

MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD EN MUNICIPIOS



Edición:

Fundación ONCE
Fundación ACS

Entidades colaboradoras:

Real Patronato sobre Discapacidad
CERMI

Dirección y coordinación técnica:

Jesús Hernández Galán, Fundación ONCE
José Mayor Oreja, Fundación ACS
José Antonio Juncá Ubierna Fundación
ACS José Luis Borau Jordán, Fundación
ONCE

Redacción, gráficos e imágenes:

Jesús Hernández Galán
Jose Luis Borau Jordán
José Antonio Juncá Ubierna
Carlos de Rojas Torralba
M^a Carmen Fernández Hernández Zulima
Nieto Marcos
Esther Ramiro Barranco
Carlos Sánchez Martín
ILUNION Tecnología y Accesibilidad
SOCYTEC, S.L.

Diseño y maquetación:

ILUNION Tecnología y Accesibilidad

Master PDF accesible, edición digital y diseño de portada:

ILUNION Tecnología y Accesibilidad

Segunda edición, Madrid. 2019

© Fundación ONCE

Queda permitida la reproducción total o parcial de este libro, citando siempre autores y procedencia.

ISBN: 978-84-88934-50-5

Manual técnico de accesibilidad en municipios

Depósito Legal: M-37008-2018

Manual técnico de accesibilidad en municipios



INTRODUCCIÓN

El **Manual Técnico de Accesibilidad en Municipios** se trata de la actualización del Manual de Accesibilidad para Técnicos Municipales editado por la Fundación ONCE y la Fundación ACS en 2011.

Han pasado más de ocho años desde que en 2011 se editó, por parte de la Fundación ONCE, el **Manual de Accesibilidad para Técnicos Municipales** en colaboración con la Fundación ACS. Ocho años en los que podemos decir con orgullo que se ha convertido en un documento de referencia para arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, constructores, profesores y estudiantes, en materia de accesibilidad, y así nos lo trasladan los técnicos con los que contactamos día a día.

Se trata de un manual de consulta y trabajo que resuelve cuestiones técnicas y ayuda a interpretar de manera clara y con ejemplos variados, las exigencias normativas en materia de accesibilidad que se encuentran vigentes en nuestro país, tanto a nivel autonómico como a nivel estatal. Ese fue el germen con el que nació este manual en 2011, y desde la **Fundación ONCE**, la **Fundación ACS** y el **Real Patronato sobre Discapacidad** entendíamos que era el momento de actualizar los contenidos del mismo, dados los nuevos cambios en materia de desarrollo urbano “inteligente”, los avances tecnológicos aparejados a la vida y uso de la ciudad o el trabajo que se viene desarrollando en materia de adecuación de las condiciones de accesibilidad de las ciudades.

También en este periodo de tiempo, se ha producido un hito fundamental. Una fecha que estaba escrita a fuego en el horizonte de los que trabajamos por conseguir una sociedad más igualitaria y justa para todas las personas, el **04 de Diciembre de 2017**. Esta era la fecha que la **Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**, (Real Decreto Legislativo

1/2013, de 29 de noviembre), establecía como plazo máximo de exigibilidad de las condiciones básicas de accesibilidad en espacios públicos urbanizados y edificaciones existentes, “que sean susceptibles de ajustes razonables”. Una fecha en la que no se ha logrado el objetivo marcado y por el que debemos seguir trabajando desde el Movimiento Asociativo de Personas con Discapacidad, pero también desde otros ámbitos como las Administraciones Públicas, los Colegios Profesionales, las Universidades, etc..

Como es sabido, el marco jurídico regulador vigente en España en materia de accesibilidad universal es amplio, prolijo y diverso. Las diferentes Administraciones Públicas vienen dotándose desde hace más de tres décadas de normas reguladoras en este tema, de ahí que a menudo no resulte fácil saber a ciencia cierta qué norma es la que se ha de aplicar en cada caso y cómo han de solventarse las posibles discrepancias entre unas y otras, o el equilibrio entre los ajustes razonables -que permitan a las personas con discapacidad el ejercicio de sus derechos de participación- y la carga desproporcionada para un caso particular –atendiendo al coste de las obras repercutido anualmente y los gastos comunes que se llevaran observando en el edificio- que permite ciertas interpretaciones. Tan inconveniente es la escasez como el exceso. Lo que se acaba de expresar no es, en modo alguno, crítica sino la constatación de una realidad a la que han de hacer frente los técnicos que llevan a cabo planes, proyectos, estudios o auditorías de índole diversa en materia de accesibilidad universal.

A la vista de este panorama, la Fundación ONCE, la Fundación ACS y el Real Patronato sobre Discapacidad consideraron oportuno poner a punto una herramienta que resultara de utilidad para los técnicos y profesionales de los Municipios, y por extensión al personal técnico municipal que incorporan accesibilidad universal en el desempeño de sus labores diarias relacionadas con los entornos construidos. Y de ahí surgió la idea de realizar el manual en 2011 y su actualización en 2019. Dicho con brevedad: se trataba de redactar un manual o

guía de accesibilidad que fuese presentando de forma organizada y sistemática los conceptos básicos, las directrices, criterios y especificaciones de diseño que conviene tener en cuenta al desempeñar los trabajos técnicos en materia de accesibilidad universal.

Como se refleja a lo largo del documento, éste plantea todo este conjunto de orientaciones en base a la experiencia, sin adaptarse estrictamente a los parámetros del marco normativo vigente. Así pues, de lo que se trata es de proporcionar criterios básicos de actuación con independencia del entramado del marco jurídico regulador, que -como es natural- habrá de ser respetado.

El **Manual Técnico de Accesibilidad en Municipios** consta de dos grandes bloques: el primero dedicado a Entorno Edificado y el segundo a Entorno Urbano. Como es natural, no se trata de compartimentos estancos, sino que existen mutuas interacciones, puesto que en ambos bloques se han tenido en cuenta aspectos tanto físicos como TIC. Se ha procurado evitar redundancias, para lo que se hacen remisiones de una a otra parte, a fin de proporcionar información de detalle sin incurrir en duplicidades, que tanto pueden llegar a desgastar al lector.

Cada uno de los dos bloques del manual sigue el mismo esquema o línea de trabajo: se presenta desde una estructura bien organizada y cada tema se va desarrollando a partir de los elementos de que consta. La nomenclatura, equivalente a un formato de fichas con un código alfanumérico facilita tanto la consulta *in extenso* como la de carácter más puntual. La estructura del índice de contenidos permite localizar cada elemento con facilidad, lo que agiliza la consulta de la obra.

Como se trata de un manual dirigido a personal responsable de diseño de entornos construidos no se explica lo obvio sino que se ahonda en lo que en cada caso interesa, aportándose, siempre que ha sido posible, ejemplos concretos de realizaciones que podrían ser

consideradas buenas prácticas. En suma, se ha procurado realizar un **manual práctico, sólido** en sus fundamentos y proporcionando **pautas de diseño** que se plasman en realizaciones.

En el manual se proporcionan pautas de diseño de los entornos construido y edificado, se analizan cada una de las funciones que el usuario realiza en los edificios que pisa y en las calles que recorre, se tienen en cuenta las necesidades y requerimientos de las personas en su diversidad para a partir de ahí establecer las pautas y criterios de diseño que den respuesta adecuada en cada situación de la vida diaria, tanto en el plano físico como en el TIC.

El manual permite dos tipos de lectura: una continua, de principio a fin, desde la generalidad al detalle y desde los conceptos a las medidas, destinada a quien busca asomarse a la comprensión de la disciplina de la accesibilidad universal en su globalidad; y otra específica, para quien busca soluciones y respuestas precisas a casos concretos, proporcionándole el manual tanto las pautas globales del diseño del elemento en estudio como también la concreción de sus características.

En esta edición se ha ampliado el espectro de las recomendaciones de manera que las edificaciones y los entornos sean más inclusivos. Se incluyen recomendaciones de especial interés para personas ciegas así como algunas mejoras para la accesibilidad cognitiva, que tienen la capacidad de mejorar la experiencia de cualquier usuario de ese entorno.

La accesibilidad utiliza la tecnología para crear, reemplazar, complementar o mejorar productos y servicios de apoyo para las adaptaciones a la accesibilidad, algunos de ellos descritos en este Manual, aportando normas y recomendaciones para su aplicación en los municipios. La aportación más relevante de este documento en cuanto a la accesibilidad para personas ciegas es la recomendación de utilizar balizas tanto para transmitir información sobre los elementos

cercanos como para localizarlos. La segunda edición de este manual sigue la misma estructura que el primero pero añade, además, tecnologías de la información que inciden de forma directa o indirecta en la accesibilidad de cada uno de los entornos.

Se han añadido secciones nuevas y anotaciones en las existentes sobre temas que no estaban suficientemente cubiertos en la primera edición como eran la señalización, la multi-canalidad y la redundancia en la información. De hecho, las personas que tienen una discapacidad sensorial no pueden percibir el entorno por medio de ese sentido así que necesitan acceder a él mediante otro. Ofreciendo al menos dos alternativas de acceso complementario implica la utilización de dos canales con información redundante.

Además, se ha profundizado en aspectos referidos a la dotación de las edificaciones, con secciones dedicadas a, por ejemplo, sistemas domóticos, cajeros automáticos y sistemas de gestión de turno.

En el entorno urbano, la llegada de las Ciudades Inteligentes (Smart Cities) está transformando el panorama urbano, y se estima que esta tendencia está todavía en sus albores. El conocido como Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), está haciendo que cada elemento esté conectado a la red para ofrecer información, captarla o actuar sobre elementos desde dispositivos electrónicos. Esto a su vez ofrece nuevas e interesantes opciones para las personas con discapacidad y en el futuro hará que la accesibilidad sea personalizable, tanto en el formato como en el contenido.

Este documento pretende además sensibilizar sobre la utilidad y necesidad de la información en formato electrónico para la mejora de la accesibilidad. Fruto de esta intención, se han dedicado secciones a la versión electrónica de la información sobre las edificaciones (Modelos de información para la construcción) y al entorno urbano (Sistemas de Información Geográfica). La relevancia de estos sistemas en el ámbito

de la accesibilidad radica en la posibilidad de ofrecer información actualizada sobre las condiciones de accesibilidad. Las mejoras en cuanto a accesibilidad son enormes. Permiten por ejemplo, que personas con movilidad reducida planifiquen un itinerario accesible, o que personas con discapacidad visual puedan percibir los elementos de su entorno.

Sin embargo, disponer de la información en formato electrónico es únicamente una pieza del engranaje. Es necesario que la información se almacene en formatos abiertos con información semántica y que se siga una política de datos abiertos por parte de las administraciones, sin olvidar que es necesario proporcionar aplicaciones para la consulta de esos datos de manera accesible por parte de los ciudadanos.

Tanto en edificaciones como en entorno urbano, el aumento de la inteligencia en el sistema debe redundar en la mejora de la accesibilidad. La existencia de dúos sensor-actuador automático tiene la capacidad de mejorar la interacción en múltiples elementos y los futuros avances en inteligencia artificial deberían redundar en una mejora de la adaptabilidad del entorno a las necesidades y preferencias específicas de los usuarios.

Actualmente, hay algunas ideas incipientes que en el futuro pueden provocar una mejora cualitativa de la accesibilidad, y en especial de la personalización. Es cada vez más frecuente que cada persona porte uno o varios dispositivos electrónicos de cierta capacidad de computación y comunicación, como los teléfonos inteligentes, tarjetas sin contacto y los dispositivos “vestibles” (*wearables*, en inglés). Estos dispositivos podrían exponer un perfil público de configuración de la interacción que podría ser utilizado por el entorno que nos rodea para adaptarse a nuestras preferencias. Existen abundantes proyectos de investigación que trabajan tanto en la descripción de las preferencias como en los formatos que permitan la interoperabilidad entre sistemas y las interpretaciones correctas de las preferencias sin comprometer

la privacidad más allá de lo deseado por el usuario. Esta tecnología podría hacer que en el futuro, sin necesidad de una verdadera interacción previa, la iluminación de una calle se adapte no solo al flujo de personas sino a sus necesidades, que los ascensores ofrezcan la información de manera auditiva o se mantengan en silencio cuando ésta no sea necesaria, que los semáforos activen su sonido si alguna persona lo requiere, o los paneles luminosos muestren la información de interés para las personas concretas que lo están observando.

Finalmente, la accesibilidad es solo una vertiente de un aspecto global más amplio: poner al ciudadano y su calidad de vida en el centro de los diseños, políticas y sistemas de gestión.

MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD EN MUNICIPIOS

EDIFICACIÓN

El presente manual incluye especificaciones técnicas, pautas y recomendaciones basadas en la experiencia sin adaptarse estrictamente a los parámetros del marco normativo vigente en materia de accesibilidad universal.

Sus contenidos pretenden proporcionar criterios básicos de actuación con independencia de los cambios que incorpore dicha normativa, que, en cualquier caso, deberá ser respetada.



ÍNDICE

E1. LA EDIFICACIÓN ACCESIBLE	12		
E1-1. PLANTEAMIENTO	14		
E1-1/1. CONCEPTOS BÁSICOS	14		
A. Requisitos básicos de la edificación	15		
B. Exigencias básicas de la accesibilidad a la edificación	16		
C. Condiciones funcionales de la edificación	16		
D. Especificaciones técnicas de la edificación	18		
E. Ámbitos de la edificación. Relación con el espacio urbano	19		
F. Usos de la edificación	19		
E2 CONDICIONES FUNCIONALES	22		
E2-1. CONDICIONES EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO	24		
E2-1/1. MOVILIDAD EN EL EDIFICIO	24		
A. Condiciones exigibles	25		
E2-1/2. MOVILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO	28		
A. Itinerario accesible	29		
B. Elementos en el itinerario accesible. Puertas	33		
C. Elementos en el itinerario accesible. Resto de carpinterías	37		
D. Elementos en el itinerario accesible. Pavimentos	39		
E. Elementos en el itinerario accesible. Señalización accesible	41		
E2-1/3. MOVILIDAD ENTRE LAS PLANTAS DEL EDIFICIO	50		
		A. Ascensor accesible	51
		B. Rampa accesible	57
		C. Barreras de protección y pasamanos	62
		D. Escaleras	64
		E. Otros sistemas de elevación	68
		E2-1/4. EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	70
		A. Planteamiento de la evacuación accesible	71
		B. Recorridos de evacuación	72
		C. Vestíbulos en los recorridos de evacuación	74
		E2-2. CONDICIONES EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO	75
		E2-2/1. MOVILIDAD EN EL ENTORNO EXTERIOR	75
		A. Condiciones exigibles	76
		B. Circulaciones exteriores accesibles	77
		C. Los accesos	79
		E3 CONDICIONES DE LA DOTACIÓN	84
		E3-1. PLANTEAMIENTO	86
		E3-1/1. CONCEPTOS BÁSICOS	86
		A. Elementos accesibles	87
		B. Condiciones para el diseño de los elementos accesibles	88
		E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES	89

E3-2/1. VIVIENDA ACCESIBLE

A. Condiciones funcionales	89
B. Circulaciones y maniobrabilidad	90
C. Elementos de carpinterías. Puertas	91
D. Elementos de carpinterías. Armarios	92
E. Elementos de carpinterías. Ventanas y puertas balconeras	93
F. Mobiliario	94
G. Mobiliario de estancias	95
H. Mobiliario de servicio. Aparatos sanitarios	96
I. Mobiliario de servicio. Cocina y almacenaje	97
J. Mecanismos	100
K. Otras especificaciones	101
L. Dotación y convertibilidad	102

E3-2/2. PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE

A. Dotación y componentes	104
---------------------------	-----

E3-2/3. PLAZA RESERVADA ACCESIBLE

A. Condiciones exigibles	106
B. Especificaciones	107

E3-2/4. SERVICIOS HIGIÉNICOS

A. Consideraciones previas y puntos de análisis	112
B. Elementos esenciales	113
C. Ejemplos de configuraciones	115

E3-2/5. SERVICIOS E INSTALACIONES

A. Condiciones exigibles y especificaciones del mobiliario	121
B. Condiciones exigibles y especificaciones de los mecanismos	133
C. Elementos habituales en la dotación de una edificación	137

E3-2/6. ZONA DE REFUGIO

A. Condiciones exigibles y especificaciones	138
---	-----

ENTORNO EDIFICADO

E1

LA EDIFICACIÓN ACCESIBLE

E1-1. PLANTEAMIENTO

El presente manual incluye especificaciones técnicas, pautas y recomendaciones basadas en la experiencia sin adaptarse estrictamente a los parámetros del marco normativo vigente en materia de accesibilidad universal.

Sus contenidos pretenden proporcionar criterios básicos de actuación con independencia de los cambios que incorpore dicha normativa, que, en cualquier caso, deberá ser respetada.





E1-1. PLANTEAMIENTO

E1-1/1. CONCEPTOS BÁSICOS

- A. Requisitos básicos de la edificación**
- B. Exigencias básicas de la accesibilidad a la edificación**
- C. Condiciones funcionales de la edificación**
- D. Especificaciones técnicas de la edificación**
- E. Ámbitos de la edificación. Relación con el espacio urbano**
- F. Usos de la edificación**

A. REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN

Son tres los requisitos que toda edificación ha de cumplir para alcanzar un mínimo de calidad suficiente en su diseño y prestaciones, facilitando y propiciando el desarrollo de las actividades de los usuarios en ella. Esos requisitos son relativos a:

- La **seguridad**, tanto de la estructura como del conjunto en caso de incendio, así como la derivada de la prevención de riesgos durante la utilización de la edificación.
- La **habitabilidad**, cuidando las cuestiones de higiene, salud y protección del medio ambiente, y proporcionando las condiciones idóneas de aislamiento y protección frente a la climatología y agentes externos.
- La **funcionalidad**, en relación a la disposición y dimensiones de los espacios para su utilización por todas las personas; y relativas también a las demás prestaciones y servicios proporcionados por las instalaciones y demás dotaciones, incluidas las de comunicación.

(De acuerdo a lo establecido en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación).

Los parámetros, criterios y disposiciones mínimas que garantizan el cumplimiento de esos requisitos tienen a los usuarios como principal referencia y patrón.

Bajo este planteamiento, los dos primeros requisitos, siendo autosuficientes, están implícitamente orientados a lograr el objetivo del tercero, la máxima funcionalidad del edificio, puesto que un entorno seguro y habitable es fundamental para la mejor adecuación a la función del edificio.

EDIFICACIÓN

- | | |
|----------------------|--|
| OBJETIVO | ▶ Lograr un ENTORNO DE CALIDAD suficiente y necesario para el USUARIO y sus ACTIVIDADES. |
| PLANTEAMIENTO | ▶ Establecer cuáles son los REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN a cumplir. |

REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN



Máxima ADECUACIÓN del edificio al USUARIO y sus ACTIVIDADES.

REQUISITO DE FUNCIONALIDAD (accesibilidad)

- | | |
|------------------|--|
| DETERMINA | ▶ Las EXIGENCIAS a cumplir por la edificación. |
| CONSIDERA | ▶ De las CAPACIDADES del USUARIO y de las ACTIVIDADES y ACCIONES realizadas por este. |
| CONCRETA | ▶ Los ÁMBITOS y EQUIPAMIENTO de la edificación sobre los que se aplican las exigencias. |
| ESTABLECE | ▶ Las CONDICIONES FUNCIONALES de la edificación para el cumplimiento de las exigencias, tanto de sus ámbitos como de equipamiento. |

GR. 01. Los requisitos de la edificación y la accesibilidad

Los esquemas adjuntos ilustran cómo la accesibilidad a la edificación es un concepto connatural a ella, inserto en el requisito global y último de la funcionalidad.

B. EXIGENCIAS BÁSICAS DE LA ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN

Existe una identificación y correspondencia clara entre función y usuario, o, lo que es lo mismo, entre la función y la utilización que los individuos hacen de la edificación, tanto de sus ámbitos y espacios como de su equipamiento y elementos integrantes. El usuario ha de ser considerado con todas sus capacidades y discapacidades, y por tanto, la utilización del edificio implica necesariamente la accesibilidad del entorno.

En este sentido, afirmar que un edificio ha de ser funcional, seguro y habitable implica decir que debe ser accesible, que debe facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de sus espacios y elementos.

Precisamente, **garantizar el acceso y el uso del edificio** son las dos exigencias básicas a las que el edificio debe dar respuesta con el diseño y características de sus espacios y elementos.

Por **acceso** debe entenderse, en un amplio sentido del término, tanto el desplazamiento y llegada a todos los ámbitos del edificio, independientemente del nivel en el que se encuentren, como la entrada desde el exterior, así como la evacuación en caso de emergencia.

De forma análoga, la **utilización** entraña el acuerdo y sintonía entre el diseño del edificio, las instalaciones y su efectivo empleo por parte del usuario. El entorno edificado, ámbitos y elementos, **será comprensible**, racional e intuitivo, y permitirá **la máxima interacción y comunicación** con el usuario, lo que implica una correcta disposición y localización de las instalaciones, acompañado de una efectiva señalización indicativa e informativa.

C. CONDICIONES FUNCIONALES DE LA EDIFICACIÓN

De la diversidad de usuarios (edad, sexo, dimensiones antropométricas, características biomecánicas, cultura, formación...) se deriva la necesidad de adecuar el edificio, atribuyéndole las condiciones funcionales que faciliten su acceso y uso, y que, junto a las condiciones de seguridad y habitabilidad, lo conviertan en un edificio funcional y de calidad.

Para ello, debe entenderse que todo edificio es la suma de dos partes:

- De sus espacios y ámbitos.
- De su equipamiento y elementos integrantes.

Partes que son objeto de las exigencias de accesibilidad, y por tanto, sobre ellas debe definirse y aplicarse las condiciones funcionales.

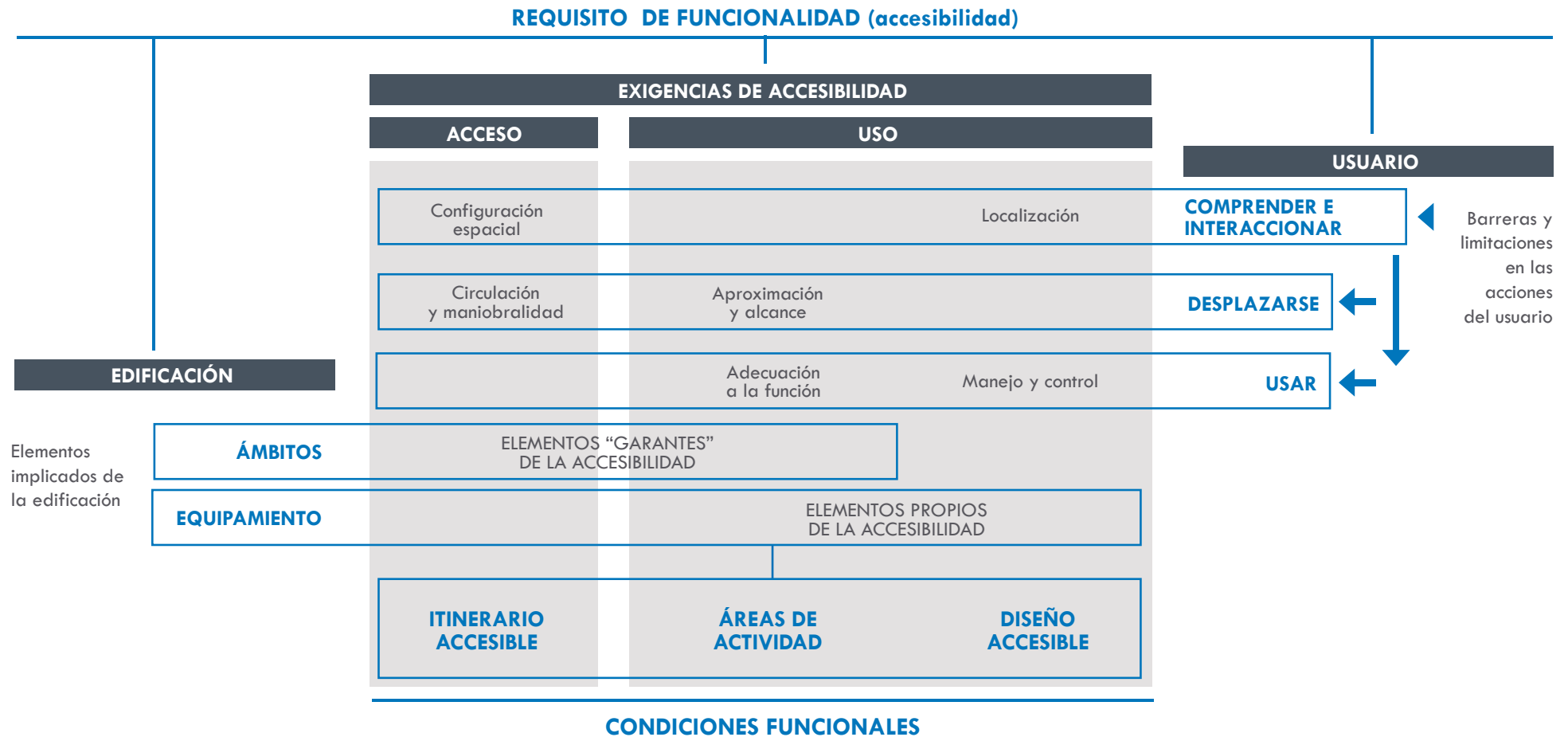
Las condiciones funcionales se encuadran en dos grandes grupos.

- Las genéricas relativas a los elementos integrantes de la edificación que se erigen en «**garantes**» de la **accesibilidad**.
- Las específicas relativas a los **elementos propios de la accesibilidad**, concebidos para ser utilizados por las personas con discapacidad.

En ambas, y de forma transversal, se incorporará un tercer grupo de condiciones relativas a la **información y señalización** que hacen posible la comprensión y manejo, de forma elocuente e intuitiva, del edificio en su conjunto. De hecho, independientemente de las medidas de información, señalización y comunicación que se tomen al respecto, la propia configuración de los espacios, su distribución y las relaciones que se establezcan entre ellos y sus elementos, deben ser de tal racionalidad que favorezcan la comprensión del entorno, la orientación del usuario y la localización de sus elementos.

B. EXIGENCIAS BÁSICAS DE LA ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN

C. CONDICIONES FUNCIONALES DE LA EDIFICACIÓN



GR. 02. Requisito de funcionalidad

La accesibilidad en la edificación se basa en la definición de las condiciones funcionales que han de cumplir los distintos elementos que configuran la edificación para garantizar el acceso y uso pleno sin discriminación de todos los usuarios en condiciones de seguridad y autonomía.

D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA EDIFICACIÓN

A lo largo del presente bloque se van a ir desgranando las condiciones funcionales que deben cumplir los espacios y sus elementos para poder deducir, detallar y concretar los parámetros y medidas a aplicar en la edificación.

Todos y cada uno de los parámetros establecidos atañen al menos a una de las siguientes condiciones:

- **Condiciones de diseño**, que comprenden las dimensiones de los ámbitos y elementos, las relaciones espaciales que se establecen entre ellos, su configuración, localización y dotación, la necesidad de planteamientos ordenados y racionales, las formas de salvar las diferencias de nivel y las condiciones que favorecen un control efectivo de las instalaciones y dotaciones.
- **Condiciones dimensionales**, destinadas a considerar los requerimientos (ámbitos de influencia) del desplazamiento de una persona y el uso que hace de los elementos, como son los espacios de maniobra y aproximación, los de transferencia (acción de pasar desde una silla de ruedas al mobiliario), los ámbitos y alturas de alcance y los dispositivos para el control del entorno.
- **Condiciones de los acabados**, regulan fundamentalmente las características, ejecución y mantenimiento de los materiales empleados (resistencia y durabilidad, color, textura, ...).
- **Condiciones para la seguridad**, minimizando o evitando posibles riesgos para el usuario, tanto en el plano físico como en su relación con las TIC.

- **Condiciones del acondicionamiento**, relativas básicamente a la iluminación de los espacios, ventilación, climatización y tecnologías de la información.
- **Condiciones para el mantenimiento**, que favorecen el correcto, sostenible y eficaz funcionamiento y uso del edificio en el tiempo.

Y de acuerdo a su carácter transversal, las condiciones de señalización se determinan para garantizar la seguridad del usuario, condicionando el alcance y características de las demás condiciones.

EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD				
ACCESO			USO	
Ascensor exterior	Desplazamiento interior	Evacuación	Ámbitos	Equipamiento
Elementos "garantes" de la accesibilidad	Elementos "garantes" de la accesibilidad	Elementos "garantes" de la accesibilidad	Elementos "garantes" de la accesibilidad	Elementos accesibles
Acceso a parcela y edificaciones	Recorridos y demás elementos en la circulación	Recorridos y demás elementos en la evacuación	Espacios de uso público	Vivienda accesible
Recorridos interiores en la parcela	Ascensores	Señalética accesible	Señalética accesible	Plaza de aparcamiento accesible
Señalética accesible	Rampas			Plaza reservada
	Escaleras			Servicios higiénicos accesible
	Señalética accesible			Servicios e instalaciones
				Zona de refugio

GR. 03. Exigencias de accesibilidad

Las exigencias de accesibilidad tienen una implicación directa sobre los distintos elementos que configuran la edificación sobre los que actúan las condiciones funcionales parametrizadas en las diferentes especificaciones técnicas de aplicación.

E. ÁMBITOS DE LA EDIFICACIÓN. RELACIÓN CON EL ESPACIO URBANO

Es importante hacer una distinción previa de los dos ámbitos que componen toda edificación y en los que se integran cualquiera de sus elementos:

- De una parte, la edificación propiamente dicha, que implica trabajar sobre sus espacios interiores.
- De otra, su entorno inmediato, entendido como el espacio de conexión entre la vía pública y el interior del edificio, esto es, la parcela en la que se inserta el mismo y en la que se encuadra como elemento protagonista el acceso o accesos al edificio.

Uno y otro deben reunir las condiciones necesarias y cumplir con las especificaciones pertinentes que garanticen la accesibilidad del conjunto. No hay duda de que la accesibilidad de la edificación empieza por su entorno inmediato, fuera del ámbito de la vía pública, y, en particular, por el acceso o accesos a la misma. Así, interior y exterior comparten las condiciones funcionales de aplicación sobre sus elementos.

En el desarrollo expositivo que sigue se opta por abordar en primer lugar las condiciones del interior de la edificación para, finalmente, tratar la accesibilidad del exterior que integra tanto elementos propios del entorno urbano (tratamiento de la urbanización de la parcela incorporados en el correspondiente bloque) como de la edificación (comunicación vertical entre distintos niveles y demás especificaciones tratadas en el siguiente apartado) poniendo el acento y desarrollando únicamente sus singularidades (identificación de accesos y sus dimensiones, circulaciones en el exterior, etc.).



FIG. 01

El entorno inmediato que envuelve el edificio y sus recintos puede suponer la primera dificultad o, por el contrario, representar la primera facilidad en su accesibilidad. Con frecuencia, y en especial en edificios de carácter histórico, el entorno exterior antesala del edificio presenta tales características que requieren habilitar corredores accesibles.

F. USOS DE LA EDIFICACIÓN

Si bien la consecución de la máxima funcionalidad ha de ser aplicable a todo tipo de edificación, por ley, la accesibilidad se ha visto circunscrita al ámbito público, respondiendo a la necesidad de que cualquier edificación con dicho uso debe estar preparada para acoger y ser utilizada por todo usuario, independientemente de sus capacidades.

Esto ha supuesto que todos los edificios de uso privado, y especialmente los edificios de viviendas, de uso colectivo o unifamiliar, quedaran

excluidos de la aplicación de las exigencias de accesibilidad. Tan sólo la vivienda de protección pública se encontraba con la obligación de garantizar una dotación mínima de unidades privadas accesibles. La incorporación de los criterios de accesibilidad en el Código Técnico de la Edificación ha cambiado un poco esta situación, como se describirá más adelante.

La tendencia actual es trabajar con el planteamiento de que, si bien en los ámbitos privados no es obligatorio considerar su accesibilidad desde el inicio en su proyecto y ejecución, sí se puede y debe, al menos, estimar unos mínimos que posibiliten la adaptación funcional futura, aplicando el enfoque de la convertibilidad. Esto supone configurar el espacio de la vivienda con flexibilidad, de manera que puedan ampliarse las piezas a costes mínimos si así lo aconseja el cambio en los requerimientos de los usuarios (concepto de «vivienda para toda la vida» acuñado en los Países Bajos en la década de los setenta).



FIG. 02
Ejemplo de buena práctica.
Determinadas arquitecturas saben conjugar con acierto forma y función, como es el caso del edificio de viviendas que se muestra: espacios diáfanos, ascensores, corredores con rampas de suave pendiente.

Modelos de información para la construcción

Es difícil encontrar actualmente elementos físicos que no tengan una contrapartida en el mundo electrónico, donde habitualmente hay

más información. En el caso de las edificaciones existe el Modelo de información para la construcción (BIM, por sus siglas en inglés) que recoge múltiples capas de información y está concebida para ser el reflejo electrónico de la edificación, complementarla o aportar servicios conjuntos.

Se recomienda que las características de accesibilidad de la edificación y sus elementos estén representadas en dicho Modelo de información para la construcción.

Debe incluirse la dotación, y el modelo se debe tratar como un documento vivo y abierto, al menos en cuanto a las características de accesibilidad, de manera que los cambios que haya a lo largo del tiempo queden reflejados y se puedan consultar con facilidad.

Páginas web y aplicaciones

Muchas edificaciones tienen una web o aplicación propia o que de alguna forma lo referencia, a veces como subsecciones de otras webs más grandes. Por ejemplo, las gestoras de grandes infraestructuras como las ferroviarias o aéreas suelen tener secciones de sus web dedicadas a cada una de las instalaciones. En general esto es una buena práctica en cuanto a la accesibilidad ya que es un canal idóneo para explicar las características de accesibilidad del edificio y hacer referencia al Modelo de información para la construcción.

La web y las aplicaciones deberán ser accesibles y para ello deben cumplir con las especificaciones con la norma UNE 301549, cuya descripción pormenorizada queda fuera del ámbito de este documento.

Se recomienda que una baliza en la entrada y/o en el punto de información ofrezca enlaces a las web o aplicaciones móviles vinculadas a la edificación anual de accesibilidad para técnicos municipales.

ENTORNO EDIFICADO

E2

CONDICIONES FUNCIONALES

E2-1. CONDICIONES EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

E2-2. CONDICIONES EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

El presente manual incluye especificaciones técnicas, pautas y recomendaciones basadas en la experiencia sin adaptarse estrictamente a los parámetros del marco normativo vigente en materia de accesibilidad universal.

Sus contenidos pretenden proporcionar criterios básicos de actuación con independencia de los cambios que incorpore dicha normativa que, en cualquier caso, deberá ser respetada.





E2-1. CONDICIONES EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

E2-1 / 1. MOVILIDAD EN EL EDIFICIO

A. Condiciones exigibles

A. CONDICIONES EXIGIBLES

La condición única e indispensable para garantizar el desplazamiento de todos los usuarios en el interior de la edificación es que, entre las diferentes circulaciones peatonales existentes, al menos una, alcance la categoría de **itinerario accesible**. Son dos los factores que justifican esta cualidad:

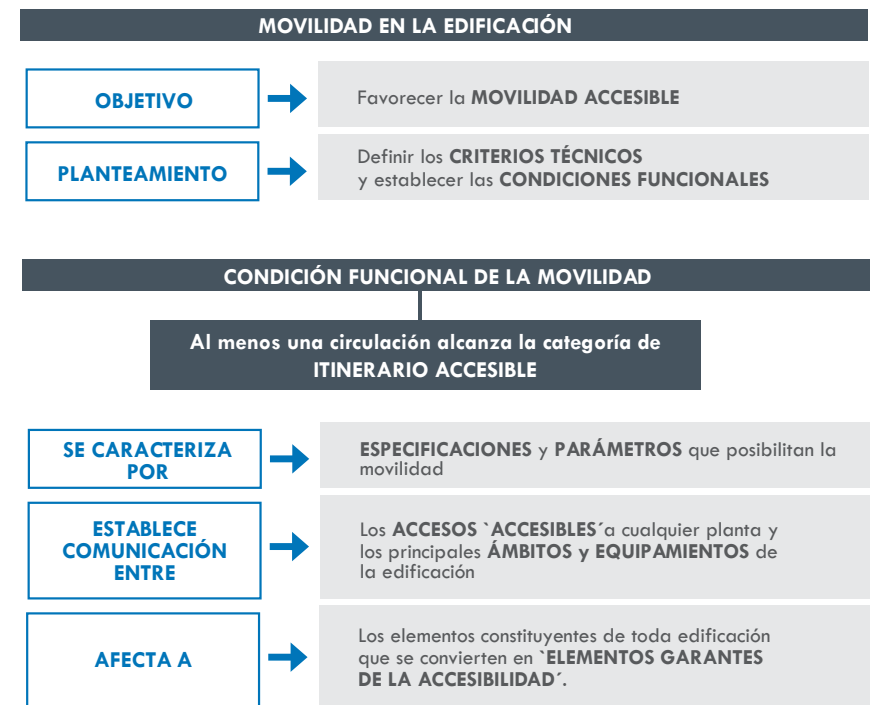
- La relevancia de los ámbitos y equipamientos que pone en comunicación respecto de otros de segundo orden o interés.
- La serie de especificaciones y características concretas, indicadas en el apartado siguiente, que, cualitativamente, lo diferencian del resto de las circulaciones definibles en el edificio.

Los ámbitos y equipamientos específicos de la edificación que deben ser comunicados por itinerarios accesibles son los siguientes:

- Todo punto que pueda ser considerado el **acceso a la planta** analizada. Existen dos posibles opciones:
 - » En edificios de una única planta, será el acceso o accesos desde el exterior.
 - » En edificios de varios niveles, será el punto de llegada de una rampa o ascensor.
- Todos los **ámbitos de uso público** contenidos en cada planta, incluidos las zonas comunes de edificios de viviendas (jardines, piscinas, zonas dedicadas a juegos infantiles...).
- El **acceso** a todos los **ámbitos de uso privado**, incluidas las viviendas (puesto que los locales de uso estrictamente privado y las

viviendas, salvo las reservadas para personas con discapacidad, quedan eximidas de cumplir estas exigencias).

- Todos los **«elementos específicamente accesibles»**: servicios higiénicos, puntos de información, plazas reservadas, viviendas accesibles (incluidos sus elementos asociados -plaza reservada de estacionamiento, trastero-), y todos aquellos equipamientos especialmente diseñados para las personas con discapacidad.
- Todos estos ámbitos y equipamientos deben estar **señalizados** correctamente, incluyendo también la posibilidad de utilizar balizas para su señalización electrónica y localización.



GR. 01. Condiciones para la movilidad en la edificación

La base fundamental de la movilidad es el establecimiento de las condiciones del itinerario accesible.

La consecución del itinerario accesible tiene su mayor traba en dos aspectos: la existencia de desniveles, en la misma y entre distintas plantas que configuren los edificios; y el acceso a la información de los elementos de la edificación y cómo llegar hasta ellos.

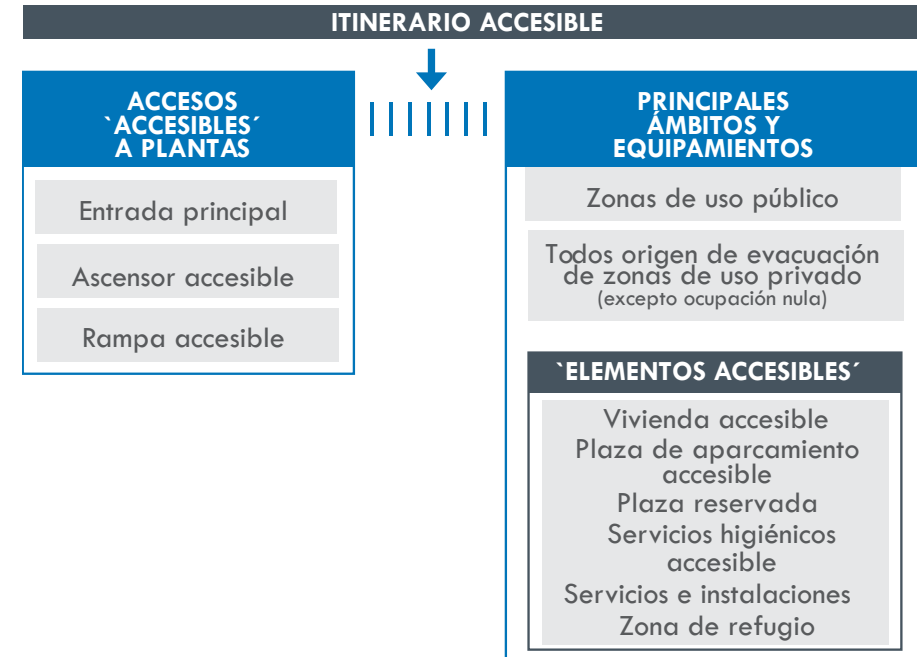
Respecto a los desniveles, la garantía de la continuidad del itinerario accesible corresponde a la presencia de un ascensor o una rampa que, con unas determinadas características y especificaciones que después se tratarán, permitan salvar el desnivel correspondiente.

Ni las escaleras, fijas o móviles, ni los demás productos de apoyo puntuales garantizan plenamente el desplazamiento entre las plantas del edificio. Y sin embargo, todos ellos han de cumplir con ciertas especificaciones que favorecen notablemente su accesibilidad.

No obstante, debido a las particularidades de rampas y ascensores (excesivo desarrollo unas y dependencia de la mecánica otros) es indispensable que ambos vayan asociados siempre a la presencia de escaleras que facilitan la movilidad a quienes las puedan usar y suelen ser la única vía de evacuación en muchos edificios. Por esto, precisamente, las escaleras son un elemento muy cuidado en cuanto a sus especificaciones técnicas de accesibilidad, a sus protecciones y pasamanos y a la incorporación de dispositivos de elevación específicos.

Respecto al acceso a la información y el encaminamiento, la garantía de accesibilidad se basa en ofrecer una correcta señalización, que implica acceso a la información y que además ésta sea entendible y útil para el mayor espectro posible de personas.

Garantizar el acceso y utilización implica que la totalidad de los edificios de uso público se diseñen bajo la premisa de que todas sus circulaciones han de ser consideradas como itinerarios accesibles, salvo en aquellos en los que bastará con que al menos una de las opciones sea accesible y esté convenientemente señalizada.



GR. 02. Itinerario accesible.

El esquema resume qué debe ser conectado a través de, al menos, un itinerario accesible en una edificación.



FIG. 01
Ejemplo de buena práctica. La garantía de accesibilidad en los accesos es imprescindible y de utilidad para el conjunto de usuarios. Puede optarse por soluciones sencillas y efectivas.



FIG. 02
Ejemplo de buena práctica. La accesibilidad en los espacios interiores no sólo se garantiza con la amplitud de espacios sino con recursos tales como: pasamanos, puertas de color contrastado y buena iluminación.



FIG. 03
Ejemplo de buena práctica. Señalética accesible con Baliza.



E2-1. CONDICIONES EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

E2-1 /2. MOVILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

A. Itinerario accesible

B. Elementos en el itinerario accesible.

Puertas

C. Elementos en el itinerario accesible.

Resto de carpinterías

D. Elementos en el itinerario accesible.

Pavimentos

E. Elementos en el itinerario accesible.

Señalización accesible

A. ITINERARIO ACCESIBLE

El itinerario accesible es la parte del espacio destinado a la deambulación que se caracteriza por garantizarla a cualquier persona a lo largo de su trazado. Permite establecer un primer criterio global de ordenación de los diferentes ámbitos del edificio, su equipamiento y los servicios que en él vayan a prestarse. Así, independientemente de las dimensiones de cada ámbito o de su función, garantiza que haya una **banda libre de paso mínima** y una cierta **claridad y racionalidad** en la ordenación de los elementos próximos.

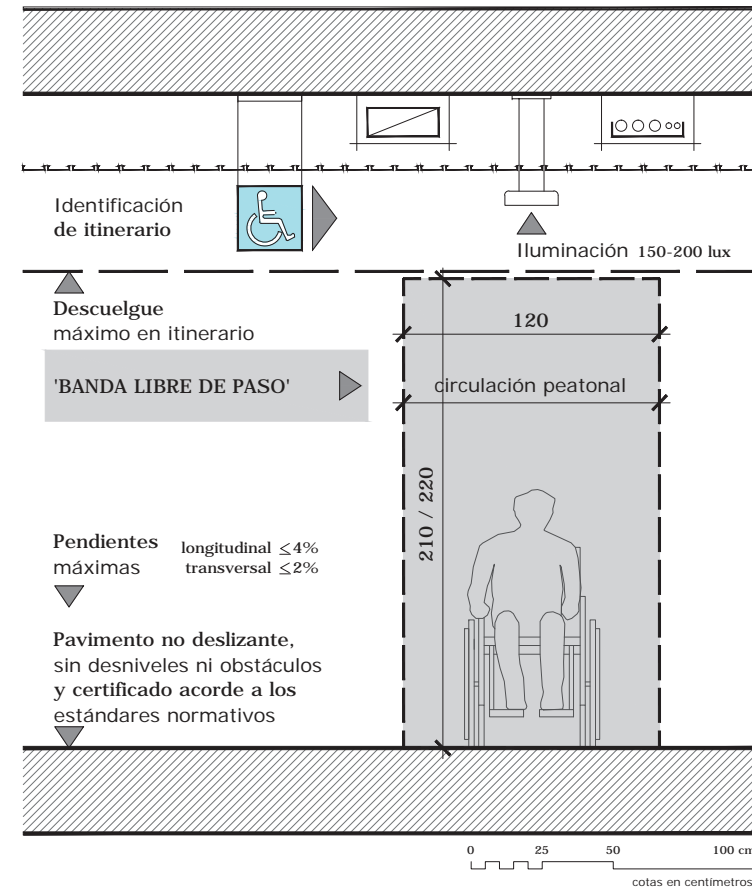
Las especificaciones técnicas detalladas encaminadas a lograr esos objetivos son:

Especificaciones de diseño y dimensionales

La **banda libre de paso** se establece con un ancho mínimo estandarizado de 120 cm en edificio público (reducido a 110 cm en las zonas comunes de edificio con uso residencial vivienda) y una altura de 220 cm. Garantizar la deambulación implica que no se admitan anchos inferiores o reducciones (cuando se permiten, son mínimos y acotados), aunque, en el caso de rehabilitación de edificación ya existente, se requiere de cierta flexibilidad en su aplicación.

Indudablemente, en ámbitos de dimensiones importantes, vestíbulos y cualesquiera otros destinados a actividades de pública concurrencia, el importante número de ocupantes revela ridículas esas dimensiones mínimas y, de hecho, se suelen caracterizar por disponer de amplias zonas de circulación sólo mermadas por la incorrecta disposición del mobiliario. Las reducciones, indudablemente, no tendrían sentido. Sí en la rehabilitación de edificios, en los pasillos de reducidas dimensiones (pasillo y banda libre de paso se solapan e identifican), en los ámbitos con menos afluencia y, particularmente, Itinerario accesible. Componentes

y parámetros en las viviendas, donde la arquitectura requiere de flexibilidad y soluciones que favorezcan la maniobrabilidad (esquinas achaflanadas o puertas de mayor anchura).



GR. 01. Itinerario accesible. Componentes y parámetros

El itinerario accesible se basa en la definición de una teórica «banda libre de paso» que discurre por todo el edificio cuyas características se indican en el gráfico.

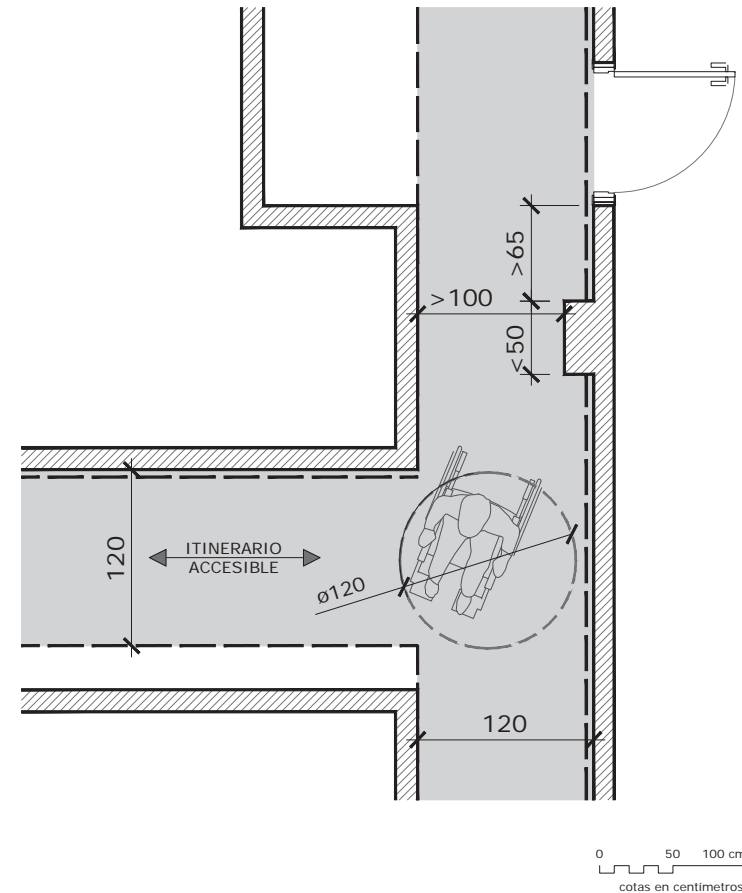
En cualquier caso, es habitual que existan mochetas en los pasillos que reduzcan el ancho de paso de forma muy puntual (reguladas en no más de 20 cm), a modo de embocadura en el pasillo, y siempre a una cierta distancia de puntos de maniobra y giro. En concreto se admite una profundidad de la mocheta no superior a 50 cm a una distancia de 65 cm de huecos de paso o cambios de dirección. Incluso en viviendas es asumible esta reducción del paso, sobre un ancho también reducido de 110 cm.

En cuanto a las reducciones producidas por la presencia de elementos salientes que invaden el ancho de paso es admisible para vuelos inferiores a 15 cm.

Asimismo se admite una determinada pendiente para el itinerario, siempre por debajo de los valores habituales de toda rampa: longitudinal no superior al 4% y transversal al 2%. Características muy útiles en situaciones en las que es preciso salvar un desnivel mínimo pero relevante.

Las relaciones dimensionales que los itinerarios establecen con los demás elementos afectan a:

- La **maniobrabilidad**. Es necesario un espacio de giro de 150 cm de diámetro libre de obstáculos para poder cambiar el sentido de la marcha o realizar los giros necesarios para el uso del equipamiento (lo que condiciona aún más la ordenación del mobiliario). Ese espacio estará directamente vinculado al itinerario accesible, en particular en el vestíbulo de entrada, al fondo de pasillos de más de 1000 cm y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos. Esa dimensión se ajusta hasta los 120 cm en los pasillos en los que se cambia de dirección tanto para desplazarse por un nuevo pasillo como para acceder a cualquier otro ámbito.



GR. 02. Itinerario accesible. Reducciones y maniobrabilidad

Es admisible que el itinerario sufra ciertas reducciones siempre que se acojan a las condiciones indicadas, que apenas supongan mayor dificultad que el paso a través de un hueco y garantizando la maniobrabilidad necesaria ante puertas y cambios de giro (es especialmente útil ejecutar chaffanes en las esquinas).

- La **aproximación**. De forma genérica se establece la necesidad de disponer de un espacio libre de aproximación a todo elemento, y principalmente al mobiliario, de 80-90 cm de ancho, lo que va

a propiciar las posteriores maniobras de traslado de la silla de ruedas al elemento de que se trate o el propio alcance de los objetos allá donde corresponda a cualquier persona, incluidas las de talla baja. En todo caso, estas dimensiones serán matizadas y puntualizadas para cada elemento con posterioridad, distinguiéndose entre aproximaciones frontales, laterales u oblicuas. Es fundamental la previsión de las implicaciones dimensionales de este espacio y su articulación con el itinerario accesible a través de los correspondientes espacios de maniobra, ya comentados, pues es la garantía de utilización de los elementos del edificio.

- **La Señalización y localización.** Los ámbitos y equipamientos específicos de la edificación los accesos a planta, los ámbitos de uso público, el acceso a ámbitos de uso privado y los elementos específicamente accesibles deben estar señalizados de forma accesible tanto en el elemento concreto como en las indicaciones para llegar a él.

Estos requerimientos ponen de manifiesto la necesaria coordinación y correspondencia entre la previsión de disponibilidad de espacio y las características y dimensiones del mobiliario.

Especificaciones de los acabados

Las características de los pavimentos y su ejecución son, fundamentalmente, la otra gran cualidad de los itinerarios junto a su claridad de trazado y ausencia de obstáculos.

De ellos resulta especialmente relevante:

- Su resistencia al deslizamiento (no resbaladidad).
- La inexistencia de resaltes y cejas en su ejecución.
- La estabilidad y dureza del material.

- Su capacidad señalizadora por ámbitos a través de su textura, color y contrastes.
- Sus cualidades de confort ambiental (atenuación acústica, calidez).

Todos ellos se tratarán en el apartado correspondiente.



FIG. 01

Es indispensable dotar de accesibilidad a los elementos de mobiliario. Así, los mostradores son piezas clave en las áreas de acogida e información. Es totalmente compatible accesibilidad, calidad y estética.



FIG. 02

Los pavimentos han de evitar brillos y reflejos tanto por sus características y acabados pulidos como por una inadecuada iluminación.

En cuanto a las cualidades relevantes de paredes y techos son dos:

- El contraste cromático necesario para resaltar la diferencia entre los paramentos y definir convenientemente los límites espaciales. Merecen una especial atención los paramentos de vidrio y sus transparencias u opacidades, pues entrañan riesgo de impacto y pueden generar desconcierto y desorientación en el usuario. La total transparencia ha de ser evitada o, al menos, señalizar su presencia con bandas de intenso color, divisiones de la carpintería o la aplicación de tamices en la transparencia.
- La capacidad de reflexión lumínica y reverberación acústica de los materiales y sus acabados para evitar molestias a los usuarios en el desarrollo de las actividades a las que se destina el edificio. Acabados pulidos y brillantes desorientan y desagradan.



FIG. 03

Pueden observarse aspectos mejorables tales como: ausencia de contraste cromático suficiente que dificulta la localización de las puertas; brillos y reflejos en los pavimentos; ausencia de «hilo conductor».

Especificaciones para la seguridad

La valoración de las condiciones de seguridad de los itinerarios accesibles está más relacionada con cuestiones derivadas de sus elementos integrantes, y serán tratados en los pertinentes apartados. Se consideran básicamente:

- La protección de desniveles laterales en el itinerario con la instalación de vallas o petos protectores, o, valorándolo muy apropiadamente (según las dimensiones y funciones del ámbito o el número de ocupantes) mediante la simple señalización del posible peldaño lateral.
- La elección del material en función de su resistencia al deslizamiento y de sus acabados, texturas y colores que afectan a la comprensión del entorno y localización de los objetos.
- La presencia de objetos móviles que pueden no ser detectados (abatimientos de puertas y ventanas); u objetos fijos que entrañan riesgo de impacto, según su configuración y composición, localización, dimensiones y altura, como se aprecia en la fotografía.



FIG. 04

La ausencia de protección bajo las zancas de las escaleras es uno de los errores más habituales que comprometen la seguridad. En la imagen se observa una solución «parcial» al problema.

Especificaciones de acondicionamiento

Las características básicas del acondicionamiento del edificio que más afectan a la accesibilidad son las condiciones de iluminación, artificial o natural, de sus espacios, a los que se les exige:

- Un nivel mínimo de iluminación general con refuerzos puntuales allá donde sea necesario. Es importante que los niveles sean adecuados, ni escasos ni excesivos.

- La disposición de los ventanales en la iluminación natural y de las luminarias en la artificial son la base para alcanzar una distribución correcta de la iluminación, sin incomodar al usuario.
- La adecuada graduación entre zonas diferencialmente iluminadas debe evitar tanto los efectos de deslumbramiento como la falta de visión temporal derivada de las posibles dificultades de adecuación de la vista al contraste lumínico. La luz natural que entra por ventanales con determinadas orientaciones puede dar lugar a una iluminación muy descompensada e intensa que deberá ser atenuada y controlada.
- En general es conveniente que los espacios de circulación reciban una iluminación diferente a la de los espacios de estancia, como forma de diferenciarlos; disponiendo así mismo de refuerzo en los elementos que interese señalar en el itinerario.
- El nivel mínimo recomendado para espacios generales es de 150-200 lux y para las actividades específicas 250-300 lux (ambos medidos a 85 cm del suelo).
- La capacidad de reflexión de los materiales ante determinadas fuentes de luz será del siguiente orden: 70-90 % de reflectancia para techos, 40-60% en paredes y 25-45 % en suelos.

Se **recomienda** que la activación sea automática mediante detectores de presencia y en caso de activación manual, que no sea necesario ejercer una presión superior a 22 N para activar los interruptores. Se recomienda además que, en entornos privados o controlados, la iluminación se incluya como equipamiento domótico y se pueda controlar mediante una aplicación móvil accesible.

Especificaciones para el mantenimiento

Un factor básico para la efectividad del itinerario es que sus especificaciones ya descritas se mantengan en el tiempo gracias a una adecuada labor de limpieza, conservación, reparación y reposición de los elementos y materiales deteriorados, así como el mantenimiento de sus prestaciones de seguridad y acondicionamiento.



FIG. 05

Ejemplo de buena práctica. Adecuado diseño de suelos, modulación del espacio e iluminación tanto natural como artificial. La disposición de los pilares pediría reforzar el eje de circulación para personas con discapacidad visual mediante encaminamiento, ejecutado parcialmente con el cambio de textura.

B. ELEMENTOS EN EL ITINERARIO ACCESIBLE. PUERTAS

Las **puertas** son el único obstáculo admitido en un itinerario peatonal, siempre que se ajusten a condiciones que permitan su accionamiento y superación.

Especificaciones de diseño y dimensionales

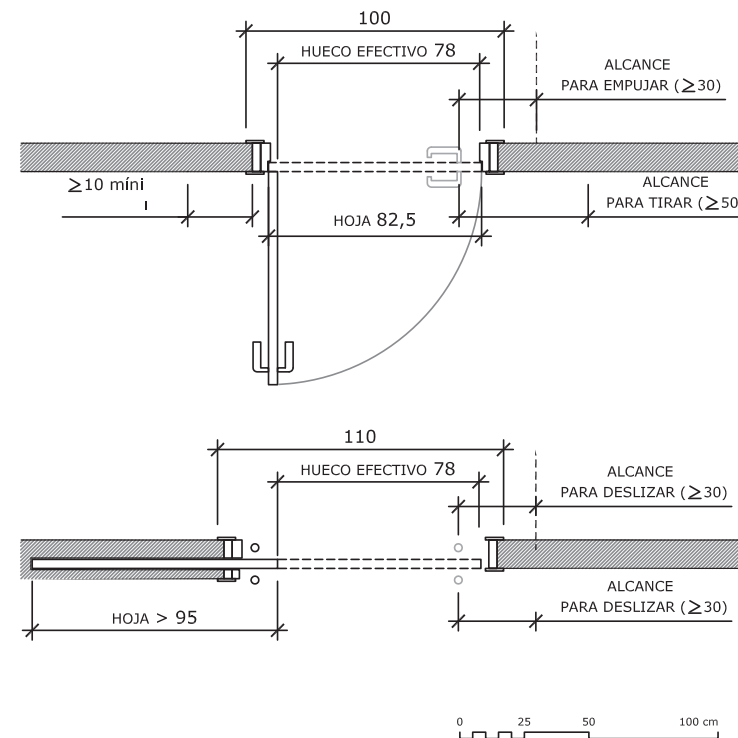
El estrechamiento máximo por la existencia de una puerta en el itinerario accesible no ha de superar 80 cm (entendido como la medida mínima de ocupación de un usuario en silla de ruedas), manteniendo la altura establecida para el itinerario. No obstante, se admite aunque no sea lo recomendable, como adaptación a las condiciones de fabricación del mercado ya consolidado, que la hoja mínima a emplear sea la de 82,5 x 203 cm, que supone un ancho real de paso con la hoja abatida a 90° de 78 cm. En puertas dobles el ancho mínimo ha de ser alcanzado por una única hoja evitándose el accionamiento de ambas.

En el caso de puertas correderas, se admite la misma reducción del hueco real, aun cuando las hojas han de ser de mayores dimensiones por sus sistemas de accionamiento que deben facilitar el alcance para su uso en el mínimo espacio posible.

Queda totalmente excluido en itinerarios accesibles el uso de puertas giratorias o de vaivén, por el riesgo de impacto que suponen.

El tipo de apertura de la puerta y el abatimiento de la misma es fundamental para el diseño de los ámbitos que las albergan.

Finalmente, el diseño de la maneta debe permitir un correcto agarre y accionamiento, por lo que se aconsejan los de forma en U de contornos suaves y fáciles de aprehender (en general todos aquellos de presión o de palanca). Si el manejo es automático, el dispositivo se adecuará a las indicaciones que se hacen en el apartado de mecanismos accesibles. Características análogas deben cumplir los pestillos y cancelas, habitualmente diseñados con mínimas dimensiones que exigen una alta destreza manual.



GR. 03. Puertas de paso

En la elección del tipo de puerta y su localización en el paramento intervienen dos parámetros fundamentales: el valor del hueco efectivo de paso que es imprescindible respetar y las distancias a paramentos u otros elementos adyacentes que han de ser suficientes para permitir el accionamiento de la puerta.

La ubicación de toda puerta ha de tener en cuenta:

- La distancia desde la maneta a cualquier paramento o rincón, para permitir su alcance, accionamiento y posterior apertura de la puerta.

- El espacio previo que necesita el usuario para aproximarse a la puerta y realizar todas las maniobras posibles de alcance, apertura y cierre de la misma.

Ambas cuestiones dependen de las condiciones intrínsecas de la puerta y su entorno inmediato. En concreto de:

- Cómo el espacio libre previo permite la aproximación a la puerta, frontal o lateralmente.
- Cuál es el barrido del abatimiento de la puerta y su relación con el itinerario. Cuando confluyen a 90° se establece que, para anchuras de paso inferiores a 250 cm, las puertas no invadan nunca la banda libre de paso empleando para ello los recursos disponibles (retranqueando su posición en una embocadura profunda en la estancia, siempre de apertura hacia el exterior, o abatiendo hacia el interior).
- Si se accede a la puerta empujando o tirando.

La conjunción de todas estas circunstancias determina los siguientes valores relativos:

- La aproximación frontal requiere más espacio previo (fondo) ante la puerta (200/220 cm) en comparación con la aproximación lateral, y de ésta, la que se realiza en el sentido del abatimiento de la puerta, es la que necesita menor dimensión (120).

Estos valores, y los descritos en los siguientes puntos, quedan recogidos en los gráficos. Allí se puede comprobar la relación establecida entre cada una de las variables y su determinante influencia en el diseño.

- La distancia de alcance a la maneta en una aproximación frontal es menor (30 cm) cuando se empuja la puerta que cuando se tira de ella (50/60) pues, en este caso, se requiere mayor espacio de

maniobra. En una aproximación lateral los valores se establecen en 70 cm, en el sentido del abatimiento, o 130 en contra de éste.

Como simplificación se suele admitir un círculo de $\varnothing 120$ cm a ambos lados de la puerta no afectado por el abatimiento de la misma, con una distancia de alcance mínima de 30 cm.

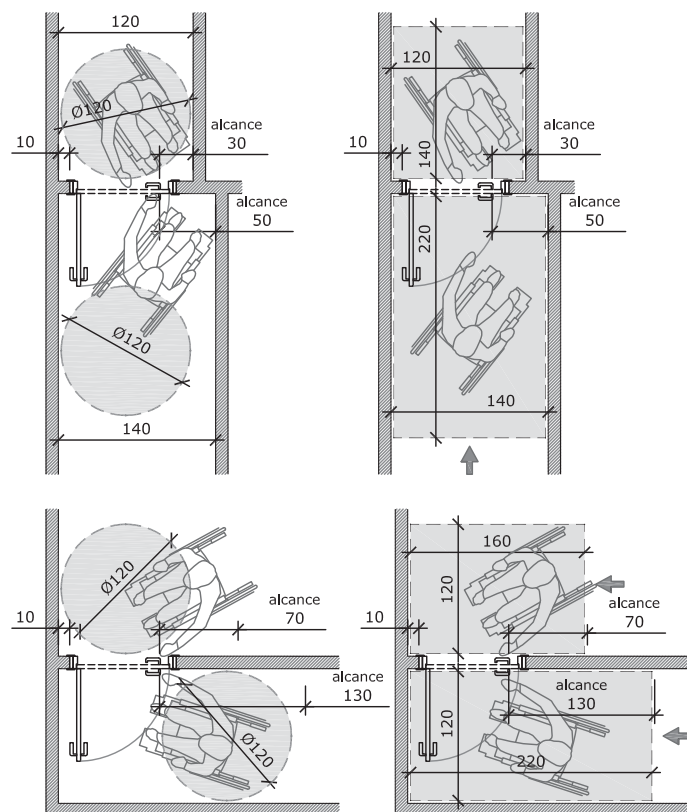
Las características dimensionales relativas a la maneta hacen referencia al alcance y accionamiento de la misma:

- La altura de la maneta respecto del suelo se establece entre 80-120 cm.
- La fuerza necesaria para accionar la maneta se fija en 25 N, teniendo que ser actualmente mayor (65 N) en las puertas resistentes al fuego por razones de diseño y construcción.

Especificaciones de los acabados

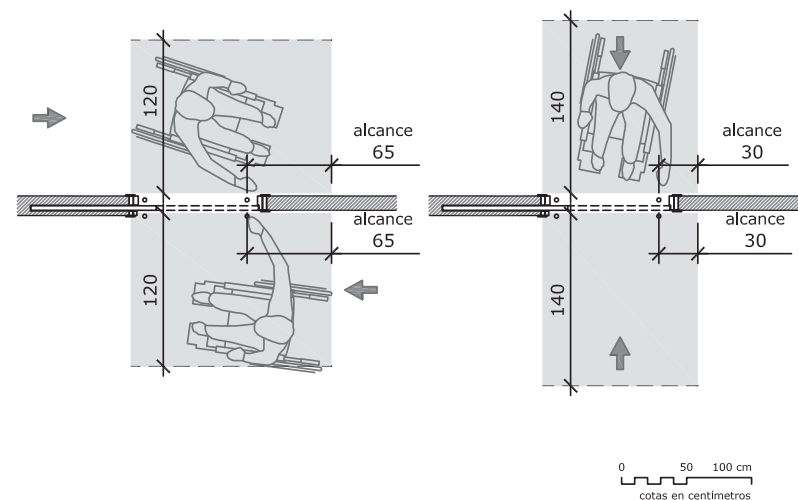
La característica básica a considerar es el color en relación con el del entorno. Es importante contrastar cromáticamente la puerta, bien sea el marco bien la hoja, y facilitar su localización, evitando el empleo de diseños miméticos en color, textura y material entre las hojas y los paramentos. Asimismo, la maneta y el tirador, si lo hubiere, también han de guardar contraste cromático.

Idénticas especificaciones han de cumplir las puertas de vidrio con la particularidad de tener en cuenta los efectos de transparencia que afectan a la seguridad del usuario y que más adelante se indicarán.



GR. 04. Aproximación a puertas abatibles

Los siguientes esquemas expresan los valores concretos de alcance (definido como la distancia entre la maneta y un hipotético elemento) y fondo de maniobra imprescindibles para facilitar la apertura y cierre de una puerta que interrumpa el itinerario accesible. Dichas variables dependen de la dirección de aproximación del usuario respecto de la puerta, del tipo de puerta y de su sistema de apertura.



GR. 05. Aproximación a puertas correderas

En el caso de puertas correderas se recomienda la apertura y cierre automática mediante sensores de presencia, con un movimiento de la hoja suficientemente lento como para no producir daños. El control de cierre debe estar controlado por un sensor de obstáculos en la parte baja de la puerta para evitar atrapamientos. Se recomienda de tipo cortina. La velocidad de apertura y cierre debe ser lenta y parar la acción en caso de obstrucción. Además se debe señalar la dirección de apertura de puerta.

Especificaciones de seguridad

Para evitar el riesgo de impacto o atrapamiento a consecuencia del movimiento de las puertas, se debe garantizar tanto que la apertura de la puerta no invada el itinerario —como se ha indicado— como evitar la posición entornada. En este último caso habrá que utilizar dispositivos automáticos y cierrapuertas, que, ante fallo en el suministro eléctrico de los primeros, han de permanecer abiertas. El empleo de sensores de seguridad para la apertura de puertas automáticas ha de ser tal que la velocidad de detección se ajuste a las distintas velocidades

de deambulaci3n de los usuarios. En todo caso, es recomendable un retardo de 5 segundos en el cierre. Se deben evitar los sensores de seguridad de detecci3n de obst3culos puntuales, utilizando siempre que sea posible los tipo cortina.

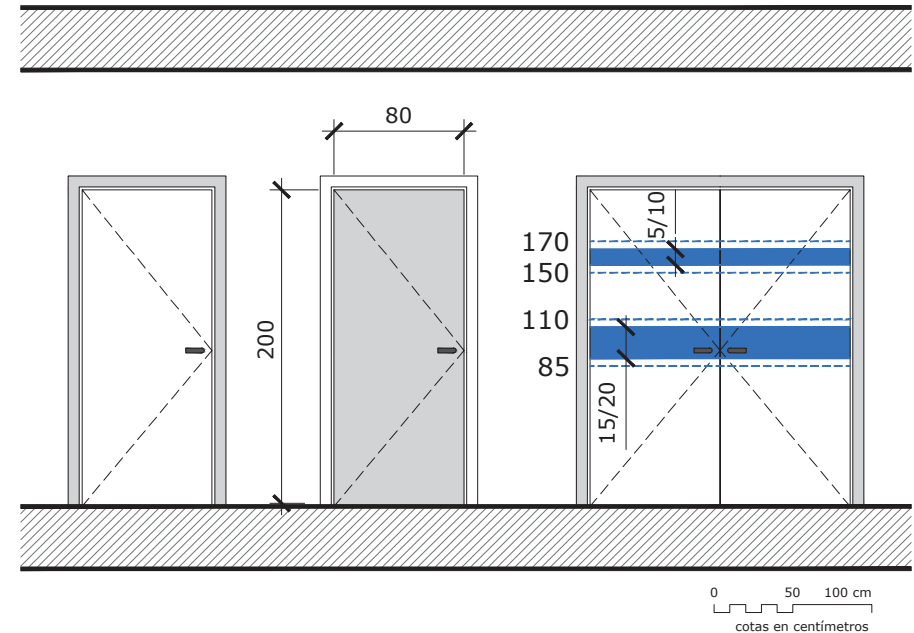
Tambi3n en relaci3n al riesgo de impacto, la percepci3n y detecci3n a tiempo de la puerta es fundamental, lo que justifica el contraste crom3tico y, en particular, la se1alizacion espec3fica de las puertas de vidrio. 3sta consiste, al menos, en una doble franja de color contrastado con el fondo a dos alturas diferentes (intervalos de 85/110 y 150/170 cm) en toda la anchura de la hoja o en cualquier otro dispositivo an3logo (despiece de la carpinter3a) que cumpla la misma funci3n.

Finalmente, para evitar el riesgo de atrapamiento, las puertas correderas precisan de requerimientos adicionales, como una holgura de 20 cm en el extremo de la hoja hasta un paramento adyacente (si discurre por el exterior de la tabiquer3a) y otra m3nima de 5 cm para facilitar el agarre de la maneta cuando la hoja est3 abierta y oculta.



FIG. 06

Es fundamental la diferenciaci3n crom3tica de las carpinter3as y sus manetas para facilitar su localizaci3n y posterior accionamiento, evitando intenciones mim3ticas en los dise1os. Las puertas de vidrio constituyen un caso singular, pues el efecto de transparencia debe ser, al menos, tamizado, o claramente evitado con la inclusi3n de franjas de se1alizacion.



GR. 06. Contraste crom3tico de las puertas

Es importante dotar de contraste crom3tico a las puertas, otorg3ndolas incluso de un c3digo seg3n se trate de puertas de ascensores o de acceso a otras piezas tales como aseos, otras dependencias, etc.

C. ELEMENTOS EN EL ITINERARIO ACCESIBLE. RESTO DE CARPINTER3AS

Si bien no constituyen un elemento oclusivo del itinerario peatonal sus caracter3sticas, similares a las de las puertas, aconsejan hacer algunas apreciaciones, en concreto a los abatimientos de puertas de armarios y ventanas.

Armarios

Su localización tendrá en cuenta:

- El espacio de aproximación, en este caso doble, a las puertas y al interior una vez abiertas.
- La distancia de alcance a los tiradores tanto en la apertura como en el cierre (especialmente significativo en puertas abatibles hasta 180°).
- Y el alcance propiamente dicho de los estantes y barras y demás elementos interiores.

que determinan un área para de actividad que no ha de interrumpir la circulación, ni debe suponer riesgo para los usuarios ante la apertura de puertas y su barrido.



FIG. 07

Dispositivo de fácil accionamiento que permite desplazar hacia abajo la barra de sujeción de las perchas.



FIG. 08

Barra a baja altura, válida para determinadas prendas únicamente. También son útiles las perchas tipo bastón o el llamado «galán de noche».

Ventanas y puertas balconeras

De forma análoga, la influencia que puede tener la presencia de estos elementos en los itinerarios y uso del edificio tiene que ver con la posible ocupación de sus hojas y su barrido, con el agravante de la transparencia del vidrio o su localización a cierta altura que impide su localización con el bastón blanco a personas con ceguera, lo que agudiza la posibilidad de impacto. Así, se considerará:

- El espacio de aproximación.
- La distancia de alcance a los tiradores tanto en la apertura como en el cierre (especialmente significativo en puertas abatibles hasta 180°), o a los mecanismos de la persiana.

Y todo lo que, en definitiva, condiciona el espacio de aproximación, alcance y manejo del usuario y que puede obstaculizar el recorrido cercano.



FIG. 09
Ejemplo de buena práctica. Es importante garantizar la accesibilidad visual desde las ventanas y el alcance para abrirlas, haciéndola compatible con la seguridad ante el riesgo de caídas.

D. ELEMENTOS EN EL ITINERARIO ACCESIBLE. PAVIMENTOS

Las cualidades básicas de diseño de los **pavimentos** son su estabilidad y su resistencia al deslizamiento. Ambas son características intrínsecas del material, por lo que es fundamental conocer sus prestaciones y su

adecuación al lugar en el que se va a colocar, así como su correcta ejecución y posterior tratamiento y mantenimiento. También sus posibilidades de contraste cromático con los paramentos y elementos.

Es primordial que el pavimento proporcione una base firme para el desplazamiento, estable y resistente; que no presente desniveles, resaltes ni cejas producto de su ejecución y encaje entre las piezas o juntas, lo que suele establecerse en desniveles inferiores a 50 mm con pendiente $<25\%$, cejas menores a 4 mm o huecos inferiores a $\varnothing 10$ mm.

Su resistencia al deslizamiento se valora en función del uso del ámbito en el que se coloca (posibilidad de humedad en el ambiente y en la superficie, o incluso presencia de agua), de la localización del ámbito y de las posibles pendientes del itinerario. Así, y de acuerdo a lo establecido en el CTE y la Norma UNE, se distinguen cuatro clases de pavimentos en función de su resistencia al deslizamiento, que son atribuidos y exigidos en diferentes ámbitos.

De forma sintética se puede indicar que para las zonas húmedas, con ligeras pendientes, y particularmente las exteriores, siempre se exigen las clases de mayor resistencia al deslizamiento, mientras que a las zonas interiores, secas y horizontales, y por tanto con menor riesgo de caídas, se les atribuyen pavimentos con clase de resistencia al deslizamiento baja.

Una última característica es su capacidad para incidir en el confort ambiental, tanto térmica como acústicamente. El empleo de determinados materiales confiere al espacio arquitectónico una mayor o menor calidez (madera o materiales cerámicos y pétreos) y cierta atenuación o absorción acústica (materiales sintéticos, plásticos, moquetas,...). Su uso viene totalmente determinado por el destino del edificio, sin desatender las cualidades del itinerario accesible.

Pavimentos diferenciados

Independientemente de las cualidades descritas con anterioridad, los pavimentos pueden también disponerse con texturas y colores diferenciados, lo que resulta útil desde la perspectiva de la accesibilidad: orientar, dirigir y advertir de los posibles riesgos de las singularidades del recorrido facilitando el uso y evitando peligros o molestias.

Se han normalizado determinados relieves y texturas, asociados a colores de alto contraste con el entorno. Su uso está más extendido en el medio urbano, mientras que en la edificación se reduce a:

- Advertir de la presencia de un cambio de nivel, con el fin de extremar las precauciones ante escaleras, rampas o ascensores. Se consigue con un pavimento de acanaladura en alto relieve dispuesto en sentido transversal a la marcha.
- Indicar físicamente el recorrido posible entre puntos importantes del edificio. Se consigue con un pavimento de acanaladura en alto relieve dispuesto en sentido longitudinal a la marcha. Actúa de sistema de encaminamiento y guiado para personas con discapacidad visual.

El pavimento táctil debe fabricarse con material no deslizante sin mermar las cualidades específicas para facilitar la detección del usuario a través del pie o del bastón blanco. Dicho pavimento únicamente describe una ruta con caminos, intersecciones y a aviso de llegada a elementos, pero no describe adonde van esos caminos o intersecciones y qué son esos elementos. Para eso es necesaria una correcta señalización electrónica basada en balizas.



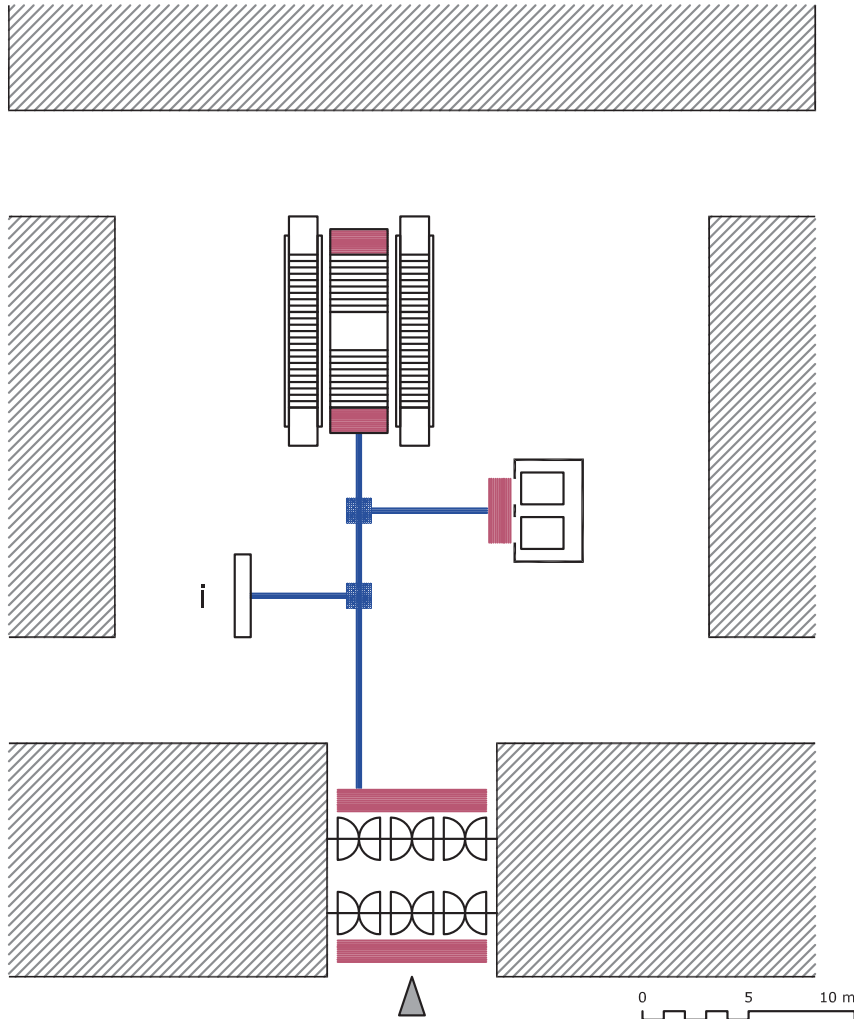
FIG. 10/11

Ejemplos de soluciones poco adecuadas en el diseño interior: a la izquierda, los brillos y reflejos provocan un efecto «espejo», sobre un pavimento altamente deslizante. La imagen de la derecha muestra una solución confusa que no delimita bien suelos y paredes; además, la alfombra sobrepuesta puede dar lugar a tropiezos y caídas.



FIG. 12

Vestíbulo de aeropuerto con clara definición del recorrido desde el acceso exterior mediante franja de encaminamiento hasta el Punto de encuentro, si bien es cierto que conduce a un punto sin continuidad, que tendría sentido si existiera un servicio de atención al cliente.



GR. 07. Pavimentos diferenciados

El uso de pavimentos diferenciados en el interior de edificios conviene que sea muy intencionado y acotado, recomendable para grandes espacios en los que localizar elementos muy determinados como son los accesos, los puntos de información y control y los núcleos de comunicación.

E. ELEMENTOS EN EL ITINERARIO ACCESIBLE. SEÑALIZACIÓN ACCESIBLE

Recomendaciones de accesibilidad en la señalización tradicional

La principal función de un sistema de señalización es aportar información a todas las personas para que puedan desplazarse por el entorno y localizar los espacios y servicios que en ellos se ofrecen. El mejor sistema de señalización es aquel que es utilizado indistintamente por cualquiera persona con independencia de sus capacidades. Para lograr este objetivo se deben considerar las siguientes recomendaciones:

Espacios a señalar

La señalización debe orientar acerca de los servicios de la edificación, el itinerario accesible y los elementos accesibles de la edificación: entradas y salidas, mostrador de información, servicios higiénico-sanitarios, ascensores, salidas de emergencias, zonas de refugio, etc.

Disposición

- La señalización se debe colocar en una zona fácilmente localizable y, si contiene información en altorrelieve y/o braille, en un lugar al que la persona pueda aproximarse y percibirla.
- Los elementos de información, como carteles o paneles informativos, se deben colocar en lugares que permitan a sus usuarios/lectores aproximarse o alejarse de ellos.
- Los anuncios de carácter comercial no deben mezclarse compartiendo soporte con los sistemas de información y orientación generales.

- Los elementos de señalización adaptados se deben colocar en los vestíbulos principales lo más próximo posible a los accesos, en las intersecciones importantes y junto a las escaleras y ascensores de comunicación entre diferentes plantas o niveles.
- Los elementos que contengan la señalización en braille y altorrelieve se deben ubicar en el área de barrido ergonómico, entre los 90 cm y 175 cm de altura y con una anchura máxima de 60 cm.
- Se recomienda el uso de braille y el altorrelieve especialmente en ascensores y zonas estanciales como despachos, salas de reuniones o aulas.
- Los rótulos se deben situar en lugares que estén bien iluminados a cualquier hora del día, procurando que la propia iluminación no cree sombras ni reflejos en los mismos.
- Se deben evitar obstáculos, cristales u otros elementos que puedan dificultar el acercamiento o impidan la lectura de la señalización.
- Sobre las superficies acristaladas verticales, tales como puertas de cristal o ventanas amplias, que se prolonguen hasta el suelo y puedan confundirse con huecos de paso, se deben colocar dos bandas horizontales opacas de colores vivos y contrastados, que recorran todo el ancho de la superficie acristalada.
- En grandes vestíbulos o zonas abiertas se recomienda la utilización de franjas señalizadoras en pavimentos para la detección, tanto visual como táctil, de itinerarios y de presencia de elementos (embarques de escaleras, embarques de ascensores, barreras de acceso, etc.).
- Para permitir la comprensión de los espacios en zonas extensas o entornos complejos como terminales de transporte, estadios, etc, y apoyar el guiado mediante las franjas guía del pavimento,

se debe disponer de planos tacto-visuales y/o sonoros. Dichos planos se situarán, como mínimo, junto a los accesos y junto a los elementos de comunicación vertical de las plantas y contendrán una información mínima referida a la localización de servicios y actividades esenciales en el edificio.

Diseño

- La información debe ser concisa, básica, con símbolos sencillos y debe mantenerse actualizada.
- El diseño de la señalética debe mantener un patrón constante en el espacio señalizado.
- La superficie de acabado de la señalización no debe producir reflejos o deslumbramientos. Así mismo, su posición no debe producir efectos por contraluz.
- La información visual de las señales bajas (colocadas a una altura comprendida entre 90 cm y 175 cm) debe ir acompañada de su transcripción al sistema braille y en alto relieve.
- Donde sea posible, se acompañará dicha señalética con soluciones acreditadas que pudieran existir para personas con discapacidad intelectual (imágenes, pictogramas o iconos, etc.).
- En cualquier caso, y para todas aquellas informaciones visuales o táctiles que fuese factible, se deben seguir los criterios recogidos en la norma UNE 170002 “Requisitos de accesibilidad para la rotulación”.

Ubicación de la señalización

La señalización debe estar ubicada de tal forma que se pueda leer sin obstáculos, de pie o desde una silla de ruedas y debe permitir su lectura a larga distancia, siendo un factor determinante el tamaño, separación y definición de sus caracteres.

Otro condicionante de instalación es la altura de colocación de las señales:

- Las colgantes y las que están en banderola se deben ubicar siempre por encima de los 220 cm para evitar accidentes o choques.
- Cuando se trate de identificar el espacio al que se accede desde una puerta, se deben colocar junto al marco, en el paramento adyacente a la derecha de la puerta y preferentemente a una altura entre 145 cm y 175 cm.

Características de la rotulación

El conjunto de elementos impresos que pueden configurar un rótulo (caracteres de todo tipo, líneas, letras, símbolos, iconos, etc.) configuran la rotulación de las señales. Dan información y permiten tomar decisiones correctas, garantizando la interacción con seguridad en el entorno.

Estos elementos deben cumplir los requisitos siguientes:

Tamaño

El tamaño de las fuentes debe estar determinado por la distancia a la que podrá situarse el observador. El tamaño mínimo de la fuente debe ser tal que el ángulo subtendido, en grados, sea mayor que 0,7. La fórmula a aplicar es $\Psi = (180 * H) / (\pi * D)$, donde Ψ es el ángulo subtendido en grados, H es la altura del texto, D es la distancia, y se debe tener en cuenta que D y H se expresan en las mismas unidades.

La referencia que se utiliza para la altura es la letra “H” mayúscula. A modo de ejemplo, si la distancia desde la que se debe ver el rótulo es de 10 metros, la altura de la letra “H” en la tipografía elegida debe ser, como mínimo, de 13cm, siendo recomendable una altura de 28 cm, de acuerdo con la tabla anexa.

Tipografía

La letra debe ser fácilmente legible, de reconocimiento rápido. Para ello se deben utilizar fuentes cuyos caracteres sean de trazos uniformes y carezcan de remates o adornos en sus extremos (equivale al término anglosajón Sans Serif).

DISTANCIA	MÍNIMO	RECOMENDABLE
30 m.	41 cm.	84 cm.
25 m.	34 cm.	70 cm.
20 m.	27 cm.	
15 m.	20 cm.	42 cm.
10 m.	13 cm.	
9 m.	12,5 cm.	25,2 cm.
8 m.	11,1 cm.	
7 m.	9,7 cm.	19,6 cm.
6 m.	8,3 cm.	
5 m.	6,9 cm.	14 cm.
4 m.	5,5 cm.	
3 m.	4,1 cm.	8,4 cm.
2 m.	2,7 cm.	
1 m.	1,3 cm.	2,8 cm.
0,5 m.	0,7 cm.	

Tabla 1. Tamaño de letra recomendado según la distancia de lectura

Se debe incorporar la información con pictogramas que sean estándares o reconocidos internacionalmente. En caso de carencia de símbolo internacional reconocido, el pictograma se debe diseñar siguiendo los mismos criterios (colores, formas, contrastes, etc.) que para la elaboración de los símbolos estándares, partiendo de los sistemas pictográficos utilizados habitualmente. En cualquier caso, los pictogramas deben tener alto contraste respecto al fondo.

Se recomienda que los pictogramas aparezcan enmarcados en cartelas individuales, potenciando así su comprensión y evitando interpretaciones erróneas cuando se presenta más de uno o una agrupación de ellos. Con el fin de que la comprensión y legibilidad del pictograma sean óptimas, debe existir entre el símbolo y la cartela que lo enmarca un área de respeto con un tamaño adecuado, para evitar que los límites del pictograma se confundan y se altere su sentido. Así, para el pictograma de 80x80 mm, se calcula un área de respeto alrededor del símbolo de 6 mm como mínimo, pudiendo ser mayor en algunas zonas. Cuando sea posible, la imagen pictográfica debe estar centrada en la cartela, con respecto al área de respeto, y a los ejes vertical y horizontal.

Todos los pictogramas de un entorno, o al menos los que tienen un objetivo común, por ejemplo ofrecer información direccional o estancial, deben mantener unidad estilística en todos los aspectos: formato de la cartela de enmarque, área de respeto, retícula constructiva, uso cromático, grosores de trazo, remates de formas (redondeados, rectos o en ángulo), uso de los mismos ítems antropomórficos, etc.

El rango sugerido de espaciado entre pictogramas está entre un décimo y un quinto de la anchura de un pictograma.

Características de las señales tacto-visuales

Los carteles o rótulos que se ubiquen en el área de barrido ergonómico (zona de interacción entre el movimiento del brazo y la información que encuentra en su recorrido, entre 90 - 175 cm de altura desde el suelo), deben llevar incorporada la señalización táctil en braille y alto relieve.

Letras y símbolos en alto relieve

Las señales táctiles deben realizarse en alto relieve y no grabadas.

Braille

La realización de los caracteres braille se fundamenta en una matriz de 6 puntos, distribuidos en 2 columnas y 3 filas. Para el correcto diseño del mismo se deben seguir las indicaciones establecidas en la norma UNE 170002.

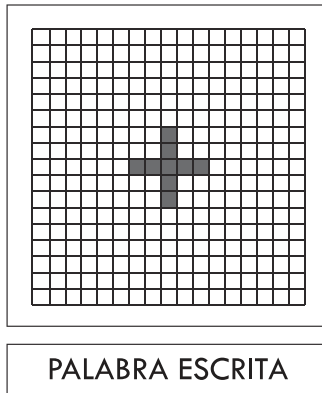
El texto en braille, además de estar en relieve, debe tener el mismo color que los caracteres visuales, ya sean letras o pictogramas, o, al menos, un color distinto y contrastado con el del fondo de la señal.

Integración de elementos en un rótulo (texto, braille, símbolos, pictogramas)

Los caracteres en braille se deben ubicar en la parte inferior, y siempre justificados a la izquierda. Los puntos que formen los caracteres braille deben estar a una distancia mínima de 1 cm y máxima de 3 cm del borde inferior izquierdo del rótulo.

En las señales direccionales, las flechas se deben situar junto al texto que acompañen, tanto al formado por caracteres visuales y altorrelieve (a 2 cm) como al texto en braille (a 1 cm). Si indican dirección a la

izquierda, hacia delante o hacia abajo, se situarán a la izquierda del texto. Si es hacia la derecha deben ubicarse a la derecha del texto.



GR. 11. Integración de elementos en un rótulo

Alineación vertical de la imagen del pictograma y del referente escrito con respecto a la cartela

Los pictogramas deben ir acompañados de su respectiva palabra escrita. Ésta se dispone debajo del pictograma y centrada con él.

Se recomienda además la asociación de los rótulos a balizas, sea mediante la integración en el propio rótulo o su disposición cercana (ver siguiente sección).

Se recomienda que la relación de tamaños entre la palabra escrita y el pictograma sea de 1 a 3 como mínimo. Por tanto, el pictograma siempre debe ser mayor que la palabra escrita.

Señalización digital: rótulos luminosos y balizas

La señalización digital es aquella que utiliza medios electrónicos. Tradicionalmente se asocia a paneles luminosos pero también a balizas que transmiten información de los elementos a los que están asociados.

Rótulos luminosos

Los rótulos deben cumplir las mismas especificaciones que los rótulos tradicionales en cuanto a ubicación, tipografía, uso de mayúsculas y minúsculas, tamaño y disposición. Además, conviene seguir las siguientes recomendaciones:

- El ratio mínimo de contraste entre el carácter y el fondo debe ser de 3:1 en el texto grande, 4,5:1 en texto tamaño mediano, aunque el ratio recomendado para ambos sea de 10:1.
- El brillo de las pantallas en interior debe ser superior a 125 nits y el ángulo de las pantallas debe permitir la legibilidad desde varias alturas. Se recomienda el uso de tecnología LED siempre que sea posible por ofrecer brillos muy superiores junto a un bajo consumo.
- El trazo de las fuentes de los textos debe tener un grosor entre $1/6$ y $1/12$ del valor de su altura.
- En referencia al tamaño de la fuente en los rótulos luminosos, habrán de considerarse las mismas especificaciones que aplican a los rótulos tradicionales (ver epígrafe Tamaño, incluido en Recomendaciones de accesibilidad en la señalización tradicional, dentro de este mismo apartado E. Elementos en el itinerario accesible. Señalización accesible).
- El texto rodante debe estar en pantalla al menos 3 segundos por cada 24 caracteres mostrados.
- Se recomienda que las imágenes se acompañen de un texto.
- Toda la información se debería transmitir por dos vías complementarias (por ejemplo, visual y sonora). El canal dependerá del contexto. Se recomienda la megafonía para incidencias

o emergencias o ambientes ruidosos y balizas para lugares silenciosos.

Balizas

Las balizas se refieren a dispositivos con antenas de radiofrecuencia que emite información relacionada con el contexto en el que están situadas. Permiten superar las barreras de la rotulación visual y táctil para personas ciegas y con baja visión, dado que los usuarios no tienen que buscar la etiqueta Braille en la edificación. Pueden encontrar elementos cercanos pero ocultos, ampliar información respecto a la señalética tradicional y consultar la información que asocian mediante sus dispositivos personales, habitualmente móviles o vestibles, con lo que se sirven de los productos de apoyo que tengan instalados. Además, complementa de manera efectiva la información visual en lugares donde un sistema de megafonía no es viable, relaciona la información con áreas de manera más eficaz que un panel visual y puede ofrecer la información en múltiples idiomas para adaptarse mejor a los usuarios.

Las balizas, además de ofrecer información relevante en este entorno, también deben ayudar en la localización de elementos, así que deberían emitir un sonido a demanda del usuario. Para que el sistema sea lo más universal posible, la lectura de información y la activación del sonido debe hacerse desde una aplicación móvil. Para propiciar que puedan proveer la información en zonas de baja cobertura, se recomienda que envíen la información mediante Bluetooth Low Energy.

Lo relevante de las balizas en cuanto a accesibilidad es la información y el sonido que transmiten y por tanto no hay ningún requisito especial en cuanto a su aspecto visual, a no ser que estén integrados junto a un rótulo, en cuyo caso se debe asegurar que no interfieren visualmente con la información contenida en el rótulo.

Las balizas tienen dos funciones principales, localizar elementos y transmitir información. Ambas funciones deben estar presentes determinan el lugar más apropiado para su localización:

La regla general es que las balizas se deben instalar a una altura de entre 2,5m y 4 metros. Si el techo tiene menos de 4 metros de altura, la baliza debe colocarse en el techo. Si hay un arco, la baliza debe colocarse en la parte superior y el centro del arco. Si se trata de un pasillo, la baliza debe ubicarse el centro del pasillo. Si hay un camino táctil, trate de colocar la baliza en la vertical de camino táctil. Si es posible, separe la baliza al menos 1 metro de otras balizas o puntos de acceso wifi.

Cuando la información que transmite se asocia a un elemento único de pequeñas dimensiones (cajero, plano, puerta) se recomienda que las balizas se sitúen en la vertical del elemento. Cuando el elemento asociado es muy amplio (aula, despacho) se recomienda situar la baliza sobre el acceso. En elementos con activadores o controladores, la baliza debería colocarse en la vertical de dichos elementos. Por ejemplo, en un ascensor, debería ubicarse en la vertical de los pulsadores de llamada.

Cuando la baliza está asociada a múltiples elementos, se recomienda elegir una posición centrada dentro del conjunto de elementos a no ser que exista uno de esos elementos que sea el considerado accesible. Por ejemplo, en un conjunto de ascensores, se ubicaría en la vertical del pulsador del ascensor accesible. Si todos lo son, se colocaría sobre la vertical del pulsador de cualquiera de ellos, y la baliza debería describir el conjunto y su disposición.

En el caso de los accesos, se recomienda que las balizas se coloquen en la vertical, en el punto medio del ancho del acceso. En caso de que el estado habitual del acceso sea cerrado, se recomienda la instalación de una baliza en cada lado del acceso. Si no es posible, se priorizará

la ubicación en el lado que indique el camino de evacuación en caso de emergencia.

Cuando las balizas son informativas sobre un área extensa deben estar disponibles en puntos donde la información es relevante. Se recomienda seguir el ejemplo de la señalización tradicional. Por ejemplo, un directorio de plantas debe ofrecerse desde los accesos o el recibidor de entrada al edificio, o en zonas cercanas a ascensores y escaleras. El directorio de una planta específica deberá estar disponible en los accesos a esa planta.

Las balizas asociadas a puntos de acceso deben proveer información sobre las estancias a las que dan acceso, su distribución, uso, características de accesibilidad y su ubicación. En caso de que el acceso sea también un punto de evacuación, se debe informar de este hecho y sobre qué dirección tomar en caso de emergencia.

Las balizas asociadas a elementos estanciales como despachos o salas deben aportar la información ofrecida por la rotulación tradicional, además del aforo, la distribución de elementos y la dotación de accesibilidad de la estancia. Si la estancia es un refugio o una zona segura en caso de emergencia, la baliza debe informar de este hecho y ofrecer las instrucciones a seguir en caso de emergencia. Las balizas asociadas a distribuidores o grandes espacios deben ofrecer información sobre los accesos disponibles desde ese espacio.

Las balizas asociadas a salidas de emergencia deben informar destino de esa salida y las condiciones de accesibilidad. Por ejemplo, si lleva a unas escaleras.

Las balizas asociadas a mobiliario, elementos de pequeño tamaño, cajeros, máquinas de venta, puntos de distribución de turnos o quioscos digitales deben informar sobre su localización, el servicio prestado, un

identificador del elemento, modo de uso y modo de contacto en caso de incidencia.

Se recomienda el uso de una baliza para identificar cada aseo (masculino, femenino). Las balizas asociadas a aseos se colocarán sobre la puerta de acceso al aseo. Si solo hay un aseo accesible independiente, la baliza se ubicará allí. Se debe proveer información sobre los elementos de mejora de la accesibilidad y su disposición, la existencia de llamadores de emergencia, la localización del lavabo, secador de manos, urinario e inodoro, así como la forma de activación o uso. Por ejemplo, si los grifos, los urinarios o el secador se activan automáticamente mediante un sensor, se debe informar de este hecho.

Las balizas asociadas a ascensores deben ubicarse y aportar información siguiendo las recomendaciones de la tabla adjunta.

ELEMENTO	UBICACIÓN	INFORMACIÓN
Ascensor simple	En la vertical del pulsador de llamada	Capacidad en personas y kilos del ascensor. Existencia de botones de llamada de emergencia. Teléfono de asistencia técnica
Zona con múltiples ascensores	En la vertical del pulsador de llamada del ascensor accesible.	Forma de identificar la llegada del ascensor solicitado. Capacidad en personas y kilos del ascensor. Existencia de botones de llamada de emergencia. Teléfono de asistencia técnica
Ascensores con sistema de asignación avanzada	En la vertical del sistema de petición de ascensor.	Instrucciones de uso del sistema de llamada al ascensor. Forma de identificar la llegada del ascensor solicitado. Capacidad en personas y kilos del ascensor. Existencia de botones de llamada de emergencia. Teléfono de asistencia técnica.

Tabla 2. Ubicación y contenido de balizas en ascensores

Las balizas direccionales o asociadas a puntos de toma de decisión se deben ubicar sobre los accesos a cada uno de los lugares de destino. El número de balizas necesarias dependerá de la complejidad del entorno y de las referencias posibles. Se recomienda instalar una baliza sobre el acceso a cada una de las direcciones posibles, de forma similar a la rotulación tradicional. En caso de que no sea posible, una baliza proporcionará información sobre las diferentes opciones eligiendo un punto de referencia claro no visual para poder identificar cada una de las opciones, e informará de la señalización Braille disponible en el acceso a cada una de las direcciones. Si alguno de las direcciones es un camino de evacuación, se debe informar explícitamente de este hecho.

El objetivo de estas recomendaciones es que exista coherencia en la señalización de elementos entre los edificios de cualquier ciudad, y es fundamental en cualquier caso que exista coherencia en la descripción de elementos y espacios dentro de una misma edificación. Por ejemplo, a la hora de tomar una referencia para indicar la posición de varios elementos asociados a una baliza, es necesario que siempre las referencias sean similares. Se recomienda que se use la propia baliza como referencia.

No es necesario que todos los rótulos tengan una baliza asociada pero debe existir al menos una baliza asociada a:

- Todo punto que se pueda considerar acceso a la planta.
- Todos los ámbitos de uso público.
- El acceso a los ámbitos de uso privado.
- Elementos específicamente accesibles en la edificación.
- Salidas de emergencia.
- Directorio del edificio.

- Elementos e indicaciones del itinerario accesible.

Los rótulos luminosos o los sistemas de megafonía pueden ofrecer información dinámica, en cuyo caso esa información también debería actualizarse en las balizas.



FIG. 13

Ejemplo de baliza bluetooth low energy capaz de emitir sonido y de transmitir información



FIG. 14

Baliza situada sobre la vertical del pulsador de llamada de dos ascensores



FIG. 15

Baliza asociada a un acceso ubicadas en la vertical entre las dos hojas



E2-1. CONDICIONES EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

E2-1 /3. MOVILIDAD ENTRE LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

- A. Ascensor accesible**
- B. Rampa accesible**
- C. Barreras de protección y pasamanos**
- D. Escaleras**
- E. Otros sistemas de elevación**

A. ASCENSOR ACCESIBLE

Actualmente el ascensor es el elemento garante de la accesibilidad que mayores ventajas proporciona, por su efectividad, seguridad, prestaciones y su impacto en la edificación en comparación con lo que supone el diseño de una rampa, relegada a salvar pequeños desniveles.

Sin embargo, el mantenimiento y los fallos técnicos y mecánicos producidos por diversas razones importunan enormemente al usuario e impiden su autonomía que lo tiene como único elemento para su movilidad, lo que hace fundamental trabajar para que el mantenimiento sea perfecto, con mínimos tiempos de respuesta.

El ascensor ha de cumplir con unas especificaciones precisas en:

- El **acceso desde planta**, donde prima la señalización para facilitar su localización (especialmente las puertas) y la información asociada de los niveles que comunica. Es necesario que la señalización incluya una baliza sonora para su correcta localización, que debe colocarse en la vertical del pulsador de llamada.
- La **cabina**, en la que las dimensiones, el equipamiento y el acondicionamiento en general determinan su accesibilidad.
- Los **dispositivos de control exterior e interior**, indispensables para un correcto manejo y entendimiento de la instalación. Sus variables son su localización, sus dimensiones y características de manejo, las cualidades de la información prestada y los sistemas empleados.
- Los **dispositivos auxiliares de información y de comunicación**, especialmente necesarios con incidencias en el servicio y en caso de emergencia.

Actualmente la norma de referencia es la Norma UNE-EN 81-70, según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA).



FIG. 01
Ejemplo de buena práctica. Puede apreciarse la instalación del ascensor en fachada, con una buena integración en la misma. Este tipo de actuaciones requiere de coordinación entre el espacio público y privado pues suele necesitar de ocupación de la vía.

Acceso

Los rasgos que facilitan su localización son:

- El diseño exterior del ascensor **contrastará cromáticamente** con los paramentos, evitando el uso de materiales en el entorno que se mimeticen con él.
- Su **ubicación** en vestíbulos amplios que permitan la total maniobrabilidad ante ellos ($\varnothing 150$ cm), sin obstaculizar el itinerario accesible cuando se sitúe en zonas de tránsito.
- La **señalización informativa, identificativa y direccional** coherente con la del resto del edificio. Las dos primeras corresponden tanto a la identificación como ascensor accesible a través del SIA (Símbolo internacional de accesibilidad), obligatoria en todos los casos según CTE, como a la identificación mínima del número de planta, en altorrelieve (altura de caracteres superior a 50 mm) y braille, dispuesto entre 80 y 120 cm para facilitar su

lectura, considerándose buena práctica el incorporarlo a ambos lados de las jambas.

- La **señalización electrónica** mediante balizas se debe ubicar en la vertical del pulsador de llamada y contener la siguiente información cuando aplique: Capacidad en personas y kilos del ascensor, existencia de botones de llamada de emergencia, teléfono de asistencia técnica, instrucciones de uso del sistema de llamada al ascensor, forma de identificar la llegada del ascensor solicitado mediante recursos auditivos y visuales como luces parpadeantes. La señalización direccional y electrónica es particularmente importante en edificios de grandes dimensiones donde la localización visual de los elementos no es inmediata.
- El empleo de **pavimento táctil** de acanaladura en franja de 120 cm de anchura y todo el ancho de las puertas de acceso. Su presencia facilita su localización a personas con discapacidad visual e informa del ámbito de espera seguro. En edificaciones de grandes dimensiones o complejas configuraciones conviene que esta franja se una a través del correspondiente encaminamiento de acanaladura de 40 cm con los demás elementos de comunicación y accesos.

Las especificaciones dimensionales y de diseño son:

- El **paso libre mínimo** de las puertas debe ser de 80 cm.
- Las puertas han de ser de **apertura automática**, acompañadas del sensor de presencia que detecte incluso el bastón blanco y el perro guía (cortina óptica, barrido continuo del sensor entre 25 y 180 cm y, a ser posible, de todo el plano de la puerta).

Cabina

Tres son las variables a considerar para un diseño de la cabina: dimensiones, equipamiento y acondicionamiento.

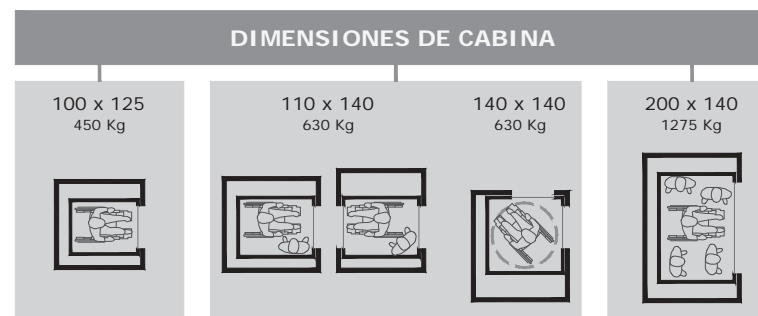
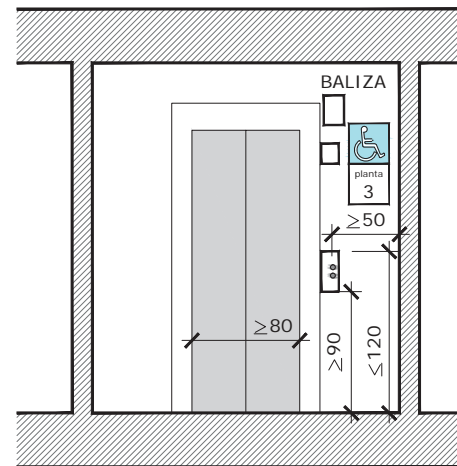
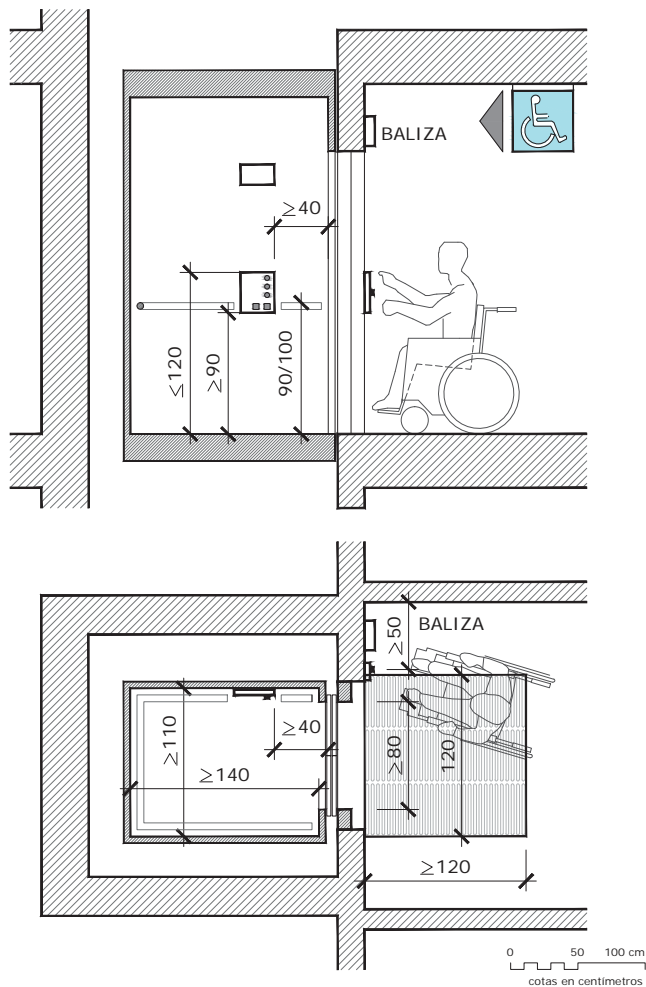
Las **dimensiones** de las cabinas se adoptarán en función de la maniobrabilidad necesaria en su interior que depende exclusivamente de la posición de las puertas de entrada y salida (forma de embarque/desembarque):

- Si entrada y salida coinciden, se admite que el usuario en silla de ruedas no maniobre en su interior (entrando en sentido de la marcha, saliendo en contra de ella), lo que demanda un ancho de 110 cm (ajustable hasta 100 cm).
- Análogamente, si no coinciden (dos embarques a 180°), pero están enfrentadas, se admiten los mismos anchos, siendo el desplazamiento siempre en sentido de la marcha.
- Si entrada y salida tampoco coinciden, y se encuentran en paramentos adyacentes (doble embarque a 90°), se requiere un ancho mínimo de 140 cm para permitir el giro.

Es recomendable que el fondo de la cabina no sea inferior a 140 cm, aunque la norma admite llegar hasta 125 cm en las configuraciones que no exigen el giro del usuario.

La cabina estándar es la de 110x140 cm, asociada a una ocupación de 8 personas o una persona usuaria de silla de ruedas y acompañante (con un máximo del conjunto inferior a 630kg).

Es admisible en obras de rehabilitación y reforma recurrir a la mínima indispensable de 100x125 cm, destinada a seis personas o un usuario en silla de ruedas (máximo 450kg) e, incluso, otras menores cuando sea estrictamente necesario y se aplique el criterio del «ajuste razonable», puesto que, aun con múltiples incomodidades -quitar reposapiés, trasladarse a un trasportín...-, permitirán cierta autonomía y movilidad a los usuarios de la vivienda.



GR. 01. Ascensor accesible. Especificaciones y parámetros

Son tres los aspectos básicos a concretar en un ascensor considerado accesible: las condiciones de su acceso, la cabina y los dispositivos de control del mismo, tanto exteriores como interiores.

Un factor añadido fundamental para la cabina es la **nivelación vertical** de ésta en las paradas, así como la junta constructiva horizontal con el piso de la planta. Aunque la norma de referencia permita valores algo mayores, los actuales sistemas de autonivelación son especialmente precisos y no han de plantear desniveles superiores a 5 mm. Es la distancia horizontal la más conflictiva, cifrada en un máximo de 15/20 mm que requieren de una precisión en la ejecución difícilmente alcanzable.

El nivel de equipamiento es variable, siendo imprescindible la dotación de un **pasamanos perimetral** que permita el agarre durante el desplazamiento de la cabina de las siguientes características:

- Se situará a 90/100 cm de altura; a una distancia superior a 35 mm de la pared; con anclajes inferiores que no dificulten el deslizamiento de la mano.
- De Ø30/45 mm, no deslizante y contrastado cromáticamente con el paramento.
- Continuo en toda su longitud. Cuando existan dificultades de montaje en casos de rehabilitación, se aceptará que sea independiente en cada paramento, con extremos rematados hacia éstos.

El equipamiento opcional lo integran los **espejos y asientos abatibles** o transportines. El espejo es un elemento controvertido. Necesario para facilitar las maniobras en el interior de las cabinas de ascensores con un solo embarque, especialmente los desplazamientos en sentido contrarios a la marcha, puede dar lugar a deslumbramientos o confusión óptica, o, por efecto del vandalismo, entrañar riesgo para los usuarios. Para evitar la confusión óptica de los usuarios con visibilidad reducida deben tomarse las medidas necesarias.

La incorporación de asientos abatibles suponen una **buena práctica** al aumentar el nivel de confort en la cabina. Es imprescindible que se

sitúen a una altura adecuada y sus dimensiones, aunque reducidas, sean suficientes para los usuarios. Es fundamental que el sistema de sujeción sea firme, estable e inspire confianza y fiabilidad.



FIG. 02/03

La accesibilidad se garantiza en el cuidado de los detalles. Vemos la señalización del rellano de acceso mediante pavimento diferenciado. Lograr la mínima holgura horizontal entre cabina y exterior es uno de los retos más importantes.



FIG. 04

El pasamanos ha de ser continuo en todo el perímetro de la cabina del ascensor y de color contrastado con el paramento.

Finalmente, el nivel de acabados y el **acondicionamiento** global de la cabina es el último factor que condiciona su diseño o elección.

Es requisito indispensable que los **materiales empleados** no generen brillos, reflejos ni deslumbramientos lo que viene determinado por las características intrínsecas del material y sus acabados, y el nivel y tipo de iluminación empleado. Los materiales empleados son muy variados, destaca el acero inoxidable, material excelente por su durabilidad, resistencia y mantenimiento, pero muy discutible en cuanto a los brillos. Su uso debe asociarse al acabado mate, nunca al brillo, y preferentemente introduciendo colores (paneles de aluminio lacado). También es frecuente el empleo de paneles fenólicos, cuyos tratamientos superficiales suelen implicar reflexiones no deseables de luz, u otros acabados como la pintura martelé. También los espejos, que no han de llegar hasta el suelo para evitar impactos fortuitos y posibles roturas. Finalmente, es muy recomendable disponer de zócalo de alta durabilidad y resistencia frente a golpes.

Mención expresa merecen las cabinas panorámicas o los ascensores con puertas acristaladas por las posibilidades de comunicación visual que permiten establecer.

El otro elemento fundamental del acondicionamiento de la cabina es el **pavimento** empleado que, como corresponde a una «continuidad» del itinerario accesible, se ajusta a los requerimientos habituales: resistencia al deslizamiento, firmeza y estabilidad, durabilidad y ausencia de resaltos y obstáculos. Pavimentos y paramentos han de dotarse de contraste cromático lo que va a facilitar la comprensión del espacio y sus límites y la localización de los principales elementos (equipamiento, dispositivos de control y todo tipo de información).

En cuanto a la fuente de **iluminación**, debe ser homogénea e indirecta con unos niveles situados entre 150/200 lux (a 85 cm del suelo),

en consonancia con el ámbito al que llegue el ascensor procurando evitar el deslumbramiento por distintos valores de iluminación.



FIG. 05

El espejo crea una falsa sensación de profundidad.



FIG. 06

Al elegir los revestimientos se han de valorar cuáles son sus condiciones para el mantenimiento, la limpieza y la resistencia al vandalismo.



FIG. 07

Ejemplo de buena práctica. *Buen diseño de ascensor en lo relativo a su localización, facilitada mediante el color fuertemente contrastado del marco.*

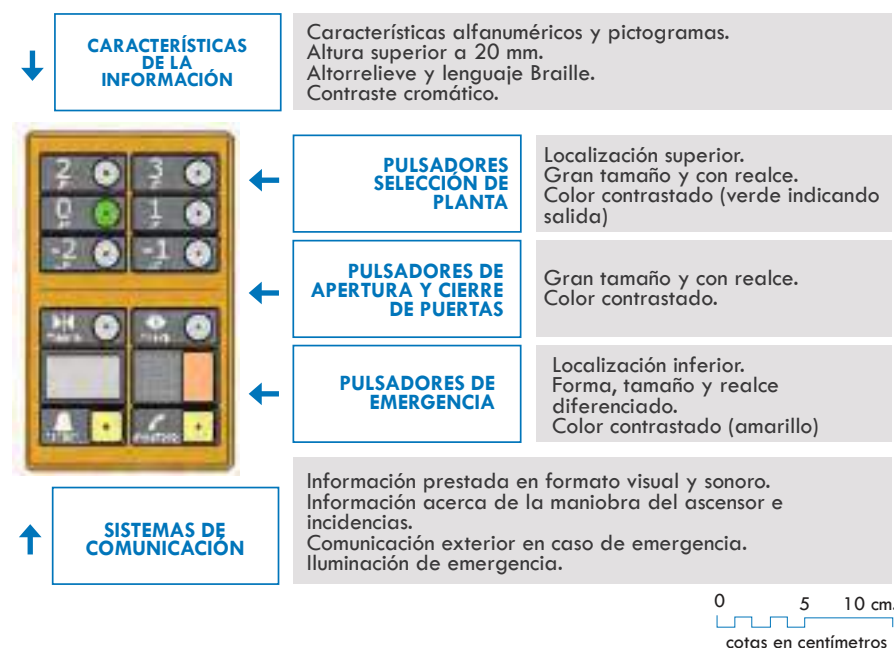
Dispositivos de control interior y exterior (botoneras)

Si bien sus diseños ofrecen pocas variables al ser directamente proporcionados por las propias empresas instaladoras, conviene conocer cuáles son las especificaciones estrictas de accesibilidad que han de cumplir, facilitando la supervisión del técnico competente.

Esos parámetros son:

- La **localización de los dispositivos**. Ubicados siempre en el lateral derecho en sentido entrada, en un intervalo de alturas entre 90 y 120 cm respecto del suelo, y distanciados 40/50 cm de cualquier paramento adyacente para facilitar su alcance y accionamiento a cualquier usuario.
- El tipo de **accionamiento** será de **presión** para evitar la pulsación accidental, lo que implica una fuerza necesaria del orden de 2,5 a 5N.
- Los **materiales** empleados no han de producir brillos ni reflejos, a la par que ofrecerán una eficaz durabilidad ante el desgaste, uso y vandalismo. Igualmente, su localización se favorecerá con el contraste cromático entre la placa soporte del dispositivo y el paramento, y a su vez, entre los pulsadores, la información ofrecida y la placa soporte.
- Las **características físicas de los pulsadores**, dimensiones, forma, material y textura. Serán de grandes dimensiones en general. Se diferenciarán en forma, color y relieve los botones de alarma y emergencia respecto de los de llamada, siendo amarillos los primeros y situados en la parte inferior del dispositivo, distanciados de los demás para evitar pulsaciones fortuitas. Análogamente, el pulsador de llamada que indique la salida del edificio (o que pueda encaminar hacia ella) se debe distinguir con mayor relieve y color verde. Finalmente, es recomendable para un mejor mantenimiento

el empleo de formas circulares y curvilíneas que dificultan los actos de vandalismo, frente a formas rectas y poligonales, más vulnerables.



GR. 02. Dispositivo de control. Componentes y parámetros

El diseño final de toda «botonera» debe ser el resultado de la relación establecida entre las características de los pulsadores, la información que prestan y de la que se acompañan, los canales posibles de comunicación y la distribución ordenada, sintética y eficaz de todos ellos.

- Las características físicas y contenido de **la información complementaria**, en altorrelieve y braille que, igualmente contrastada, tendrá en el primer caso una altura mínima de 15 mm, y se dispondrá ligada a los pulsadores. Es una **buena práctica** no incorporarla al propio pulsador para evitar su desgaste temprano.

- Y la **información acerca del funcionamiento y desplazamiento** de la instalación en formato visual y audible, de las maniobras, la acción de las puertas e incidencias de la instalación o, incluso, del resto del edificio.
- La botonadura se situará en el lado derecho de la cabina, en sentido salida del ascensor.

Mención independiente hay que hacer a la necesidad de que, ante situaciones de emergencia, se puedan establecer todos los canales de comunicación posible, a través de videollamadas (con un sistema de vídeo interfono accesible con bucle magnético), videointerpretación a distancia en lengua de signos con el sistema SVisual y transcripciones. El volumen debe ser mayor de 65dBA. El bucle magnético conectado al intercomunicador de emergencia debe cumplir con la norma UNE-EN 60118-4. Debe dar cobertura a toda la superficie de la cabina, sobre todo en cabinas grandes. Se recomienda que se conecte también al sintetizador de voz que informa de las maniobras.

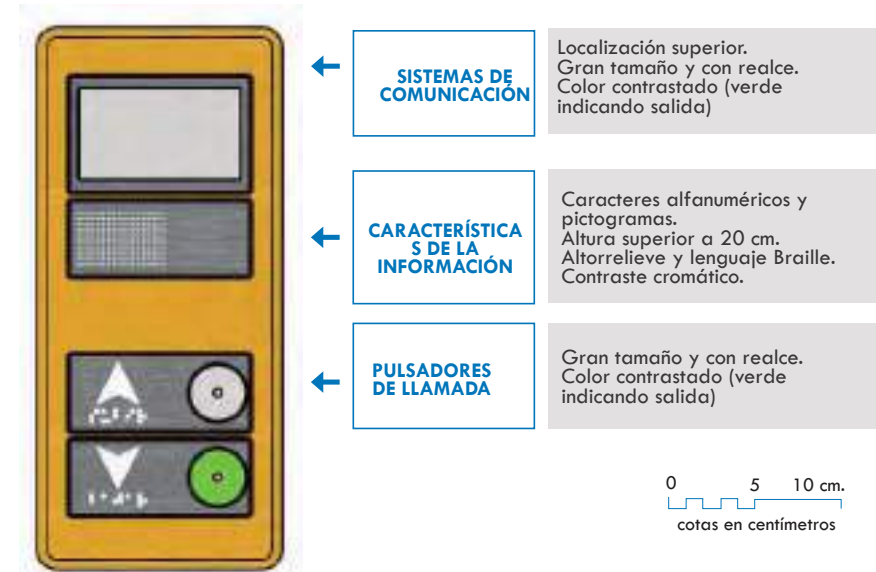
Cuando hay varios ascensores, el que abre sus puertas debe informar mediante un sonido de su llegada y de la dirección que toma (subida o bajada).

Además, señalización física y baliza deben identificar qué ascensores se pueden usar en caso de emergencia, en caso de que los haya.



FIG. 08

Detalle de botonera en el que se aprecia un buen contraste visual, así como información en altorrelieve y braille.



GR. 03. Dispositivo de control. Componentes y parámetros

El contraste cromático, la elección de los acabados y la relación dimensional entre los pulsadores y la información son las variables fundamentales en las que se fundamenta el diseño de los dispositivos de control, sean interiores o exteriores.

B. RAMPA ACCESIBLE

La rampa, el segundo elemento garante de la accesibilidad por excelencia, tiene actualmente un ámbito muy determinado de aplicación a consecuencia de la implantación y extensión progresiva de los ascensores, excepto allí donde el uso de éstos es muy limitado como ocurre en las situaciones de emergencia y evacuación.

Efectivamente, su impacto arquitectónico (exigencias dimensionales) hace que sea un elemento de difícil encaje en la composición de los

edificios salvo raras, pero afortunadas, excepciones, en los que una de las ideas detonantes y características del proyecto es la propia rampa.

Cuando esto no ocurre, la rampa se destina a salvar desniveles de altura moderada que implica un desarrollo y una ocupación asequible. De hecho, tanto más efectiva y exitosa para el conjunto de la población es una rampa, cuanto menos desarrollo tiene. Y así lo avala el uso que se hace de ellas cuando son largas, situaciones en que, salvo necesidad imperiosa y ante el tándem escalera-rampa, gran parte de los usuarios elegirá continuar su camino por la escalera y no por la rampa a consecuencia precisamente de su excesivo desarrollo y del tiempo empleado en recorrerla; mientras que si son de escaso y controlado desarrollo el resultado es el contrario, utilizándose mayoritariamente en detrimento de las escaleras.

En cualquier caso, es el único elemento que verdaderamente da continuidad física al itinerario accesible ante un cambio de nivel, y esto la convierte en imprescindible al abordar la accesibilidad de cualquier entorno edificado, sea de nueva factura o de rehabilitación.



FIG. 09

Rampa incorporada a posteriori y, sin embargo, perfectamente integrada con las escaleras. No obstante, no debe olvidarse resolver la barandilla propiamente dicha como protección ante el desnivel.



FIG. 10

En la restauración de este edificio, la dotación de rampas a ambos lados de la escalera refuerza la simetría en sintonía con la composición de la fachada.

Especificaciones de diseño y dimensionales

El diseño de una rampa implica la existencia de:

- Un espacio libre de obstáculos en ambos extremos.
- Unos tramos en pendiente de directriz recta (o mínimamente curva).
- Mesetas intermedias horizontales de descanso que eviten tramos en pendiente con excesivo desarrollo y permitan los cambios de dirección.

Cada uno de estos requerimientos se ha de ajustar a unos mínimos dimensionales que a su vez se interrelacionan entre sí dando lugar a rampas de un único tramo o de varios, ya sean en una única dirección o en varias (rampas de ida y vuelta).

Es preciso señalar el cambio de nivel que representa la rampa, así como el itinerario accesible al que da continuidad. Esa señalización es desempeñada por el pavimento de acanaladura de elevado contraste cromático que, con figurando una franja de 120 cm de fondo y de anchura la misma que la de la rampa, se dispone en la zona previa a ésta, tanto en el embarque como el desembarque. Y se acompaña del preceptivo SIA indicador del itinerario accesible frente a otras posibles circulaciones no accesibles.

Son dos las relaciones dimensionales a considerar:

- Las que establecen las posibles pendientes admisibles.
- Las que determinan las anchuras y espacios libres de paso y maniobra.

Cuando un itinerario supera el 4% de pendiente en su trazado ha de ser considerado como una rampa y, por tanto, atribuirle cuantas especificaciones corresponda.

La **relación permitida entre la pendiente longitudinal** de la rampa y su **desarrollo** es:

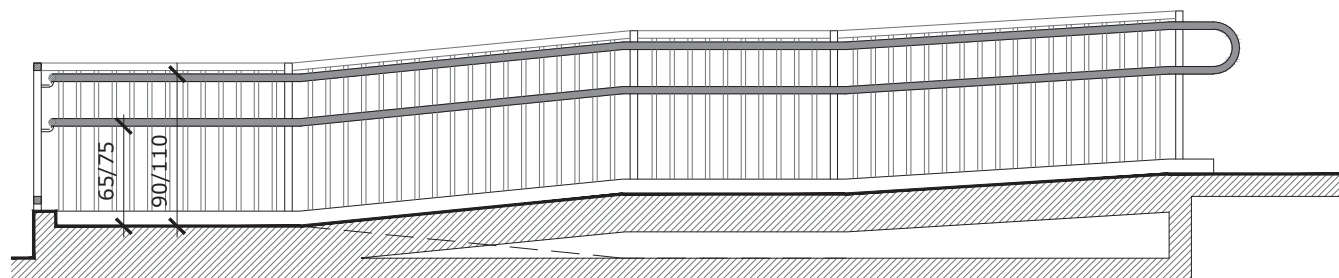
- Si se establece un porcentaje máximo del 6%, su máximo desarrollo horizontal serán 900 cm.
- Si se alcanza un 8%, el tramo no medirá más de 600 cm.
- Si se alcanza la máxima pendiente accesible, 10%, el tramo ha de ser inferior a 300 cm de longitud.

En cuanto a la pendiente transversal, si la hubiera (rampas exteriores del edificio), no será superior al 2%.

Sus dimensiones globales, además de todas las que comparte con el itinerario accesible, son:

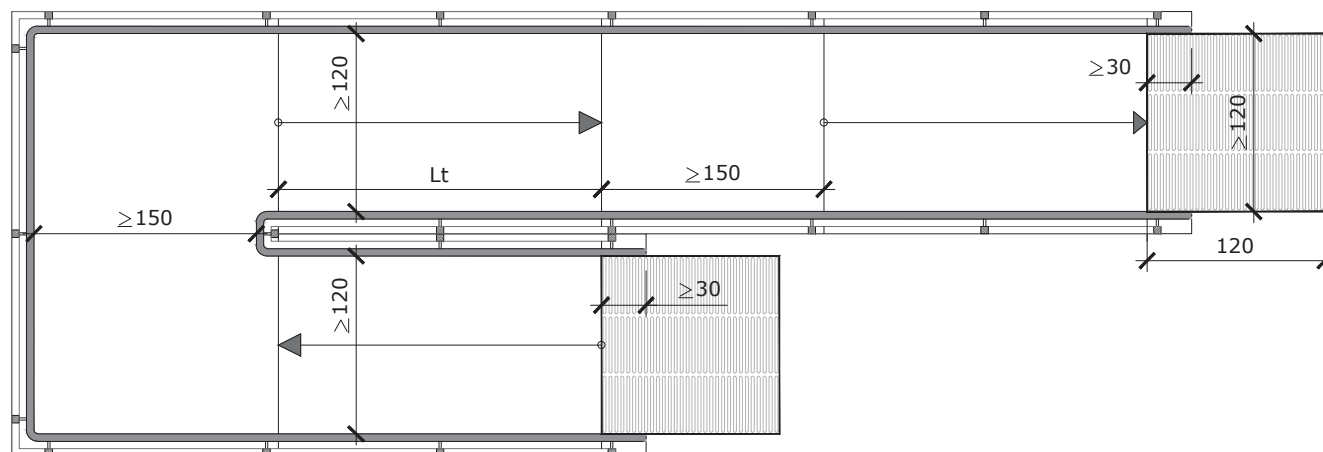
- **Espacio libre de paso** (entre pasamanos) de 120 cm y altura de 220 cm para salvar la «cabecada» y evitar el riesgo y la percepción de posible impacto con la cobertura de la rampa.
- **Espacio de maniobra**, tanto previo a la zona de **embarque y des embarque** a la rampa, con un fondo mínimo de 120 cm, como en las mesetas, con un fondo mínimo de 150 cm, y al menos, la anchura de la rampa.

El trazado de la rampa debe ser perfectamente acotado y señalizado con el objetivo de que el espacio resultante bajo ella no sea objeto de acceso fortuito y peligroso por parte de los usuarios. Para ello la altura libre no protegida será superior a 200 cm.



◀ Equipamiento

Pasamanos (ambos lados)
90/110 cm - 65/75 cm.
Barreras protección ≥ 185 mm
Iluminación 150-200 lux



◀ Itinerario accesible en rampa ('banda libre de paso')

Pavimento antideslizante sin resaltes.
Pendientes recomendadas:
si $Lt < 3$ m $\leq 10\%$
si $Lt < 6$ m $\leq 8\%$
si $Lt < 9$ m $\leq 6\%$
transversal $\leq 2\%$

◀ Señalización

Pavimento diferenciado 120 x 120 cm en arranques.
Identificación de itinerario accesible en rampa.

0 50 100 cm
cotas en centímetros

GR. 04. Rampa accesible. Especificaciones y parámetros

La rampa, como elemento que da continuidad real al itinerario accesible, debe velar por las especificaciones de éste, tanto en términos de la banda libre de paso, como en maniobrabilidad, seguridad y acabados, compatible además con otro elemento indispensable como es la barandilla y el pasamanos.

Especificaciones de los acabados

El pavimento, como continuación del itinerario accesible, ha de ser antideslizante en seco y mojado, siempre por encima de la clase 2 de resistencia al deslizamiento antes citada, en función de la localización de la rampa.

Una **buena práctica** consiste en realizar las mesetas horizontales de descanso con un pavimento de color contrastado al del resto de la rampa salvo, como es natural, en entornos de carácter histórico. Se emplea de la misma forma que en el ascensor pavimento acanalado como señalización previa del salto de nivel.

La ejecución del pavimento y la conservación de sus cualidades requiere de mantenimiento periódico que evite riesgos innecesarios.

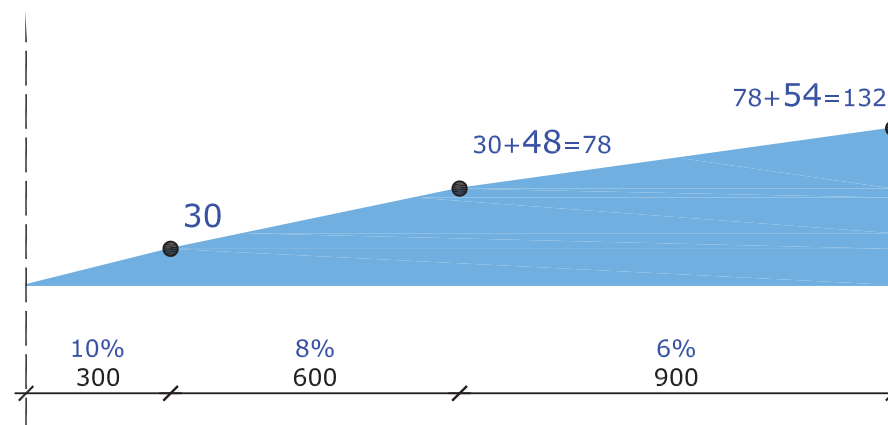
Especificaciones para la seguridad

La seguridad del elemento está encaminada a evitar el riesgo de caídas fortuitas en el desnivel lateral y el producido por efecto del pavimento durante el desplazamiento. Unas y otras se tratan en los apartados correspondientes.

Especificaciones de acondicionamiento

Como en el resto de los elementos garantes de la accesibilidad es imprescindible considerar sus condiciones de iluminación, que se concretan en un correcto nivel de iluminación, natural o artificial, en su trazado, con refuerzo en los puntos de embarque y desembarque, posibles puntos de decisión y cambios de dirección en mesetas intermedias. Una baliza en el acceso a la edificación debe informar sobre la estructura de acceso (escaleras, rampas, etc.) y las condiciones de accesibilidad. En particular para rampas: la existencia de pavimento de advertencia al inicio y final, la configuración de los pasamanos (prolongación de

pasamanos al inicio y final, pasamanos a una o varias alturas, a ambos lados, diseño ergonómico, etc.), la existencia de zócalo lateral, de dimensiones de ancho de paso adecuado, de pavimento antideslizante, de pendiente adecuada y de rellanos.



GR. 05. Pendientes máximas de las rampas

Se indican las pendientes reguladas en el CTE DB-SUA en función de la longitud de los tramos y la altura que progresivamente alcanzan.



FIG. 11

Ejemplo de buen diseño de rampa: pavimento estriado, pavimento señalizador en el arranque, pasamanos a ambos lados, a doble altura y prolongado.

Constituyen un equipamiento fundamental tanto del itinerario accesible como de las rampas y escaleras al cumplir con una doble función:

- Proteger al usuario de posibles caídas ante desniveles laterales en su desplazamiento, así como, en determinados espacios, proteger de la invasión del itinerario por parte de vehículos.
- Servir de apoyo continuo y guía al usuario en su desplazamiento tanto horizontal como vertical.

C. BARRERAS DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS

Barreras de protección

Su diseño tiene que ver con su correcta percepción y la protección que han de proporcionar. Más allá del mero hecho de ser un elemento que se interpone ante el usuario, han de advertir del riesgo de caída al vacío, por lo que se recomiendan soluciones contrastadas cromáticamente de barandillas y petos, evitando o tamizando los efectos de transparencia (y por tanto inseguridad o desconcierto) propios de las barandillas de vidrio.

La dotación de una barrera de protección es recomendable a partir de cualquier desnivel lateral, particularmente cuando es escaso y puede no ser percibido. No obstante se estima obligatoria a partir de los 55 cm de desnivel, quedando a criterio del proyectista la responsabilidad de cómo proteger alturas inferiores, siendo fundamental la señalización previa de alerta y advertencia del desnivel, por ejemplo mediante el empleo de bandas de pavimento diferenciado.

Su altura mínima ha de ser 90 cm, para desniveles inferiores a 600 cm, o 110 cm para superiores a dicha altura.

La barandilla no será escalable, impidiendo elementos horizontales por ejemplo 10/15 cm y la distancia entre los elementos de cerrajería no superará nunca los 10/12 cm que impide los posibles atrapamientos.



FIG. 12/13/14

Las barandillas y las barreras de protección son imprescindibles para garantizar la accesibilidad con seguridad. Han de proporcionar estabilidad, ser detectables y no dejar huecos sin proteger.

Pasamanos

Su **dotación** es variable según el elemento en el que se sitúa:

- En recorridos horizontales, su presencia es muy recomendable en corredores y pasillos de edificios sanitarios y geriátricos, así como, en todos aquellos donde se prevea una necesidad de ayuda al desplazamiento.
- En rampas y escaleras, el pasamanos se dispondrá siempre en dos alturas y a ambos lados, facilitando así el desplazamiento de los diferentes usuarios (si bien es cierto que el CTE concreta sólo para determinados usos y dimensiones el empleo del pasamanos a ambos lados y a dos alturas).
- En ambas, escaleras y rampas de grandes dimensiones, se dispondrá un pasamanos central si se superan los 400 cm de anchura.

El **diseño** del pasamanos debe atenerse a las siguientes especificaciones y relaciones dimensionales:

- Ser continuo en todo su recorrido. Sus extremos se han de prolongar, al menos, 30 cm por delante del arranque pero siempre rematados a pared o suelo, nunca terminados en punta.
- Su sección ha de facilitar a la par el agarre y el deslizamiento de la mano, fijada en torno a $\varnothing 40/50$ mm.
- El anclaje debe ser firme, con rigidez suficiente, sin oscilaciones del conjunto que puedan transmitir inseguridad a los usuarios, y siempre con anclajes inferiores y no laterales, que facilitan el deslizamiento de la mano.

- El tipo de material (madera, acero pintado, lacado o inoxidable, etc.), preferiblemente acorde con el lugar en el que se sitúa, tendrá en cuenta el posterior mantenimiento.
- Ha de contrastar cromáticamente con el entorno para mejor uso.
- La altura de alcance idónea del pasamanos inferior se fija en el intervalo de 65/75 cm del suelo, mientras que el superior entre 90 / 110 cm; su distancia a paramentos, en no menos de 40 mm.



FIG. 15

Detalle de buen remate de pasamanos, prolongado en el arranque de escalera de forma redondeada, haciendo solidarios el superior y el inferior.



FIG. 16/17/18

Ejemplos de malas prácticas.

Las fotografías muestran aspectos de diseño que comprometen su accesibilidad con seguridad: ausencia de tabica (FIG. 17); ausencia de referencia entre peldaños, generando el efecto de superficie continua (FIG. 18); inadecuado diseño de barandilla, escalable y de difícil detección por el bastón blanco largo (FIG. 19).

La señalización de la escalera debe advertir y alertar con anticipación y tiempo de reacción de la existencia de un cambio de nivel y un riesgo cierto de caída; en definitiva, una interrupción drástica de la circulación peatonal en la planta, lo que se consigue con el empleo de pavimento

de acanaladura de elevado contraste cromático que, confinado a una franja de 80 cm de fondo (recomendado 120 cm) y de anchura igual a la de la escalera, se dispone en la zona previa a ésta, tanto en el embarque como el desembarque.

Simultáneamente es muy recomendable, y es señal de **buena práctica**, contrastar cromáticamente la huella y la tabica, y dotar a la primera de banda antideslizante (contrastada en color).

Las relaciones dimensionales básicas de las escaleras son dos:

- La relación entre huella y tabica, que ha de acomodarse al paso del usuario.
- Las determinadas por las anchuras y espacios libres de paso y maniobra entre los tramos y las mesetas.

Se establece como relación más aceptable $54 \text{ cm} \leq 2t + h \leq 70 \text{ cm}$, siendo t la tabica y h la huella.

A su vez, se establece 13/17,5 cm para la tabica y un mínimo de 28 cm para la huella; dimensiones que han de ajustarse también a las correspondientes normativas de protección contra incendios. La tabica ha de estar siempre presente, nunca con bocel pero sí es admisible que tenga un ángulo de inclinación con la vertical entre 0° y 15° .

No está permitido, salvo en escaleras de uso restringido y en el interior de viviendas con peldaños a 45° , disponer escaleras con peldaños compensados, inadecuadas y peligrosas.

Finalmente, las dimensiones de tramos y mesetas son las que siguen:

- **Espacio libre de paso** recomendable de 120 cm (el CTE indica mínimos en función del uso del edificio) y altura de 220 cm para

salvar la «cabecada») y evitar el riesgo y la percepción de posible impacto con la cobertura de la escalera.

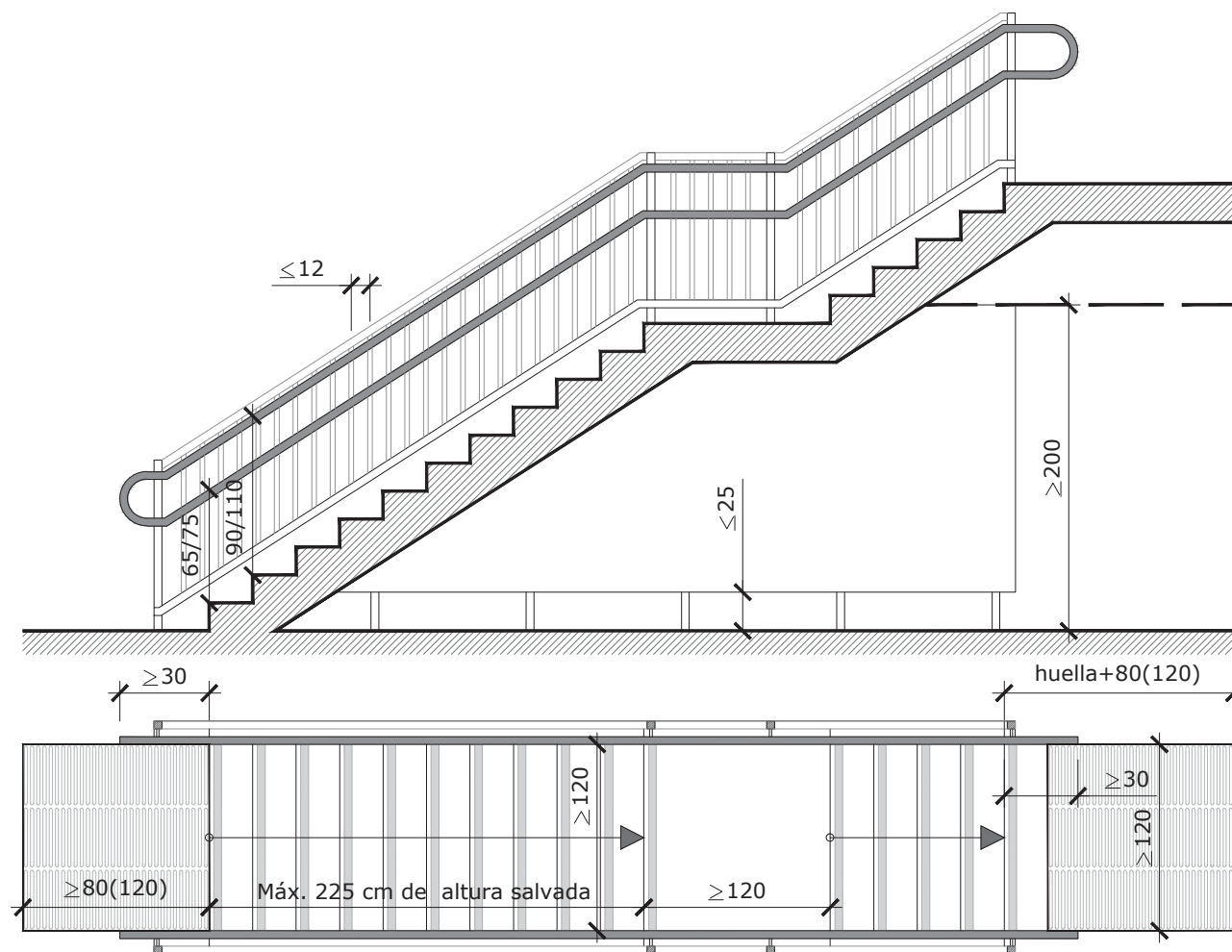
- **Espacio de maniobra**, tanto en la zona previa al embarque y desembarque de la escalera como en las mesetas, con un fondo mínimo de 120 cm, y al menos, la anchura de la escalera.

Además, la altura máxima a salvar por un único tramo de peldaños varía según los usos. En general, la máxima altura que puede salvar un tramo es 225 cm en zonas de uso público, con un mínimo de 3 peldaños, para evitar así la existencia de peldaños aislados que suelen pasar desapercibidos con un importante riesgo de caídas.

El espacio bajo la escalera debe protegerse de tal forma que no haya paso libre por debajo de 200 cm de altura.

Especificaciones de acabados, mantenimiento, seguridad y acondicionamiento

Se consideraran las mismas condiciones que sistemáticamente se han descrito para el itinerario accesible y las rampas.



◀ Equipamiento

Pasamanos (ambos lados)
90/110 cm - 65/75 cm.
Barreras protección ≥ 55 cm.
Iluminación 150-200 lux

◀ Tramos

Pavimento antideslizante sin resaltes.
Relación huella/tabica:
 $54 \leq 2t+h \leq 70$
 $28 \leq h - 13 \leq t \leq 17,5$
 $3 \leq \text{peldaños} \leq 225$ cm.

◀ Señalización

Pavimento diferenciado
80 x 120 cm en arranques.
Banda antideslizante
en el borde del peldaño

0 50 100 cm
cotas en centímetros

GR. 07. Escaleras. Especificaciones y parámetros

Si bien la escalera no puede dar continuidad al itinerario accesible, es preciso, como elemento indispensable y presente en toda arquitectura, dotarla de una serie de especificaciones que faciliten su uso de forma general.

E. OTROS SISTEMAS DE ELEVACIÓN

Para la reforma de edificios que impiden su uso a muchas personas a causa de su falta de accesibilidad existe una familia de elementos que, o bien confieren garantías de plena accesibilidad de forma puntual o bien facilitan el desplazamiento a gran parte de los usuarios de forma localizada.

De una parte, las **plataformas de reducido recorrido**, tanto verticales, muy semejantes a los ascensores, como inclinadas, siguiendo la inclinación de una escalera.

La plataforma elevadora vertical tiene un uso más extendido, fundamentalmente cuando salva uno o dos niveles. No necesita foso ni cuarto de máquinas específico, sino un sistema de elevación por guía especialmente indicado para cortos recorridos. Es una opción muy efectiva y resolutive pero bastante invasiva, especialmente eficaz cuando se ha de superar un nivel. Para alturas menores, trazados complejos o viviendas unifamiliares son preferibles las salvaescaleras.

Estas últimas, efectivamente, tienen un uso dirigido y específico a las personas usuarias de silla de ruedas o que no pueden subir escaleras, no son de uso universal, y deben acompañarse de un correcto mantenimiento. Sus requerimientos dimensionales han de ser tenidos en cuenta para no inutilizar la escalera y para que quepa la plataforma, una vez desplegada -70/75x90/100 cm-, así como para que pueda ser utilizada en embarque y desembarque - \varnothing 150 cm-.

Existen, por último, otras soluciones singulares y personalizadas, con un carácter temporal y de apoyo en las que poco tiene que ver la propia arquitectura. Son las sillas salvaescaleras, de menos prestaciones que la plataforma, rampas temporales de muy diversos tipos, o sillas de evacuación de especial relevancia en caso de emergencia.



FIG. 19/20/21/22

Ejemplos de elevadores bien integrados y seleccionados a la medida de la situación de partida: elevador en cabina (FIG.19); salvaescaleras (FIG. 20); elevador vertical (FIG. 21); y elevador panorámico diáfano (FIG.22).

El segundo grupo de elementos que favorecen la movilidad vertical, aunque no para todos los usuarios de forma universal, corresponde a la familia de **elementos mecánicos** de escaleras, rampas y tapices rodantes, que constituyen el grupo de los denominados «facilitadores de la movilidad».

Todos ellos requieren de un ancho mínimo de 100 cm, y un espacio previo en horizontal (en torno a 120 cm) que permita al usuario adaptarse al movimiento de la cinta y de las escaleras.

Para su diseño es necesario tener en cuenta las normas: UNE EN 115 “Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles.”, en sus Parte 1: “Construcción e instalación” y Parte 2: “Reglas para la mejora de la seguridad de las escaleras mecánicas y de los andenes móviles existentes”.

Como elementos mecánicos que son en movimiento, es fundamental:

- Su **señalización** para acotar su ámbito, advertir de los cambios de nivel e informar de la necesidad de un uso responsable y cuidadoso. Se concreta en una franja de fuerte contraste cromático perimetral tanto en la cinta continua de las rampas y pasillos como en cada peldaño. A su vez, el registro previo existente en el pavimento anticipa la existencia del cambio de nivel y advierte de los posibles riesgos derivados. Una baliza asociada al tapiz rodante, rampa móvil o escalera mecánica debe informar del sentido de su movimiento, de la pendiente (en caso de rampas móviles) y de la velocidad del desplazamiento.



FIG. 23

Amplitud, fácil comprensión y buena iluminación en la disposición de las escaleras mecánicas.



FIG. 24

Delimitación del perímetro de los escalones mediante pintura amarilla de alto contraste y durabilidad.



FIG. 25

Tapices rodantes, de gran ayuda en largos pasillos o corredores de correspondencia.

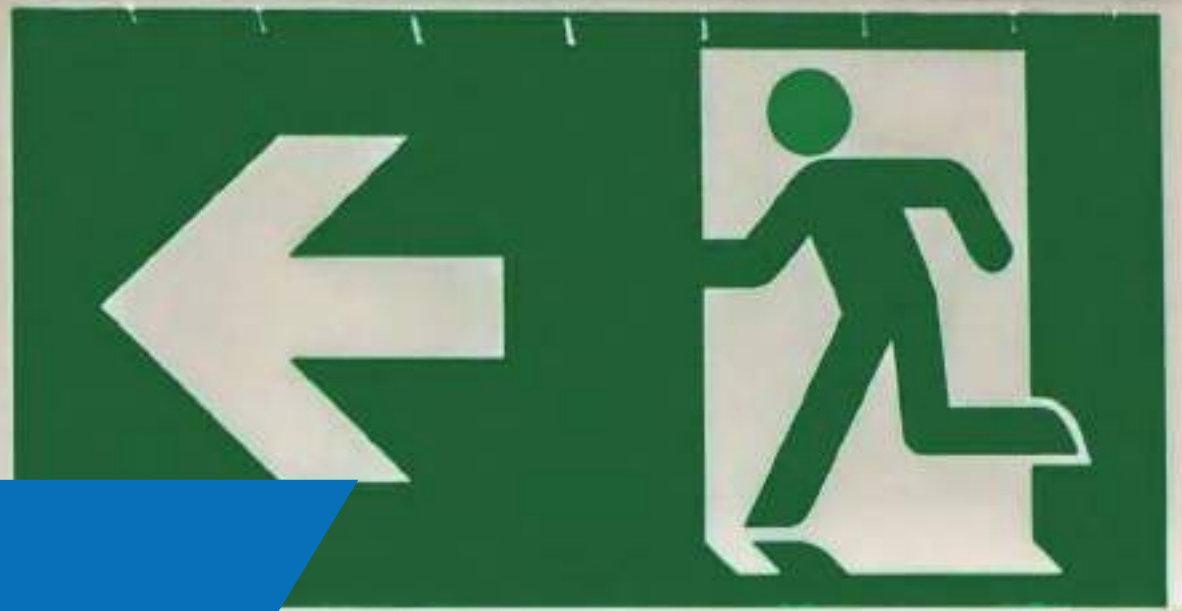


FIG. 26

Rampa móvil, cuya pendiente ha de reducirse al máximo posible.

- Su **velocidad de desplazamiento** que se debe ajustar a unos mínimos, poniendo especial énfasis en los cambios de velocidad cuando disponen de sistemas de ahorro de energía -paradas o ralentización-.
- El **desnivel** a salvar y la **pendiente** con que lo hace, pues se compromete excesivamente la seguridad de los usuarios. Es aconsejable no superar la ya considerable pendiente del 30%.

En su diseño y uso cobran especial relevancia las posibilidades de **mantenimiento, conservación** y, en su caso, **reparación**, siendo completamente necesario que cualquiera de los elementos planteados se acompañe de una escalera o rampa fija y ascensor accesible que garantice la continuidad de la circulación de los usuarios.



E2-1. CONDICIONES EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

E2-1 /4. EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

- A. Planteamiento de la evacuación accesible**
- B. Recorridos de evacuación**
- C. Vestíbulos en los recorridos de evacuación**

A. PLANTEAMIENTO DE LA EVACUACIÓN ACCESIBLE

Las exigencias de acceso y uso a la edificación se completan con la evacuación de todos los usuarios, cuestión esta que tradicionalmente no ha considerado las necesidades y requerimientos de las personas con discapacidad.

La evacuación en caso de emergencia (principalmente incendios) se basa en dos factores:

- **Determinar** cuáles son las **salidas del edificio** hasta alcanzar un espacio seguro. En función de la complejidad del edificio será necesario establecer una concatenación de salidas, de acuerdo al CTE, de sus ámbitos y de sus plantas hasta llegar a la última y definitiva salida al exterior.
- **Establecer las prescripciones de seguridad** de determinados ámbitos (sectores) frente al fuego con un doble objetivo: garantizar el **confinamiento del fuego** en ellos durante un tiempo determinado y **facilitar la evacuación** de los ocupantes a través de ámbitos especialmente caracterizados por su resistencia al fuego. El edificio queda así sectorizado y dispone de ámbitos seguros por los que discurre la evacuación.

La compatibilidad entre la evacuación, tal y como es habitualmente concebida, y las necesidades de las personas con discapacidad es compleja. La evacuación discurre por pasillos, vestíbulos y escaleras -estas últimas excluidas de los itinerarios accesibles- y no por ascensores, cuyo uso se prohíbe en caso de emergencia. En estas circunstancias, la movilidad de las personas con discapacidad queda seriamente comprometida e incluso imposibilitada, lo que obliga a replantear los medios de evacuación disponibles.



FIG. 01

Vía de evacuación dotada de las características puertas resistentes al fuego; nótese la existencia de otros elementos propios del sistema de emergencia y evacuación, así como de la correspondiente señalización.



FIG. 02

Dispositivo de accionamiento de portón de evacuación de emergencia en estación de metro. Si bien el pictograma no es de inmediata comprensión su dotación supone un notable avance en su contexto.

La evacuación accesible se fundamenta en tres acciones complementarias:

- Considerar el **posible uso de ascensores de emergencia**, sólo bajo la supervisión y control de los servicios de emergencias.
- Disponer de áreas específicas seguras (**zonas de refugio**) donde el usuario espera a ser evacuado por los servicios correspondientes a través de las escaleras o de los ascensores de emergencia.

- Adaptar todos los **recorridos de evacuación** (pasillos y vestíbulos) para que adquieran la cualidad accesible.

Tanto las zonas de refugio como los ascensores de emergencia forman parte de la dotación de los elementos accesibles del edificio por lo que serán tratados en el capítulo correspondiente, mientras que los vestíbulos y pasillos pertenecen al conjunto de elementos garantes de la accesibilidad presentes en el edificio y son abordados seguidamente.

Bajo estas consideraciones el Código Técnico de la Edificación es el primer complejo normativo que aborda la evacuación accesible en edificios de uso público. Pero lo hace estableciendo unas limitaciones a su aplicación en función de la superficie, la altura de evacuación y el uso concreto del edificio. Así, en general, cubre edificios con elevada ocupación y arquitectónicamente complejos, pero excluye otros más sencillos y con mayor altura de evacuación, como es el caso de las zonas comunes de edificios de viviendas por debajo de 2.800 cm de altura.

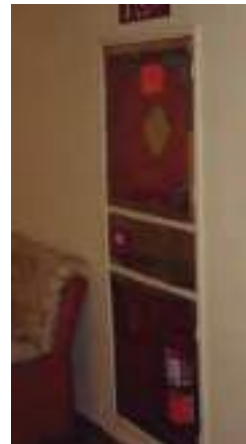


FIG. 02/03

La existencia de obstáculos de difícil detección en los itinerarios de evacuación supone un riesgo para todos. Es muy ilustrativo el contraste entre un diseño inadecuado (extintor colgado interrumpiendo el itinerario) y otro adecuado, en el que los dispositivos de extinción están encastrados.

B. RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El recorrido de evacuación es aquél que comunica cualquier origen de evacuación con el acceso a un recinto o espacio seguro.

El **origen de la evacuación** puede ser:

- El acceso de cualquier ámbito de uso privado (por ejemplo, una unidad de alojamiento o vivienda).
- El punto de un recinto de uso público que se encuentra más alejado del acceso a éste.

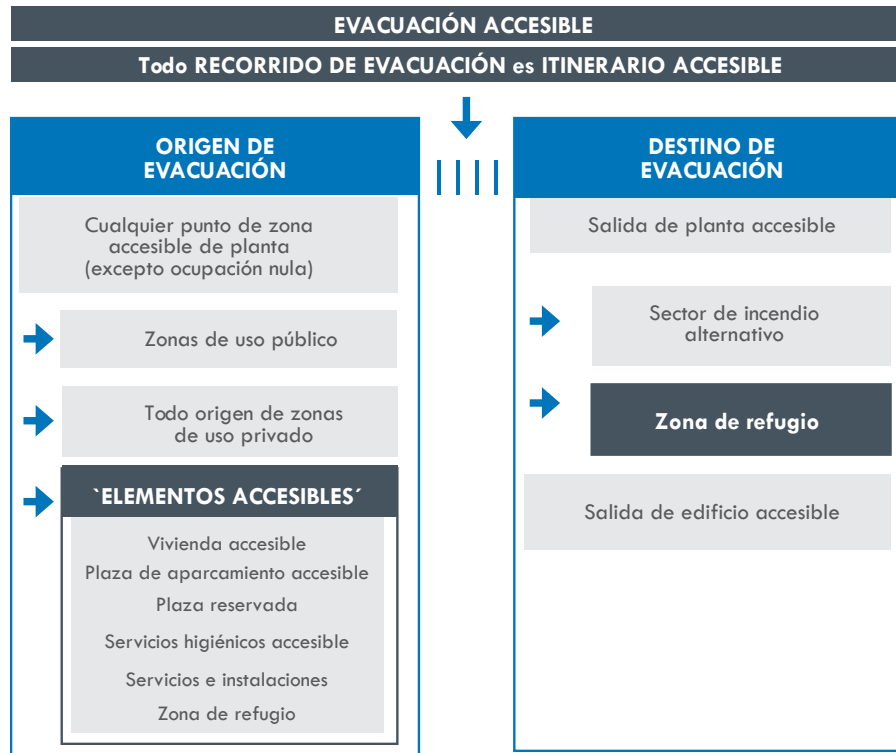
El **acceso a un recinto o espacio seguro** puede ser:

- El acceso a un núcleo de comunicación vertical sectorizado («salida de planta»).
- La confluencia entre dos sectores de incendio.
- La salida del edificio al espacio exterior seguro.

El recorrido de evacuación ha de cumplir con las características del itinerario accesible:

- Facilitar la circulación y la maniobrabilidad, con el trazado de la banda libre de paso (120 cm de ancho x 220 cm de alto) que garantice la ausencia de obstáculos, evitando en lo posible interrupciones, estrechamientos y todo tipo de circunstancias que puedan suponer riesgo en la evacuación de los usuarios. En la misma línea, se recomienda que los distintos espacios de maniobra y giro sean de amplias dimensiones.

- Facilitar el manejo de los mecanismos de apertura de las puertas que se interponen en su camino, evitándose que entorpezcan la evacuación en el momento de alcance y maniobra, operación que en situaciones de emergencia se debe realizar con la mayor celeridad posible. También es básico controlar la fuerza necesaria para su accionamiento, no superior a 65 N.



GR. 01. Planteamiento de la evacuación accesible

La evacuación en caso de emergencia de un edificio también ha de regirse por la condición funcional indispensable de definir un itinerario accesible, en este caso, entre todo punto de evacuación y los destinos posibles.

- Incorporar las condiciones de seguridad, señalización y acondicionamiento habituales. Es el caso de la no resbaladidad del pavimento, siendo muy recomendable asignar las clases adecuadas a los ámbitos que se destinan a recorrido de evacuación. Por otra parte, las posibilidades de delimitación del espacio a través del contraste cromático del pavimento y su bajo índice de reflexión de la luz (mínimos deslumbramientos), son una importante ayuda a la movilidad y, en definitiva, a la seguridad. En este sentido, es muy útil la utilización de bandas de guiado fotoluminiscentes.
- Es premisa incuestionable del diseño del recorrido de evacuación proteger desniveles, señalizar los existentes -especialmente los que discurren en el sentido de la marcha-, o procurar que no existan elementos móviles que invadan el recorrido, como son los abatimientos de puertas y ventanas.
- Las alarmas, además de auditivas, deben ser visuales y luminosas. Para ello se deben instalar sistemas de aviso luminosos parpadeantes que puedan llamar la atención de las personas con discapacidad auditiva en caso de emergencia.
- Complementar el acondicionamiento general con iluminación de emergencia, que debe «sustituir» a la iluminación habitual de la edificación durante un siniestro, además, las señales de evacuación indicativas de las salidas deben disponer expresamente de iluminación de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, permita la visibilidad de las mismas a los usuarios, de manera que puedan abandonar el edificio. Sus niveles de iluminación, si bien escasos según la legislación vigente, han de ser suficientes para guiar a los usuarios indicando los elementos fundamentales del recorrido hasta las salidas (pasillos, puertas, escaleras, cambios de dirección y nivel, sistemas de protección y extinción), alcanzando el 100% de su rendimiento al minuto de iniciar su funcionamiento.

- La señalización en el recorrido de evacuación debe ser adecuada, tanto la señalización estática como la electrónica, recomendándose que las vías de evacuación comunes y generales dispongan de pantallas electrónicas programables y señales luminosas para indicar el camino hasta la salida. Deben colocarse balizas para informar de si una salida es parte de la ruta de evacuación, identificar qué ascensores se pueden usar en caso de emergencia, identificar las zonas de refugio y el plan de evacuación.

Es importante insistir en el salto cualitativo que supone incorporar la accesibilidad a la evacuación de los edificios pues, habitualmente, se admitían en escaleras y vestíbulos espacios de maniobra estándar de $\varnothing 50/80$ cm libres del barrido de puertas. Obligar a que, ahora sí, estos elementos formen parte del itinerario accesible que llega a las zonas de refugio dota de una cualidad dimensional extra a ámbitos hasta ahora exiguos e imposibles.

C. VESTÍBULOS EN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Los condicionantes básicos en el diseño de las puertas presentes en los recorridos y vestíbulos de evacuación son los ya descritos con anterioridad:

- El sentido de apertura de las puertas, que en toda evacuación ha de favorecer la marcha del individuo (si bien es cierto que, en determinadas situaciones, para baja ocupación y en función del uso del edificio -si el individuo está relativamente familiarizado con él- se admite que las puertas abran hacia el interior, en contra de la marcha).
- El tipo de aproximación a la puerta, ya sea frontal o lateral.

Todas ellas condicionan y determinan el espacio de maniobra y aproximación antes y después de la puerta, así como la distancia mínima de alcance desde la maneta a cualquier paramento adyacente, especialmente en los vestíbulos que deben ser atravesados por el recorrido de evacuación accesible.



E2-2. CONDICIONES EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

E2-2/1. MOVILIDAD EN EL ENTORNO EXTERIOR

- A. Condiciones exigibles**
- B. Circulaciones exteriores accesibles**
- C. Los accesos**

A. CONDICIONES EXIGIBLES

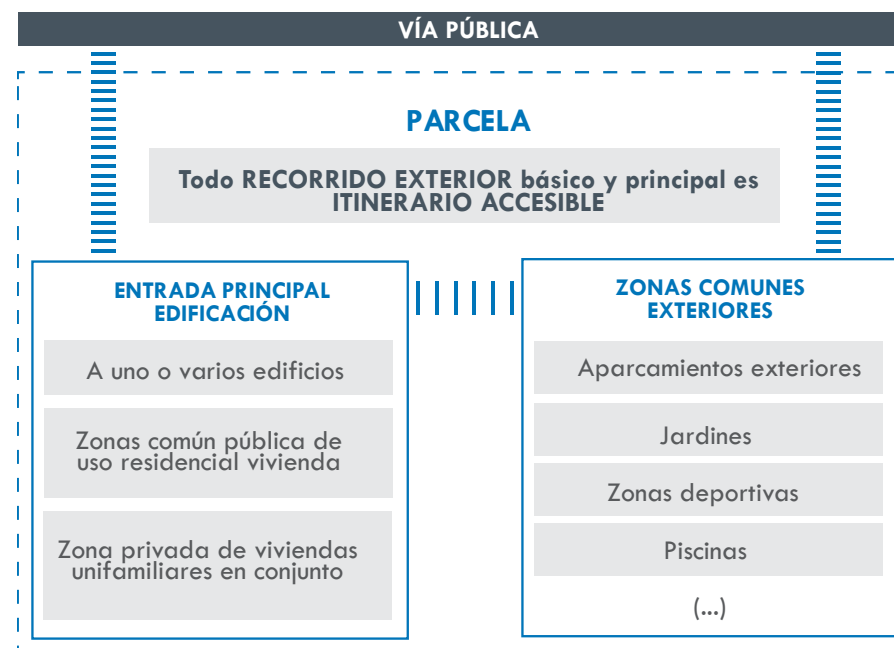
Análogamente a como se ha establecido para el interior de la edificación, la condición única e indispensable que garantiza el desplazamiento de los usuarios en el espacio libre de parcela es que, entre todas las circulaciones peatonales posibles, haya al menos una que alcance la categoría de **itinerario accesible**.

Su particularidad radica en las condiciones ambientales y climatológicas que rodean al desarrollo de los itinerarios accesibles en el exterior.

Ese itinerario accesible debe ser tal que ponga en comunicación la vía pública con las zonas de uso público de la parcela y la edificación, y estas últimas entre sí. Especial atención merece la configuración de los posibles y sucesivos accesos existentes.

En este contexto es determinante la relación que se establece entre la edificación, su parcela y la vía pública, generando las siguientes situaciones que se ilustran en las tres figuras de la página siguiente:

- El edificio ocupa completamente la totalidad de la parcela. La comunicación entre el edificio y la vía pública se resuelve en el propio acceso, que suele suponer un cambio de nivel.
- El edificio ocupa totalmente el frente de parcela, configurando un acceso análogo al anterior, pero libera parte de la parcela en su interior (patios de luces, patios de manzana) a los que, por su uso público o por albergar elementos destinados a las personas con discapacidad se debe garantizar su comunicación con el edificio.
- El edificio ocupa parcialmente la parcela separándose de la vía pública e incluyendo en el espacio libre elementos accesibles o de uso público, tales como plazas de aparcamiento, zonas ajardinadas y deportivas, piscinas, y cualquier otro uso común para el edificio.



GR. 01. Condiciones de la movilidad en el exterior

La condición básica y fundamental de la accesibilidad a la edificación, el itinerario accesible, también es válida para el exterior del mismo, y pone en comunicación las partes fundamentales del entorno del edificio, tanto con la vía pública como con la propia edificación.

La configuración espacial resultante de estas situaciones junto a la consideración de los condicionantes topográficos determinan las posibilidades finales de localización, número y diseño de los diferentes accesos implicados (acceso a parcela, a edificación, a patios o a zonas comunes) y de la comunicación entre ellos.

Es importante advertir la identificación entre accesos principales y accesibles, no relegándose a solucionar la accesibilidad sólo en los accesos secundarios. Únicamente se contempla que en situaciones de

rehabilitación determinados accesos secundarios ya existentes sean los que se cualifiquen como accesibles.

Por todo esto, las especificaciones que se pueden determinar para los elementos del entorno exterior de la edificación son las ya reseñadas tanto para la edificación interior como para el entorno de la vía pública, con ciertos matices y singularidades derivadas de su adaptación a las condiciones del entorno inmediato.

Se incorpora, seguidamente, un breve recorrido por los elementos presentes en el ámbito exterior de la edificación que requieren del cumplimiento de determinadas especificaciones.

- Las circulaciones y el itinerario accesible.
- El desnivel en el recorrido, homogéneo o puntual.
- Los accesos.
- La señalización informativa, direccional e identificativa (tradicional o tecnológica).
- El aparcamiento para vehículos.



FIG. 01

El edificio ocupa la totalidad de la parcela. La compactad dificulta la accesibilidad exterior.



FIG. 02

El edificio libera parte de la parcela en su interior. El patio permite opciones de accesibilidad.



FIG. 03

El edificio ocupa parcialmente la parcela. Aquí la Accesibilidad dispone de diversas opciones de aplicación.

B. CIRCULACIONES EXTERIORES ACCESIBLES

El primer factor a considerar es la elección del **pavimento**, mediatizada por las condiciones climatológicas. En concreto, se exige que el pavimento ofrezca la mayor resistencia al deslizamiento posible (clase 3), especialmente en las zonas en pendientes.

El repertorio de materiales se amplía notablemente, identificándose con lo descrito en el correspondiente apartado del entorno urbano. Son pavimentos de mayor durabilidad y amplias prestaciones, resistentes a la intemperie. El abanico de posibilidades es muy amplio, desde los cerámicos y pétreos con mayor grado de antideslizamiento, de geometría regular o irregular, pasando por pavimentos terrizos o adoquinados, hasta pavimentos continuos -hormigones, morteros y asfaltos- o incluso maderas.

Los otros dos factores imprescindibles son la **no presencia de desniveles** y la necesidad de **evitar obstáculos**, análogamente a lo dispuesto en el entorno urbano, con ciertas particularidades:

- Se admiten pendientes constantes no superiores al 4% o bien rampas de especificaciones perfectamente acotadas para pendientes superiores, cuya acción conjunta evita la presencia de desniveles bruscos aislados. Es preciso cuidar los desniveles laterales de la circulación con la incorporación de las protecciones que se precisen, sean petos y barandillas o elementos de mobiliario y jardinería.
- La conexión entre los accesos y las diferentes zonas comunes debe ser un recorrido eficaz y de trazado racional, perfectamente delimitado, bien con cambios de pavimento, con bordillos laterales o con vegetación, y manteniendo siempre una amplia banda libre de paso jalonada por los diferentes elementos de mobiliario que constituyan el equipamiento de la parcela.



FIG. 04/05/06/07/08/09/10/11

La idoneidad de los pavimentos a efectos de la accesibilidad radica en su textura, su ejecución -que puede producir desniveles entre las piezas o deterioros importantes-, o sus cualidades a efectos de resbaladividad. Así, todo adoquinado o empedrado de piezas muy marcadas supone un importante obstáculo al desplazamiento. Al contrario; los pavimentos más continuos y no deslizantes son preferibles.

- Es habitual que los diferentes recorridos sean compartidos por diferentes tráficos, lo que obliga a establecer las pautas para una coexistencia factible entre vehículos y peatones. Los primeros, obligados a extremar las precauciones y a circular a baja velocidad; los segundos, con medidas de protección concretas para la segregación, o bien, posibilitando la máxima coexistencia.
- Todas estas apreciaciones se vuelven especialmente complejas ante mínimos espacios de parcela que se ven agravados por fuertes desniveles. En tales situaciones es muy importante cuidar las anchuras mínimas de paso, la posible presencia de reducciones, obstáculos y elementos volados, y los pertinentes espacios de maniobra y alcance ante cada acceso.

- Una última cuestión relevante es la presencia de rejillas y tapas de registro de los imbornales y canaletas. Requieren una perfecta ejecución que evite resaltes y los consecuentes tropiezos, con una apertura máxima de hueco no superior a 10 mm, y el apoyo indispensable de un impecable mantenimiento que facilite la recogida de aguas y evite los encharcamientos.

Una última característica no convenientemente resuelta habitualmente es el **acondicionamiento** del exterior de la edificación y sus niveles de iluminación. En sintonía con lo que se viene indicando, es fundamental que el propio recorrido esté homogéneamente iluminado, con refuerzos puntuales en intersecciones y puntos de interés, y no dependa de la iluminación «escapada» del edificio próximo. Un sistema muy recomendable y sostenible es la instalación de detectores de presencia. «alterada» por la rampa, mal integrada, que se «inmiscuye» en la composición.



FIG. 12

Una excesiva austeridad y diafanidad en el exterior de la edificación supone la pérdida de referencias y requiere un empleo sistemático de señalización.

C. LOS ACCESOS

El acceso a la edificación es el punto de conexión entre el entorno urbano y edificado, el punto en que los itinerarios exteriores e interiores confluyen y, por tanto, el punto en el que se concentran especificaciones de uno y otro lado.



FIG. 13

La geometría contenida y la modulación de cada elemento integrante del patio se ve «alterada» por la rampa, mal integrada, que se «inmiscuye» en la composición.

Especificaciones de diseño

Los aspectos más relevantes a considerar son los relativos a su señalización e identificación, su espacio previo (con sus dimensiones y desniveles) o el sistema de puertas proyectado, incluido el propio diseño de los tiradores y manetas.

- Se debe producir una clara identificación del acceso, de forma intuitiva y directa. El usuario se aproxima al edificio buscando la ubicación del acceso, generalmente asociado a un espacio previo de acercamiento, para lo que se recurre tanto a recursos meramente arquitectónicos (las dimensiones finales y su integración compositiva

en el conjunto, los materiales empleados y su posible contraste, la presencia de marquesinas u otros elementos de protección, la existencia de elementos de comunicación vertical que salven posibles desniveles cercanos,...) como a recursos estrictamente de señalización informativa e identificativa.

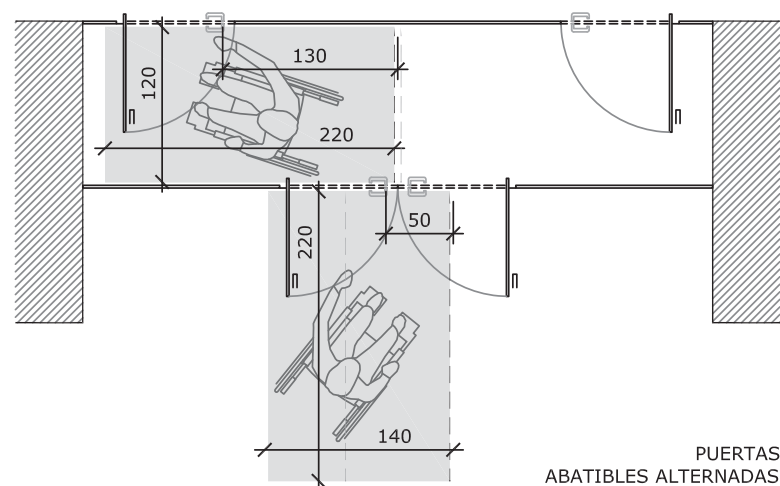
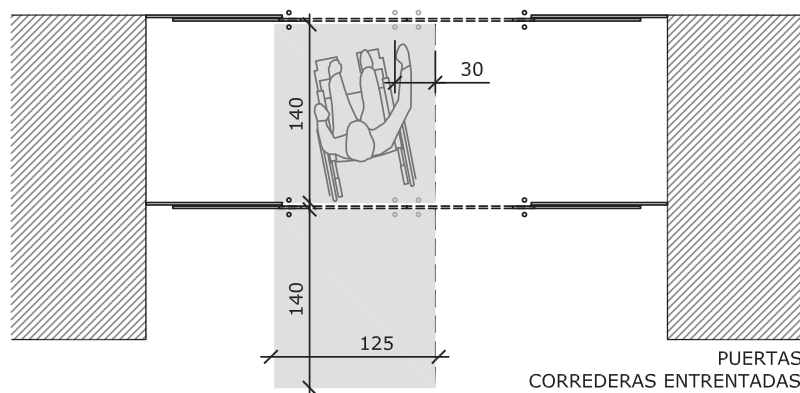
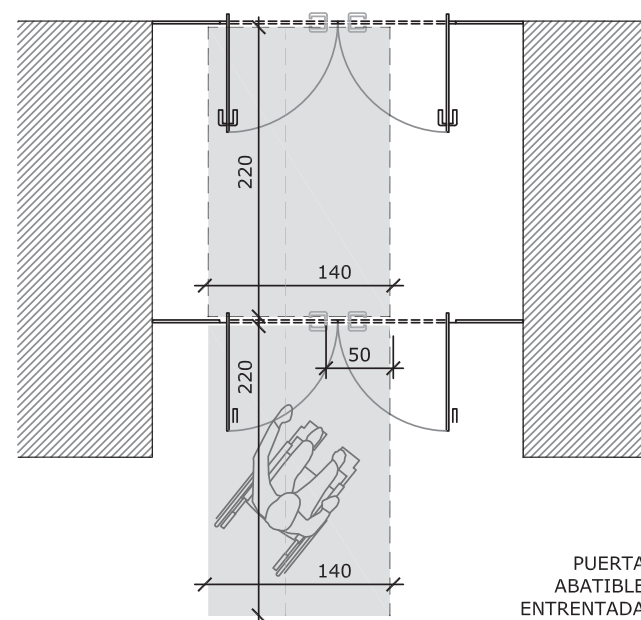
- Es necesaria la utilización de señalización tradicional y balizas sonoras en la entrada a la edificación, que debe informar del tipo de acceso, su forma o estructura, y su forma de activación en caso de que exista.
- Cualquier desnivel debe ser neutralizado, admitiéndose un mínimo resalte en el umbral no superior a 12 mm. Es frecuente que en rehabilitación sea necesario incorporar medios auxiliares que solucionan los tradicionales e importantes umbrales de las puertas.
- Se minimizarán los posibles riesgos de contacto entre el acceso rodado y peatonal, planteándose bien segregaciones a través de protecciones puntuales bien la coexistencia total.
- Se debe prever la elevada asistencia de usuarios ante determinados edificios requiriendo espacio suficiente que evite la afección del entorno urbano inmediato (museos, teatros, salas de cine, estadios, etc.). Es recomendable equiparlo con apoyos isquiáticos.
- El sistema de puertas elegido, en número, tamaño, localización y tipo de apertura y accionamiento, debe adecuarse a las necesidades de los usuarios. Los sistemas automáticos, tomadas las pertinentes medidas de seguridad, son los más recomendables, especialmente las puertas correderas frente a las abatibles. Las puertas giratorias o de vaivén, por el contrario, están completamente desaconsejadas; de hecho, su uso requiere garantizar un paso alternativo anexo accesible que suponga menos riesgos para el usuario y más facilidad de uso.

- El sistema elegido condiciona el tipo de acercamiento y accionamiento del usuario. Desde los sistemas automáticos, que no disponen de tiradores y no permiten anticipar cuál va a ser el movimiento de la puerta, hasta el diseño de todo tipo de mecanismos de palanca o presión nunca de rotación. En cualquier caso, es preciso que el tirador o dispositivo de accionamiento automático disponga de un conveniente contraste cromático, un diseño ergonómico eficaz que facilite el agarre firme y una altura que posibilite el alcance.
- La facilidad de uso también depende del peso final de la hoja, apoyado por sistemas retenedores o semiautomáticos.

Especificaciones dimensionales

Estas especificaciones son completamente análogas a las expresadas en el apartado de movilidad interior del edificio, cuyas variables fundamentales son:

- El espacio previo de aproximación y maniobra, nunca inferior a Ø120 cm (recomendable Ø150 cm), siempre libre de cualquier obstáculo (especialmente del barrido de las puertas).
- La distancia de alcance para poder accionar la maneta o tirador (superior a 30/50 cm a cualquier elemento o paramento adyacente) y su altura (80/120 cm).
- Una anchura libre efectiva en la apertura de la puerta (siempre una hoja) nunca inferior a 80 cm y una altura mínima de la hoja de la puerta de 200 cm.

PUERTAS
ABATIBLES ALTERNADASPUERTAS
CORREDERAS ENTRENTADASPUERTAS
ABATIBLES
ENTRENTADAS

0 50 100 cm
cotas en centímetros

GR. 02. Puertas de acceso. Configuraciones

Las presentes configuraciones son una muestra de las diferentes composiciones de puertas más habituales. La necesidad de garantizar el itinerario accesible a través de las puertas supone conocer y aplicar las distintas necesidades de aproximación y alcance a cada tipo, lo que implica diferentes relaciones dimensionales. La idoneidad de una solución u otra radica en la afluencia de usuarios: a mayor número, se recomiendan sistemas de corredera automatizados que evitan maniobras de los usuarios; mientras que si la simultaneidad es baja, se plantean sistemas abatibles que requieren la acción del usuario y un mayor espacio destinado a la maniobra.

Especificaciones de los acabados

La elección del material es relevante para la identificación del acceso y sus características de accionamiento, en función del peso específico del de las hojas.

En general, es básico evitar acabados que puedan producir brillos y reflejos, circunstancia que depende del material, y de la orientación del acceso y la protección y sombra del mismo.

El vidrio es el material más empleado en las puertas, lo que supone un importante reto para su detección por parte de todos los usuarios debido a su efecto de transparencia. Esto obliga a señalar convenientemente su presencia, ya sea con acabados que maten la transparencia ya con el empleo de la propia carpintería evitando el diseño de paños grandes de vidrio, o bien empleando recursos de señalización que, de algún modo, interrumpen el campo visual del usuario y advierta al usuario de la presencia de la puerta. Ese es el efecto que busca la habitual banda cromáticamente contrastada que, ocupando todo el ancho de la hoja, se sitúa a doble altura (intervalos de 85/110 y 150/170 cm).

Por otra parte, otra circunstancia a considerar es la habitual presencia de felpudos cuyo material no debe suponer un obstáculo al desplazamiento del usuario, por lo que se recomienda que sean de alta densidad, homogéneos y enrasados al pavimento, no sobrepuestos, evitando recrecidos innecesarios.



FIG. 14

Acceso transparente, causante de tropiezos y contusiones. Resulta imprescindible dotarlo de marcas de color y de otros recursos. Como aspecto positivo, el enrasado de los felpudos.



FIG. 15

Solución que alterna aciertos (contraste cromático) con desaciertos (felpudos no enrasados y brillos).

Especificaciones para la seguridad

En la seguridad del accionamiento y uso de las puertas hay una doble pauta a seguir:

- La necesaria y eficaz percepción de la puerta, su movimiento y su posición (especialmente cuando está entornada), pues se evitan los riesgos de impacto. Para ello se insiste en el uso del contraste cromático de las hojas respecto del paramento, la señalización de los vidrios y el contraste de las manetas, así como en la necesidad de disponer de sistemas que garanticen el cierre de las puertas (con retardo de al menos 5 segundos).
- El uso de sensores de presencia en las puertas automáticas que actúa sobre el sistema de apertura y cierre de la puerta, preferiblemente en toda la altura de paso.

Así mismo, es importante prever un espacio de influencia del barrido de las puertas, especialmente en las correderas, que evite el atrapamiento del usuario por el movimiento de la hoja contra un paramento cercano.

La información provista de las balizas ubicadas sobre los accesos debe advertir de hechos relevantes, como la existencia de puertas abatibles de apertura automática, y su dirección de apertura.

Si los accesos disponen de puertas abatibles, y el sistema es automático, lo recomendable es que abran hacia el lado opuesto al usuario.

Especificaciones de acondicionamiento

Derivada de la necesidad de rápida y clara identificación, el acceso es habitualmente objeto de un refuerzo en sus niveles de iluminación. No obstante, es necesario prever los posibles deslumbramientos que esto puede producir al acceder a ámbitos con diferentes niveles. Es básico que el usuario no sea sometido a cambios bruscos de iluminación superiores a 100 lux, diferencia más fácilmente asumida por una gran mayoría de usuarios.

Este hecho se agudiza con la luz natural. Una orientación y huecos que permita una entrada de luz rasante puede ser una barrera verdaderamente importante en el desplazamiento del usuario al producir reflejos excesivamente molestos. El acceso se debe de proveer de sistemas que puedan tamizar la luz y paliar, aunque sea mínimamente, el problema.



FIG. 16

Es necesario señalar con marcas de color las puertas de vidrio. Es preferible combinar distintos colores para facilitar su percepción.



FIG. 17

La imagen ilustra perfectamente el efecto cortina causado por un fuerte contraste en la luminosidad. Por otra parte, el empedrado irregular y pulido puede dar lugar a tropiezos y caídas.

ENTORNO EDIFICADO

E3

CONDICIONES DE LA DOTACIÓN

E3-1. PLANTEAMIENTO

E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

El presente manual incluye especificaciones técnicas, pautas y recomendaciones basadas en la experiencia sin adaptarse estrictamente a los parámetros del marco normativo vigente en materia de accesibilidad universal.

Sus contenidos pretenden proporcionar criterios básicos de actuación con independencia de los cambios que incorpore dicha normativa, que, en cualquier caso, deberá ser respetada.



A photograph of a waiting area. On the left is a white door with a silver handle. To the right is a metal bench with three seats, each with a mesh backrest and armrests. The walls are light-colored with horizontal lines, and the floor is tiled. A small framed picture hangs on the wall above the bench.

E3-1. PLANTEAMIENTO

E3-1/1. CONCEPTOS BÁSICOS

A. Elementos accesibles

B. Condiciones para el diseño de los elementos accesibles

A. ELEMENTOS ACCESIBLES

Se ha completado ya la descripción de las condiciones funcionales que facilitan y garantizan el acceso tanto a los distintos espacios y ámbitos integrantes de la edificación como a su equipamiento.

El resultado es un entorno potencialmente accesible, pero aún no es plenamente accesible. Sólo se alcanza el pleno uso de sus instalaciones y servicios por parte las personas con discapacidad cuando se incorporan los elementos que estas requieren.

Esos elementos que se califican como accesibles, sólo están presentes, según la legislación vigente, de acuerdo a unos determinados ratios de dotación en la edificación de uso público, y residualmente, en uso privado. Son los siguientes:

- Las viviendas (y unidades de alojamiento residencial público). Los criterios recogidos en la legislación vigente contemplan casi exclusivamente las necesidades de personas usuarias de silla de ruedas.
- Las plazas reservadas, tanto de estacionamiento como en salas y auditorios, teatros, etc.
- Servicios higiénicos.
- Zonas de refugio.
- Mecanismos y dispositivos de comunicación y alarma.
- Ayudas específicas como el acceso a piscinas o las plataformas salvaescaleras y demás dispositivos específicos de elevación.

No obstante, la plena integración de las personas con discapacidad debiera suponer una normalización en la que la existencia de estos elementos accesibles no fuera una cuestión de ratio, sino que sus características accesibles se extendieran de forma generalizada a todos los elementos semejantes. Esto implicaría:

- La generalización del «diseño para todos» en los elementos.
- Reforzando el que el diseño sea flexible y, por tanto, capaz de recibir mínimas adaptaciones para destinarse a los usuarios con necesidades específicas (concepto de convertibilidad).



FIG. 01

Servicio higiénico con ducha incorporada dotada de asiento abatible y barras fijas de apoyo. La ausencia de contraste cromático entre el paramento y los sanitarios puede dificultar la localización de los mismos a personas con discapacidad visual. Además, la distancia entre el asiento de la ducha, el asidero y los grifos limita su funcionalidad.



FIG. 02

Plazas de estacionamiento reservado para personas con discapacidad con área de aproximación y señalización horizontal.

B. CONDICIONES PARA EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ACCESIBLES

El análisis pormenorizado de los elementos accesibles requiere del establecimiento de unas primeras **condiciones funcionales** que se completan con las condiciones relativas a su **dotación y localización**.

De las primeras, se deducen el conjunto de las especificaciones (dimensionales y de diseño, de acabados y mantenimiento, y de seguridad y acondicionamiento) para cada uno de los elementos. Y, de ellas, la necesidad de prever un espacio para la **maniobra, aproximación y alcance** del objeto, al mismo tiempo que facilitan el posterior **manejo y control** del mismo, siempre que éste responda a un diseño también accesible (que en algunos casos entra ya en el terreno de los productos de apoyo).

Por su parte, el objetivo último de la dotación de estos elementos accesibles es garantizar el cumplimiento de la segunda de las exigencias básicas de la accesibilidad: el uso global de servicios e instalaciones y el uso concreto del equipamiento, el mobiliario y los mecanismos. La normativa establece unos ratios que procuran cubrir la demanda de estos elementos en los edificios de uso público.

Finalmente, las condiciones de localización marcan la ubicación precisa y eficaz de los elementos, partiendo del conocimiento detallado de los espacios de influencia de cada elemento y de los requerimientos funcionales de los usuarios.



FIG. 03

Mostrador de atención al público diseñado con un espacio para permitir la aproximación frontal a una persona usuario de silla de ruedas..



FIG. 04

Ejemplo de buena práctica. *Instalaciones deportivas con rampas y barandillas de diferentes tipos para facilitar su uso.*

E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

E3-2/1. VIVIENDA ACCESIBLE

- A. Condiciones funcionales**
- B. Circulaciones y maniobrabilidad**
- C. Elementos de carpintería. Puertas**
- D. Elementos de carpintería. Armarios**
- E. Elementos de carpintería. Ventanas y puertas balconeras**
- F. Mobiliario**
- G. Mobiliario de estancias**
- H. Mobiliario de servicio. Aparatos sanitarios**
- I. Mobiliario de servicio. Cocina y almacenaje**
- J. Mecanismos**
- K. Otras especificaciones**
- L. Dotación y convertibilidad**



A. CONDICIONES FUNCIONALES

La vivienda es, posiblemente, el «elemento accesible» de configuración más compleja. Aúna en su diseño especificaciones derivadas de las condiciones funcionales tanto de la **movilidad** del usuario como del **uso** de sus espacios y equipamientos, a modo de microentorno dentro de la edificación.

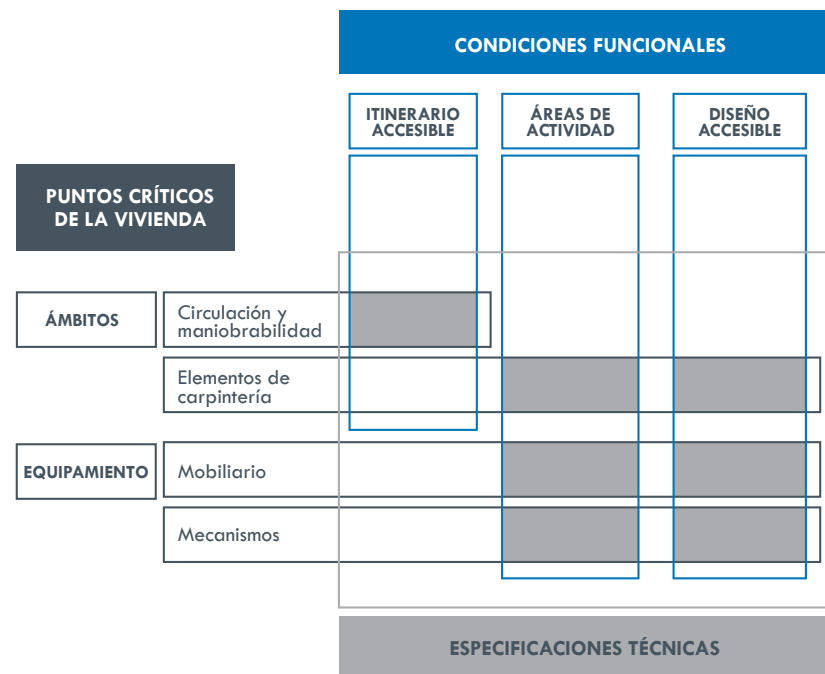
Conviene recordar que, de acuerdo con la legislación vigente, se van a desarrollar las condiciones y requerimientos para dotar de accesibilidad a las viviendas pensando especialmente en las personas con discapacidad usuarias de sillas de ruedas, sin olvidarnos de las personas con otro tipo de discapacidad como son la sensorial y la cognitiva.

El análisis sistemático de la vivienda, esto es, la determinación de las especificaciones técnicas que configuran sus ámbitos y equipamiento, parte de la aplicación de las condiciones funcionales ya conocidas sobre unos puntos determinados de la vivienda que son la llave de la accesibilidad final.

Esos puntos de análisis son los siguientes:

- Las **condiciones básicas de la movilidad** del usuario: su circulación, su maniobrabilidad y sus operaciones de aproximación para dar alcance a todos los elementos contenidos en la vivienda.
- Los diferentes **elementos de carpintería**, fundamentalmente las puertas, y también los armarios, ventanas y salidas a terrazas y patios.
- Los distintos **tipos de mobiliario**, ya pertenezcan a los ámbitos de servicio (sanitarios, electrodomésticos y muebles de cocina) o de estancia (camas, mesas, sillones, ...).

- Los **mecanismos** de mando, control y accionamiento.



GR. 01. Especificaciones técnicas

El análisis sistemático y pormenorizado de la vivienda supone la aplicación de las condiciones funcionales generales a cada uno de los ámbitos y equipamientos de la misma, obteniendo las especificaciones técnicas que los hacen accesibles.

- Los requerimientos de señalética accesible.
- Los requerimientos para establecer sistemas de seguridad y aviso de emergencias accesibles.

B. CIRCULACIONES Y MANIOBRABILIDAD

Las especificaciones que se derivan de la aplicación directa de las condiciones del itinerario accesible en todos los espacios susceptibles de albergar circulación y maniobra del usuario son bien conocidas y han sido tratadas en los primeros apartados.

Únicamente se incorporarán aquí las distintas recomendaciones que se deducen de su aplicación práctica y que, como se verá, son determinantes para el diseño arquitectónico global de la vivienda.

En primer lugar es preciso hacer una distinción entre las zonas que se van a destinar a la realización de las actividades de la vida diaria y las que se destinan a la circulación, lo que plantea como criterio fundamental establecer el tipo de relación que se establece entre ambas.



GR. 02. Planteamiento global

El punto de partida inicial es establecer cuáles son los espacios destinados a la circulación y cuáles los destinados a las actividades concretas de la vida diaria. Sobre la propuesta de una vivienda hipotética se indican los espacios «teóricamente» libres de obstáculos y los ocupados por el mobiliario.



GR. 03. Especificaciones dimensionales principales

La ausencia de obstáculos se completa con la máxima maniobrabilidad en cada estancia garantizada con un círculo de 150 cm de diámetro dispuesto a lo largo de la circulación principal y de la que parten las circulaciones secundarias.

De la observancia de las premisas básicas dimensionales del itinerario accesible -la ausencia de obstáculos y la total maniobrabilidad, en giro y aproximación- se deducen las siguientes relaciones de diseño que se deben prever:

- La distribución de los tres espacios básicos (estancias, servicios y comunicaciones) ha de facilitar el trazado de las circulaciones y prever los espacios de maniobra, lo que implica un diseño esponjado y a la vez racionalmente vertebrado.
- Su diseño debe ser eficaz minimizando al máximo los puntos conflictivos de giro y las circulaciones complejas. Los esquemas centralizados suelen ser más eficaces que los lineales o los forzados por condicionantes exteriores.
- La eficacia también está en el orden lógico de los ámbitos, evitando circulaciones innecesarias. Los ámbitos de igual categoría se agrupan en zonas (pública/privada, día/noche) y se relacionan con sus complementarios (cocina/comedor, dormitorio/baño).
- También la organización central conviene trasladarse a la proporción de las estancias y servicios, siendo preferibles los espacios sensiblemente cuadrados que facilitan el acceso al equipamiento frente a los excesivamente rectangulares.
- El orden no sólo facilita el desplazamiento, sino también la comprensión e identificación de la vivienda, sus estancias y su equipamiento de forma rápida, eficaz e intuitiva.

El éxito de estas recomendaciones requiere del concurso del resto de especificaciones ya conocidas relativas a los acabados y su mantenimiento, la seguridad y el acondicionamiento general de la vivienda.

Todas ellas persiguen garantizar la seguridad del usuario en el interior de la vivienda, lo que requiere de las siguientes acciones:

- Una racional composición arquitectónica.
- Una ejecución, conservación y uso adecuados de los materiales así como una correcta elección de los acabados (resistencia al deslizamiento, estabilidad y dureza, no deslumbramiento).
- Una identificación y advertencia clara de riesgos a través de la señalización (desniveles o elementos móviles en el itinerario).
- Un manejo racional de las condiciones de iluminación, valorando la orientación de los ámbitos, el tamaño de huecos y los recursos disponibles de protección solar y su relación con la iluminación artificial.



GR. 04. Relaciones entre ámbitos

Un planteamiento racional busca los mínimos recorridos posibles y fomenta las relaciones inmediatas de proximidad entre los diferentes ámbitos, agrupando salón y cocina, dormitorios y baños o diferenciando lo público de lo privado.

recomendaciones de diseño que colaboran en la configuración de los ámbitos y en la localización de los equipamientos.

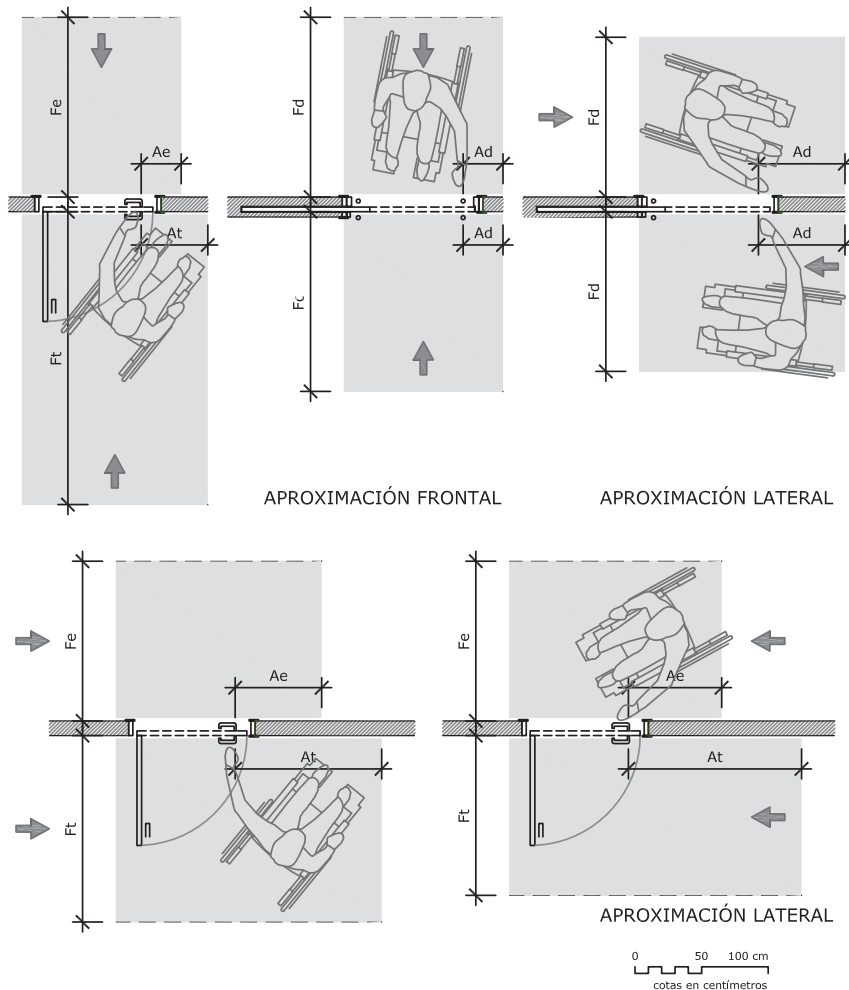
Así, conocidas cuáles son las dimensiones y superficies de ocupación e influencia a considerar en función de las diferentes opciones de puertas planteables, se pueden extraer las siguientes conclusiones para su aplicación práctica:

- La anchura de pasillos con puertas que abren hacia afuera (al interior de las estancias a las que se accede) no debe ser inferior a 120 cm para garantizar el mínimo alcance posible a las manetas, tanto si la aproximación es frontal como lateral.
- En cambio, en vestíbulos, se deberá respetar el espacio para giro de diámetro $\varnothing 150$ cm libre de obstáculos, pudiendo invadirse con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas.
- La longitud mínima de pasillos y vestíbulo, por su parte, sólo depende del número y localización de las puertas.
- La limitación dimensional de pasillos y vestíbulos recomienda que las configuraciones de puertas sean las más sencillas, mientras que los esquemas más complejos y con mayores requerimientos se asignan a las estancias colindantes al disponer de mayores superficies.

El diseño, como es sabido, se debe completar con la consideración del resto de especificaciones atribuibles a las manetas y pestillos, entre otros aspectos relevantes.

C. ELEMENTOS DE CARPINTERÍAS. PUERTAS

Consideradas las características básicas de las puertas, esto es, su anchura libre de paso, sus relaciones dimensionales básicas (alcances y maniobras) o el tipo de apertura y abatimiento, se deducen las



GR. 05. Espacios de aproximación y alcance a puertas

A modo de síntesis se indican las situaciones más habituales que se pueden dar en el diseño de las puertas. Considerando el tipo de apertura y el modo de aproximación del usuario, frontal o lateral, se extraen las variables de análisis: fondo del espacio de maniobra (F_t , F_e , F_d) y distancia de alcance a la maneta (A_t , A_e , A_d), según se tire (t) o se empuje (e) la hoja, o incluso se deslice (d).

D. ELEMENTOS DE CARPINTERÍAS. ARMARIOS

El análisis de los armarios supone conocer dos aspectos básicos: el acercamiento y apertura de las puertas y el acceso a estantes y cajones. Ambas tienen repercusiones en la configuración espacial de los ámbitos en los que se ubican.

Análogamente a las puertas de paso, el espacio de aproximación y alcance viene determinado por:

- La localización del armario que condiciona la aproximación.
- La distancia de alcance a los tiradores.
- El tipo de apertura, abatible a 90° ó 180° , o corredera.

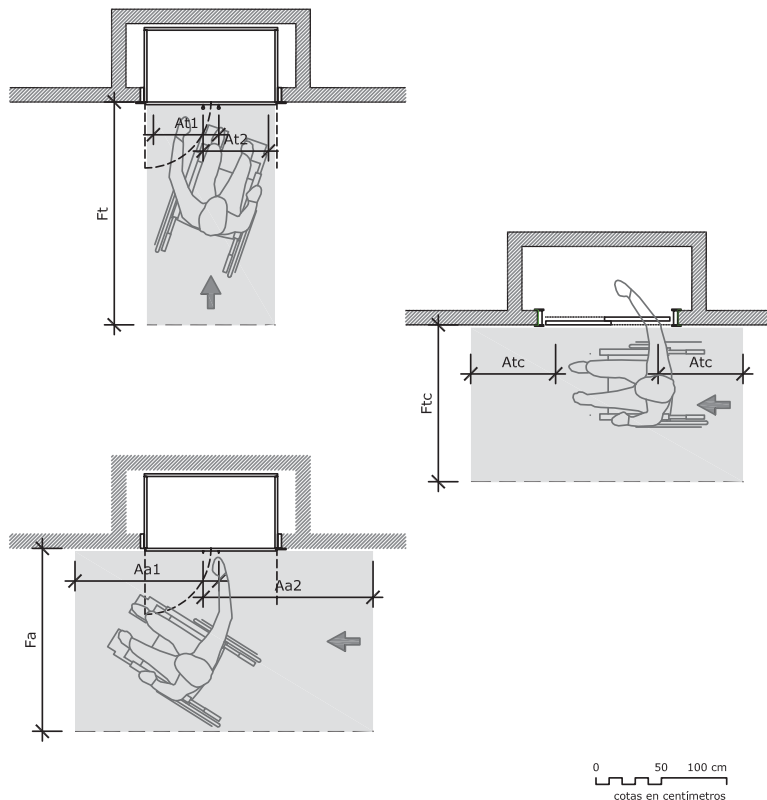
Sin embargo, el impacto dimensional es menor que el de las puertas de paso precisamente por su tamaño (entre 40 y 50 cm habitualmente) lo que supone un menor impedimento a la maniobrabilidad del usuario. En todo caso, se estima suficiente que el alcance lateral mínimo a cada puerta abatible sea de 30 cm y el espacio de aproximación de $\varnothing 120$ cm ante las mismas.

Pero no sólo hay un impacto dimensional y de relación con los demás elementos del ámbito sino también consecuencias en el diseño y manejo de los estantes y cajones del interior.

- En armarios abatibles el espacio útil entre las hojas una vez abiertas raramente supera los 100 cm lo que obliga a una aproximación frontal al interior del armario, no especialmente recomendable.
- Por el contrario, en armarios de puertas correderas la aproximación lateral es claramente favorable, pero su ocupación, es sensiblemente

mayor, situación incompatible con la ubicación «arrinconada» habitual de los armarios.

En cuanto al resto de especificaciones habituales, es destacable la necesidad de incorporar tiradores de fácil alcance (manetas, lineales, nunca pomos), y que el conjunto disponga de un eficaz contraste cromático (paramento/marco y hojas/tiradores) y se incorpore iluminación interior.



GR. 06. Espacios de aproximación y alcance a armarios

Análogamente, se ilustran las diferentes opciones de aproximación y alcance al armario, en función del tipo de apertura y la dirección de aproximación, apreciándose cuáles son los espacios ocupados por el usuario.

E. ELEMENTOS DE CARPINTERÍAS. VENTANAS Y PUERTAS BALCONERAS

Para poder deducir cuáles son las especificaciones de accesibilidad que garantizan el acceso y uso de ventanas y puertas balconeras es preciso indicar brevemente cuáles son las funciones que desempeñan en la vivienda y cuáles sus posibles localizaciones.

Entre sus funciones destacan:

- La comunicación visual y la iluminación, lo que supone facilitar la aproximación a la carpintería.
- La ventilación, que implica además su manejo y control por parte del usuario, junto a los sistemas de ocultación (cortinajes) y graduación de la luz (contraventanas, persianas y lamas).
- Facilitar el acceso a zonas exteriores de la vivienda (terrazas, balcones y patios) a través de las puertas balconeras, que se rigen por las especificaciones indicadas para las puertas con la singularidad de tener que salvar convenientemente el desnivel habitual del umbral.

Su localización condiciona además sus características y requerimientos:

- Principalmente en salones, y también en dormitorios, la comunicación visual es crucial, por lo que se recomiendan ventanas con fijo inferior a partir de 70 cm del suelo, o incluso, prolongadas hasta el suelo. Su influencia sobre el mobiliario, en tal caso, es total, pues es imprescindible hacer llegar una circulación secundaria hasta la fachada de la estancia y allí prever espacio de aproximación y alcance.

- En cocinas, en cambio, la relación habitual entre el hueco de ventana y la encimera, obliga a configuraciones por encima de 100 cm con la dificultad añadida de la imposibilidad de aproximación a la carpintería.
- Y en aseos y baños, la tendencia es justo al contrario, se evita la comunicación visual, bien con tratamientos del vidrio, bien con ventanas por encima de 140 cm del suelo. En estos casos es necesario emplear recursos que permitan que la maneta no se sitúe en alturas inalcanzables.

Planteadas las particularidades de las ventanas, sus especificaciones de diseño básicas son las siguientes:

- Análogamente a las puertas de paso, disponer tanto de espacio libre de maniobra previo como de distancia suficiente a cualquier objeto o paramento (alcance lateral mínimo de 30 cm y espacio de aproximación \varnothing 120 cm ante las puertas).
- Es crucial fijar la altura de las manetas (nunca superior a 120 cm), y su localización, así como la de los sistemas de ocultación y graduación de la luz. Han de situarse en los laterales más accesibles, puesto que, habitualmente, la ventana adopta ubicaciones esquinadas condicionada además por la presencia de mobiliario próximo.
- Adaptar el resalte que la carpintería produce en el umbral. La perfilera, garantizando la estanquidad, dispondrá de una suave pendiente para facilitar el acceso.
- El diseño de manetas y mecanismos ha de atenerse a criterios ergonómicos que facilitan el agarre y control de los mismos. La necesaria estanquidad de las ventanas suele implicar una cierta «dureza» en el mecanismo que conviene suavizar. En este sentido, son especialmente complejos en su manejo los dispositivos de las puertas correderas.

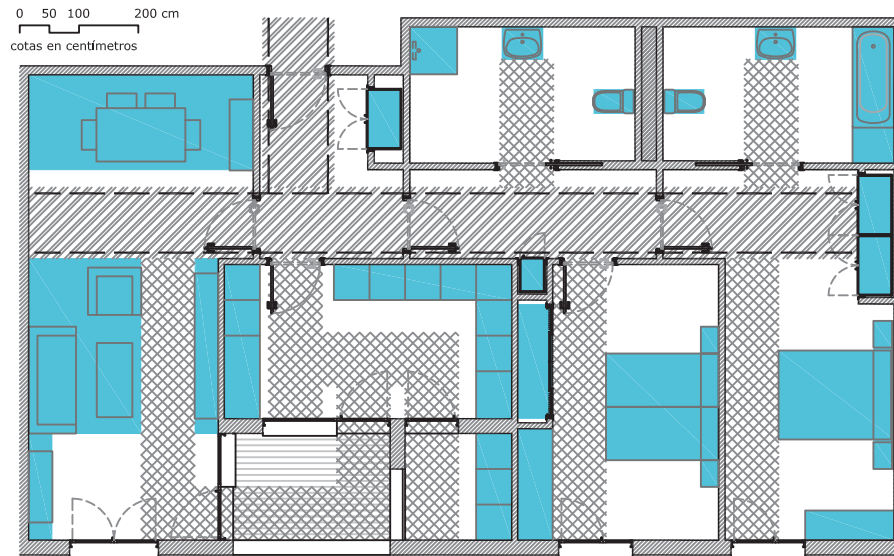
En cuanto a la particularización de las habituales especificaciones de seguridad, destacan las siguientes:

- Evitar la presencia de hojas en posición abatida de difícil percepción en los ámbitos de circulación. Así, en corredores de reducidas dimensiones se recomiendan las hojas correderas. En otras circunstancias, conviene que la posición abatida esté lo suficientemente protegida para evitar riesgos innecesarios.
- De forma análoga, la presencia de vidrios por debajo de 90 cm requiere que éstos sean de seguridad, para evitar el riesgo de fácil rotura, y la necesidad de ser convenientemente percibidos, si bien es cierto que la familiaridad con los elementos de la vivienda prácticamente elimina este último riesgo.

F. MOBILIARIO

El tercero de los puntos críticos de la vivienda es el mobiliario, tanto el de las estancias (camas, mesas, muebles, sofás, ...), como el de los espacios de servicio (muebles de cocina, electrodomésticos y sanitarios), todos con un carácter permanente y más o menos fijo en su localización. Las implicaciones arquitectónicas derivadas de su ubicación y uso son:

- Establecer una relación eficaz entre el desplazamiento del usuario y la ordenación del mobiliario en torno a éste.
- Esa ordenación se completa con un espacio suficiente de influencia que permite la aproximación al elemento, la transferencia éste (si corresponde) y el alcance final a los objetos y mandos que lo integran.



GR. 07. Disposición del mobiliario

Ya se ha indicado cómo la libre circulación y máxima maniobrabilidad va indisolublemente asociadas a la ordenación y agrupación del mobiliario, verdaderos condicionantes ambos de las dimensiones finales de las estancias y la vivienda.

G. MOBILIARIO DE ESTANCIAS

Son dos las pautas básicas del diseño del mobiliario:

- Su área de influencia tiene un fondo mínimo de 90 cm que facilita la aproximación lateral al menos.
- La altura de alcance de objetos y mandos, dependiendo de la profundidad del mueble, obedece a un rango de valores de 80/120 cm, ampliable a 40/140 cm según las circunstancias.

Camas

La transferencia del usuario de silla de ruedas a la cama requiere de un espacio libre de obstáculos de entre 90 y 120 cm de fondo, en función del tipo de aproximación o de la necesidad de asistencia personal. En todo caso, el recorrido necesario y posible en torno a la cama se establece con un ancho mínimo de 90 cm.

Se ubicará preferiblemente centrada en el dormitorio (máxima flexibilidad en uso público) y directamente relacionada con el armario. Así mismo, desde ella se dará alcance a los diferentes mandos de control del dormitorio (luces, climatización, televisión, persianas,...).

La normativa plantea que al menos un dormitorio de la vivienda tenga estas características, aunque es recomendable que se haga extensivo a todas las camas de la vivienda, (máxima flexibilidad y adaptación).

Escritorios, mesas y estanterías

Aun no formando parte del equipamiento inicial de la vivienda es importante prever sus implicaciones dimensionales y de ordenación en el conjunto del mobiliario.

La aproximación mínima a un escritorio, encimera o mesa es de 90 cm, su plano de trabajo tiene una anchura de 80 cm, como mínimo, está situado a una altura de 85 cm, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 cm x 80 cm x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo y permite el giro necesario para sentarse frontalmente ante la mesa. Esto además implica cuidar detalles como la posición de los soportes y sus atados o la posición volada de las esquinas, preferiblemente redondeadas y contrastadas cromáticamente.

H. MOBILIARIO DE SERVICIO. APARATOS SANITARIOS

La distribución final del espacio de aseo supone la identificación y consideración de, también, cuatro puntos críticos:

- La posición y características tanto del acceso, con puerta corredera o abatible hacia el exterior, como de las ventanas —si dispone de ellas—.
- La maniobrabilidad plena en su interior con espacio para giro de $\varnothing 150$ cm libre de obstáculos.
- La coordinación entre todos los aparatos y sus áreas de aproximación y, en su caso, de transferencia.
- La localización y diseño de los diferentes mecanismos y accesorios.

Todos estos aspectos son tratados en el correspondiente apartado de los servicios higiénicos. Únicamente se incorporan a estas líneas las especificaciones concretas para cada sanitario.

En espacios de uso público, que no correspondan a una vivienda privada, se deben instalar balizas en el acceso a los aseos que informen sobre los elementos de mejora de la accesibilidad y su disposición (la existencia de llamadores de emergencia, la localización del lavabo, secador de manos, urinario e inodoro), así como la forma de activación o uso en caso de ser necesario.

Además, siempre que sea posible se deben activar automáticamente todos los procesos mediante el uso de sensores: iluminación, activación de grifos, secadores y descarga de inodoros y urinarios.

Inodoro y bidé

Posiblemente sea el inodoro el aparato que más implicaciones dimensionales puede tener en pro de la máxima flexibilidad y adecuación a las múltiples situaciones personales. Requiere de sendos espacios de aproximación a cada lado desde donde el usuario de silla de ruedas puede realizar la operación de transferencia al mismo, sea en posición lateral, oblicua y hasta frontal.

Con estas premisas, el espacio de ocupación del inodoro es de 190/210 cm de lado y 150 cm de fondo. Tan sólo en adaptaciones de viviendas, donde se pueden conocer previamente las preferencias o capacidades del usuario es factible plantear la aproximación desde un único lado.

Comparativamente el bidé tiene unos requerimientos más reducidos puesto que su uso suele ser frontal (espacio previo de $\varnothing 120$ cm).

Por otra parte, la altura estándar de ambos es inferior a la requerida por los usuarios de silla de ruedas, por lo que en aseos accesibles estos



FIG. 01/02/03

En la disposición de elementos se aprecia la escasez de espacio para poder utilizar el inodoro y la ducha; falta de asiento de ducha; o las dificultades para el empleo de la grifería monomando extraíble.



aparatos son de alturas especiales o disponen de adaptaciones que incrementan la altura y facilitan el uso.

La operación de transferencia -traslado desde la silla de ruedas al elemento que corresponda y viceversa- se completa con el apoyo

que proporcionan las **barras** de agarre y sujeción. Fijas o móviles, libres o ancladas a pared, laterales o traseras según la maniobra de aproximación y transferencia, sus cualidades básicas son:

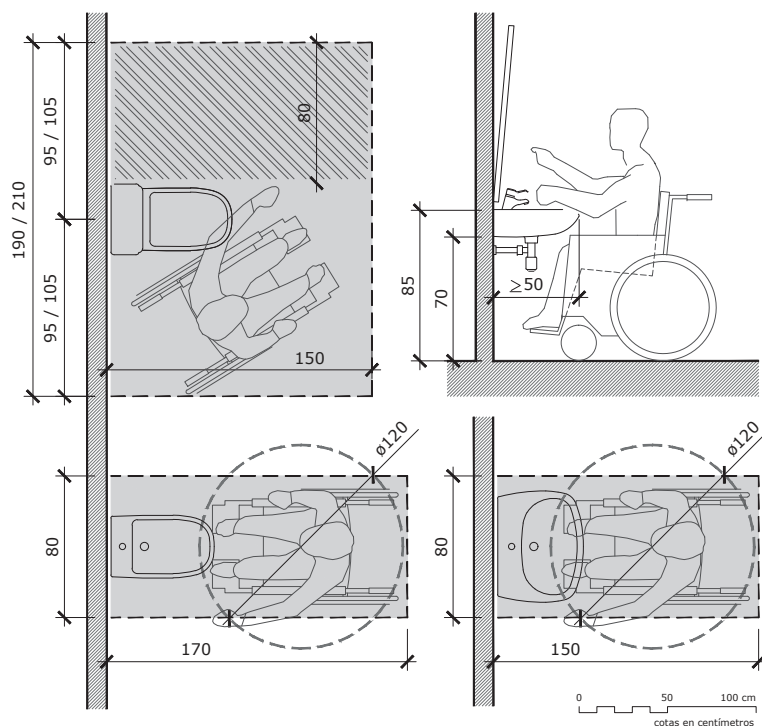
- La firmeza y estabilidad que deben procurar al agarre, lo que implica el uso de un material no deslizante, amable al tacto y correctamente anclado al soporte (sea pared o suelo). Deben ser fáciles de asir, de sección circular de diámetro 30-40 mm, y separadas del paramento 45-55 mm, además deben soportar una fuerza de 1 kN en cualquier dirección.
- Su posición relativa al inodoro (Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm, situadas a una altura entre 70-75 cm, de ≥ 70 cm de longitud y abatibles las del lado de la transferencia).

El conjunto se completa con algunas consideraciones para **mecanismos y accesorios**:

- Para facilitar el apoyo continuo y firme de la espalda del usuario es preferible sustituir la habitual cisterna de tanque bajo por otras de tipo oculta dotada de mecanismos de descarga por presión de grandes dimensiones.
- La grifería ha de ser automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Permitiendo un alcance horizontal desde el asiento ≤ 60 cm y preferiblemente, termostática.
- Toalleros, portarrollos, etc., se situarán en el intervalo de alturas de 80/120 cm.

Lavabo

Ante un lavabo sólo es posible la aproximación frontal. Esto implica que, para permitir que el usuario de silla de ruedas se sitúe parcialmente bajo él, su parte inferior ha de estar por encima de 70 cm y su parte superior por debajo de 85 cm. No ha de ser, por tanto, de pedestal y así puede garantizar un fondo mínimo libre de 50 cm, que además limita la posición del desagüe y las llaves de paso -convenientemente aisladas-. El espacio de ocupación resultante se fija en 80 x 150 cm.



GR. 08. Espacios de aproximación y alcance a los sanitarios 1

El área de posible ocupación del usuario ha de prever el tipo de aproximación que éste realiza, frontal, lateral o diagonal, requiriendo la presencia de barras de apoyo estables que permitan hacer las maniobras necesarias. En los lavabos, la aproximación previsible es siempre la frontal, compatible con una altura determinada que facilita el uso del mismo.

Bañera y ducha

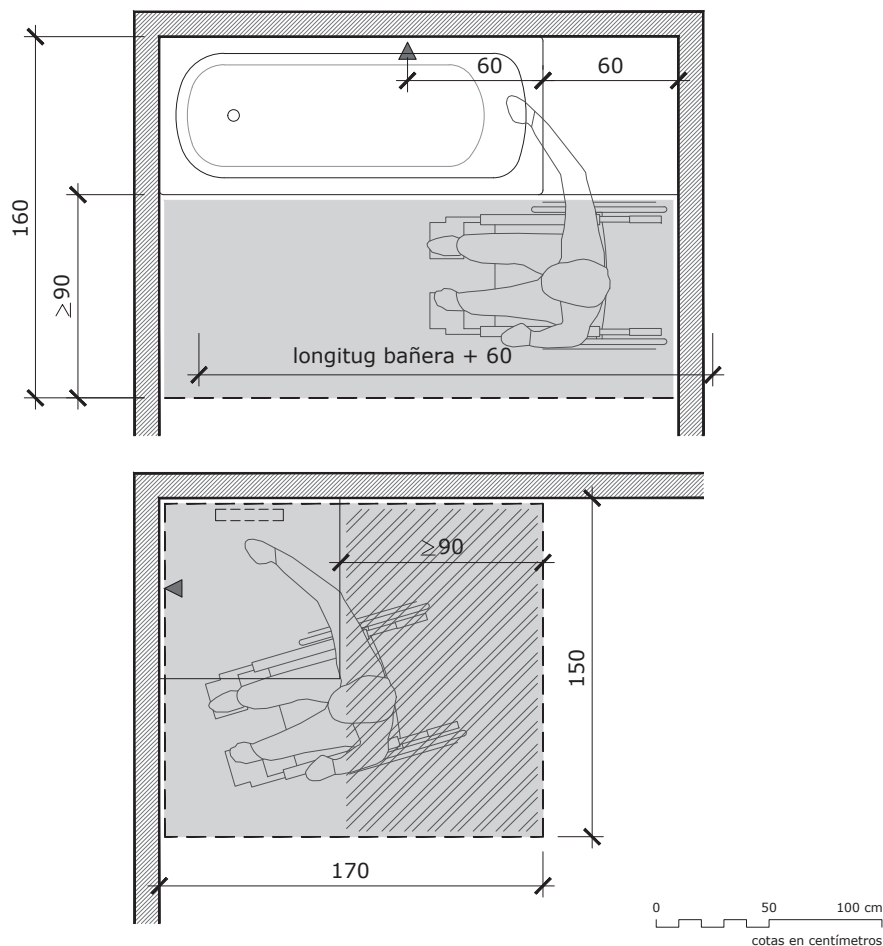
Cualidades como el acceso a nivel o las flexibles posibilidades de aproximación y transferencia confieren a la ducha un carácter claramente accesible frente a la bañera. Sin embargo, esta última es de gran aceptación entre la población y debe ser valorada. En todo caso, la tendencia en reformas es a sustituir una por otra si es posible una adecuada solución constructiva del desagüe.

Las especificaciones dimensionales de ambas son las que siguen:

- La bañera sólo permite la estricta transferencia lateral, y ésta, o bien se produce a través de asiento intermedio hasta el nivel superior de la bañera, o bien se dispone de espacio en un extremo de la bañera sobre el que situarse. Se estima suficiente con, al menos, 30 cm de apoyo, y, para que se produzca la operación convenientemente, con 50/60 cm que permita la óptima posición del usuario al iniciar la transferencia.
- En la ducha el acercamiento es lateral u oblicuo hasta alcanzar una silla plegable. Dependiendo de la dimensión final de la ducha, se estima necesario un espacio aproximado de 170 x 150 cm.

El necesario tratamiento antideslizante del pavimento, así como la correcta ejecución del mismo, contribuyen a garantizar una adecuada evacuación y estanquidad compatible con su uso.

Las cualidades accesibles de bañera y ducha se completan con la necesaria dotación de barras de apoyo y su correcta localización, sus características especialmente antideslizantes, y el manejo y control de la grifería y demás accesorios.



GR. 09. Espacios de aproximación y alcance a los sanitarios 2

La actividad del baño o ducha, independientemente de las importantes medidas de apoyo que necesita, requiere igualmente de unos espacios de aproximación del usuario donde alojar la silla y acceder al espacio propiamente de aseo. Es la ducha la que presenta un diseño mucho más flexible y eficaz para el usuario.

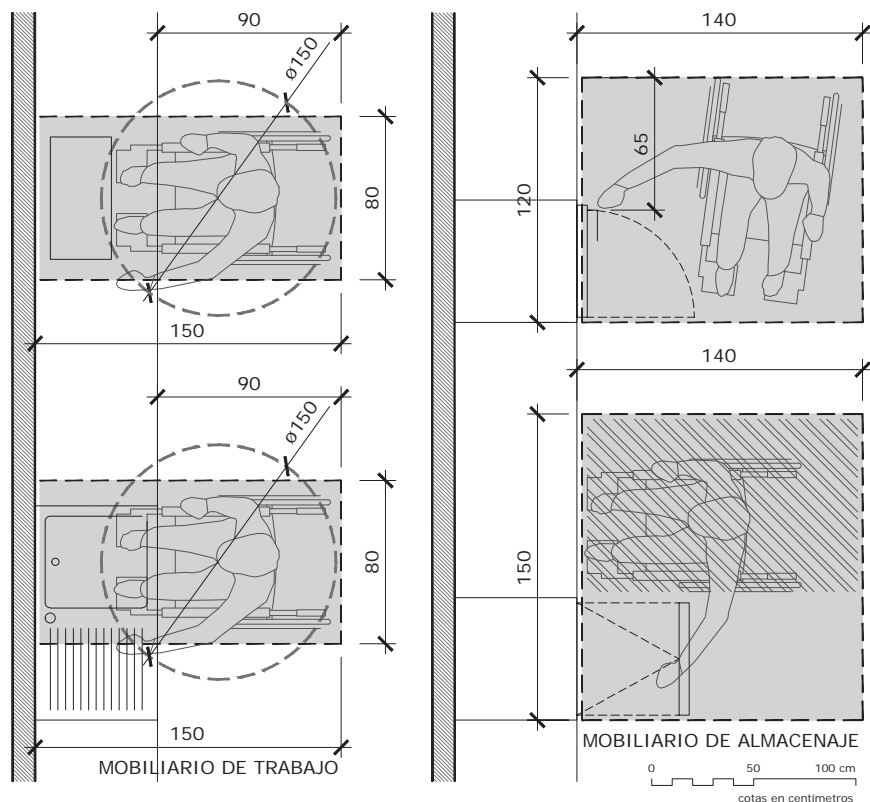
I. MOBILIARIO DE SERVICIO. COCINA Y ALMACENAJE

En la cocina, la relación básica para el mobiliario es que los desplazamientos entre ellos sean mínimos y óptimos, y, a su vez, se posibilite tanto el alcance visual (básico para controlar las diferentes actividades simultáneas) como físico.

Las habituales configuraciones espaciales con esquemas en U, en L, en bandas paralelas o en línea ordenan los distintos grupos de actividades (almacenaje, preparación de alimentos, fregado). Esa ordenación será accesible si se respetan los ámbitos de influencia de cada mueble y electrodoméstico (aproximación, alcance y control) y se facilita en consecuencia la realización de las actividades de la cocina. Según esa premisa se distinguen los siguientes grupos de muebles:

- El **mobiliario de almacenaje**, tanto armarios y estanterías como ciertos electrodomésticos (lavadora, lavavajillas, secadora, frigorífico, horno o microondas). Sus dimensiones y su capacidad dependen de las alturas alcanzables por el usuario (40/120 cm, sabiendo que esos valores extremos se ven muy penalizados por el fondo del mueble). La máxima efectividad aconseja la aproximación lateral, aun cuando en muebles con puerta es preferible el accionamiento frontal. Por ello el empleo de cajones, con aproximación lateral al sentido de deslizamiento, garantizan el mayor aprovechamiento del almacenaje. Tal planteamiento se ha impuesto en lavavajillas, hornos y microondas, mientras que frigoríficos, lavadoras y secadoras aún necesitan de un amplio espacio de maniobra previo y margen para alcanzar los tiradores.
- El **mobiliario de trabajo**, entre los que se incluyen las encimeras y mesas, el fregadero y el resto de los electrodomésticos (vitrocerámicas y cocinas de guisar). El trabajo y manejo de utensilios

y alimentos sobre una superficie de trabajo requiere del máximo aprovechamiento de la misma, y por tanto, de plena aproximación frontal, la encimera presentara una altura ≤ 85 cm y un hueco inferior libre de 70 cm de altura, 80 cm de ancho y todo el fondo de la mesa. En el caso de la vitrocerámica o el fregadero el área de actividad se establece en 80x150 cm.



GR. 10. Espacios de aproximación y alcance en cocina

De forma análoga al lavabo, la cocina de guisar y el fregadero, como cualquier otra superficie de trabajo o mesa, implica una aproximación frontal, con alturas definidas para el elemento, que garantiza el máximo acercamiento posible del usuario. Por el contrario, los muebles destinados a almacenaje y los electrodomésticos que disponen de puertas suponen una ocupación mayor del espacio circundante, aun cuando la flexibilidad en el acercamiento es mayor.

J. MECANISMOS

Los mecanismos y accesorios constituyen el último punto de referencia crítico para la accesibilidad de la vivienda y sus servicios.

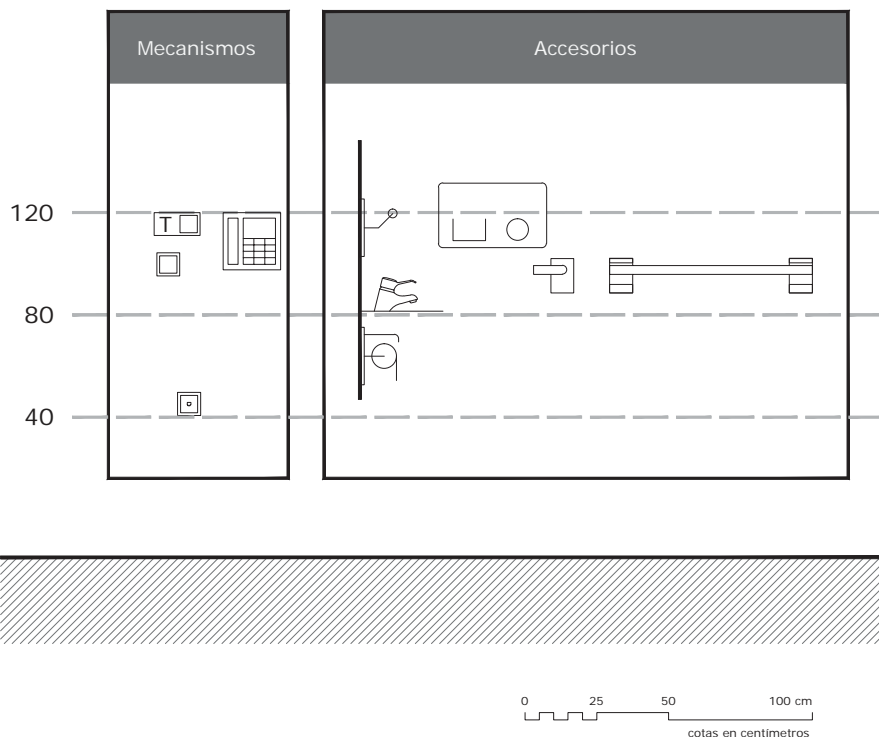
- Los primeros comprenden todo tipo de dispositivos de control ambiental -actualmente en evolución hacia sistemas domóticos, interruptores y pulsadores, tanto eléctricos como de telecomunicaciones, o controles de emisores de climatización y calefacción.
- Los segundos, ya tratados por separado, están integrados por los dispositivos destinados al uso y accionamiento de puertas, ventanas o sanitarios: manetas, tiradores, pestillos, persianas o grifería.

Una síntesis de las especificaciones básicas de los mecanismos es la que sigue:

- Diseño ergonómico que facilita su agarre, control y manejo, que supone que toda maneta o accionamiento será de palanca o presión, sin precisar de giro de muñeca o necesitar precisión en los dedos. Siempre de gran tamaño para permitir incluso su uso con el brazo o el codo.
- Incorporación de los automatismos en las distintas actividades de la vida diaria (apertura de puertas, persianas, domótica, tecnologías avanzadas de comunicación y aviso -videoporteros-).
- Su localización debe facilitar el alcance horizontal y vertical, lo que reduce a 40/120 cm el intervalo de alturas disponibles e impide la existencia de obstáculos muy próximos. Mecanismos de luz y telecomunicaciones suelen disponerse a baja altura; los interruptores y ciertas tomas de corriente (cocina) a 100/105; los mandos y controles, por su parte, a alturas límite. En cambio todos

ellos sí requieren de una distancia general de alcance horizontal a cualquier paramento u obstáculo próximo de 30/40 cm; de 20 cm desde la cama; o 60 cm máximo en ducha y bañera hasta las barras de apoyo.

- Fundamental es su contraste cromático para una rápida y eficaz detección.



GR. 11. Localización de los mecanismos y accesorios

Se indica la localización aproximada de algunos de los mecanismos y accesorios más comunes para los usuarios dentro de un doble rango de alturas que garantiza la plena accesibilidad de los mismos, entre los 80 y 120 cm, y un grado de alcance aceptable y posible entre 40 y 120 cm.

K. OTRAS ESPECIFICACIONES

Especificaciones de los acabados

El nivel de los acabados pasa por procurar el mayor contraste cromático entre paramentos (suelo, paredes y techo), entre éstos y el mobiliario, y, a su vez, entre éstos y sus accesorios, mecanismos y dispositivos.

Ese contraste se complementa con materiales que no han de producir brillos ni reflejos, condición ésta en la que interviene la iluminación.

Es condición indispensable a su vez, procurar la máxima resistencia al deslizamiento, especialmente en el ámbito de los servicios (cocinas, cuartos de baño y tendederos).

Especificaciones para la seguridad

La correcta ejecución de los acabados, y su posterior mantenimiento, conservación y reparación si procede son la base de la seguridad de los usuarios.

Esa seguridad se amplía con el empleo de recursos que garanticen la percepción de todos los objetos, especialmente, de los materiales transparentes y de los elementos móviles o los volados, minimizando así el riesgo a cualquier impacto. Igualmente, en caso de existir algún desnivel es imprescindible su protección ante el riesgo de caídas.

Especificaciones de acondicionamiento

La eficaz adecuación de los niveles de iluminación, sea de procedencia natural o artificial, a las actividades a realizar es básica en el uso de los espacios de la vivienda. Lograr una iluminación homogénea, indirecta, evitando la visión de los deslumbrantes focos de emisión

(especialmente en el caso de la luz natural rasante), reforzar el nivel de iluminación allá donde sea necesario y evitar los cambios bruscos de iluminación e intensidad, son las premisas con las que trabajar en el acondicionamiento de las viviendas.

Especificaciones para el control domótico

Los sistemas de control domótico de especial interés para la accesibilidad incluyen sistemas de regulación de temperatura e iluminación, control de electrodomésticos, persianas, puertas y ventanas, detección de presencia, gas, humo, caídas y puertas abiertas, entre otros.

Estos sistemas suelen tener un sistema de control instalado en la edificación y/o una forma de gestión mediante web o aplicación móvil. Ambas formas deben ser accesibles.

El sistema de control instalado en la edificación puede estar dedicado únicamente a controlar un elemento o a la gestión global. Aquellos cuya utilización esté pensada para el público habitual de la edificación, deben instalarse a una altura menor de 120 cm, sin obstáculos para el acercamiento por debajo de los 220 cm de altura, y en un lugar cuyo acceso cumpla con los requisitos de un itinerario accesible. Es decir, no debe tener barreras de acceso al mismo. Debe destacar cromáticamente y con contraste suficiente de la pared donde esté situado.

Se recomienda teclado físico en vez de pantalla táctil con una marca braille que indique la función de las teclas. Los caracteres del teclado deben resaltar cromáticamente y se recomienda que también estén en altorrelieve. En controles táctiles por pantalla se recomienda que el tamaño mínimo de los botones sea de entre 20 mm y 22 mm.

El usuario suele recibir realimentación al utilizar estos sistemas. Esta realimentación debe ser por medio de dos canales: visual y sonoro, con un volumen y un contraste suficientes para su percepción.

El contraste debe ser mayor de 4,5:1, sin embargo, para evitar que el volumen supere los 65 dBA, debería conectarse un bucle magnético según norma UNE-EN 60118-4 o, al menos, preinstalar el cableado perimetral en salón, dormitorios y cocina, para que se le puedan conectar elementos como la televisión, el equipo de sonido, el ordenador y el teléfono fijo.

Para la integración de elementos domóticos y de IoT, se debería instalar en rehabilitación o en obra nueva una infraestructura de cable KNX, estándar en domótica, que permitirá que se puedan incorporar elementos domóticos sin tener que realizar obras para canalizar el cableado.

En edificios residenciales debe realizarse en la obra nueva una instalación de la infraestructura del cableado del bucle magnético en el salón, dormitorios y cocina de la vivienda.

La dificultad para encontrar productos en el mercado, que cumplan con estas especificaciones, es cada vez menor. Se recomienda elegir productos que permitan su gestión mediante la web y aplicación móvil, según lo establecido en la norma UNE EN 301549.

L. DOTACIÓN Y CONVERTIBILIDAD

La «**convertibilidad**» ha de entenderse como el conjunto de medidas y especificaciones realmente mínimas que permiten que se alcance, la accesibilidad (a base de modificaciones y alteraciones muy controladas, ajustadas y viables técnica y económicamente).

Constituye la herramienta para que las viviendas, que tradicionalmente no se han visto supeditadas a las especificaciones de la normativa de accesibilidad, se conciban potencialmente accesibles y reúnan las condiciones para llegar a serlo. Así, toda nueva vivienda que se proyecte y ejecute bajo esos principios tendrá capacidad para adaptarse al usuario, independientemente de las capacidades de éste, y podrá cambiar simultáneamente con el tiempo y la realidad de los ocupantes.

Se dibuja así un panorama de cierta esperanza en cuanto a las posibilidades de accesibilidad real de las viviendas, alimentado por varias acciones simultáneas que seguidamente se indican, y que hacen del uso de vivienda el nuevo ámbito de la edificación donde concentrar los esfuerzos en conseguir el entorno más accesible posible. Esas acciones son:

- La dotación habitual de viviendas específicamente accesibles (que siguen las especificaciones que aquí se han descrito y que está en el entorno del 2-3% del número total de viviendas).
- La aplicación de exigencias practicables a las zonas comunes de los edificios residenciales.
- La incorporación lenta y progresiva de criterios de convertibilidad.

En cuanto a las edificaciones ya existentes, a veces se encuentran muy alejadas de los principios mínimos de accesibilidad. Sobre ellas

se ha de realizar un trabajo minucioso de adaptación funcional que, actualmente, se traduce en programas muy concretos y acotados que inciden fundamentalmente en las comunicaciones verticales, en la eliminación de desniveles y la adaptación de servicios higiénicos.



E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

E3-2/2. PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE

A. Dotación y componentes

A. DOTACIÓN Y COMPONENTES

La definición, descripción y características de las plazas de aparcamiento accesible han sido extensamente tratadas en el bloque del Entorno Urbano del presente Manual, por lo que seguidamente se incorpora una breve síntesis de los aspectos fundamentales imprescindibles a ser considerados y particularizados para el entorno edificado.

- La **dotación** de plazas es diferente según normas, aunque el CTE regula el ratio más restrictivo (una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción).
- La **localización** de las plazas es muy amplia, desde aparcamientos des cubiertos, habitualmente en batería, hasta pequeñas zonas de estacionamiento que acompañan a los accesos de vehículos, generalmente en línea; o aparcamientos en el propio edificio, mayoritariamente en sótanos. En cualquier caso, las plazas reservadas deben ubicarse siempre lo más cerca posible de los accesos peatonales y demás servicios del aparcamiento, procurando que las circulaciones sean mínimas y con las menores interferencias con los vehículos. Esa conexión debe cumplir con las condiciones del **itinerario accesible**.
- La particularidad de las plazas accesibles radica en la necesidad de disponer de un **espacio próximo para facilitar las maniobras de aproximación** del usuario y la **transferencia al vehículo**. Este espacio y la plaza deben situarse al mismo nivel por norma general. Se distinguen así dos áreas diferenciadas cuyas características y dimensiones dependen de la posición que la persona con discapacidad ocupa en su vehículo, de la posición del aparcamiento respecto del itinerario peatonal próximo (batería, línea u oblicuo) y de la maniobra realizada al aparcar. Las implicaciones dimensionales que se deducen de las distintas relaciones entre

elementos y configuraciones posibles se han detallado en el bloque de Entorno Urbano.

- El conjunto se debe completar con una eficaz y correcta señalización identificativa horizontal, a base del color azul habitual de la accesibilidad o del SIA, junto a la correspondiente señalización vertical, situada de forma que no obstaculice la apertura completa de las puertas del vehículo. El área queda así perfectamente delimitada y disuade el aparcamiento indebido o fortuito.
- Además, de estar ubicadas en recintos cerrados, la apertura del acceso debe activarse por control remoto.



FIG. 01
Ejemplo de buena práctica. *Ejemplo de diseño de plaza de aparcamiento accesible.*



E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

E3-2/3. PLAZA RESERVADA ACCESIBLE

A. Condiciones exigibles

B. Especificaciones manual

A. CONDICIONES EXIGIBLES

En los ámbitos de uso público destinados a la comunicación, los espectáculos y, en general, a la estancia prolongada de usuarios en situación de espera -tales como salones de actos, auditorios, cines, aulas, polideportivos y graderíos en general o áreas habilitadas para la espera- es preciso prever la reserva de ciertas plazas que den satisfacción a las necesidades de las personas con discapacidad. En concreto, se distinguen dos tipos:

- Las destinadas a usuarios en sillas de ruedas.
- Las destinadas a personas con discapacidad sensorial.

Los aspectos a considerar al dotar de plazas reservadas a los diferentes ámbitos son:

- La reserva de espacio físico para tales fines, que implica unas determinadas dimensiones y espacio para la maniobrabilidad.
- La influencia del entorno en su localización, diseño y seguridad, en función de su conexión con los accesos, el resto de la sala y su posible evacuación.
- Su imprescindible señalización y acondicionamiento acorde con el ámbito en el que se ubique (espectáculo deportivo, proyección de cine, representación teatral, ...).
- La necesaria dotación de sistemas de comunicación alternativos.

Todas ellas se traducen en las especificaciones que a continuación se detallan.



FIG. 01/02/03

Diversos ejemplos de plazas acondicionadas para espectadores con discapacidad, en general bien señalizadas, dimensionadas aunque no siempre bien integradas en el conjunto.

B. ESPECIFICACIONES

Especificaciones de diseño

La localización del espacio reservado depende del entorno y de sus **destinatarios**:

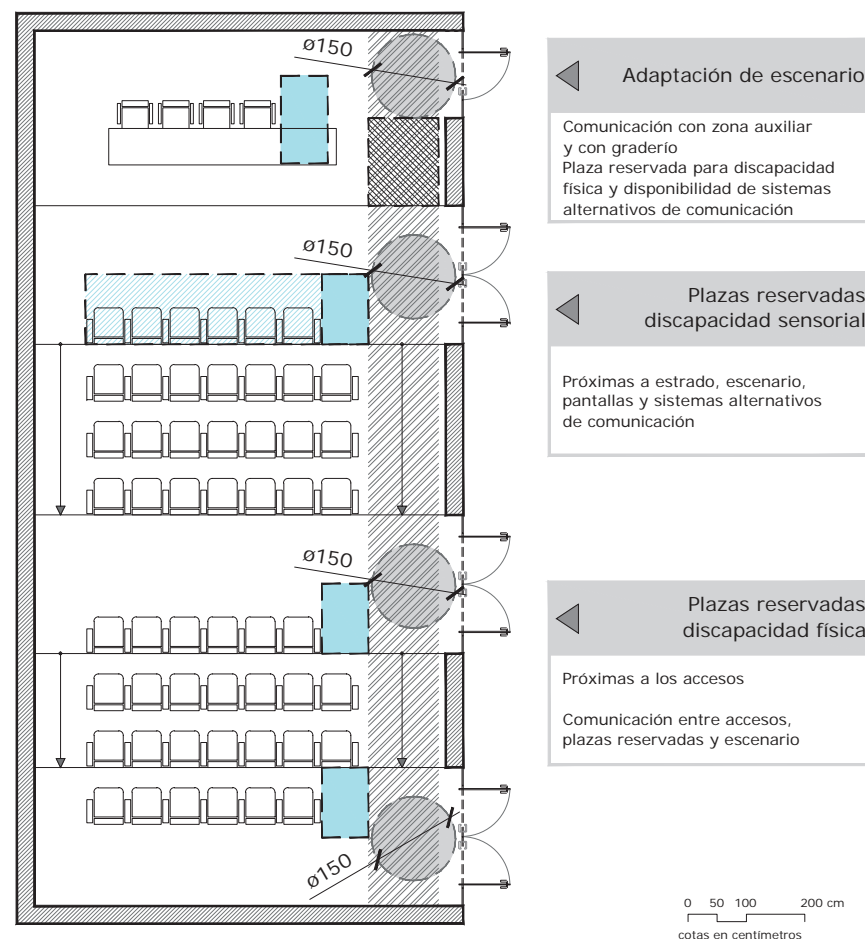
- Las plazas destinadas a usuarios en silla de ruedas se han de disponer lo más próximas a los accesos para minimizar su circulación y las necesarias maniobras en el interior de la sala (especialmente complejas en ámbitos con graderío en pendiente o escalonado). La posible interrelación entre el usuario y el escenario es el segundo factor condicionante de la localización. Por ejemplo, en salones de

actos o aulas es preciso prever, al menos, un itinerario accesible que los comunique, lo que a su vez es un gran condicionante para el diseño global en cuanto al posible escalonado o pendiente de la sala.

- Por el contrario, las plazas destinadas a personas con discapacidad sensorial, y especialmente auditiva, necesitan de las mejores ubicaciones y mayor visibilidad para aumentar así las posibilidades de que se establezca una comunicación e intercambio de información fluida y eficaz. Esa facilidad está condicionada por los sistemas de comunicación alternativos que se proporcionen y diseñen y que posteriormente se describirán.

El número de plazas disponibles es regulado en el CTE, que establece que una de cada 100 plazas fijas o fracción se destine a posibles usuarios de silla de ruedas, mientras que una de cada 50 a personas con discapacidad sensorial.

También los escenarios y puestos de conferencia han de garantizar en su diseño la plena accesibilidad del ponente, por lo que, situándose en un elemento tradicionalmente sobreelevado, requiere de sistemas mecánicos o rampas que lo comuniquen con los asistentes, así como con el resto de salas auxiliares de apoyo. En consonancia, el mobiliario que allí se disponga, mesas o atril, permitirán su uso a cualquier usuario y preverá la plena comunicación con el auditorio.



GR. 01. Dotación y localización de las plazas reservadas

Es importante compatibilizar la disposición más recomendable de las plazas (junto a los accesos, próximas al escenario) con criterios de no discriminación que evite que la reserva se realice en las zonas menos atractivas de las salas.

Especificaciones dimensionales

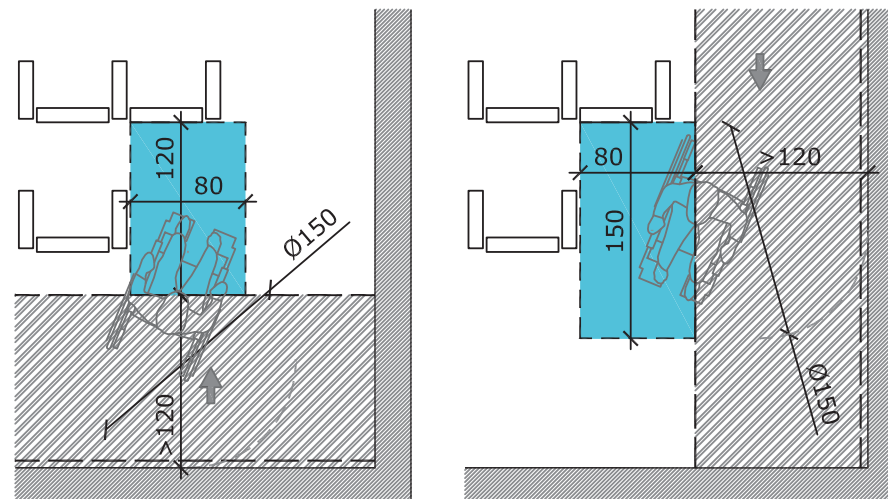
Las condiciones dimensionales más restrictivas las proporcionan los usuarios de silla de ruedas que requieren de un espacio específico para situar la misma. El espacio base es la ocupación habitual de 80x120 cm, siempre que la aproximación sea frontal y no requiera maniobra. Si, por el contrario, la aproximación es lateral, el espacio se amplía hasta los 150 cm que sí permiten la maniobra.

El ámbito ha de ubicarse integrado en el conjunto de asientos y siempre en horizontal, lo que supone la eliminación de, al menos, una butaca y evita las habituales localizaciones apartadas planteadas en el último momento. Así mismo, es fundamental que la asignación de asientos prevea que el usuario de silla de ruedas puede ir acompañado.

Especificaciones para la seguridad

Son dos los posibles focos de riesgo en los espacios que incorporan las plazas reservadas:

- Los derivados del propio acondicionamiento de las salas. Si el desarrollo de las actividades previstas requieren de oscuridad, la señalización se convierte en un elemento básico asociado al diseño de las plazas reservadas.
- Los derivados de la configuración arquitectónica, fundamentalmente, los posibles desniveles tanto en la grada como en el escenario. En auditorios de importante y fuerte pendiente es imprescindible disponer barreras de protección para las plazas reservadas.



GR. 02. Especificaciones dimensionales

Mientras que en las plazas reservadas para usuarios con discapacidad sensorial priman la dotación de los sistemas de comunicación y la proximidad a éstos y al escenario, en el caso de los usuarios con discapacidad física, es la proximidad a los accesos y al itinerario accesible interior de la sala -junto a los requerimientos de aproximación-, los que determinan las dimensiones específicas de los espacios reservados.

Especificaciones de acondicionamiento

Se centran en dos de los aspectos fundamentales que se incorporan al diseño de estas plazas:

- La necesaria **señalización** de la plaza reservada y de su entorno, así como su mínima **iluminación**. Ambas se identifican en recursos y medios.
- La incorporación de **sistemas de comunicación alternativos**, que excede los límites de este bloque.

La señalización tiene un doble objetivo:

- Identificar la existencia de la dotación mediante el SIA, tanto en el exterior de la sala como en el interior -en el propio ámbito o butaca-, disuadiendo de una ocupación indebida e informando de las características específicas (servicios de comunicación).
- Ayudar en la orientación del usuario con el empleo de balizas que indican las filas de asientos, su numeración, las circulaciones posibles y, de forma imprescindible, cualquier desnivel o escalón. En cuanto a las características de la rotulación se atenderá a todo lo dispuesto por las pautas habituales de la señalización accesible (macrocaracteres en relieve con alto contraste cromático y empleo del braille). Una baliza debe informar de la dotación de la sala, las medidas de comunicación alternativa disponibles, los accesos, la distribución y la localización de los elementos y el itinerario de evacuación.

En cuanto a los sistemas de comunicación que se pueden incorporar en la sala, son muy variados, desde pequeñas incorporaciones en las butacas y plazas de conexiones con auriculares y videos, hasta sistemas de audio descripción, subtítulo o paneles dinámicos que benefician al conjunto de la sala y presencia de intérpretes de lengua

de signos. Especialmente relevante es el bucle magnético como sistema de comunicación para las personas con discapacidad auditiva usuarias de prótesis (norma UNE-EN 60118-4), cubriendo al menos el 80 % del aforo de cada uno de los tipos de localidades que tenga el recinto



FIG. 04/05/06 Ejemplo de buena práctica. La accesibilidad de personas sordas en eventos requiere de la reserva de zonas de asientos adecuadas para recibir información acústica a través de sistemas de bucle, o para visualizar al tiempo lo que ocurre en el escenario (o similar) y poder seguir la interpretación signada y el subtítulo.



E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

E3-2/4. SERVICIOS HIGIÉNICOS

A. Consideraciones previas y puntos de análisis

B. Elementos esenciales

C. Ejemplos de configuraciones

A. CONSIDERACIONES PREVIAS Y PUNTOS DE ANÁLISIS

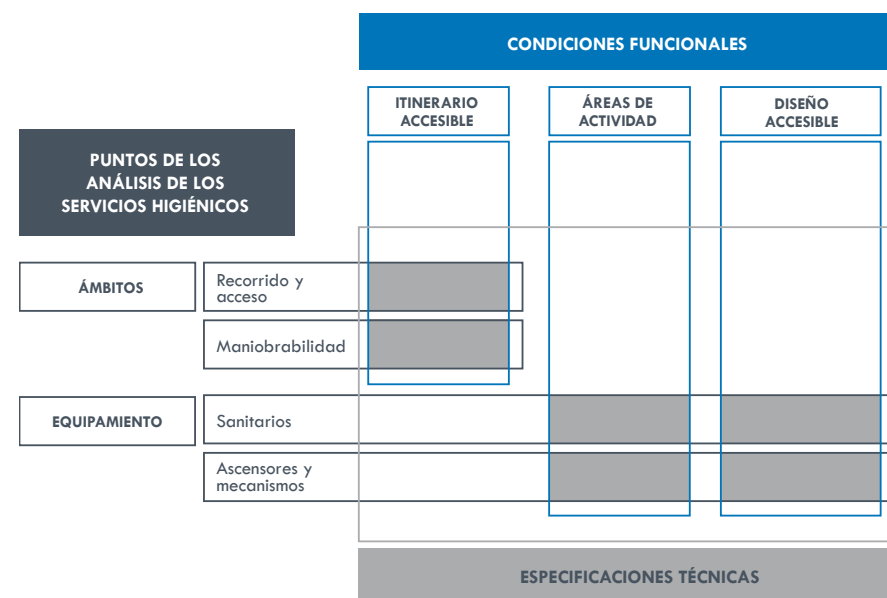
Los servicios higiénicos constituyen quizá uno de los «elementos accesibles» más analizados, discutidos y tratados cuando se aborda la accesibilidad de la edificación. Pero, más que un elemento es un ámbito accesible sobre el que se aplican cada uno de los criterios y principios que se han ido describiendo ya —condiciones de los recorridos, maniobrabilidad, señalización, acabados o seguridad— para, después sí, pasar a un análisis muy específico de cada uno de sus elementos y sus accesorios.

Puesto que pueden existir infinidad de configuraciones de aseos posibles es preciso establecer la base de su composición arquitectónica, esto es, en qué términos se produce la relación entre sus elementos y cuáles son sus puntos críticos. Son los siguientes:

- Las características del **acceso**, su ubicación respecto de los elementos del interior y su relación con el habitual distribuidor exterior.
- Las posibilidades de **maniobrabilidad** general del usuario y su aproximación particular a cada elemento.
- La ubicación, características y necesidades de los **sanitarios** (áreas de influencia, aproximación o transferencia) y su coordinación con los demás.
- Las características del diseño y localización de los necesarios **accesorios y mecanismos**.

Junto a éstos, el resto de variables que determinan la plena efectividad de las soluciones aportadas son:

- La dotación de aseos accesibles (nº de unidades respecto de los convencionales).
- Su localización en el edificio y su integración, preferiblemente, con los demás núcleos de aseos.
- La señalización del conjunto.
- Las condiciones de seguridad para el usuario.
- Las condiciones de acondicionamiento del espacio, especialmente su iluminación y ventilación.



GR. 01. Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas de aplicación en los servicios higiénicos son el resultado de la incorporación de las condiciones funcionales generales a los puntos críticos de los aseos.

La anticipación al usuario de toda la información y características mediante descripciones a través de balizas ubicada en el acceso a los servicios higiénicos.

El alcance y contenido de las especificaciones, deducidas de la aplicación de las condiciones funcionales a los puntos críticos de los aseos, tiene un recorrido variable en función del uso de la edificación y de la casuística de configuraciones posibles.

Es determinante la distinción entre aseos de uso público y privado. Estos últimos se caracterizan por su mejor adecuación al usuario final, pues éste es un sujeto concreto con limitaciones funcionales conocidas a las que es posible dar respuesta con precisión (principalmente en obras de reforma y adaptación).

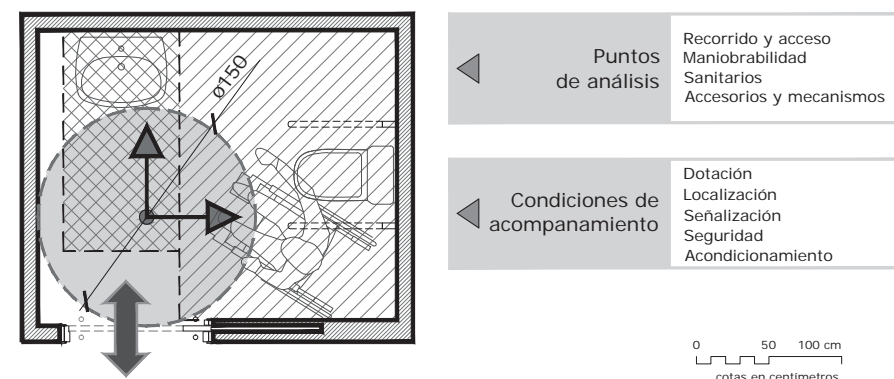
En cambio, el desconocimiento de las cualidades del usuario final caracteriza a los aseos de uso público, lo que les hace objeto de las máximas exigencias, flexibilidad y adaptación a cualquier requerimiento personal.

No obstante, tanto el grado de familiarización de los posibles usuarios con el aseo, como el conocimiento previo del número de usuarios previsibles, introducen una necesaria componente de flexibilidad a las especificaciones. Así, ha de ser muy distinto el planteamiento en un centro de trabajo que en una instalación deportiva o un local de espectáculos. Este hecho es, a su vez, determinante en la integración o no de la cabina de aseo accesible en el conjunto de los aseos. Parece aconsejable que, cuanto más público sea el uso, más necesaria es la dotación de aseos independientes, buscando así la mayor garantía de las condiciones higiénicas y solventando las necesidades de un posible acompañante de diferente sexo al del usuario.

Otra distinción necesaria que matiza las especificaciones es el carácter de la intervención, sea una reforma o una nueva construcción. Las

reformas implican un esfuerzo superior en el ajuste de las dimensiones, del diseño y de las prestaciones de los aseos accesibles. Dan como resultado configuraciones contenidas y eficaces no caracterizadas por un exceso de superficie ocupada, circunstancia ésta que suele ser la tónica en el diseño de los espacios higiénicos de nueva construcción.

Finalmente, las especificaciones y requerimientos de otras situaciones más singulares y específicas, como son los vestuarios o los baños geriátricos, amplían las posibles configuraciones de diseño que se pueden establecer para los servicios higiénicos. En todo caso, todos ellos contendrán y resolverán el conjunto de elementos y necesidades específicas que se van a detallar seguidamente.



GR. 02. Elementos y condiciones de análisis

El diseño final surge de la aplicación de unas condiciones complementarias a las ya conocidas condiciones funcionales.

B. ELEMENTOS ESENCIALES

Recorrido y acceso

Siendo válidas las condiciones generales que se han indicado en los apartados comunes, se plantean aquí circunstancias concretas y singulares que caracterizan a los accesos de los servicios higiénicos.

La necesidad de privacidad e independencia de los núcleos de aseos es habitualmente solucionada localizándolos en puntos relativamente alejados de la actividad principal del edificio, junto a los núcleos de comunicación vertical, que, igualmente, por razones de seguridad, suelen constituir ámbitos muy diferenciados del edificio. Este hecho tiene dos consecuencias inmediatas:

- El recorrido hasta ellos se produce a través de sucesivos vestíbulos ubicados en zonas, en ocasiones, menos cuidadas en el diseño del edificio. Esto no debe ser razón para que las condiciones del itinerario accesible que llegue hasta los servicios higiénicos relaje sus exigencias y prestaciones. Y sin embargo, son habituales trazados con excesivos cambios de dirección, vestíbulos mal dimensionados, puertas de difícil apertura o insuficiente iluminación.
- La señalización direccional es especialmente necesaria y relevante, acompañada de cuantos recursos se estimen convenientes para su rápida, intuitiva y eficaz localización (diferenciación cromática, sencillez en la distribución o pictogramas adecuados y comprensibles).

En cuanto a las puertas, más allá del cumplimiento de las especificaciones acerca de su anchura libre de paso, de sus dimensiones y espacios de maniobra, aproximación y alcance, y de sus accesorios, existen unas exigencias específicas:

- El sentido de apertura de las puertas abatibles debe ser hacia el exterior de la cabina, previendo y evitando así un posible bloqueo de la puerta por un usuario caído en el suelo. La alternativa eficaz es el empleo de puertas correderas, sabiendo que las dimensiones de la hoja serán comparativamente mayores que las de una puerta abatible a igualdad de anchura libre de paso. La fuerza de apertura de las puertas de salida debe ser máximo 25N (65N cuando sean resistentes al fuego).



FIG. 01/02

La señalización, la iluminación y la utilización de materiales contrastados son factores esenciales a considerar. Se aprecian luces y sombras en estos casos.



FIG. 03/04/05/06

La señalización a base de pictogramas es un eslabón básico de la cadena de la accesibilidad. Su diseño, encuadre, colores contrastados y textos de acompañamiento, así como su ubicación y composición, son los principales factores a considerar.

- Siendo espacios de reducidas dimensiones es preciso una observancia total de la distancia de alcance a las manetas (al menos 30 cm a cualquier paramento) y del espacio de maniobra previo a ambos lados de la puerta (al menos, $\varnothing 120$ cm).

- Es básica una adecuada señalización de la puerta, bien del marco, bien de la hoja, y siempre con elevado contraste con la maneta y tirador. Debe ser acompañada de la pertinente señalización indicativa del uso (género, bebés, SIA) de forma clara y comprensible. Si se emplean grandes pictogramas será porque existe una considerable distancia de visión para su apreciación e inteligibilidad.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizan con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 80 y 120 cm, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- La señalización estancial, a través de una baliza sonora, es muy útil para anticipar la información y ayudar al usuario a ubicar los distintos elementos en el espacio. Se recomienda el uso de una baliza para identificar los distintos aseos (masculino, femenino). En los aseos accesibles se debe proveer información sobre la localización de lavabo, el secador de manos, el urinario y el inodoro en relación a la entrada, así como la forma de activación o uso. Por ejemplo, si los grifos, los urinarios o el secador se activan automáticamente mediante un sensor, se debe informar de este hecho.
- El empleo indispensable de cancelas o pestillos implica que éstos sean de uso fácil, ergonómico, y que dispongan de dispositivo de apertura desde el exterior en caso de emergencia.
- Es recomendable que el diseño de las puertas de los aseos permita la comunicación entre el interior y el exterior de forma visual, en caso de emergencia.

Maniobrabilidad

El uso de los sanitarios y sus accesorios implica el continuo movimiento del usuario en torno a ellos en un espacio de reducidas dimensiones.

La exigencia ya conocida es el Ø150 cm libre de obstáculos que, al menos, debe garantizarse en los primeros 30 cm desde el suelo, para reducirse máximo hasta Ø130 cm en su altura restante (coincidente con la figura envolvente de un usuario de silla de ruedas donde la máxima ocupación la marcan los reposapiés), aunque es preferible evitar este tipo de soluciones que dificultan mucho la maniobra y mantener el Ø150 cm libre de obstáculos en toda la altura.

Este espacio debe existir tanto en la propia cabina o aseo accesible como en las zonas comunes de lavabo o vestuario susceptibles también de ser usados por las personas con discapacidad.



FIG. 07/08/09

Ejemplos de buenas prácticas.

Buen contraste cromático que facilita la localización de las puertas. La barra horizontal interior es muy útil para facilitar el cierre de la puerta de la cabina del inodoro.

Sanitarios

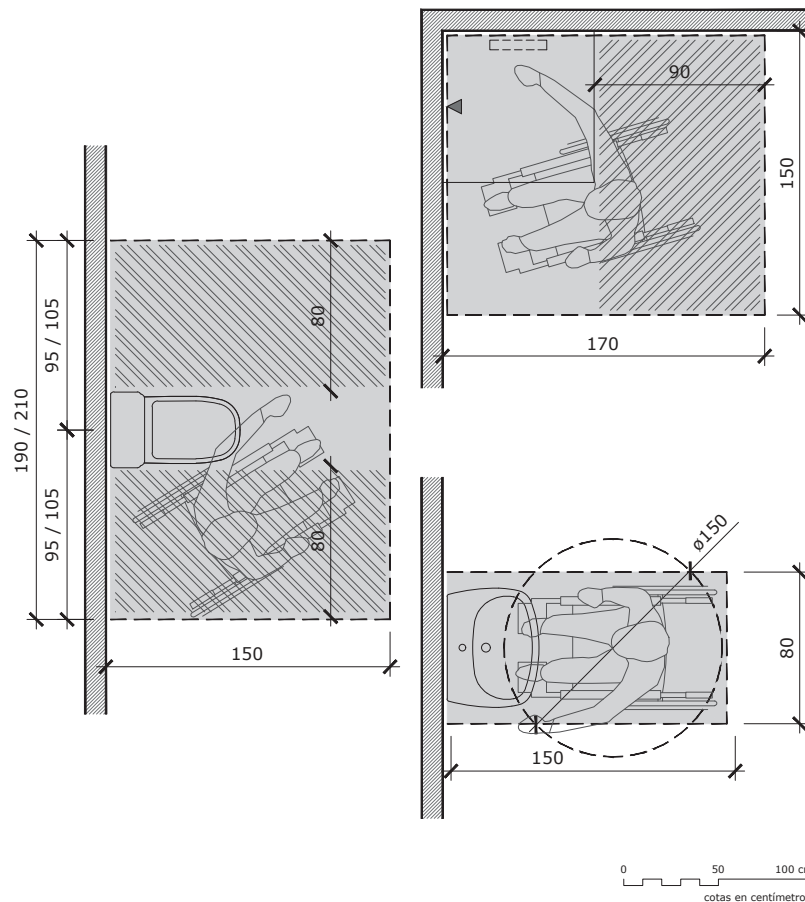
Son dos las variables que caracterizan a los aparatos sanitarios, deducidas de la aplicación de las condiciones funcionales genéricas:

- La consideración de sus **zonas de ocupación e influencia**, destinadas al acercamiento y uso de los elementos.
- Las cuestiones estrictamente derivadas de sus **especificaciones de diseño** (dimensiones y acabados).

El área de influencia depende tanto de las condiciones necesarias para la transferencia del usuario de silla de ruedas como del tipo de sanitario. Así, mientras en lavabos, únicamente es necesario el espacio de aproximación frontal, en los demás aparatos es fundamental que la aproximación prevea espacio suficiente así como medios auxiliares para favorecer la transferencia al aparato y su posterior uso.

Determinar el sentido de aproximación es fundamental para garantizar el uso del aparato, cuestión controvertida en los inodoros. La máxima flexibilidad y adecuación a cualquier limitación funcional de los usuarios aconseja que se prevea el espacio de aproximación y transferencia a ambos lados (80 cm libres de interferencias), lo que permite aproximaciones laterales, oblicuas e incluso frontales, tanto de forma autónoma como asistida. Este hecho implica una elevada ocupación que puede ser muy condicionante en caso de rehabilitación de edificios ya

existentes donde aplica el concepto de ajuste razonable, hasta el punto de comprometer su dotación. En tales circunstancias, las alternativas pueden ir desde la pérdida del uso exclusivo del aseo hasta la reserva del espacio de transferencia a un único lado del inodoro (básico en uso privado o allá donde sean conocidas las habilidades y preferencias del usuario).



GR. 03. Espacios de aproximación y alcance a los sanitarios

Las dimensiones estimadas son las indicadas en las figuras adjuntas. Se ilustran sintéticamente las principales especificaciones dimensionales de las duchas, inodoros y lavabos.

Reflexión semejante se puede hacer con la ducha. Mientras que la máxima flexibilidad aconseja la transferencia en sus tres lados, la practicidad y economía de medios establece como muy aceptable una ducha que se caracteriza por estar enrasada con el pavimento, una pendiente de evacuación menor al 2% y abierta a dos lados, y que, incorporando un asiento abatible, es lo suficientemente versátil. Por otra parte, si bien el principio de no discriminación aconsejaría su integración en la batería de duchas comunitarias, es preferible la disposición de una cabina que permita la presencia de un asistente, en caso de que éste fuera necesario.

Entre las dimensiones de los sanitarios a considerar, es básica su altura de colocación. Mientras que la parte superior del lavabo se sitúa 85 cm máximo del suelo habiendo de garantizar al menos 70 cm libres bajo él (lavabos sin pedestal), los inodoros se sitúan a 45/50 cm (algo más elevados que los comunes), y las duchas, como se ha indicado, enrasadas con el resto del pavimento y dotadas de asiento abatible con respaldo a una altura entre 45/50 cm.

Los materiales empleados han de responder a exigencias de fácil limpieza —con especial atención a la prevención antibacteriana—, a la imprescindible no resbaladidad gracias a sus características antideslizantes en seco y mojado y a la necesaria resistencia al uso cotidiano. Una cualidad muy necesaria es el contraste cromático de los aparatos sanitarios con los paramentos y pavimento del entorno inmediato.

Equipamiento, accesorios y mecanismos

Las consideraciones que se han de prever en el diseño e instalación de cualquier accesorio son las siguientes:



FIG. 10

Adecuada disposición de duchas, incorporando barras de sujeción y asiento abatible.



FIG. 11

Buen contraste cromático general y disposición de accesorios, pero con limitaciones en el alcance a la grifería y con inadecuado material en los desagües.

- Su diseño universal es un **diseño ergonómico y comprensible**, de **fácil accionamiento**, que requiere las mínimas maniobras posibles y reduce al máximo la dificultad de cada acción. Así, los pulsadores deben ser de gran tamaño (cisternas, interruptores, palancas de la grifería, o pulsadores de las jaboneras o secamanos) y no requerir una elevada fuerza de acción ni precisión para su manejo. Han de **contrastar cromáticamente** con el entorno inmediato identificándose claramente los dispositivos o, en su caso, alertando de la existencia de sensores de presencia (en secamanos o grifería).
- Se han de localizar entre el **intervalo de alturas** de 80/120 cm, fácilmente alcanzable por todos los usuarios, ampliable hasta 70 cm en correspondencia con la altura de los propios sanitarios. Así mismo, ningún accesorio debe requerir nuevas maniobras de aproximación. Toalleros, secamanos, dispensadores de jabón y papel, grifos de ducha, etc., no han de alejarse más de 60 cm desde el centro del asiento, sanitario o posición en la que se prevea para la ubicación del usuario. Es ésta una situación habitual en las baterías de lavabos convencionales por lo que, o bien existe un lavabo exclusivo en la cabina de aseo accesible, o bien el lavabo que se considere accesible debe concentrar en su entorno

inmediato todos los accesorios necesarios, previendo la posibilidad de simultaneidad de uso con otros usuarios.

- También los **materiales** empleados en todos los accesorios y mecanismos responden a requerimientos higiénicos, antibacterianos, de fácil limpieza y resistentes al vandalismo. Especialmente cuidadosa debe ser la elección del material de aquellos elementos básicos con los que el usuario tiene un contacto directo. Es el caso de las barras de apoyo, especialmente en inodoros y duchas, y los asientos abatibles de éstas. A las anteriores cualidades se añade la necesidad de facilitar el agarre, siendo antideslizantes en seco y mojado, con un tacto cálido y amable para el usuario.



FIG. 12

Inodoro a dos alturas. El buen contraste cromático con los inodoros puede resultar excesivamente intenso. Además no guarda diferencias entre paredes y suelo.



FIG. 13

Camilla regulable en altura mediante dispositivo hidráulico.

- La **seguridad** en el uso de los accesorios y medios de apoyo es crucial. Viene determinada tanto por sus cualidades antideslizantes en seco y en mojado —en sintonía con las del propio pavimento— como por su estabilidad durante su empleo, especialmente relevante en el caso de las barras de apoyo. Destinadas tanto a facilitar el movimiento de los usuarios como a mantener su equilibrio, deben anclarse perfectamente a pared no permitiendo pequeños

movimientos ni oscilaciones que crean inseguridad y accidentes a los usuarios. Sin embargo, este es un hecho muy habitual por tratarse de elementos abatibles que funcionan en voladizo respecto del paramento en el que se anclan. Por ello la ejecución y modo de instalación de las barras es un factor determinante para la accesibilidad.



FIG. 14

Lavabo que incorpora las especificaciones habituales de accesibilidad (grifería monomando, sin pedestal y frente curvo, apoyabrazos, espejo excesivamente inclinado). Los accesorios, aun estando a altura alcanzable, no se han ubicado correctamente (excesiva distancia horizontal de alcance).

- La garantía de seguridad se complementa con la instalación de pulsadores accesibles de alarma accionables desde cualquier punto por el usuario ante una posible caída durante las operaciones de transferencia a los sanitarios. Es importante que el sistema instalado combine varios, para determinar no sólo el movimiento. Un sistema que cubra el perímetro de la cabina (sistema de cordel perimetral), con sensores que detecten las caídas y los ruidos generados por ellas, capaz de detectar que la persona que entra en el baño accesible no ha salido después de un tiempo de

inactividad prolongada. Un sistema inteligente que, ante dichas situaciones, haga saltar las alarmas.

- Precisamente, ante situaciones de emergencia en el edificio, es básico que los sistemas de alarma, en formato visible y audible, se instalen también en los servicios higiénicos y se disponga, al menos, de señalización de emergencia en las propias cabinas accesibles y ámbitos susceptibles de ser usados por personas con discapacidad.



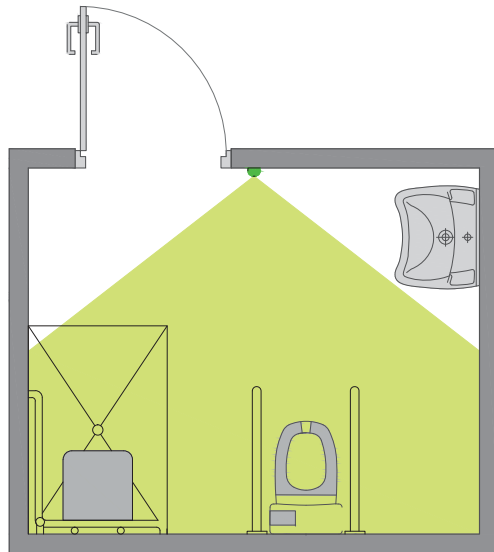
FIG. 15

Ejemplo de buena práctica. Adecuado diseño de servicio higiénico con doble inodoro a dos alturas, buena disposición de barras de apoyo y excelentes calidades.



FIG.16

Ducha accesible, con asiento abatible y barras de apoyo.

**FIG.17.**

Haz de barrido del sistema de detección de caídas. Véase que cubre los lugares donde una caída es más frecuentes, es decir, los lugares de transferencia desde la sillas de ruedas: inodoro y ducha









**FIG. 18.**

La altura y zona de instalación de la barra de detección deberá contemplar las especificaciones de ángulo del haz de barrido, la distancia máxima de detección y las dimensiones del aseo

C. EJEMPLOS DE CONFIGURACIONES











Una vez conocidos los elementos esenciales que constituyen los servicios higiénicos se expone a continuación una tipología básica no exhaustiva de diferentes configuraciones posibles de aseos. En ella se indican sus dimensiones y superficies aconsejadas en función de la relevancia de determinadas variables que han sido tomadas como premisas de diseño que condicionan la propuesta final. Estas variables son las siguientes:

- El grado de accesibilidad exigible en función del uso al que se destine el aseo, ya sea público o privado, que determina la doble o simple posibilidad de transferencia al inodoro.
- La dotación concreta de sanitarios en la cabina o el aseo.
- La localización de los sanitarios, su interrelación y su ubicación respecto del acceso.
- El tipo de puerta empleado.

	ÁMBITO DE USO PÚBLICO					ÁMBITO DE USO PRIVADO					
	Dotación de sanitarios	Localización de sanitarios (respecto del acceso)	Puerta de acceso	Configuración	Dimensiones	Dimensiones	Configuración	Puerta de acceso	Localización de sanitarios (respecto del acceso)	Dotación de sanitarios	
Ej. 01A pb	Inodoro	Lateral	Abatible		215x190/210 4,09/4,52 m ²	215x150 3,23 m ²		Abatible	Lateral	Inodoro	Ej. 01A pv
Ej. 01C pb	Inodoro	Lateral	Corredera		215x190/210 4,09/4,52 m ²	215x150 3,23 m ²		Corredera	Lateral	Inodoro	Ej. 01C pv
Ej. 02A pb	Inodoro	Frontal	Abatible		190x210/215 4,09/4,52 m ²	150x215 3,23 m ²		Abatible	Frontal	Inodoro	Ej. 02A pv
Ej. 02C pb	Inodoro	Frontal	Corredera		190x210/215 4,09/4,52 m ²	195x215 4,19 m ²		Corredera	Frontal	Inodoro	Ej. 02C pv

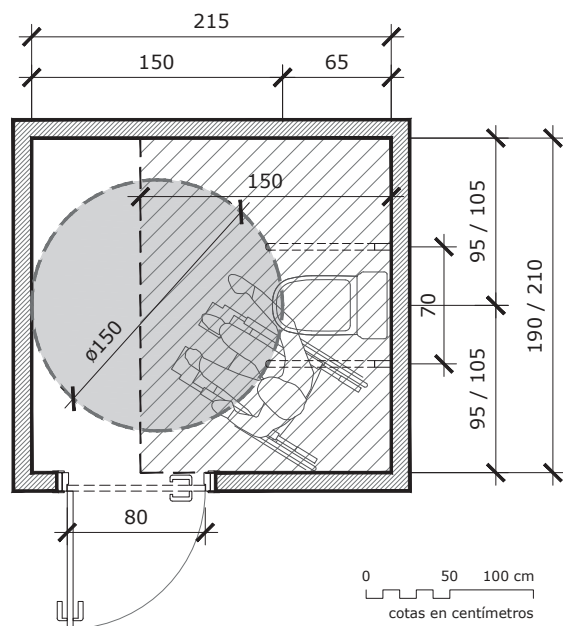
GR. 04. Ejemplos de configuraciones. Cuadro resumen 1 de tipologías y sus características

Este primer cuadro recoge los dos primeros tipos de configuraciones que se van a desarrollar relativos a las configuraciones de aseos integrados exclusivamente por un inodoro.

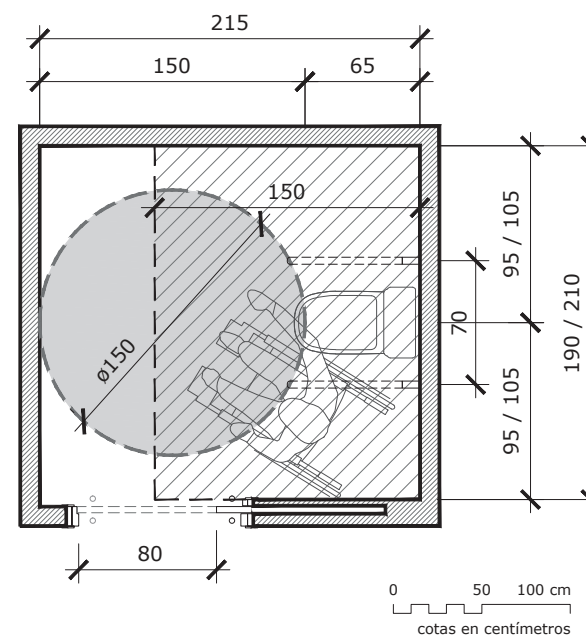
	ÁMBITO DE USO PÚBLICO					ÁMBITO DE USO PRIVADO					
	Dotación de sanitarios	Localización de sanitarios (respecto del acceso)	Puerta de acceso	Configuración	Dimensiones	Dimensiones	Configuración	Puerta de acceso	Localización de sanitarios (respecto del acceso)	Dotación de sanitarios	
Ej. 03A pb	Inodoro Lavabo	Inodoro Lateral Lavabo Frontal	Abatible		215x190/210 4,09/4,52 m ²	280x150 4,20m ²		Abatible	Lateral	Inodoro	Ej. 03A1 pv
						245x150 3,68 m ²		Abatible	Lateral	Inodoro	Ej. 03A2 pv
Ej. 03C pb	Inodoro Lavabo	Inodoro Lateral Lavabo Frontal	Corredera		190x210/215 4,09/4,52 m ²	280x150 3,68 m ²		Corredera	Frontal	Inodoro	Ej. 03C1 pv
						245x105 3,68 m ²		Corredera	Frontal	Inodoro	Ej. 03C2 pv
Ej. 04A pb	Inodoro Lavabo	Inodoro Lateral Lavabo Frontal	Abatible		190x210/215 4,09/4,52 m ²	180x230 4,14 m ²		Abatible	Frontal	Inodoro	Ej. 04A pv
Ej. 04C pb	Inodoro Lavabo	Inodoro Lateral Lavabo Frontal	Corredera		190x210/215 4,09/4,52 m ²	195x230 4,49		Corredera	Frontal	Inodoro	Ej. 04C pv

GR. 05. Ejemplos de configuraciones. Cuadro resumen 2 de tipologías y sus características

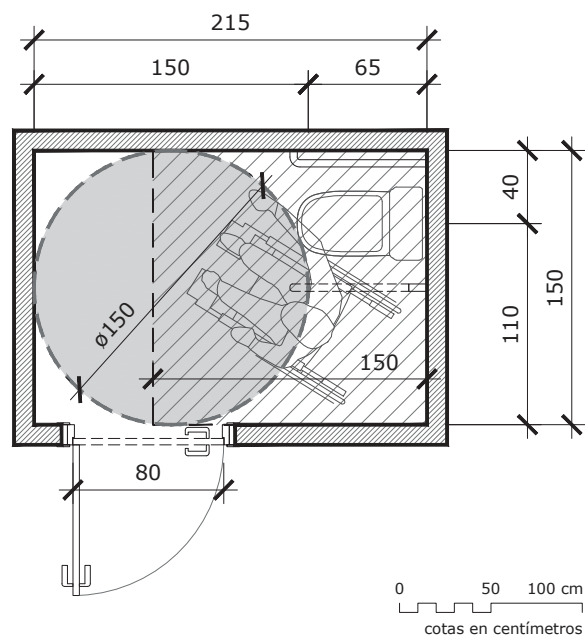
Este segundo cuadro contempla también dos configuraciones posibles para las cabinas o aseos que contienen inodoro y lavabo, lo que introduce un elemento más a considerar en el complejo juego de relaciones que se establecen entre los elementos y que da lugar a un amplio número de posibilidades.

**GR. 06. Ej 01A**

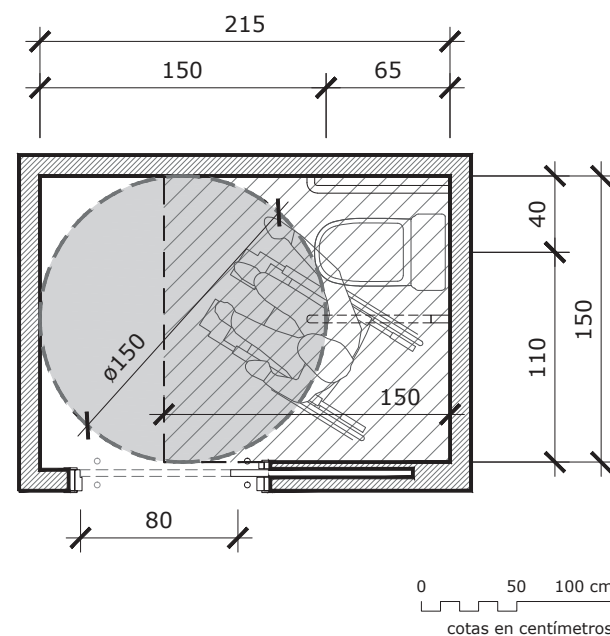
Primer ejemplo de aseo con inodoro independiente. La condición determinante es el espacio de transferencia y maniobra completa. La posición relativa del inodoro respecto del aseo determina la serie de maniobras que debe realizar el usuario.

**GR. 07. Ej 01C**

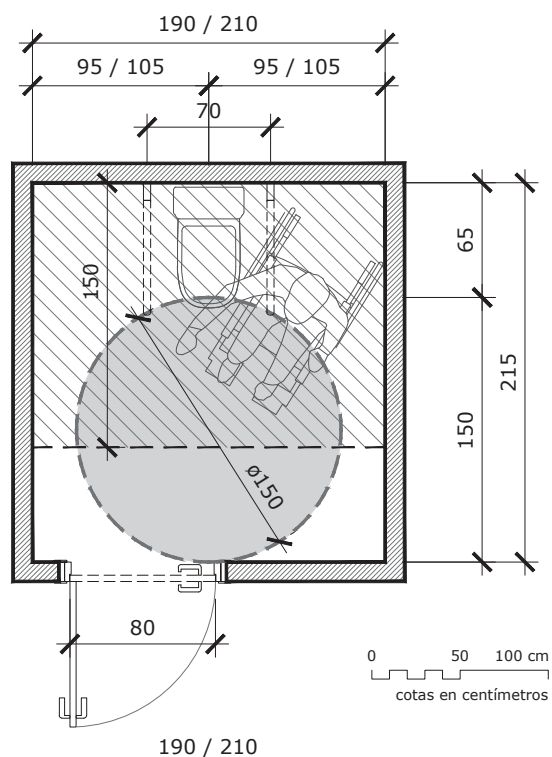
El uso de un tipo de puerta u otro no es condición de diseño para esta distribución.

**GR. 08. Ej 01A**

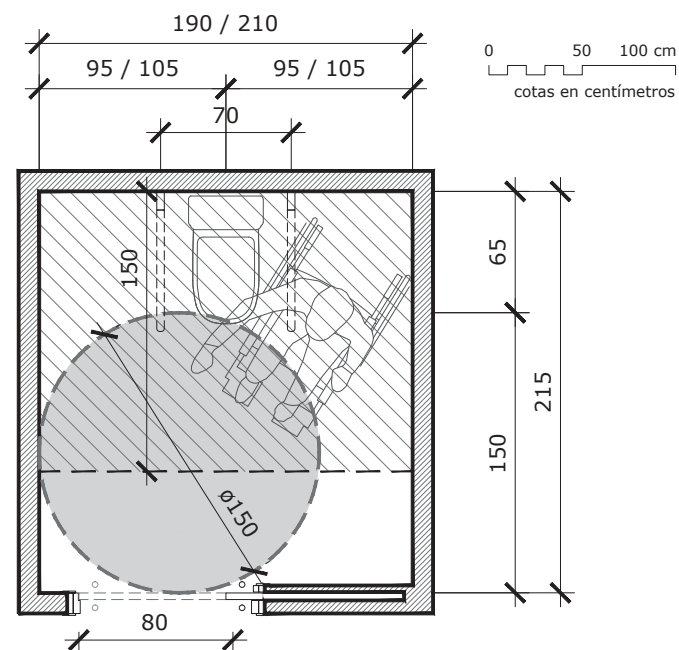
La posibilidad de conocer al usuario y sus preferencias de transferencia, permite ajustar las dimensiones al máximo, obteniendo anchuras útiles de 150 cm.

**GR. 09. Ej 01C**

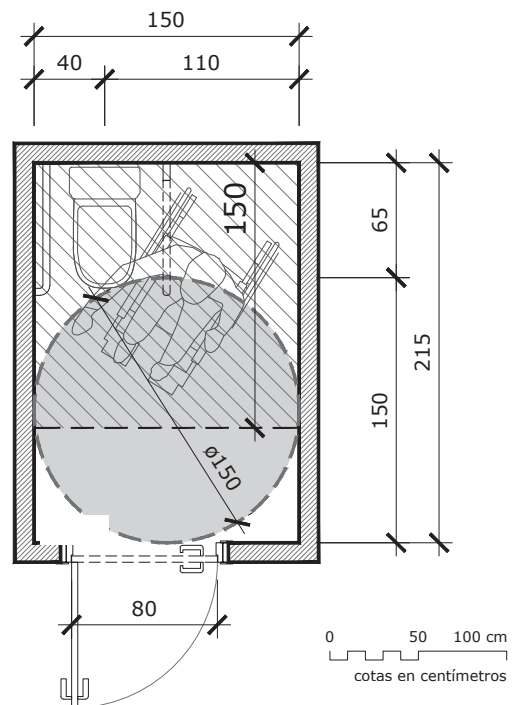
Tampoco en estos ejemplos es determinante la elección del tipo de puerta. En todo caso, deben cumplirse las especificaciones del alcance a las puertas.

**GR. 10. Ej 02A**

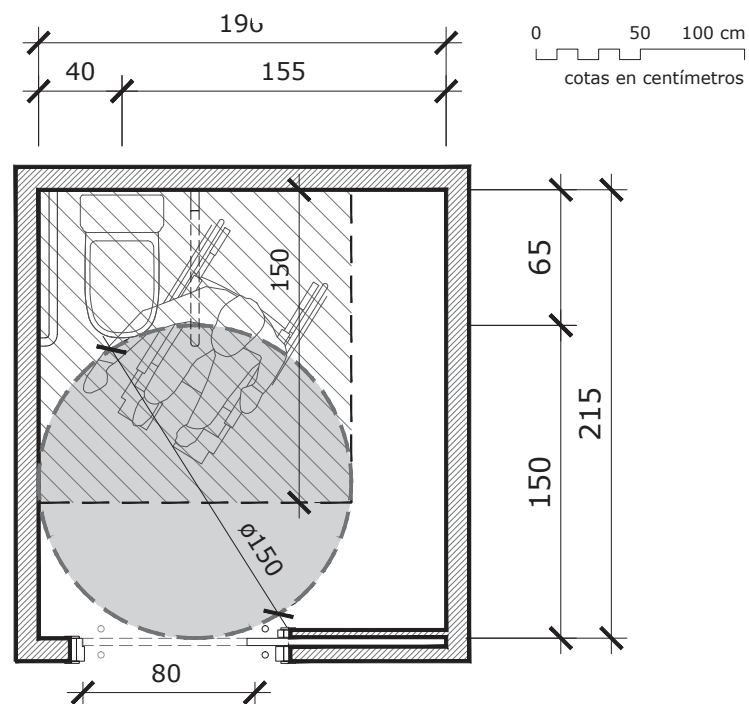
Este segundo ejemplo, caracterizado por una posición frontal del inodoro respecto del acceso, se ajusta más al modelo convencional de cabina, e implica una simple transposición de sus dimensiones básicas respecto del ejemplo anterior.

**GR. 11. Ej 02C**

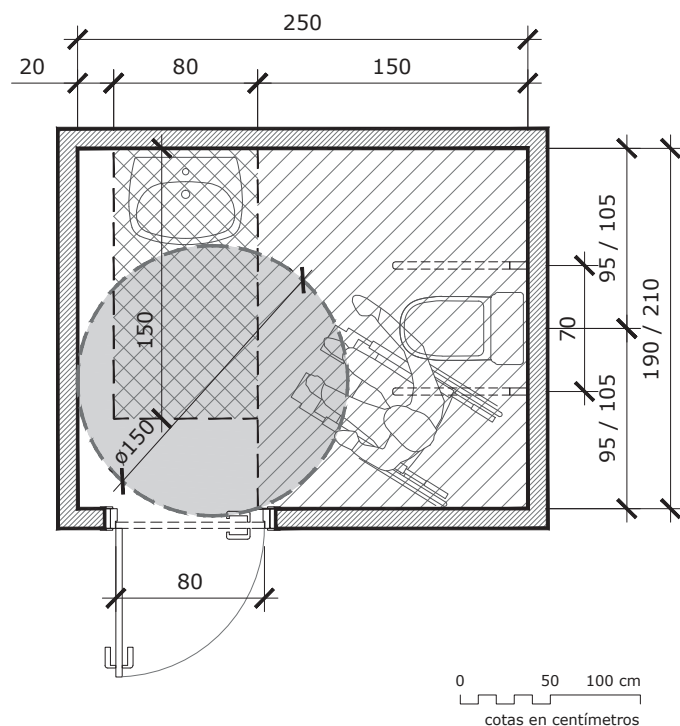
Nuevamente el cambio de puerta abatible por corredera no supone variación o limitación en el diseño, como sí ocurre en ejemplos que ajustan al máximo sus dimensiones.

**GR. 12. Ej 02A**

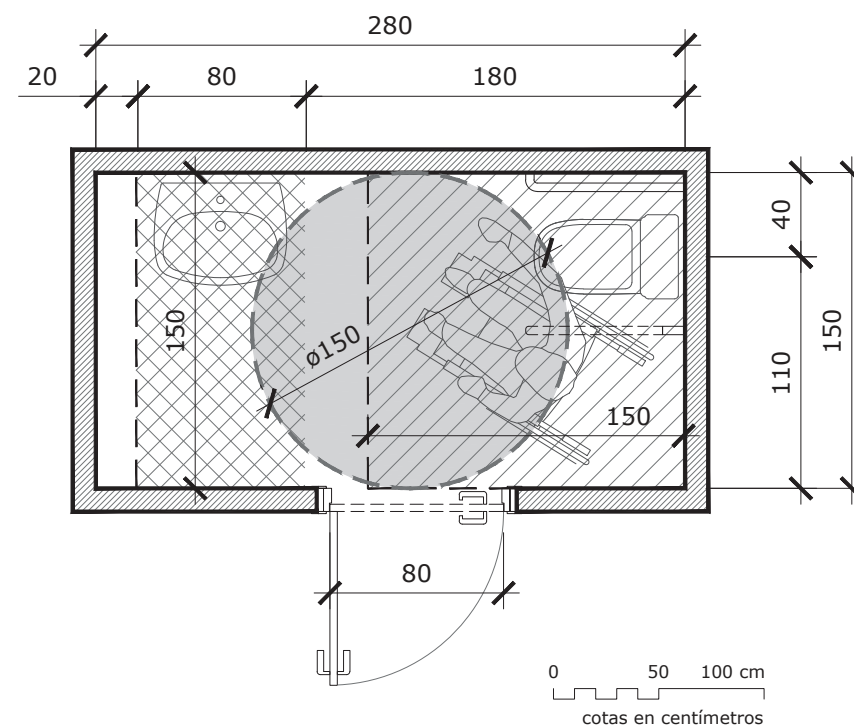
Esta configuración responde al esquema más básico posible que permite una correcta integración en las habituales baterías de cabinas.

**GR. 13. Ej 02C**

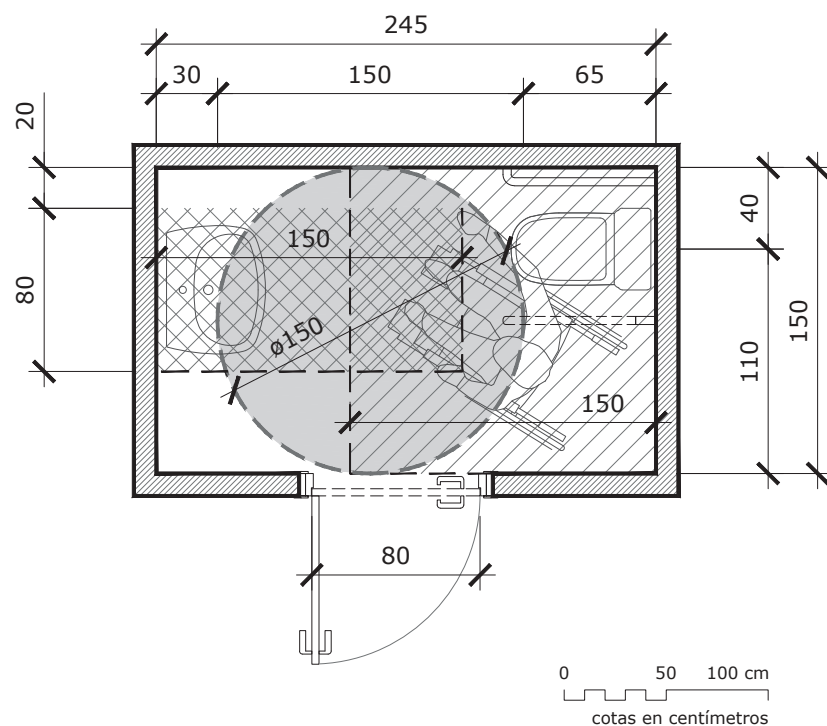
Es este un primer caso en el que el uso de puerta corredera tiene unos condicionantes constructivos que pueden impedir el ajuste máximo de las dimensiones interiores.

**GR. 14. Ej 03A**

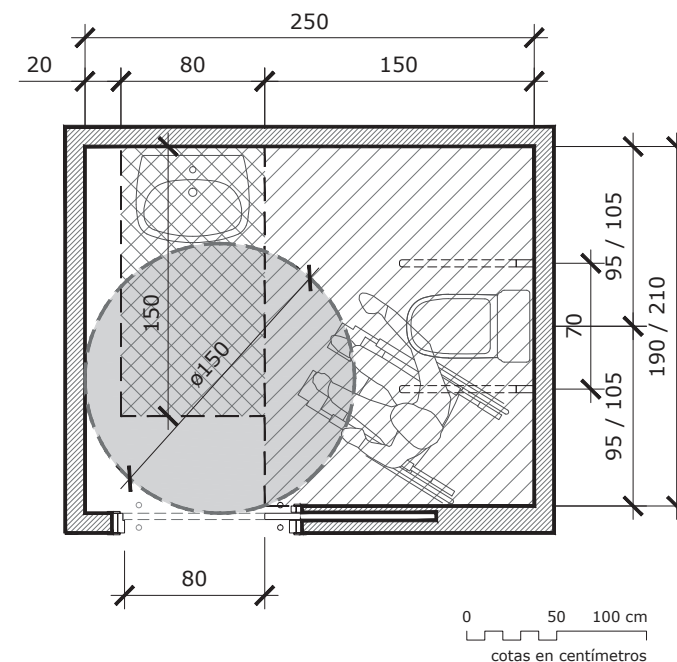
La incorporación del lavabo al espacio del inodoro introduce un nuevo elemento a considerar en el juego de relaciones establecidas, lo que permite valorar múltiples posibilidades y opciones de localizaciones y diseño final. Desde este momento se deben considerar dos espacios de aproximación que, dependiendo de las circunstancias, podrán solaparse o no, según lo permitan las maniobras previstas.

**GR. 15. Ej 03A1**

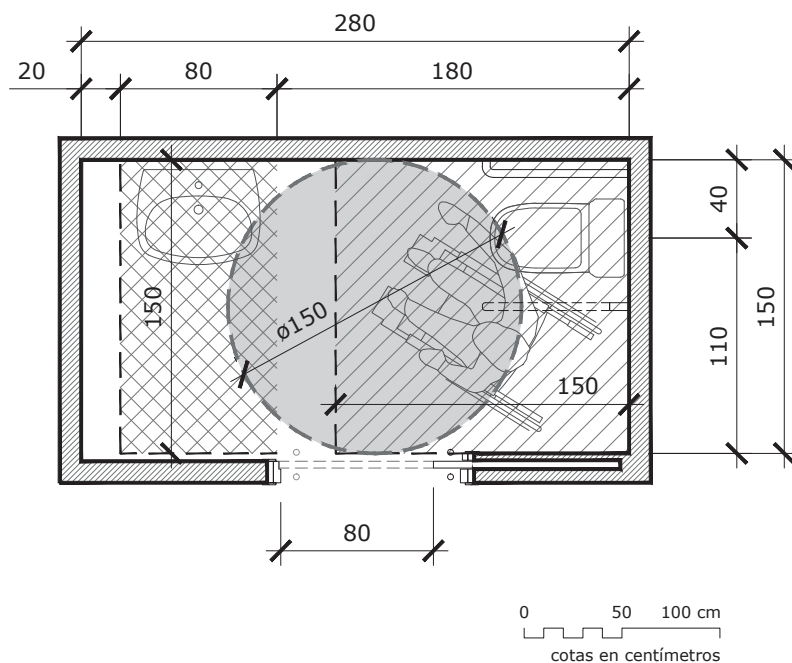
La consideración del lavabo introduce una variable nueva que supone que el diseño global es un puzzle de piezas a encajar. Así la estrechez de la cabina requiere de un alejamiento del lavabo para permitir la maniobra general de acceso a los sanitarios, accesorios y puerta.

**GR. 16. Ej 03A2**

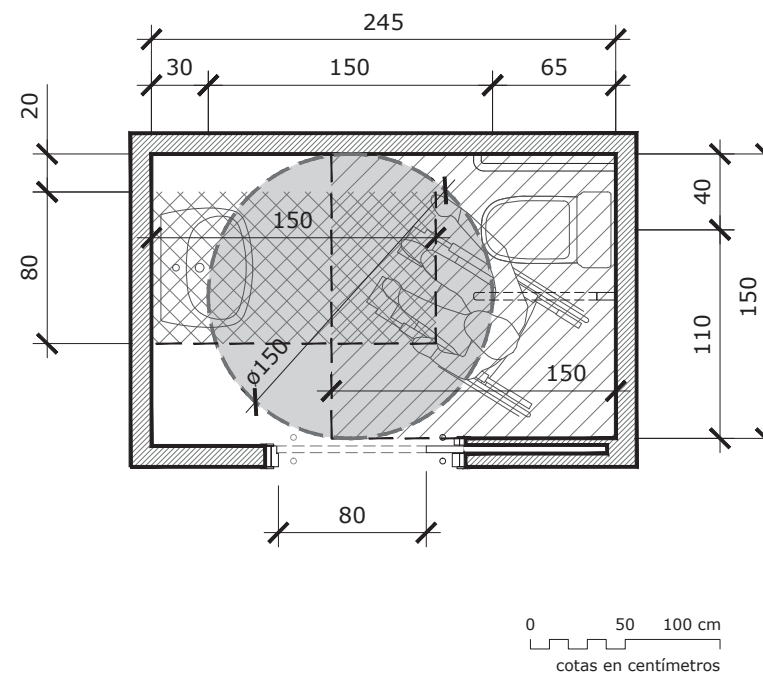
Este caso ilustra cómo el juego de las piezas del puzzle puede propiciar la obtención de diseños más ajustados en sus dimensiones.

**GR. 17. Ej 03C**

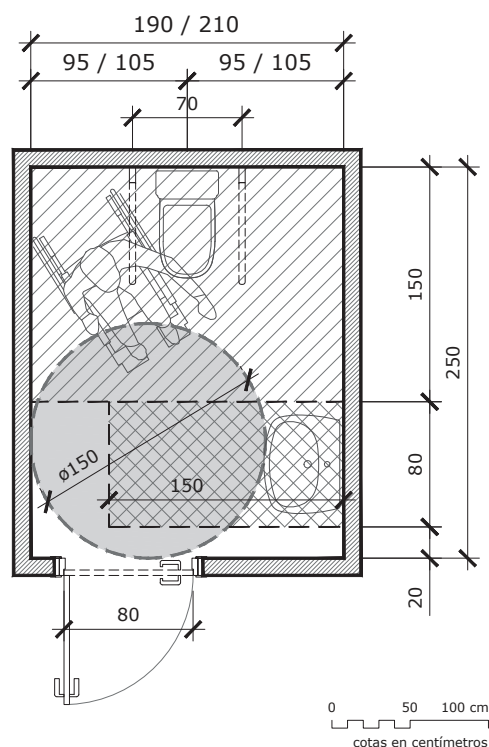
La mayor amplitud que requiere la doble transferencia al inodoro hace que la elección del tipo de puerta no sea condicionante para el diseño global del servicio higiénico.

**GR. 18. Ej 03C1**

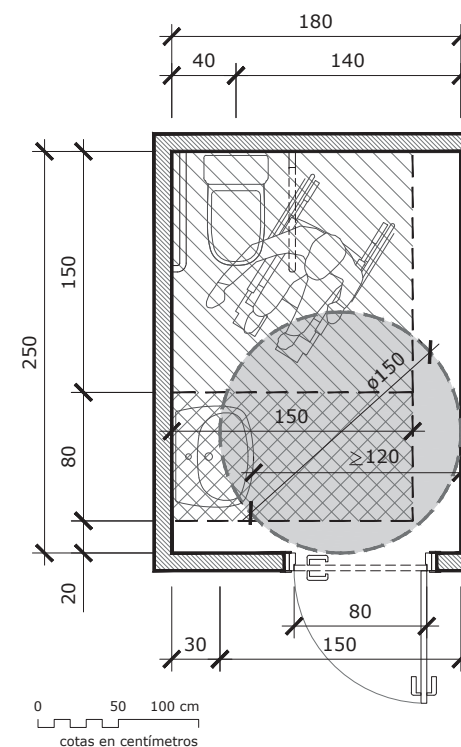
En estos dos ejemplos que siguen la incorporación de la puerta corredera implica que debe ser localizada con criterio e intención, precisamente para poder cumplir con las exigencias de aproximación y alcance que tienen.

**GR. 19. Ej 03C2**

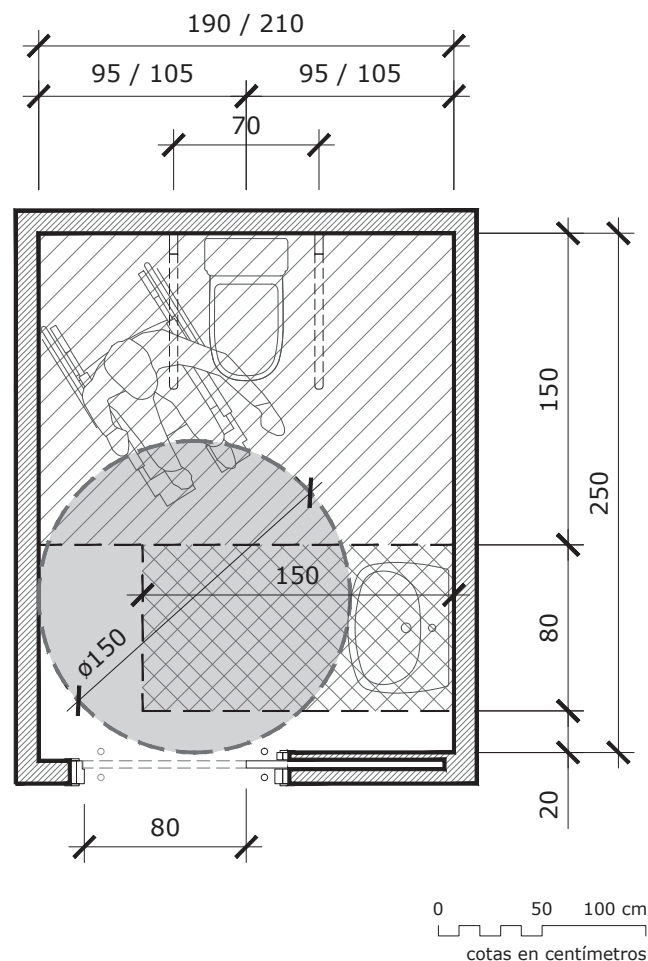
Se comprueba cómo en espacios ajustados en dimensiones, la relación entre el acceso y el espacio de maniobra general debe ser directa e inmediata, de tal modo que se facilite el alcance a la puerta y sus mecanismos, sin ser obstaculizado por la posición de los sanitarios.

**GR. 20. Ej 04A**

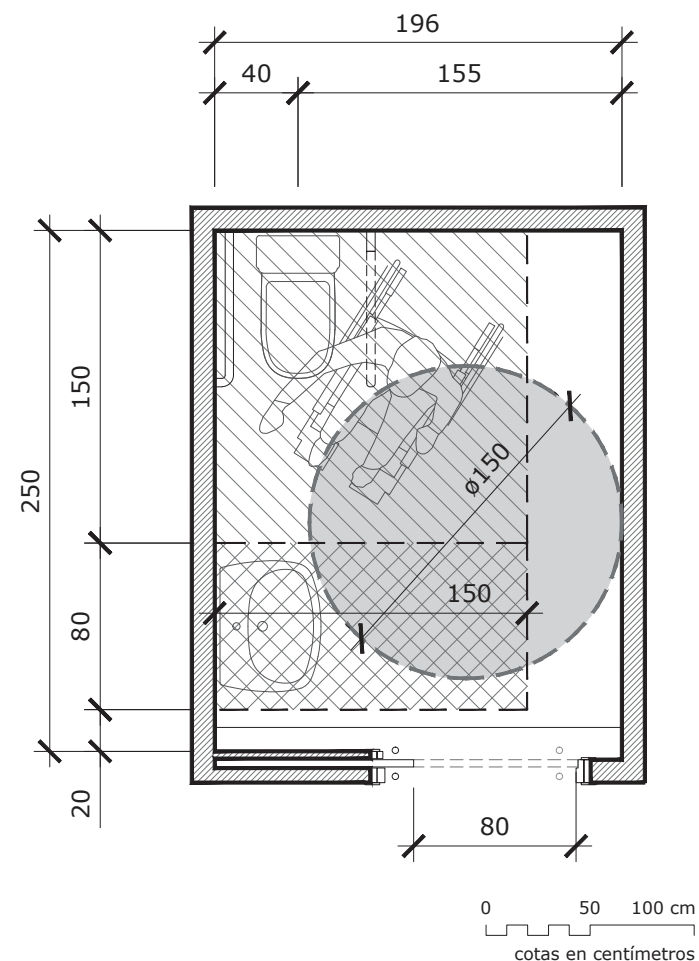
En los ejemplos que se acompañan, se comprueba cómo el margen dimensional que proporciona la doble transferencia al inodoro hace irrelevantes las otras variables que habitualmente condicionan el diseño. Existe espacio suficiente para la aproximación a la puerta, al lavabo y para la maniobra general del usuario en el desempeño de sus actividades, independientemente de sus posiciones.

**GR. 21. Ej 04A**

Este tipo de configuraciones revelan como verdaderamente condicionante la posición relativa de los elementos y accesos para permitir el paso del usuario y su maniobra general. Así, pese a disponer de una única transferencia al inodoro, que implica un ancho mínimo de 150 cm, el paso ajustado ante el lavabo recomienda una anchura que garantice 120 cm de itinerario interior. En situaciones muy ajustadas se puede reducir hasta 90 cm. Como contrapartida es necesario distanciar ambos sanitarios para incluir el espacio de maniobra de forma adecuada.

**GR. 22. Ej 04C**

Estos últimos ejemplos descritos se revelan como las situaciones ideales de relación y disposición entre los diferentes elementos, donde la ubicación correcta de cada uno de ellos carga los esfuerzos sobre el cuidado de sus detalles, lo que permite completar la cadena de la accesibilidad en el servicio higiénico.

**GR. 23. Ej 04C**

Este es un nuevo ejemplo de la «rigidez» del sistema constructivo de la puerta corredera que implica un mayor ancho de la cabina e impide el ajuste dimensional buscada en el ámbito privado.



E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

E3-2/5. SERVICIOS E INSTALACIONES

- A. Condiciones exigibles y especificaciones del mobiliario**
- B. Condiciones exigibles y especificaciones de los mecanismos**
- C. Elementos habituales en la dotación de una edificación**

A. CONDICIONES EXIGIBLES Y ESPECIFICACIONES DEL MOBILIARIO

Bajo el título genérico de servicios e instalaciones se acoge al conjunto de elementos no estrictamente arquitectónicos que facilitan el uso del edificio y el desarrollo de las actividades para las que éste ha sido destinado. Configuran el equipamiento del edificio, integrado por todo tipo de **mobiliario, mecanismos y accesorios** que permiten acceder y utilizar los distintos ámbitos, prestaciones y servicios del edificio.

Como se indicará también en el bloque de Entorno Urbano, el análisis del mobiliario se centra en cuatro aspectos fundamentales:

- Localización.
- Diseño.
- Dotación.
- Mantenimiento.

Localización

La interposición del mobiliario fijo o móvil en el trazado de la circulación del usuario es una de las principales causas de obstaculización de la necesaria banda libre de paso. Estas situaciones angostan e impiden un desarrollo claro, sencillo y eficaz del itinerario accesible.

Cada tipo de mobiliario requiere de un área específica en su entorno inmediato que posibilita su uso y actividad, lo que condiciona su localización siempre en necesaria sintonía con el trazado del itinerario accesible. Esa área responde a los siguientes requisitos:

- Debe **permitir la aproximación** del usuario, previendo si ésta se realiza de forma frontal, lateral u oblicua al elemento. Cada aproximación implica una maniobra ante el elemento y una conexión directa con la circulación principal de la sala o ámbito.
- En su caso, **posibilitar la transferencia**, del usuario de silla de ruedas, a la butaca, silla, inodoro o cualquier otro mueble que así lo precise.
- Debe **facilitar el alcance** y manejo de las distintas partes del elemento y de sus mecanismos y accesorios.



FIG. 01

La distribución del mobiliario, la iluminación, el uso de colores contrastados y la señalización contribuyen a la creación de un clima cálido y acogedor, que influye en la imagen que recibe el usuario de los espacios y servicios del edificio.



FIG. 02

Mostrador de atención al público a dos alturas, que permite la aproximación a personas usuarias de silla de ruedas y facilita la comunicación visual entre el usuario y la persona encargada de atenderle. El diseño, sin embargo, no permite una óptima aproximación frontal. Tampoco incluye balizas para la orientación de usuarios ciegos o bucles de inducción magnética para facilitar la comunicación con usuarios de audífonos. Además de una correcta señalización de todo ello.

Diseño

Los requisitos que caracterizan el diseño propiamente dicho del mobiliario, independientemente del uso al que se destinen o de sus características, son:

- Ser **diseñados para ser usados** con efectividad por todos usuarios, lo que implica que se acojan a los principios del diseño universal.
- Ser **fácilmente detectados e identificados**, tanto por sus propias características físicas como por su localización, distribución y relación con los demás.

Uno y otro se cumplen a través de diseños que eviten las aristas vivas, los elementos en voladizo a baja altura, los brillos y reflejos producidos por los materiales empleados, y todo aquello que de un modo u otro pueda ocasionar un **riesgo en su uso, desorientación, incompreensión o im perceptibilidad para el usuario.**

La necesaria detección de los elementos se concreta no sólo a través de su diseño sino también con el empleo de **pavimentos diferenciados** que indican la posición de los más relevantes y los unen a los elementos de comunicación y acceso del edificio (de forma análoga a los encaminamientos que se han planteado en el Entorno Urbano). Así mismo, es importante señalar con el SIA todo aquel mobiliario específicamente diseñado para las personas con discapacidad o que incorpora adaptaciones que los distingue de sus semejantes.

Esta serie de especificaciones relativas al diseño (e implícitamente relacionadas con las dimensiones, acabados o seguridad) se acompañan de un **adecuado acondicionamiento** del entorno -niveles de iluminación y condiciones ambientales- que facilitan el buen desarrollo de las actividades en las que intervienen los distintos elementos del mobiliario. El confort se alcanza con unos niveles homogéneos de iluminación, sin

brillos, deslumbramientos ni reflejos y sin contrastes bruscos producidos por diferentes niveles de iluminación.



FIG. 03/04/05/06

Las imágenes muestran ejemplos de elementos de mobiliario cuyo diseño y función contribuyen a la accesibilidad del entorno: planos en altorrelieve (FIG. 03 / 04 -nótese las grandes diferencias entre los recursos empleados de localización y detección segura del elemento-); apoyos isquiáticos (FIG. 05); y fuente a doble altura, accesible para personas usuarias de silla de ruedas (FIG. 06). La existencia y localización de todos estos elementos debe estar advertida mediante el uso de balizas.

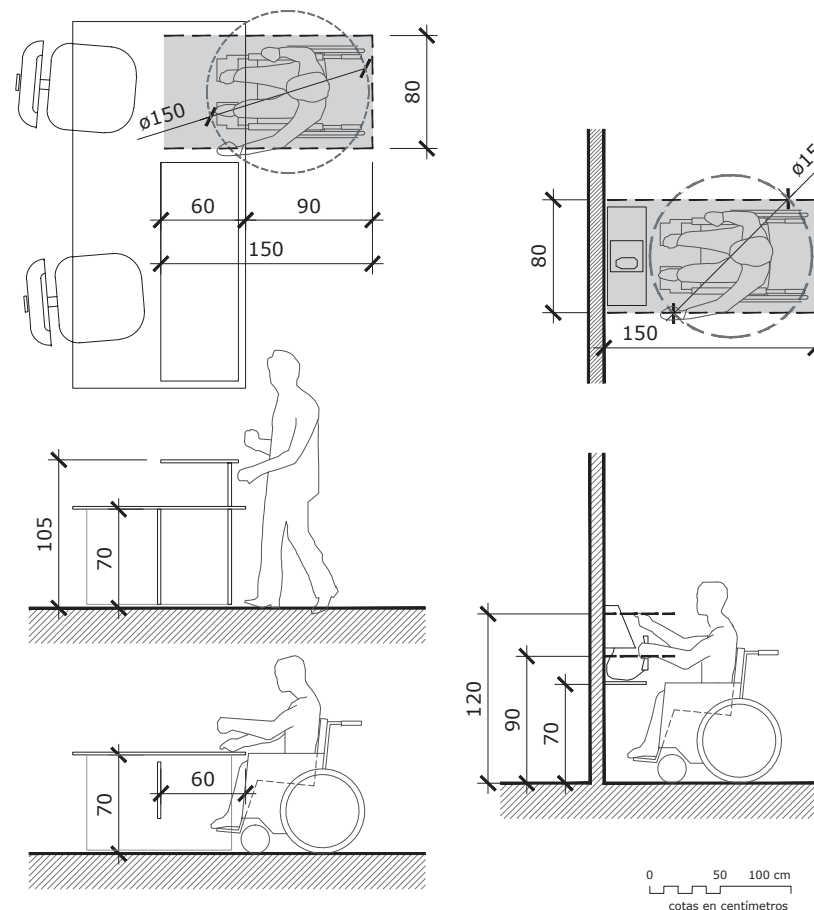
Dotación

Aun cuando el objetivo que se plantea es que todo elemento de mobiliario sea diseñado con los principios del diseño universal, hasta que no se logre que sea así es necesario fijar que, al menos, un elemento por cada ámbito de uso público responda a las necesidades particulares de los usuarios. Esto garantiza que los servicios fundamentales puedan llegar a todos los usuarios. Destacan especialmente los puntos de atención e información, telefonía, interfonos y acceso a servicios de telecomunicación, asientos y mesas, mostradores, todo tipo de máquinas expendedoras y cajeros, y, en general, todo aquel mobiliario imprescindible para el desarrollo de la actividad concreta de cada ámbito público de las diferentes edificaciones.

Mantenimiento

Condición indispensable para el cumplimiento de la exigencia básica de uso es la necesidad de garantizar su correcto funcionamiento a través de una eficaz conservación y reparación de todo el equipamiento. Mantenimiento que empieza con la correcta elección de los materiales y acabados, acordes con el destino y localización del mobiliario, y su acertada ejecución.

Como desarrollo práctico de todos estos planteamientos se adjunta esquema de un **punto de atención accesible** en el que se indican las especificaciones concretas que formalizan los requisitos. Entre ellas destacan las dimensiones que permiten el acercamiento y maniobrabilidad previa, las alturas del plano de trabajo o los contornos bien definidos que permite su detección y minimizan los riesgos de impacto fortuitos.



GR. 01. Especificaciones del mobiliario

Se indican las dimensiones básicas que, entre los distintos elementos del mobiliario, han de cumplir los puntos de atención accesibles o los teléfonos públicos para garantizar, en primer lugar, la aproximación y acercamiento del usuario y, posteriormente, facilitar su uso.

B. CONDICIONES EXIGIBLES Y ESPECIFICACIONES DE LOS MECANISMOS

Los mecanismos y accesorios son el segundo grupo de elementos que integran los servicios e instalaciones de los edificios. En concreto:

- Por **mecanismo** debe entenderse todo tipo de interruptores y pulsadores, tanto eléctricos como de telecomunicaciones, dispositivos de mando y control ambiental (siempre en constante evolución hacia el predominio de la domótica y sistemas globales de gestión), cualquier dispositivo emisor de climatización y calefacción o cualquier otro destinado a la comunicación.
- El concepto **accesorio** engloba, por su parte, a todo aquel dispositivo necesario para el manejo, control y accionamiento de puertas, ventanas, sanitarios o cualquier tipo de mueble. Son los tiradores, las manetas, los pestillos y cerraduras, las persianas y sistemas de ocultación o la grifería, que han sido ya tratados en sus correspondientes apartados.

Las necesidades de implantación, de localización y sus características generales son las que a continuación se indican:

El acceso es posible si los mecanismos y accesorios se localizan de forma cómoda a lo largo del itinerario, en las zonas previstas de maniobra, sin obstáculos próximos y entre los siguientes rangos de altura y alcance:

- Entre 40 y 120 cm de altura, con una especial concentración de los mecanismos de manejo habitual entre 80 y 120 cm.
- Dependiendo de la posición del usuario, del mobiliario cercano y de los posibles paramentos adyacentes, una distancia de alcance horizontal que de igual modo, han de disponer de un adecuado

contraste cromático respecto del paramento u objeto en el que se localicen.

Mención expresa merecen los sistemas automatizados que están evolucionando hacia sistemas globales de gestión ambiental y de comunicación en los entornos, entre los que destacan los sistemas domóticos y los basados en las amplias posibilidades de conectividad que presentan las nuevas tecnologías.

Su rasgo principal es la interacción que se establece entre usuario y mecanismos, planteable desde la componente táctil, visual o auditiva, y requiriendo de menús sencillos e intuitivos para la comprensión de su funcionamiento y manejo.

Especialmente útiles son los sistemas que permiten llevar la interacción a teléfonos móviles, dado que permiten que los usuarios utilicen sus propias herramientas para la adaptar la interacción varía entre 20 y 60 cm. La interacción con los elementos domóticos del edificio, para el personal que trabaja en él, debe hacerse mediante dispositivos fijos. Para los visitantes, se puede utilizar el teléfono inteligente pero, con prioridad, pantallas de interfaz fijas en el recinto.

Su diseño ha de ser ergonómico, facilitando al máximo la pulsación, el agarre o el accionamiento. Es el caso de las manetas de palanca, los pulsadores de gran tamaño, los enchufes con machihembrado de fácil encaje, o los automatismos en general que sustituyen a sistemas de difícil operatividad como son las persianas. Todo aquello que implique una elevada destreza en los dedos, el giro de la muñeca o la presión puntual y certera debe evitarse en los diseños.

**FIG. 07**

Ejemplo de grifo monomando adaptado. La longitud de la palanca hace que se requiera menos fuerza para abrirlo o cerrarlo y no exige destreza ni agarre para ponerlo en funcionamiento.

**FIG. 08**

Ejemplo de mecanismo que presenta una dificultad importante para su manejo a personas con discapacidad.

**FIG. 09**

Tirador y condena accesible en puerta de servicio higiénico.

C. ELEMENTOS HABITUALES EN LA DOTACIÓN DE UNA EDIFICACIÓN

Destacan especialmente los puntos de atención e información, telefonía, interfonos y acceso a servicios de telecomunicación, asientos y mesas, mostradores, todo tipo de máquinas expendedoras y cajeros, y, en general, todo aquel mobiliario imprescindible para el desarrollo de la actividad concreta de cada ámbito público de las diferentes edificaciones.

Aun cuando el objetivo que se plantea es que todo elemento de mobiliario sea diseñado con los principios del diseño universal, hasta que no se logre que sea así es necesario fijar que, al menos, un elemento por cada ámbito de uso público responda a las necesidades particulares de los usuarios. Esto garantiza que los servicios fundamentales puedan llegar a todos los usuarios. Destacan especialmente los puntos de atención e información, telefonía, interfonos y acceso a servicios de telecomunicación, asientos y mesas, mostradores, todo tipo de máquinas expendedoras y cajeros, y, en general, todo aquel mobiliario imprescindible para el desarrollo de la actividad concreta de cada ámbito público de las diferentes edificaciones.

A continuación se describen las características que deben cumplir algunos elementos habituales en la dotación de una edificación.

Telefonía fija

Probablemente la opción más sencilla sea el uso de teléfonos móviles en lugar de fijos ya que es más fácil incorporar productos de apoyo para su adaptación a personas con discapacidad.

Sin embargo, en caso de que la telefonía fija sea un requisito, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda un tamaño de tecla de entre 20 mm y 22 mm con una separación entre teclas de 5 mm.
- El contraste de colores entre el rótulo de la tecla y el fondo de la misma debe ser de al menos 4,5:1.
- Marcado táctil del teclado numérico y etiquetado braille de botones de funciones complementarias a la numeración.
- Si dispone de pantalla, debe locutar la información que aparezca.
- Debe permitir la conexión a los audífonos.
- El volumen del sonido debe ser mayor de 65 dBA.
- Debe existir un manual de uso accesible.

Puntos de atención e información

Los puntos de atención e información deben ser parte del itinerario accesible y deben tener una fácil llegada desde los accesos a planta. Se recomienda la existencia de un camino táctil al menos hasta el punto de información desde acceso principal a planta.

La señalización identificativa hasta ese punto debe seguir las recomendaciones expuestas en este manual. Una baliza debe aportar información sobre el directorio de la edificación, las condiciones de accesibilidad y de seguridad en caso de emergencia. Esta información se debe suministrar también mediante un sistema fijo instalado en el recinto, y de forma secundaria mediante una aplicación para teléfono inteligente.

El mostrador, en caso de existir debe permitir un acercamiento frontal y lateral con silla de ruedas y debe estar a una altura adecuada.

Se recomienda que el punto de información esté dotado con bucle magnético, según la norma UNE-EN 60118-4, con una cobertura que abarque tanto la zona del trabajador como la zona del público, siendo su anchura toda la zona de atención. Igualmente, se recomienda la dotación en el punto de información de un sistema de interpretación en lengua de signos a distancia (por ejemplo, vídeo-interpretación SVISUAL), cuya ubicación se encuentre debidamente señalizada para su fácil localización.

Si los puntos de información tienen una mampara que separa a las personas y un sistema de sonido (micrófono-altavoz), éste debe asegurar que el volumen del sonido debe ser mayor de 65 dBA para ambientes no ruidosos y mayor en caso de ambientes ruidosos.

Interfonos

El volumen del sonido debe ser mayor de 65 dBA para ambientes no ruidosos. Las teclas deben tener un tamaño suficientemente grande. Se recomienda entre 20 y 22 mm, con contraste suficiente (4,5:1) entre el texto y el fondo. Se deben etiquetar en Braille y el sistema debe ser capaz de transmitir audio y vídeo. Se requiere conectar el interfono con un bucle magnético, según norma UNE-EN 60118-4.

De la misma manera, elementos como el videoportero o portero automático deben tener conectado, tanto la placa de calle como el teléfono interior, un bucle magnético según norma UNE-EN 60118-4.

El interfono se debe situar a una altura desde el suelo de entre 80 cm y 120 cm.

Control de acceso

Los sistemas de control de acceso, desde el punto de vista del usuario, se componen habitualmente de un sistema de validación de acceso que decide si el usuario tiene o no permisos de acceso, y de la barrera

de acceso físico. Algunos ejemplos incluyen los “torniquetes” de las estaciones de metro o cercanías, los sistemas de fichaje en oficinas e industrias, las compuertas-escáner a la entrada de algunos bancos y los sistemas de acceso a zonas privadas en centros comerciales.

Es importante considerar que los audífonos y los implantes osteointegrados pueden ser dañados por los arcos detectores de metales, por lo que las personas sordas pueden pasar por los arcos de seguridad siempre y cuando se quiten las prótesis auditivas. En el caso del implante coclear, también puede verse dañada la parte interna, implantada en la cóclea, por lo que las personas sordas con implante coclear no pueden pasar por los arcos de control. Por ello el personal de seguridad debe estar informado para atender adecuadamente a las personas sordas, usuarias de audífonos e implantes, cuando vayan a pasar por los arcos detectores de metales.

Sistemas de Validación

Entre los sistemas de validación de acceso más extendidos están los biométricos (lectura de palma, huellas, iris o voz entre otros), los que obligan a introducir un código, el uso de una tarjeta o de dispositivo sin contacto. En todos los casos se recomienda que exista más de una posibilidad de acceso para considerarlos accesibles, por ejemplo lectura de huella y una tarjeta sin contacto. Si eso se considera un riesgo para la seguridad, es necesario que exista un método o punto alternativo de entrada. En cualquier caso, el mecanismo de autenticación no debe requerir habilidades motoras finas.

Los sistemas de validación de acceso deben estar situados a una altura de entre 80 cm y 120 cm, situados en la proximidad de la barrera de acceso físico. Debe destacar cromáticamente y con contraste suficiente de la pared donde esté situado, ya sea en la propia barrera de acceso o en una pared cercana.

En caso de que se precise introducir un código, se recomienda teclado físico en vez de pantalla táctil con una marca en el teclado que indique la disposición de las teclas. Normalmente es un punto en la tecla 5 en caso de teclados numéricos. Los caracteres del teclado deben resaltar cromáticamente y se recomienda que también estén en altorrelieve.

Alternativamente, tanto en los casos previos como el caso de llaves electrónicas, se recomienda que se puedan abrir mediante una aplicación móvil accesible.

Cuando se utilicen tarjetas, se recomienda que sean tarjetas sin contacto y deben incorporar Braille. Si las tarjetas son magnéticas, y se deben introducir con una orientación determinada, este hecho se debe indicar con una marca táctil, además de un elemento gráfico suficientemente grande con contraste suficiente.

El usuario suele recibir realimentación al utilizar estos sistemas. Esta realimentación debe ser por medio de dos canales: visual y sonoro, con un volumen (mayor de 65 dBA) y un contraste (mayor de 4,5:1) suficientes para que sean perceptibles. En caso de tener que introducir un código, también deben existir sonidos que confirme la correcta introducción de un dígito. Deben existir sonidos y una codificación cromática diferente para cuando se permite el acceso y para cuando se deniega. Esta realimentación debe ser por medio de dos canales: visual y sonoro, con un volumen (mayor de 65 dBA o alimentado con un bucle magnético según norma UNE-EN 60118-4) y un contraste (mayor de 4,5:1) suficientes para que sean perceptibles.

Barreras físicas de acceso

Las barreras físicas de acceso recomendadas son en forma de compuerta deslizante. Una vez abiertas, deben tener una distancia entre ellas de al menos 90 cm. El mecanismo para abrir la puerta

(por ejemplo: el lugar donde se aproxima una etiqueta NFC) estará disponible a una altura de entre 80 cm y 120 cm.

En caso de tener sensores para la detección de personas, estos deben colocarse a diferentes alturas para que cualquier usuario pueda ser detectado (incluyendo niños o personas de baja estatura).

La información sobre las aperturas de las compuertas, la validez del acceso, la necesidad de recoger el elemento identificativo, etc., debe proporcionarse por medios visuales (utilizando colores y símbolos) y sonoros.

Las compuertas deben abrirse y cerrarse lo suficientemente lento para permitir el acceso a todos los usuarios, ya que algunos pueden llevar equipaje o tienen dificultades para moverse rápido. Se recomienda que el cierre se produzca cuando se detecte el paso de la persona.

Cuando hay varias compuertas alineadas, habilitadas en sentidos que puedan ser contrarios, se debe indicar visualmente con contraste suficiente y un código simbólico adecuado, utilizando además colores diferentes (normalmente verde para entrada y rojo para salida). Una baliza deberá informar sobre esta situación. En este tipo de lineales de compuertas donde el sentido de paso es variable, no se deben utilizar etiquetas estáticas Braille para indicar el sentido de paso.

Cuando hay varias compuertas alineadas se debe informar de forma visual y táctil sobre la correspondencia entre el elemento de validación de acceso y la compuerta. Además se recomienda que una baliza ofrezca información general sobre la ordenación elegida de los elementos. Por ejemplo, la máquina validadora siempre abre la compuerta inmediatamente a su izquierda. Además, se recomienda ofrecer información de a quién y dónde dirigirse en caso de que ocurra alguna incidencia.



FIG. 10

Señales visuales para indicar si la compuerta de la máquina validadora es de entrada o salida. El control punto de acceso (en rojo) resalta cromáticamente frente al resto de los elementos. Los sensores están a una altura que detecta a cualquier persona. La indicación de sentido y relación entre elemento validador y barrera física tiene el contraste suficiente, la simbología es clara y el código de color coherente

En algunos lugares hay unas compuertas accesibles que tienen un ancho especial, una apertura y cerrado de compuertas más lento, un sistema de compuerta doble y una disposición diferente del mecanismo de validación. Una baliza debe informar de la existencia y ubicación de esa compuerta para que una adaptación útil para usuarios de sillas de ruedas no se convierta en una barrera para otras personas.

La tecnología de balizas, en todo caso, depende de un dispositivo que ha de portar el propio usuario

Cajeros automáticos y máquinas de autoventa

Las máquinas tipo cajeros automáticos o máquinas de autoventa que proveen un servicio a los usuarios del edificio deben ser accesibles. Entre

las características más relevantes para que se las pueda considerar accesibles cabe mencionar:

- La localización e identificación de la máquina debe ser adecuada en cuanto a rotulación y una baliza debe informar de su posición, servicio prestado, el identificador de la máquina, modo de uso y modo de contacto en caso de incidencia. En caso de tratarse de una máquina de autoventa que no provea un modo de interacción que utilice voz, la información sobre los artículos y su precio deberán estar disponibles en algún medio electrónico y se recomienda que se asocien mediante una baliza.
- Posibilidad de selección de múltiples idiomas: al menos lenguas mayoritarias en la región, lengua de signos e inglés.
- Señalización y acondicionamiento:
 - » Las máquinas deben estar referenciadas con una correcta señalización y mediante balizas que permitan su localización y uso.
 - » Se debe permitir el acercamiento frontal y lateral al terminal tanto a usuarios de pie como en sillas de ruedas.
 - » Las etiquetas colocadas en la máquina deben ser legibles y fáciles de entender. Al menos deben estar en el alfabeto e idioma más común donde se ubica la máquina y en Braille.
 - » Los principales puntos a etiquetar son las ranuras y puntos de entrada y salida, que además deben tener un contraste suficiente respecto al resto de la máquina, y deben estar iluminados.
 - » Las advertencias deben ser tanto visuales como sonoras y deben utilizarse para dar retroalimentación a las operaciones realizadas por los usuarios, así como para informar a los usuarios

que pueden recoger tarjetas, boletos, billetes de banco, recibos o cualquier otro artículo. El volumen del sonido debe ser mayor de 65 dBA para ambientes no ruidosos.

- Por otra parte, la utilización de cajeros automáticos no debe suponer para las personas con discapacidad auditiva mayor dificultad que para los oyentes, con la posible excepción de tener que comunicar con la oficina de atención al cliente por motivo de alguna incidencia. Para asegurar la comunicación telefónica a estos usuarios, la entidad bancaria debe disponer de un **servicio de atención telefónica o comunicación accesible**.

Hardware

- Las máquinas deben ser operables con mecanismos complementarios, como por ejemplo, cursores, teclados y pantallas táctiles.
- Las máquinas deben proporcionar realimentación sonora cuando la interacción tenga cierta complejidad (retirada de efectivo o compra de billetes de transporte), bien con una entrada para auriculares en cajeros automáticos, bien mediante altavoces en máquinas donde la privacidad sea menos importante.
- En referencia a los tamaños de fuentes y controles hardware, estos deben ser grandes, recomendando un tamaño de 1,4 cm. No obstante, habrán de considerarse las mismas especificaciones que aplican a los rótulos tradicionales (ver epígrafe Tamaño, incluido en Recomendaciones de accesibilidad en la señalización tradicional, dentro de este mismo apartado E. Elementos en el itinerario accesible. Señalización accesible).
- La información no debe basarse únicamente en el color.
- La disposición de los elementos operables en la máquina depende de si hay obstáculos para la aproximación. La tabla aneja recoge las distintas posibilidades.



FIG. 11

Cajero con gran variedad de elementos accesibles. La altura es adecuada y permite un acercamiento sin obstáculos. Los controles y ranuras más importantes están a una altura adecuada. El alto contraste respecto al fondo garantiza su fácil identificación.



FIG. 12

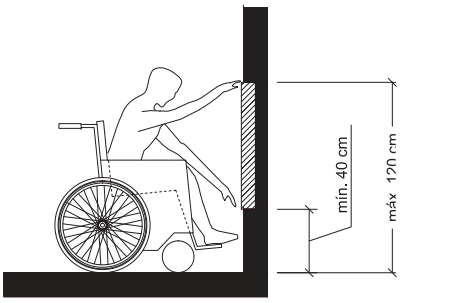
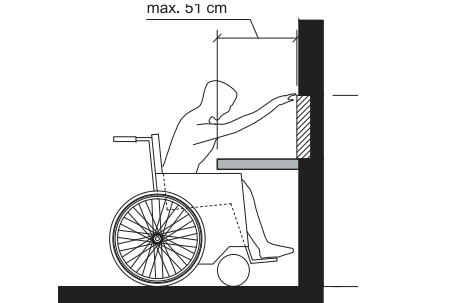
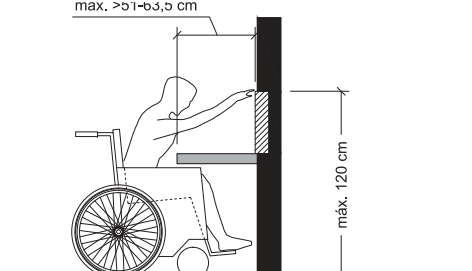
Detalle de controles del cajero. Permite interacción táctil y mediante teclado y cursores. Equipado con lector de tarjetas sin contacto para facilitar la interacción. Las pantallas tienen un ángulo tal que permiten la lectura desde varias alturas.

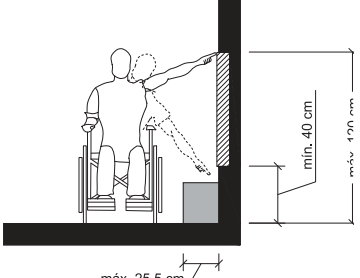
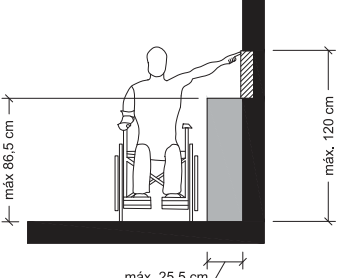
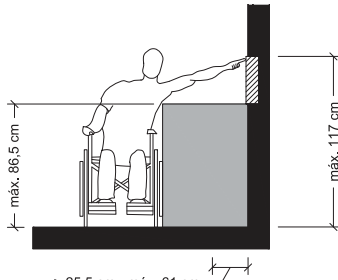


FIG. 13

Detalle de ranura de tarjetas del cajero. Cada ranura debe estar etiquetada en alto contraste y con braille. El espacio físico de la ranura debe ser reconocible al tacto.

Gr. 02. Alcance en altura de persona en silla de ruedas en función de la localización de los obstáculos

Tipo	Altura mínima controles (cm)	Altura máxima controles (cm)	Tipo obstáculo	Imagen
Alcance frontal no obstaculizado	40	120	Sin obstáculos	
Alcance frontal (< 51 cm) obstaculizado	68,5	120	Permite aproximación frontal (voladizo). Profundidad < 51 cm	
Alcance frontal (< 63,5 cm) obstaculizado	68,5	112	Permite aproximación frontal (voladizo). Profundidad entre 51 cm y 63,5 cm	

Tipo	Altura mínima controles (cm)	Altura máxima controles (cm)	Tipo obstáculo	Imagen
Alcance lateral no obstaculizado	40	120	Sin obstáculo	
Alcance lateral obstaculizado ($\leq 25,5$ cm)	86,5	120	Permite aproximación lateral Fondo < 25,5 cm Alto < 86,5 cm	
Alcance lateral obstaculizado (≤ 61 cm)	86,5	117	Permite aproximación lateral Ancho < 61 cm Alto < 86,5 cm	

- El contraste entre la fuente y los elementos de fondo debe ser mayor de 4,5:1.
- La pantalla debe colocarse en una posición que sea perceptible desde la perspectiva de una persona de pie y sentada en una silla de ruedas (ángulo entre 15 y 30 grados). Además, la interfaz tendrá una buena iluminación (mínimo 200 lux).
- El teclado debe tener señales táctiles que ayuden a determinar su configuración (por ejemplo, numeración ascendente o descendente).
- Las teclas deben ser cóncavas y no resbaladizas.
- La colección de tarjetas, boletos, billetes de banco, monedas, recibos o cualquier otro artículo no debe requerir habilidades motoras finas o abrir escotillas de la máquina. Se recomienda una interacción sin contacto.
- Las ranuras para insertar/quitar tarjetas, boletos, billetes de banco, monedas, recibos o cualquier otro artículo deben tener elementos diferenciadores que indiquen la posición (por ejemplo, una muesca / muesca) para que los usuarios puedan encontrarlos.
- El funcionamiento de la pantalla no debe requerir dos movimientos simultáneos de las manos.
- El cristal de la pantalla debe ser mate y no causar reflejos en la luz que le incide.
- Se recomienda el uso de tarjetas sin contacto frente a las magnéticas
- Si hay un sistema de lectura de códigos QR o de barras, debe poder leer en cualquier dirección.

Software

- Las interfaces deben ser diseñadas para que la interacción sea fácil e intuitiva y se recomienda que se puedan operar utilizando, lectores de pantalla integrados, alto contraste y reconocimiento de voz.
- Se recomienda un tamaño mínimo de los botones táctiles entre 20 y 22 mm.
- Los tamaños de fuente y controles software deben ser grandes (altura mínima recomendada 4,8 mm basada en la letra “H”).
- Debe haber un contraste mayor de 4,5:1 entre la fuente y los elementos de fondo, al igual que entre cualquier otro elemento gráfico y los elementos de fondo.
- La información no debe basarse únicamente en el color.
- Los botones activos (que se pueden hacer clic) deben estar claramente identificados y, cuando se seleccionan, deben estar claramente marcados.
- En las pantallas táctiles los elementos táctiles deben tener un tamaño grande para ser fácilmente accionables por cualquier perfil de usuario, dejando suficiente espacio entre las zonas activas de la pantalla (botones, controles, etc.).
- Se debe evitar el parpadeo intenso de la pantalla y los destellos, así como un movimiento excesivo del contenido en la pantalla.
- Los símbolos, iconos o gráficos de pantalla deben ser concisos y familiares para que los usuarios puedan entenderlo. Además, deben ir acompañadas de texto.
- Las frases usadas deben ser simples, cortas (sin perder contenido), lógicas y enfocadas en la operación.

- Todos los campos de los formularios deben estar vinculados a una etiqueta descriptiva situada cerca del campo.
- Se le debería ofrecer al usuario algunas instrucciones, las más importantes, en lengua de signos.
- El sistema debe contar con bucle de inducción magnética, según norma UNE-EN 60118-4.
- El tiempo de realización de las tareas debe ser más extenso del habitual, especialmente si se utiliza una variante especialmente accesible de la interfaz habitual.
- El usuario necesita tener la posibilidad de que se le comunique cómo se debe utilizar el sistema, a través de ayuda en pantalla.

Gestor de turnos accesible

Los sistemas de gestión de turno se encuentran en muchas edificaciones públicas como los hospitales o lugares donde se realizan gestiones administrativas. Generalmente, el sistema se compone de un dispositivo de despacho de códigos, y un segundo sistema, normalmente una pantalla, que muestra la asignación entre el código del usuario y el servicio: una ventanilla, una sala o un box.

La máquina de despacho de códigos debe seguir las siguientes recomendaciones:

- La localización e identificación de la máquina debe ser adecuada en cuanto a rotulación y una baliza debe informar de su posición, servicio prestado, el identificador de la máquina, modo de uso y modo de contacto en caso de incidencia.
- La accesibilidad de la máquina debe seguir las mismas recomendaciones que un cajero automático. Además, la información

que da la baliza conectada a un teléfono inteligente también debe ser mostrada en una pantalla en la zona de espera

El sistema que muestra la asignación entre el código del usuario y el servicio debe informar por varios canales. Lo habitual es una pantalla que emite un sonido e informa cuando un nuevo código tiene asignación de servicio. Sin embargo, se recomienda que además se informe mediante megafonía de esta asignación (con un bucle magnético conectado que cumpla con la norma UNE-EN 60118-4) y que la información se refleje en alguna web accesible para que pueda ser consultada desde el teléfono móvil.

La información que aparece en la pantalla debe tener las mismas características de accesibilidad que los rótulos luminosos.



FIG. 14

Pantalla de asociación entre identificador de usuario y sala donde se ofrece el servicio

Audioguías y signoguías

Las audioguías y signoguías son parte de la dotación habitual de museos, parques naturales y centros de interpretación.

Como condición previa, es importante que el entorno sea accesible y que los contenidos estén adaptados para que puedan ser disfrutados por personas con discapacidad. Se recomienda que haya réplicas táctiles en 3D, al menos, de los elementos más relevantes de la exposición, si estos no se pueden tocar por parte del público.

Es importante que, además del contenido de la exposición y la localización de los elementos expositivos, se provea una guía de uso de los dispositivos o aplicaciones de audioguía (con audiodescripción para personas con discapacidad visual) y signoguía, información sobre seguridad, entradas/salidas, rutas o itinerarios de circulación, ubicación de servicios útiles (baños, cafetería, tiendas, etc.) y ubicación de materiales accesibles.

La locución debe estar disponible, al menos, en los idiomas empleados en el entorno físico para el que se desarrolla la audioguía y la signoguía. Además, deben tener la posibilidad de conectar un bucle magnético personal. Además, deben tener la posibilidad de conectar un bucle magnético personal, que cumpla con la norma UNE-EN 60118-4.

Se debe verificar que el usuario, de forma sencilla y accesible, puede navegar entre las descripciones de los elementos, activar y pausar la locución, y volver a reproducir un mensaje.

Las audioguías y signoguías deben disponer de información textual en pantallas (guías multimedia con imagen, vídeo, audio, texto...).

La forma en que se identifica el elemento a describir debería realizarse automáticamente y no a través de número o código QR. Se sugiere que el sistema utilice algún sistema de posicionamiento en interiores.

Además, se recomienda, que siempre que sea posible la audioguía y la signoguía estén disponibles en versión web o aplicación móvil accesible.



E3-2. ELEMENTOS ACCESIBLES

E3-2/6. ZONA DE REFUGIO

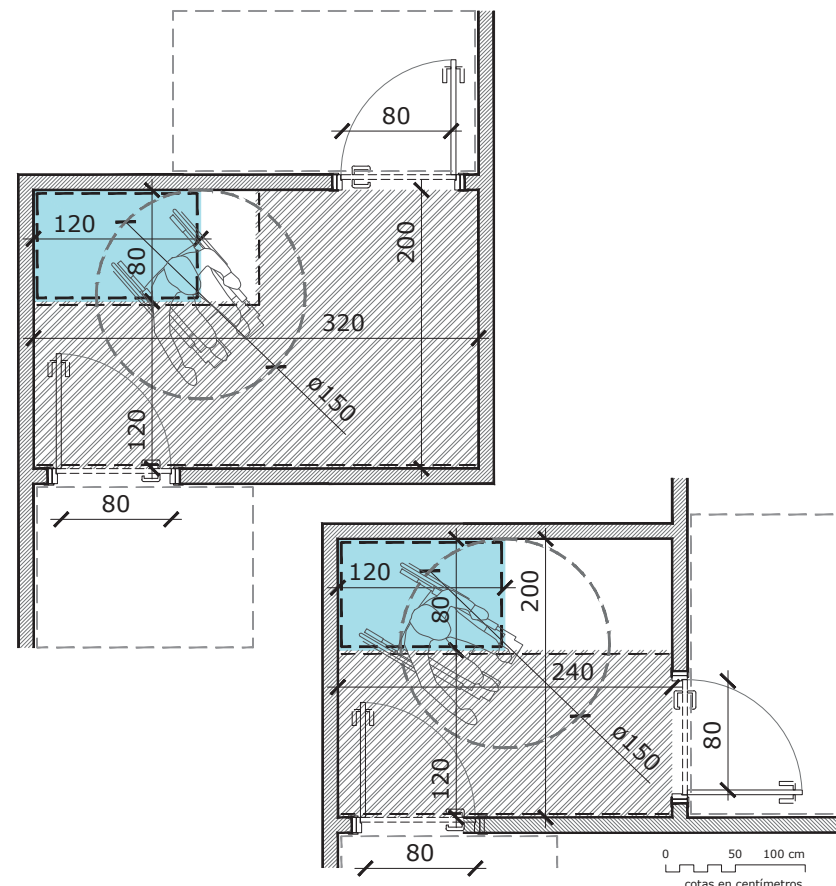
A. Condiciones exigibles y especificaciones

A. CONDICIONES EXIGIBLES Y ESPECIFICACIONES

Ante la desaconsejada evacuación autónoma e independiente de las personas con discapacidad a través de los ascensores de emergencia, es necesario prever espacios en la edificación dotados de especial resistencia al fuego que permitan la espera en condiciones de seguridad de estas personas y su posterior evacuación asistida. Estos espacios constituyen las llamadas «zonas de refugio».

Sus características son las siguientes:

- Deben disponer del **espacio suficiente** para que los usuarios con alguna discapacidad física puedan esperar sin obstaculizar la evacuación de los demás usuarios. En función del uso público del edificio, del número concreto de usuarios con discapacidad en el edificio o de una previsión factible de los mismos, se ha de cifrar el número de personas a las que la zona de refugio va a dar servicio. Se puede establecer una distinción entre ocupantes en silla de ruedas, que requieren de, al menos, un espacio libre por usuario de 80 x 120 cm (recomendado 80 x 130 cm para acoger a la mayoría de sillas eléctricas y scooters) o usuarios con otras discapacidades para los que se estima necesario 80 x 60 cm.
- Se han de localizar en **zonas protegidas y junto a las vías de evacuación vertical** para que los servicios de emergencia procedan a la evacuación de los usuarios con discapacidad. De hecho han de estar comunicadas con pasillos protegidos, vestíbulos de independencia o escaleras protegidas, o bien situarse en estos mismos ámbitos sin mermar las dimensiones de cada uno de ellos. En los gráficos adjuntos se recogen las dimensiones mínimas que garantizan que en estos ámbitos se integran de forma eficaz las zonas de refugio.



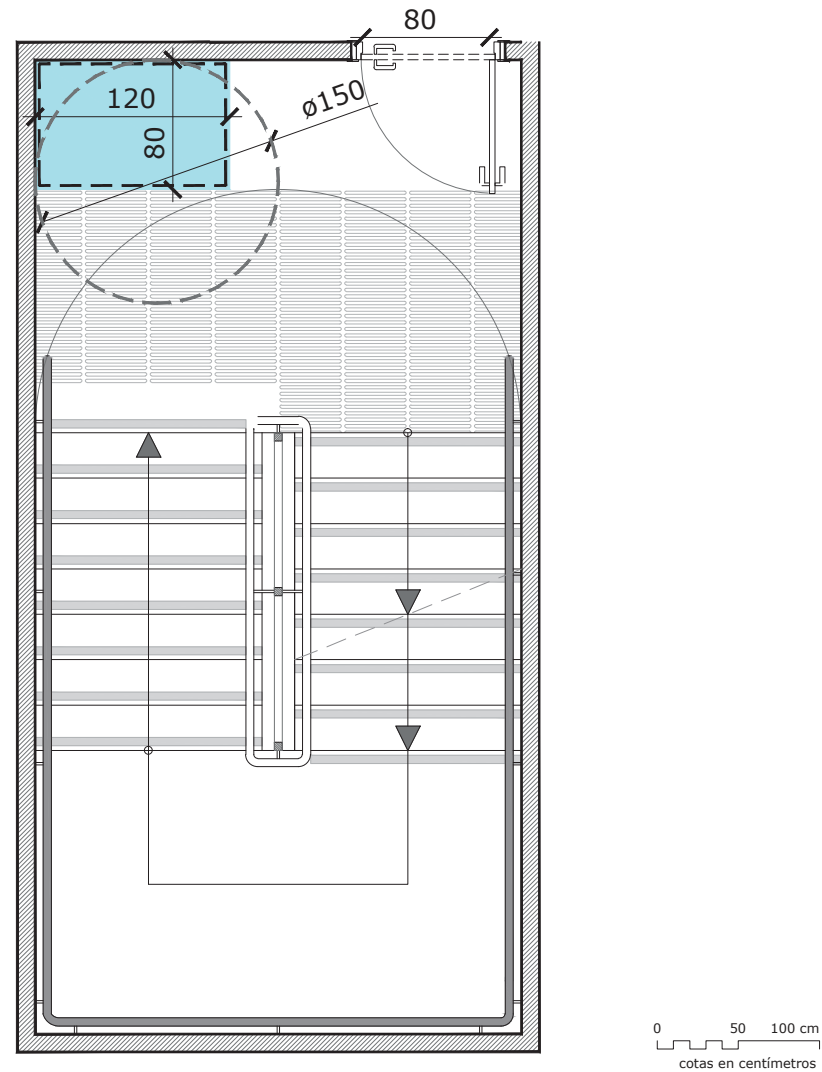
GR. 01. Localización de la zona de refugio 1

A modo de ejemplo, sobre los vestíbulos de independencia que se estudiaron en el apartado de evacuación en caso de emergencia, se incorpora la localización de una plaza reservada cualificada como zona de refugio, siempre dejando libre el itinerario accesible y garantizando el necesario espacio de maniobra.

- El **recorrido de evacuación** que lleve hasta las zonas de refugio ha de cumplir las especificaciones de todo itinerario accesible de acuerdo a las características que se han adelantado en el apartado correspondiente.
- Un último aspecto a considerar es el de la seguridad y la necesaria señalización coherente y eficaz. Independientemente de que se encuentren en ámbitos exclusivos o integrados en otros, han de tener una resistencia y estabilidad frente al fuego de acuerdo a las normativas sectoriales de aplicación en función de los usos y ocupación del edificio. A su vez, la zona ha de dotarse de sistemas de videovigilancia e intercomunicación bidireccional visual y auditiva que cuente con bucle magnético (cumpliendo lo expuesto en la norma UNE-EN 60118-4), que asegure que el usuario pueda verificar que su llamada ha sido recibida y cuya operatividad se compruebe periódicamente para posibilitar que la persona esté en contacto con los sistemas de emergencia. En cuanto a la señalización, en coherencia con la señalización de emergencia del edificio, ha de hacer especial hincapié en la identificación y destino de la zona y ser acompañada de la preceptiva iluminación de emergencia que facilite la espera y posterior evacuación.

**FIG. 01**

La zona de refugio es un espacio destinado a las personas con discapacidad, donde éstas pueden permanecer temporalmente mientras esperan instrucciones o asistencia durante una evacuación de emergencia. En la imagen, zona de refugio en estación de metro dotada de cámara de video-vigilancia, así como de interfono para permitir la comunicación con el personal.



GR. 02. Localización de la zona de refugio 2

Una ubicación posible para la zona de refugio es incorporarla al recinto de la escalera, de acuerdo a la tipología establecida en la normativa de incendios, siempre que no interrumpan la evacuación ni circulación de los demás usuarios. Es básica la incorporación del equipamiento adecuado de señalización, comunicación y evacuación.



Con la colaboración de :

