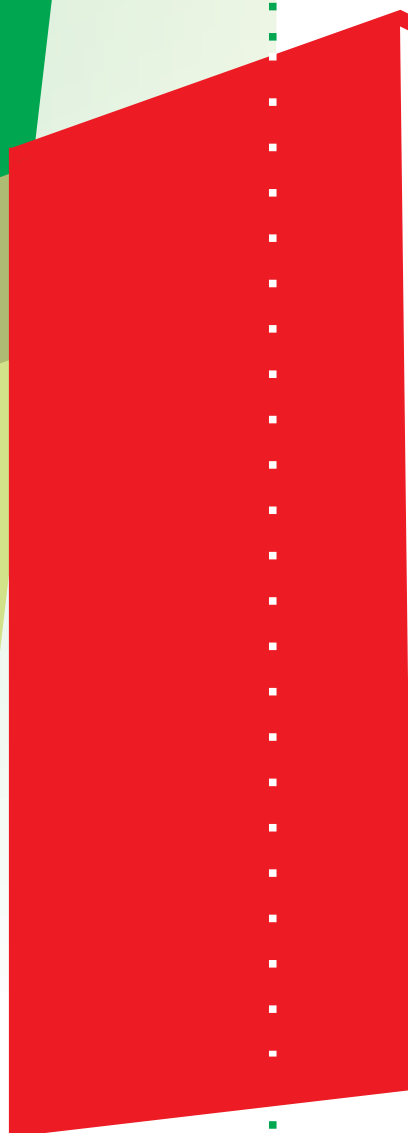


Ana Isabel Carpio Ponce

**GUÍA SOBRE
ACCESIBILIDAD
Y SEGURIDAD PARA CASOS
DE EMERGENCIAS EN
EDIFICIOS
SOCIALES Y SANITARIOS**



Sevilla, Noviembre 2016

REDACCIÓN:

Ana Isabel Carpio Ponce

DIBUJOS E IMÁGENES:

Ana Isabel Carpio Ponce y Adurbe. Soluciones de Accesibilidad

FOTOGRAFÍAS Y ESQUEMAS:

Ana Isabel Carpio Ponce

COLABORACIÓN:



Instituto
Lectura
Fácil

ISBN: 978-84-617-6406-8

© Ana Isabel Carpio Ponce

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



1

Introducción

1.1 INTRODUCCIÓN

Las condiciones básicas de accesibilidad universal y no discriminación tienen por objeto garantizar a todas las personas la utilización independiente y segura de los edificios y de su entorno.

En los casos de emergencia, es primordial que los edificios dispongan de elementos constructivos, técnicos y/o protocolos organizativos que garanticen la evacuación de todas las personas.

Ante una catástrofe o accidente que precise de una rápida evacuación, las personas con discapacidad y las personas mayores juegan siempre con desventaja. Una de las asignaturas pendientes de la legislación y la normativa es desarrollar protocolos concretos en materia de accesibilidad en los sistemas de protección contra incendios y planes de evacuación.

Esta guía recoge, en una primera parte los requerimientos arquitectónicos y las instalaciones necesarias para que un edificio pueda ser evacuado con las máximas condiciones de seguridad teniendo en cuenta las diferentes capacidades funcionales que puedan tener sus ocupantes.

En una segunda parte se diseñan unas fichas de diagnóstico aplicables a este tipo de edificios para comprobar detalle a detalle, requisito a requisito, si están diseñados para que en ellos se pudiera producir una evacuación accesible en las máximas condiciones de seguridad.

1.2 OBJETO DE LA GUÍA

En aquellos casos en los que se produce una emergencia, lo primordial es avisar a los Servicios de Emergencias: bomberos, ambulancias, policía, etc. En el Plan de Autoprotección de cada centro deben figurar los teléfonos a utilizar en estos casos.

Este personal tardará en llegar algún tiempo, dependiendo de la distancia y de los accesos al edificio, que pueden ser pocos minutos o pueden ser muchos.

Por eso el objeto principal de esta guía es que las personas que se encuentren en su interior puedan aprovechar ese tiempo de espera y puedan evacuar el edificio con las máximas condiciones de accesibilidad y seguridad.

1.3 OBJETIVOS CONCRETOS

Esta Guía se redacta a fin de sugerir una serie de requisitos arquitectónicos y unas instalaciones recomendables que deben existir en los edificios Sociales y Sanitarios para que, en casos de emergencia, las personas usuarias de estos puedan evacuar en las mejores **condiciones de seguridad y autonomía**. Para ello se establecen los siguientes objetivos:

- 1- Conocer las características principales de los elementos arquitectónicos que están presentes en un edificio y que pueden ser utilizados en el caso de que se produzca una emergencia.
- 2- Permitir a **todas las personas**, sean cuales sean sus necesidades funcionales aumentar su autonomía dentro de los edificios, y conseguir que, en caso de emergencias, puedan evacuar el edificio con las máximas garantías de seguridad y accesibilidad.
- 3- Sensibilizar a las personas responsables del diseño, construcción y mantenimiento de los edificios, así como a aquellas responsables de llevar a el cumplimiento de los Planes de emergencia y evacuación sobre la importancia que tiene para las personas

con discapacidad, la aplicación del “**Diseño Universal**” desde el primer momento en el proceso, para así responder a sus diferentes necesidades funcionales con eficacia.

1.3 ANTECEDENTES NORMATIVOS

La normativa de accesibilidad **vigente actualmente** en cuanto a las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, establece la obligatoriedad de **hacer accesible tanto las edificaciones de nueva construcción como las ya existentes**.

Tiene alcance para todos los espacios públicos urbanizados y las edificaciones. Abarca aparcamientos, itinerarios exteriores e interiores de edificios, accesibilidad en y entre las distintas plantas, servicios higiénicos, señalización, rutas de evacuación. Teniendo en cuenta elementos como, mostradores, rampas, escaleras, pasos de peatones, aceras, vados, pasillos, puertas, ascensores, aseos, vestuarios, zonas de refugio, etc....

La normativa obliga a que todas las personas, independientemente de su capacidad funcional, puedan **llegar a todas partes** del edificio y utilizarlo. Pero en los casos de emergencia cuando hay que salir del edificio, surgen las dificultades: el ascensor no se puede utilizar, las escaleras no son adecuadas, no existe una iluminación de emergencia que conduzca hasta una zona segura, el edificio no está convenientemente sectorizado ni señalizado etc., etc.

En el actual marco normativo **apenas existen medidas concretas** que afecten al colectivo de personas con discapacidad más allá de las recomendaciones generales, y se remite a los procedimientos de emergencia que debe seguir cualquier persona en caso de evacuación o incendio.

Un edificio debe estar diseñado en función de **TODAS las personas que lo utilicen**. Lo que significa que no basta con entrar o acceder a él sino que también se precisa poder proporcionar la seguridad suficiente para una evacuación eficaz

En la actualidad disponemos de recursos normativos que no satisfacen del todo esta necesidad:

El Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación. En el apartado "Documento básico SI-3 Evacuación de ocupantes. Criterios generales de aplicación", regula

".....en edificios que deben tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencias"

Pero no detalla el procedimiento para llevarlo a cabo.

En relación a las medidas y elementos constructivos aplicables, el apartado DB-SI-3.9 establece las **condiciones de emergencia y evacuación**, pero sólo en caso de **incendio**. Y no tiene en cuenta otras situaciones de emergencia como terremotos, atentado terrorista, etc. Para estos casos se obvia la utilización de espacios refugios o ascensores de emergencia.

Si consultamos el ámbito de aplicación, para las condiciones de cumplimiento de la misma podemos leer: *"edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o de Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento con superficie superior a 1.500 m2."*

Además, se determinan unas condiciones para las plantas de ocupación no nula que no dispongan de salida de planta accesible.

Por tanto la evacuación solo está regulada en esos casos obviando los demás edificios.

Existen Normas UNE, que recogen algunas características de los medios de protección contraincendios tales como extintores, bocas de incendio equipadas, e incluso las características de la iluminación de emergencia. Todos estos requisitos son basados en la seguridad, pero ninguno basado en la accesibilidad.

Por tanto se hace necesaria la elaboración de esta Guía ya que no existen antecedentes normativos que regulen expresamente las condiciones de Accesibilidad y de Seguridad que deben cumplir los elementos constructivos y las instalaciones en los Centros de Servicios Sociales y Sanitarios para aquellos casos de emergencias.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS CENTROS SOCIALES Y SANITARIOS

¿Qué es un Centro Social? ¿Qué es un Centro Sanitario?

Por Centros de Servicios Sociales entendemos todos aquellos centros que prestan atención a **personas mayores**, a **personas con discapacidad**, a **personas con enfermedad mental**, a **menores**, a **personas con problemas de drogodependencias y adicciones** y a **personas con necesidad social**.

Por Centro Sanitario entendemos todos aquellos centros que prestan una atención a personas con alguna enfermedad.

Dentro de estas tipologías podemos englobar los siguientes:

- **Centro residencial:** Establecimiento donde se presta un servicio de alojamiento y convivencia, que ofrece una atención integral y continuada de carácter personal, social y, en su caso, sanitario, que ajusta sus actuaciones a las necesidades de apoyo que presenten las personas usuarias. Incluye las residencias, casas hogar, hospitales, viviendas tuteladas, supervisadas o de apoyo, albergues, etc.
- **Centros sociales de día o de noche:** Establecimiento que presta durante parte del día un servicio de atención integral ajustada a las necesidades de apoyo que presenten las personas usuarias, contribuyendo a mantenerlas en su entorno habitual, comprendiendo manutención, ayuda a las actividades de la vida diaria, acompañamiento, transporte y otros. Incluye los centros de día, de noche, los centros de tratamiento, de desintoxicación, de acogida, etc.
- **Centros sanitarios de día:** Establecimiento que presta durante parte del día un servicio sanitario. Dícese Centros de atención primaria, de especialidades, consultorios, etc.

ZONAS A DISTINGUIR DENTRO DE LOS CENTROS.

Dependiendo del tipo de centro de que se trate, los edificios tendrán las siguientes zonas diferenciadas.

Zonas de administración: Es la zona destinada al ejercicio de actividades de recepción, con dirección, administración y gestión del centro, excepto las viviendas tuteladas y viviendas supervisadas.

Suele constar de un puesto de control, sala de visitas y aseos.

Zona de Servicios Generales: Comprende los espacios destinados a la prestación de los servicios comunes propios de cada tipo de centro, tales como cocina, lavandería, comedor, sala de estar, vestuarios, y almacenes.

Zona de Atención Especializada: Comprende los espacios destinados al desarrollo de talleres, tratamientos que, en su caso, requieran las personas usuarias en razón de sus características y plan personal de apoyos tales como espacios destinados a rehabilitación, terapia ocupacional, consultas médicas, quirófanos.

Zona Residencial: Comprende los espacios destinados al alojamiento y la higiene personal: dormitorios y aseos.

RECORRIDOS Y ZONAS QUE DEBEN SER ACCESIBLES PARA UNA EVACUACIÓN AUTÓNOMA y SEGURA.

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** a cualquier **espacio de uso privado**, por ejemplo, un dormitorio de un Centro Residencial.
- en un **espacio de uso público**, el punto 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.

Aparte de en los recorridos de evacuación, se debe garantizar la accesibilidad en las siguientes zonas:

a) Las áreas y dependencias de uso común contenidas en cada planta. Tales como pasillos, salas de estar, etc.

b) El acceso a todas las áreas y dependencias de uso privado como son los dormitorios.

c) Aseos y vestuarios, puntos de información, espacios reservados, ascensores de emergencia.

d) Los recorridos verticales: escaleras, rampas, ascensores de emergencia.

No se consideran parte de un recorrido accesible las escaleras mecánicas, rampas mecánicas, tapices rodantes, las puertas giratorias, las barreras tipo torno, pero sí pueden ser elementos complementarios.

ELEMENTOS DE ESTUDIO DENTRO DE ESTOS RECORRIDOS

A continuación se van a estudiar cada uno de los elementos que se sitúan o forman parte de los recorridos de evacuación. Se analizan las condiciones que deben cumplir cada uno de ellos para garantizar una evacuación segura, accesible y lo más autónoma posible

Forman parte de estos recorridos:

- Los elementos de circulación horizontal
- Los elementos de circulación vertical
- Las puertas cortafuegos

- Las salidas de emergencias
- El pavimento informativo
- Los ascensores de emergencia
- Las zonas de refugio

Como instalaciones se van a revisar:

- Las instalaciones de detección y alarma de incendios
- Los dispositivos de comunicación, haciendo hincapié en la megafonía
- Las ayudas técnicas

Y respecto de la señalización, información e iluminación:

- Los distintos sistemas de señalización e información: visual, táctil, acústica
- La iluminación de emergencia.



2

Metodología

En la elaboración de esta Guía, se ha optado por un sistema de diagnóstico de la accesibilidad y de la seguridad en una tipología de edificios como son los Sociales y Sanitarios, en la que es más probable que las personas usuarias puedan tener alguna discapacidad, sean personas mayores o tenga alguna enfermedad que les reduzca la movilidad.

Para la elaboración se han tenido en cuenta las siguientes fases:

a) Fase de análisis: Búsqueda de antecedentes

Se han consultado los antecedentes normativos y las publicaciones que existen en España sobre accesibilidad y seguridad en caso de emergencias. Se ha detectado una casi inexistente aplicación efectiva de las normas técnicas en materia de accesibilidad y seguridad para casos de emergencia.

Por otra parte se detecta una complejidad de informaciones respecto a las condiciones antropológicas, sociales y de movilidad de las personas con discapacidad y una dispersión de las normas de rango jurídico sobre accesibilidad. Se han consultado normas UNE, Decretos sobre Accesibilidad, el Código Técnico de la Edificación, algunas publicaciones, páginas webs, y se ha asistido a numerosas ponencias, jornadas, y cursos., relacionados con la accesibilidad y la seguridad.

A través de este proceso se ha seleccionado una documentación básica en relación con cada uno de los aspectos considerados y se han extraído los datos necesarios para elaborar esta guía.

b) Fase de síntesis: Elaboración de la propuesta.

En función del análisis y tratamiento de los datos recabados en la primera fase comienza el trabajo.

En primer lugar, se hace un estudio de los parámetros antropométricos de la población distinguiendo tanto las necesidades de desplazamientos como los alcances necesarios para cada tipo de persona, tengan o no una discapacidad. Del estudio del caso más desfavorable se permite saber cuáles son los parámetros dimensionales y las características de los elementos que van a ser analizados.

A continuación, se hace una relación de aquellos elementos de la edificación que intervienen en una emergencia. Se distinguen entre elementos de evacuación, instalaciones de emergencia, y elementos de señalización, información e iluminación.

De todos ellos se van a establecer los requisitos de accesibilidad y seguridad necesarios para satisfacer las distintas necesidades funcionales de cada grupo de personas.

c) Fase final. Elaboración de fichas para el diagnóstico.

Por último, se diseña una herramienta destinada a la mejora de la calidad en la evacuación de los edificios Sociales y Sanitarios existentes. Se elaboran unas fichas para la toma de datos y posterior diagnóstico de los elementos estudiados anteriormente para su uso por profesionales, por agentes de las intervenciones de mejora de la accesibilidad, por personal de mantenimiento de los centros e incluso por personas usuarias de dichos edificios.

Estas fichas deben ser cumplimentadas a través de la información que se obtenga tanto de documentación gráfica, como de los datos obtenidos en las visitas a dichos Centros.

Servirán de base para la comprobación del estado actual de los Centros de Servicios Sociales. Y en su caso para corregir aquellas deficiencias detectadas en aras a conseguir la máxima accesibilidad y seguridad.

En el Anexo I se explica un ejemplo práctico de aplicación de esta guía y de las fichas de diagnóstico para las tomas de datos en un edificio destinado a un Centro Residencial de Personas Mayores.



3

Grupo de personas según
necesidades de evacuación

PERSONAS CON DISTINTAS NECESIDADES FUNCIONALES

Si algo caracteriza a la población, a la humanidad, es la diversidad. Ésta nos afecta a muchas de nuestras características, por grupos, edades, sexo, formación etc... Además, a lo largo de la vida, nuestra realidad cotidiana puede cambiar. La mayoría de nosotros hemos tenido o tendremos la movilidad reducida.

- Al **transportar** una carga.
- Al **trasladar** el cochecito de nuestro bebé
- Muchas mujeres han estado o están **embarazadas**.
- Hay personas que utilizan **bastones o muletas** para andar; bien de forma temporal (rotura de huesos, esguince de articulación de tobillos, etc.) o bien de forma permanente.
- Otras utilizan **silla de ruedas**
- Personas **gruesas**
- Personas **ciegas** que utilizan el bastón blanco para desplazarse o que van acompañadas de un **perro guía**
- Y en algún momento, la gran mayoría seremos **mayores**.

Por tanto, a la hora del diseño de un espacio debe tenerse en cuenta las características de **TODAS** las personas y no sólo de un sector de la población.

GRUPOS DE PERSONAS SEGÚN NECESIDADES DE EVACUACIÓN

Atendiendo a las necesidades de evacuación podemos diferenciar tres grupos de personas con necesidades funcionales diferentes:

GRUPO 1. PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

Comprende este grupo todas aquellas que caminan despacio y/o ejecutan determinados movimientos con dificultad, tales como personas mayores, personas que transportan una carga, personas que utilizan productos de apoyo en sus desplazamientos (muletas, bastones, andadores, o sillas de ruedas). Todas estas necesitan espacios más amplios para su desplazamiento.

Aquí podemos englobar también las personas con condiciones médicas tales como problemas respiratorios, de corazón, a mujeres embarazadas, o bien personas visitantes que no están familiarizadas con el edificio, y las personas acompañadas de niños/as. Todas ellas se cansan con facilidad y necesitan más tiempo para evacuar.

Todas ellas necesitan que los recorridos hasta las salidas sean más cortos.

GRUPO 2. PERSONAS CON DIFICULTADES SENSORIALES

Son aquellas que tienen dificultades de percepción, debido a limitaciones en sus capacidades sensitivas, principalmente las auditivas y las visuales.

Dentro de este grupo podemos diferenciar:

- **Personas con discapacidad visual**

Conocen y se orientan en el entorno que les rodea por la diferenciación cromática y de texturas en el pavimento, en los paramentos o en elementos auxiliares. Tienen dificultades para salvar desniveles y corren el riesgo de tropezar o perder el equilibrio cuando se encuentran con éstos de forma inesperada, por ejemplo, con escalones aislados o socavones en el pavimento.

Si se desplazan con ayuda de un bastón o de un perro-guía, necesitan más anchura de espacio y, como no detectan los elementos volados, si estos se sitúan a baja altura pueden golpearse con ellos.

Necesitan señalización táctil para aprender las rutas de evacuación de emergencia o para bajar las escaleras de salida.

- **Personas con discapacidad auditiva.**

Tienen dificultad en la comunicación verbal. Requieren que existan señales visuales acompañando a las acústicas.

No pueden recibir o identificar con claridad mensajes sonoros. Por esta razón es importante incluir señalización escrita y pictográfica y acompañar los mensajes que se transmitan por altavoces con avisos visuales.

GRUPO 3. PERSONAS CON DIFICULTADES DE CONTROL Y PERCEPCIÓN

Quienes pueden confundirse o bloquearse durante una situación de emergencia. Pueden perder el sentido de orientación. Requieren instrucciones de emergencia divididas en pasos sencillos o conceptos básicos, una información aumentativa y de fácil comprensión.

Este grupo engloba a las personas con discapacidad intelectual, a aquellas que tienen trastornos del espectro de autismo, a las personas con parálisis cerebral y otras condiciones de discapacidad que requieren un proceso de apoyo similar. En definitiva, son aquellas personas a las que les cuesta más que a otras aprender, comprender y comunicarse.



4

Desarrollo de la Guía

4.1 IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

4.1.2 ¿Que es una emergencia?

4.1.2 Tipos de emergencias

4.1.2 ¿QUE ES UNA EMERGENCIA? ¹

La Real Academia Española define emergencia como un suceso o accidente que sobreviene y una situación de peligro o desastres que requiere una acción inmediata. La emergencia es una situación fuera de control, es un **accidente o suceso que acontece de manera absolutamente imprevista y que requiere que actuemos de forma inmediata.**

Las emergencias son circunstancias o acontecimientos inesperados que alteran la dinámica normal en el edificio y que, en muchas ocasiones, además, ponen en riesgo a las personas.

4.1.2 TIPOS DE EMERGENCIAS

A continuación, se enumeran las emergencias más frecuentes que podemos encontrar:

- ✓ **Acto terrorista:** Provocado para conseguir objetivos por medio de la extorsión y el miedo: Explosión de bomba, por ejemplo.
- ✓ **Amenaza de bomba:** Provoca alarma entre el personal, los motivos pueden ser hacer propaganda terrorista, ocultar absentismos o reducir la productividad. Puede ser realizada por teléfono o a través de algún organismo, institución oficial o medio de comunicación social.
- ✓ **Derrames nocivos:** Desbordamiento o rotura de recipientes o conducciones de sustancias peligrosas para la salud: fuga o vertido incontrolado de sustancias contaminantes.
- ✓ **Derrumbamiento de edificios:** Producido por defectos de construcción, deterioro en los pilares de sustentación, sobrepeso o como consecuencia de un seísmo.
- ✓ **Explosiones:** Surgen por la ignición o calentamiento de sustancias explosivas, que tienen como característica principal una velocidad de propagación muy alta.

¹ Para la elaboración de este apartado se ha consultado la publicación “Medidas de emergencias en centros que atienden a personas con discapacidad”, editado por la Federación Estatal de Enseñanza de CCOO.

- ✓ **Escape de gas:** Escapes que provocan intoxicaciones en un determinado sector o área.
- ✓ **Fenómenos naturales:** Incidentes que dan lugar a actuaciones de emergencia: terremotos, inundaciones, rayos y huracanes.
- ✓ **Incendio:** Producido por un descuido, por deficiencias en las instalaciones, como resultado de un accidente o intencionadamente con ánimo de destrucción.
- ✓ **Pánico colectivo:** Cuando, sin causas aparentes, se produce una situación de pánico general que puede afectar a todo el personal.
- ✓ **Rotura de tubería:** Daños ocasionados en el edificio por la fractura de la canalización de aguas sanitarias, pluviales o fecales.
- ✓ **Seísmo:** Temblores de tierra que ocasionan daños en edificios e instalaciones

Ante todos estos tipos de emergencias, hay que contar con procedimientos de actuación y se debe tener en cuenta que entre las personas usuarias de los Centros de Servicios Sociales probablemente haya **personas con discapacidad** y **personas mayores**.

Es necesario revisar las medidas de emergencia de los edificios para garantizar la seguridad de **TODAS** las personas que hagan uso de las instalaciones.

4.2. PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

4.2.1 Dimensiones antropométricas estáticas

4.2.2 Dimensiones en desplazamientos

- 1- Anchos libres de paso individual
- 2- Anchos libre de paso colectivo

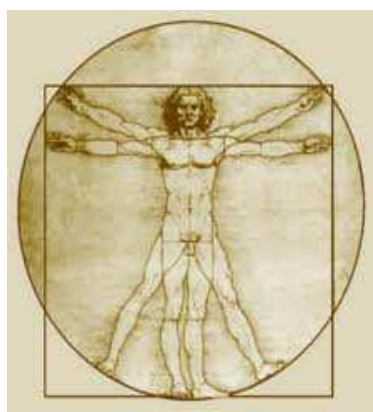
4.2.3 Alcance

- 1- Alcance horizontal
- 2- Alcance vertical
- 3- Condiciones del alcance medio

4.2.4 Dimensiones de una silla de ruedas

4.2.5 Medidas a considerar en el diseño de espacios

La antropometría es el estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano. Desde hace muchos años el hombre ha intentado enmarcar las proporciones del cuerpo humano en un modelo único, en un modelo que sirviera de media a toda la población. Un ejemplo claro lo tenemos en “El Vitruvio” de Leonardo Da Vinci. Sin embargo, este patrón es un ideal y no es la realidad de la mayoría de la población.



Vitruvio. Leonardo Da Vinci

Al intentar enmarcar a toda la población en parámetros estándares se deja fuera a un importante número de personas que no cumplen esos requisitos medios. Por eso en el diseño de los entornos debe tenerse en cuenta las características de **TODAS** las personas y no sólo de una media de la población.

En el diseño de un Centro de Servicio Social y/o Sanitario es importante considerar, no sólo las medidas personales, que dependen de la edad, la discapacidad, etc., sino también aquellas medidas necesarias para que en el espacio se desenvuelvan con seguridad aquellas personas que utilizan productos de apoyo tales como sillas de ruedas (manuales o eléctricas), muletas, bastones, etc.

El patrón medio del ser humano no existe en la realidad. Si se consideran diez de las dimensiones importantes del hombre, únicamente el 7% de la población posee valores de dos dimensiones coincidentes con los valores medios, el 3% tiene tres y menos del 2% tiene cuatro de ellas.

Si se quiere diseñar un espacio para que sea utilizable por toda la población, se debe

elegir una gama de medidas suficientemente amplia.

La “Guía Técnica de Accesibilidad en la edificación 2001”² se centra en los grupos de población que tienen limitaciones funcionales: personas con deficiencias, personas con discapacidad y personas con movilidad reducida, que constituyen un porcentaje apreciable de la población general. Las medidas que aquí se incluyen están recogidas en dicha Guía.

- Colectivos considerados:

Los colectivos de personas con movilidad reducida, cuyos datos antropométricos se indican en el apartado siguiente son:

- Personas mayores.
- Personas usuarias de silla de ruedas.
- Personas con dificultades en la deambulación.

Otros colectivos que se han tenido en cuenta en la elaboración de recomendaciones de diseño de los espacios y elementos de los edificios son los siguientes:

- Personas con deficiencias sensoriales.
- Personas de talla pequeña y niños/as.
- Personas con deficiencias cognitivas.

Para cada una de ellas y para cada situación se deberá aplicar un parámetro concreto.

² Guía Técnica de la Edificación 2001 (2002) Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo e Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. Madrid: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2002

4.2.1 DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS ESTÁTICAS

En las siguientes figuras se señalan cuales son aquellas dimensiones del cuerpo humano que se deben considerarse para el diseño de espacios y elementos constructivos teniendo en cuenta que la personas se encuentra en posición de parada o estática.

1. Estatura sentado desde el plano de trabajo

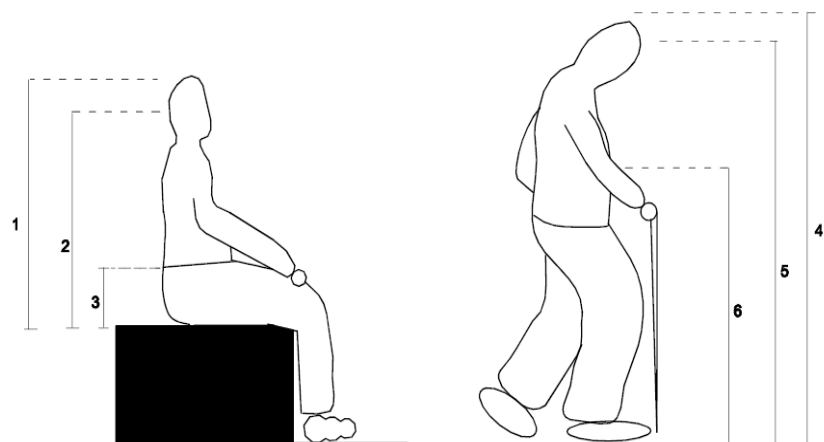
2. Altura de los ojos

3. Altura de codos sentado

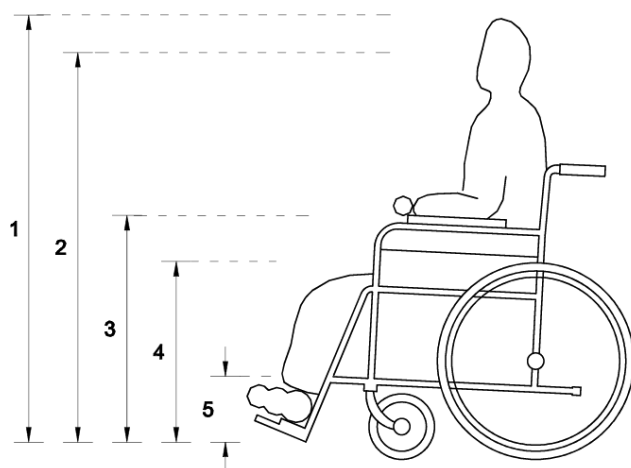
4. Estatura de pie

5. Altura de ojos de pie

6. Altura de codos de pie



Personas mayores y con dificultades de deambulación.



1. Estatura sentado

2. Altura de los ojos sentado

3. Altura de codos sentado

4. Altura de rodillas sentado

5. Altura de la punta del pie sentado

Personas usuarias de sillas de ruedas

4.2.2. DIMENSIONES EN DESPLAZAMIENTOS

Las dimensiones antropométricas asociadas al desplazamiento: pasos y movimientos de giro, sirven de base para establecer criterios de diseño de espacios.

1- ANCHOS LIBRES DE PASO INDIVIDUAL

Para determinar la anchura mínima de paso es necesario considerar no sólo las diferentes características físicas en hombres y mujeres, sino también las distintas situaciones personales, sean de carácter temporal o permanente.

Si una persona precisa utilizar algún elemento o producto de apoyo para desplazarse, debe tenerse en cuenta sus dimensiones.

a) Persona usuaria de sillas de ruedas

Para determinar el ancho libre de paso de una persona usuaria de silla de ruedas no sólo consideramos el ancho de la silla, sino también el espacio lateral necesario para que los brazos de la persona puedan mover las ruedas.



Ancho libre necesario para una persona usuaria de silla de ruedas.

b) Personas con dificultades de deambulaci3n: con andador o con muletas

El ancho que consideramos para una persona que utiliza andador o muletas es el ancho de la persona usando el producto de apoyo.

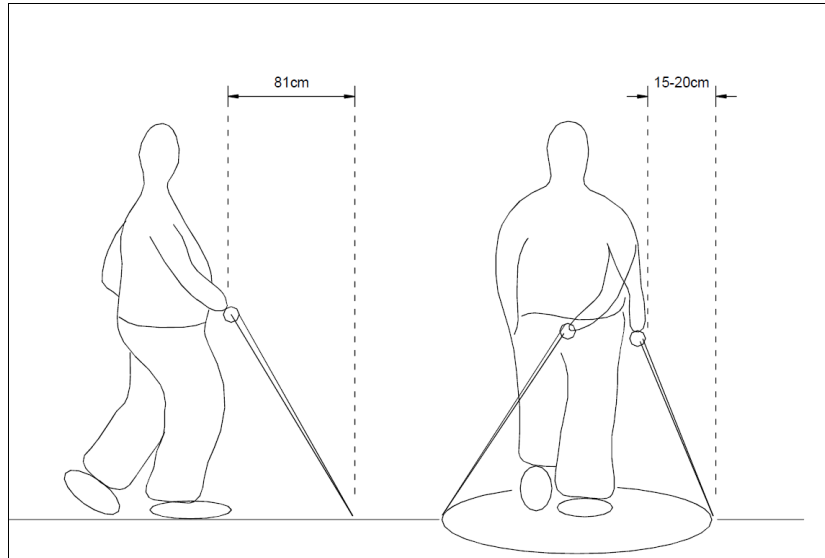
Lo mismo ocurre con la profundidad. Hay que tener en cuenta las medidas del andador y el avance de la muleta.



Ancho libre necesario para una persona con muletas.

c) Personas con ceguera o con dificultades de visi3n

En el caso de personas con ceguera o dificultades de visi3n usuarias de bast3n blanco, no s3lo deben considerarse las dimensiones del bast3n dispuesto de forma frontal, sino tambi3n el espacio de barrido que abarca en sus movimientos laterales.



Ancho libre necesario para una persona usuaria de bastón blanco.

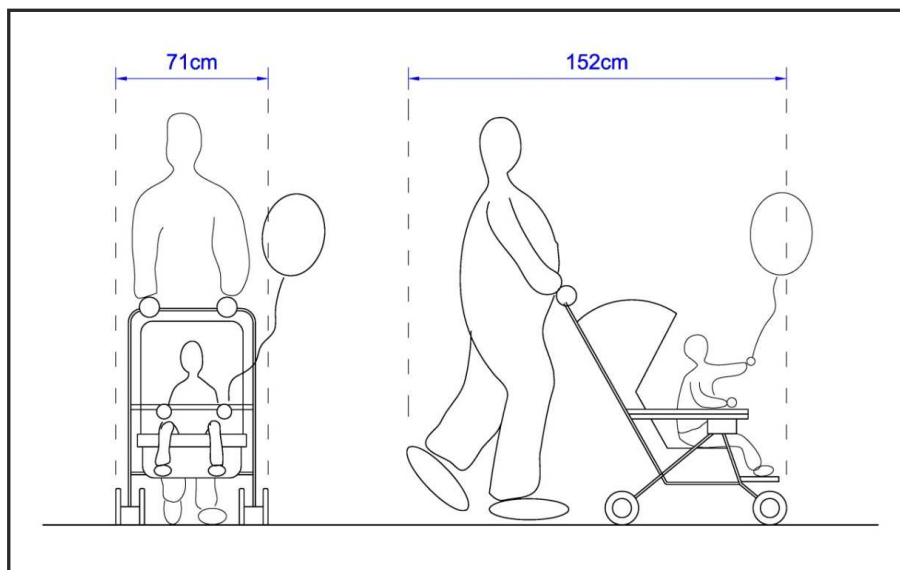
Otras personas con dificultades de visión a veces van acompañadas de perro guía. Por lo que a la hora de considerar la necesidad de espacio debe tenerse en cuenta el conjunto perro-persona.



Ancho libre para el paso de una mujer acompañada de perro guía.

d) Otros colectivos y situaciones personales

También es importante considerar otras situaciones de carácter temporal que afectan al ancho libre de paso, entre las que se encuentran las personas que llevan cochecitos de bebé, aquellas que cargan bultos o maletas, y las mujeres durante su embarazo. En ambos casos también las dimensiones se deben considerar el conjunto.

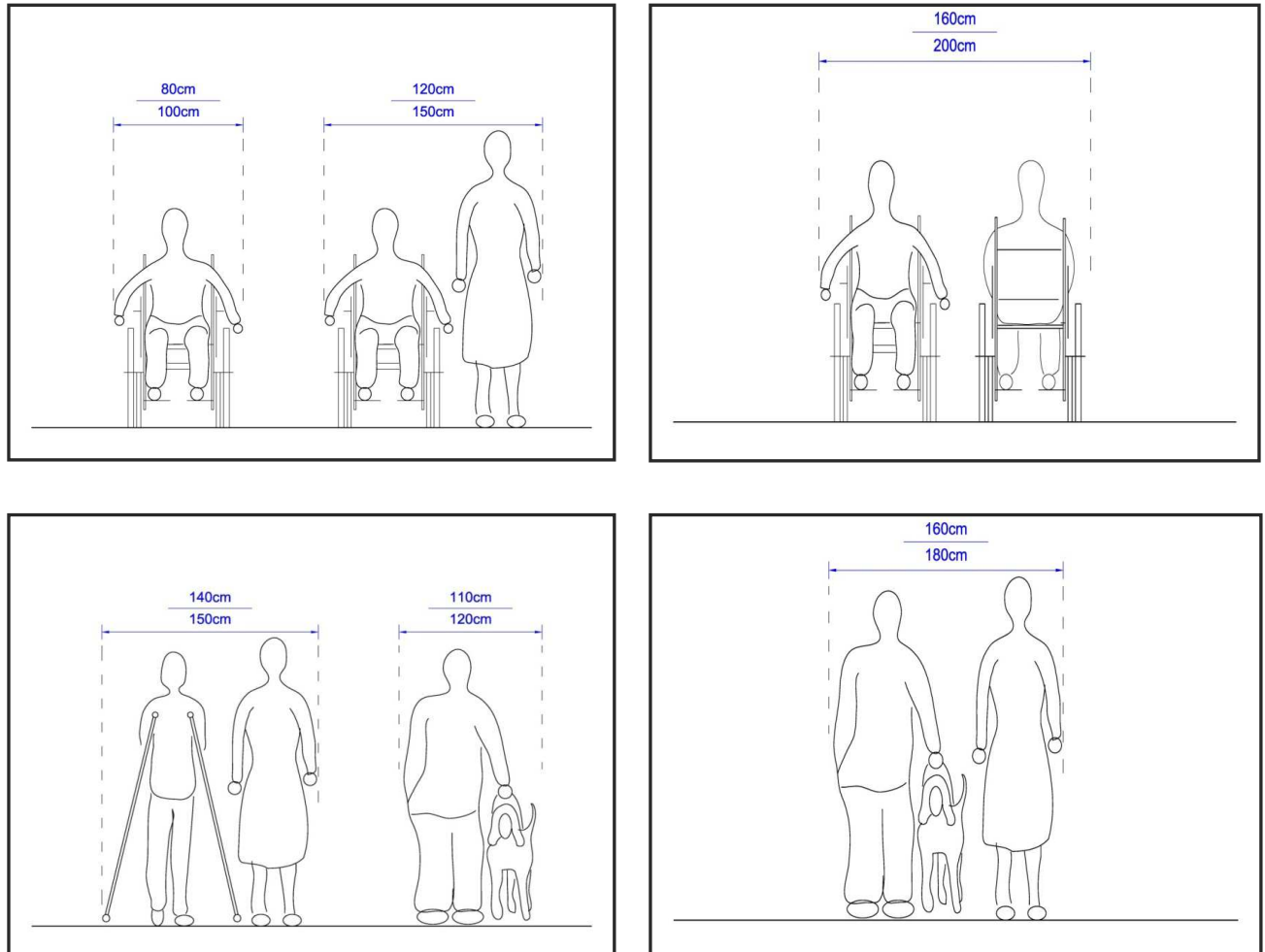


Ancho libre necesario para una persona con cochecito de bebé.

2 -ANCHO LIBRE DE PASO COLECTIVO

Las medidas de la anchura mínima de paso deben diferenciarse si se trata de espacios privados o si se trata de zonas de uso público en las cuales esté previsto un paso de varias personas a la vez.

La anchura necesaria para un paso cómodo de una persona junto con otra que necesite algún producto de apoyo (silla de ruedas, muletas, andador, o perros guía) está comprendida entre 1,20m y 1,80 m.



Ancho libre de paso colectivo.

4.2.3. ALCANCE

Por "alcance" se entiende la posibilidad que una persona tiene de poder llegar hasta un objeto y agarrarlo, según la distancia y la altura a la que se encuentre.

Para determinar la ubicación y el diseño del mobiliario, tanto en edificios como en el entorno urbano, es importante conocer los alcances vertical y horizontal de una persona, dependiendo del género, la edad y su situación temporal o permanente.

1. ALCANCE HORIZONTAL

Es la distancia que existe desde el eje central de la persona hasta la punta de los dedos de la mano manteniendo el brazo con dirección lateral o frontal de forma perpendicular a su tronco.

2. ALCANCE VERTICAL

Es la altura máxima y mínima que la persona puede lograr alcanzar con el brazo sin necesidad de realizar un esfuerzo físico.



Alcance horizontal frontal de pie



Alcance vertical máximo y mínimo

3. CONDICIONES DE ALCANCE MEDIO

a) Personas adultas

Alcance horizontal frontal de pie. Los hombres tienen un alcance frontal entre 81 y 97 centímetros y las mujeres entre 75 y 91 centímetros.

Alcance horizontal lateral. Los hombres tienen un alcance lateral entre 74 y 99

centímetros y las mujeres entre 71 y 97 centímetros.

Alcance vertical sin obstáculos. Los hombres tienen un alcance vertical máximo de 210 centímetros y las mujeres de 205 centímetros.

Debido a esta diferencia entre unos y otros, los estudios han concluido que el rango de alcance vertical más confortable para todos es el comprendido entre los 60 y los 140 centímetros de altura respecto al suelo y la altura cómoda para el agarre está comprendida entre 95 y 105 centímetros.

b) Personas mayores

Debido a los cambios naturales que se producen en el cuerpo humano con el avance de la edad, las personas mayores tienen unas posibilidades de alcance menores que las de las personas adultas jóvenes. La estatura y la flexibilidad se reducen en grados diferentes según el caso, pero podemos adoptar una media como dato de referencia.

El alcance frontal confortable es de 46 centímetros, medidos desde el abdomen hasta el extremo de la mano con el puño cerrado.

El alcance vertical máximo confortable es de 69 centímetros en la parte inferior y de 165 centímetros en la parte superior.

c) Personas usuarias de sillas de ruedas

En el caso de personas usuarias de sillas de ruedas, y en el caso de personas de baja talla la altura cómoda de agarre es el comprendido entre 65 y 75 centímetros respecto al suelo.



Alcance vertical



Alcance horizontal

Existe también el "alcance auditivo" (percepción de señales sonoras) y el "alcance visual" (percepción de señales visuales).

4.2.4. MEDIDAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE ESPACIOS Y MOBILIARIO

A la hora de diseñar un espacio y el mobiliario hay que tener en cuenta una serie de factores dimensionales.

La solución más adecuada sería diseñar el espacio teniendo en cuenta las dimensiones de una silla de ruedas, por ser el caso más desfavorable en cuanto a espacios requeridos, y las necesidades de espacios que ella conlleva. De esta forma se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

a) Anchura total. Está relacionada con el ancho de paso necesario en espacios de circulación, especialmente en estrechamientos puntuales.

b) Longitud total. Hay que tenerla en cuenta para diseñar la ubicación de los espacios de maniobra (giros) y de espera.

c) Altura del reposabrazos. Los reposabrazos pueden limitar el acercamiento a determinados elementos y mobiliario tales como mesas, mostradores, barras, ventanillas, etc. y también afectan a las transferencias a una silla o a los sanitarios. Para un máximo acercamiento, el elemento debe diseñarse de tal forma que permita alojar los reposabrazos bajo él.

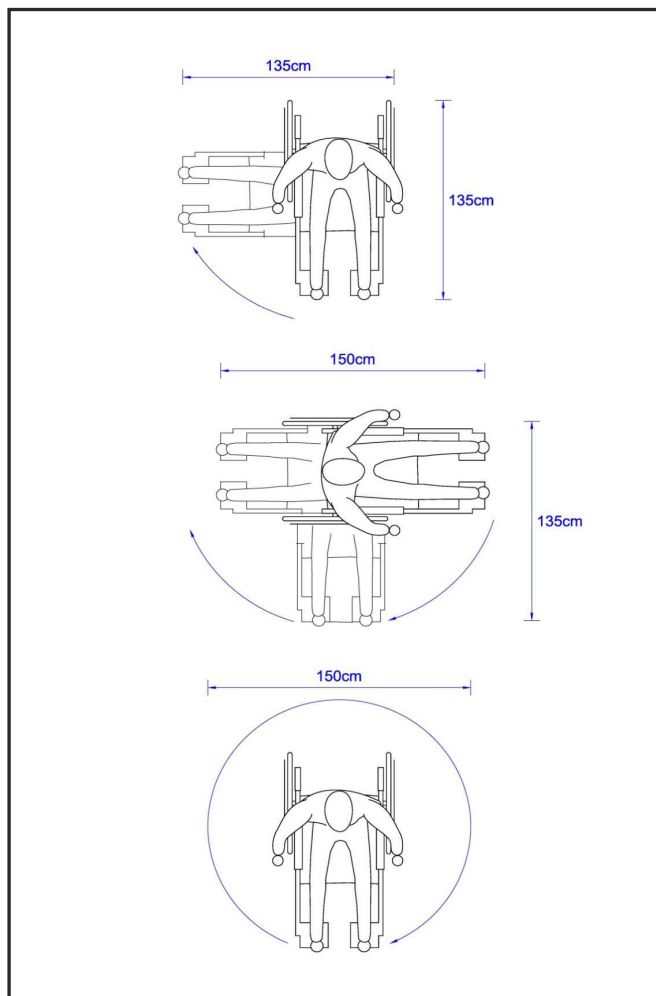
d) Altura del asiento. La altura del asiento está relacionada con la altura de los elementos necesarios para realizar transferencias (inodoro, cama, etc.).

e) Altura máxima del reposapiés. Los reposapiés de una silla de ruedas pueden limitar el acercamiento a determinados elementos como lavabo, mostradores, etc. Hay que tener en cuenta el espacio libre debajo de estos.

f) Radios y diámetro de giro: El uso de una silla de ruedas implica un aumento del espacio necesario para realizar las diferentes maniobras de giro. El espacio mínimo está determinado en función del ángulo de giro:

- Giro de 90° en ángulo recto para cambiar de dirección. Para poder realizar este giro es necesario un espacio en el cual se pueda inscribir un círculo mínimo de 135 centímetros de diámetro.
- Giro de 180° para cambiar de sentido. Para poder realizar un giro de este tipo es necesario un espacio en el cual se pueda inscribir un círculo mínimo de 150 centímetros de diámetro.
- Giro de 360° para maniobrar. Para poder realizar un giro de este tipo es necesario un espacio en el cual se pueda inscribir también un círculo mínimo de 150 centímetros de diámetro.

Para el caso de sillas de ruedas eléctricas, que necesitan espacios más grandes, por lo que se recomienda dejar libre un círculo de 180 centímetros de diámetro.



Necesidades de espacio en giros.

DIMENSIONES MÍNIMAS ANTROPOMÉTRICAS ASOCIADAS AL GIRO DE LA SILLA DE RUEDAS, EN CENTÍMETROS

| Giros | 90° | 180° | 360° | |
|-------------|----------|---------|---------|-------------------|
| | | | Público | Espacio privativo |
| Espacios | | | | |
| Dimensiones | 135x 135 | 150x150 | 150x150 | 120x 120 |

Necesidades de espacio en giros.

4.3 ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

4.3.1 Elementos de circulación horizontal

- a) Vestíbulos y pasillos
- b) Puertas y huecos de paso en vías de evacuación
- c) Ventanas

4.3.2 Elementos de circulación vertical

- a) Rampas
- b) Escaleras

4.3.3 Puertas cortafuegos

- a) Configuración de puertas cortafuegos atendiendo a su tipología
- b) Mantenimiento de las puertas cortafuegos

4.3.4 Salidas de emergencia

4.3.5 Pavimentos

4.3.6 Ascensores de emergencia

4.3.7 Zonas de refugio

Cuando se habla de **accesibilidad**, siempre se pretende facilitar el acceso y la movilidad de todo tipo de personas a edificios o recintos públicos para que puedan usarlos. Una persona, independientemente de sus necesidades funcionales, debe poder llegar a todas las zonas de uso público del edificio. Pero para poder salir de él, en el caso de que se produzca una emergencia, puede llegar a ser difícil o casi imposible, dado que normalmente la evacuación discurre por pasillos, vestíbulos y escaleras que no suelen ser utilizados como itinerarios accesibles. Y, además, en caso de emergencia, no es posible utilizar los ascensores.

Las normas de construcción y de seguridad propias de cada ámbito determinan diseños que resuelven el problema de la evacuación del edificio; de tal manera que, en función de la ocupación y de sus propias características arquitectónicas, puede decirse que éstas establecen las dimensiones de las anchuras mínimas de paso y la longitud máxima de los recorridos de evacuación. Sin embargo, para resolver este problema es necesario organizar el movimiento de las personas hacia cada una de las salidas.

En caso de ser necesaria una evacuación del edificio, la totalidad de las personas ocupantes, deben tener la posibilidad de desplazarse hasta un **lugar seguro** en el tiempo adecuado y con las suficientes **garantías de seguridad**. En este traslado hay que pensar en **TODAS** las personas y por ello los recorridos de evacuación deben cumplir unas características técnicas para que sean accesibles.

Esto obliga a replantear los medios de evacuación disponibles en el edificio y en algunos casos es necesario prever zonas de refugio, en lugares seguros, donde las personas puedan esperar a los Servicios de Emergencia.

1- FACTORES A TENER EN CUENTA:

A la hora de proyectar un edificio de Servicios Sociales y/o Sanitario, hay que considerar que se pueden dar situaciones de emergencia y que probablemente en el edificio se encuentren, en ese momento, personas con discapacidad, personas mayores, niños/as y personas con alguna enfermedad que dificulte su movilidad.

Hay una serie de factores determinantes:

1- En el exterior del edificio debe garantizarse que el área reservada para el acceso y aparcamiento de vehículos especiales como ambulancias y vehículos de bomberos, permanezca libre de obstáculos.

2- Dentro del edificio se tendrá en cuenta que:

- Las **salidas del edificio** hasta alcanzar un espacio seguro deben estar debidamente **señalizadas**.

Dependiendo de lo complejo que sea el edificio la **salida al espacio exterior** será inmediata o puede que se tenga que atravesar distintos espacios o plantas hasta llegar al exterior. En este caso se deben buscar los pasillos, vestíbulos, escaleras, y otros elementos que **sean accesibles**.

- Debe existir fácil información sobre los **medios de protección contra el fuego** y su ubicación, sobre los distintos sectores del edificio y sobre las zonas de refugio si las hay.
- En caso de que existan **ascensores de emergencia**, éstos sólo se utilizarán bajo la supervisión y control de los Servicios de Emergencias.

4.3.1 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL³:

a) Vestíbulos y Pasillos:

Los vestíbulos y espacios de maniobra y giro deben ser amplios y garantizar la movilidad segura.

✓ Vestíbulos:

El vestíbulo de la entrada accesible al edificio y el situado frente al ascensor accesible deben estar dimensionados de forma exista un espacio libre del barrido de las hojas como mínimo equivalente a un círculo de 150 centímetros de diámetro.

✓ Pasillos:

Los pasillos deben poder ser utilizados por cualquier persona a lo largo de su trazado, para ello se debe garantizar una anchura y una altura libre que carezca de obstáculos.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

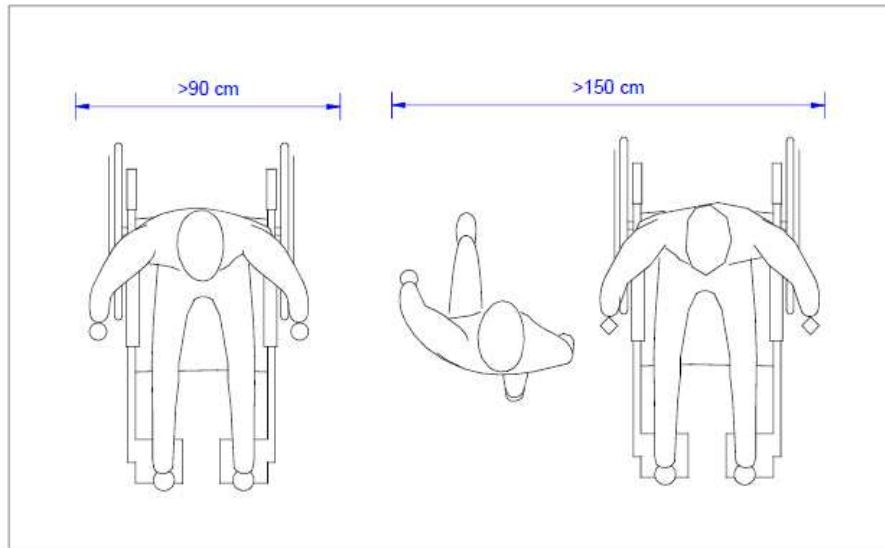
En este apartado hay que tener en cuenta las dificultades que puede tener una persona con movilidad reducida en su desplazamiento.

Anchura libre de paso: Siguiendo con el caso más desfavorable de la persona usuaria de silla de ruedas, ésta necesita realizar ciertas maniobras para desplazarse sobre el plano horizontal.

³ Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad. Departamento de Accesibilidad. Junta de Andalucía. Septiembre 2011 y del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (CTE-DB-SUA)

1. Desplazamiento en línea recta

Es la maniobra de **avance o retroceso**. Si la anchura libre de paso es reducida o existe algún obstáculo, se dificulta el desplazamiento en línea recta.

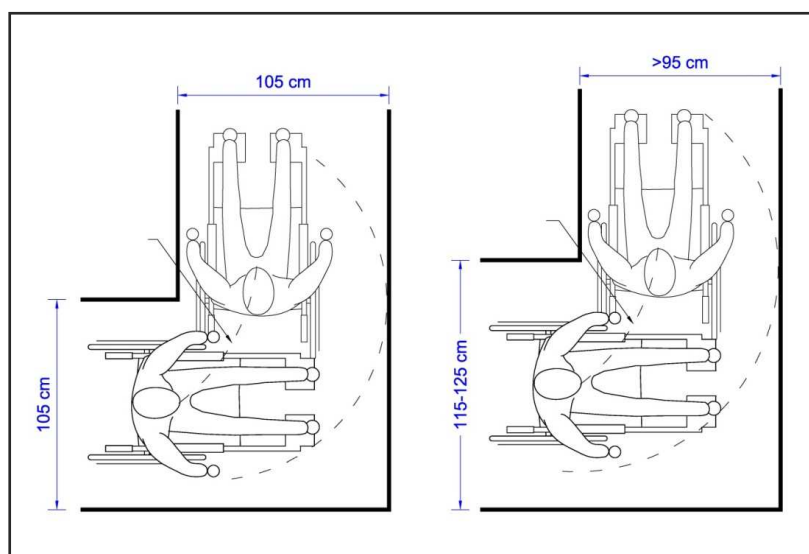
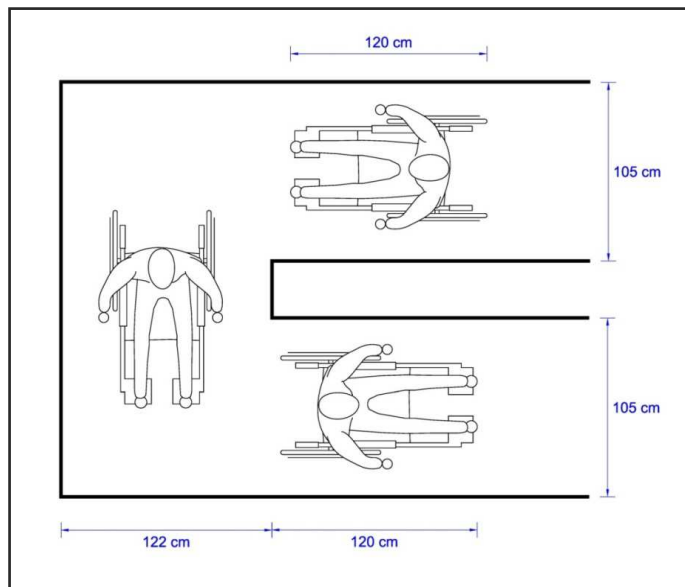


Distancias mínimas requeridas para desplazamiento en línea recta.

Para pasillos rectos, las medidas mínimas recomendadas dependerán de si el recorrido es dentro del edificio o fuera de él, y del flujo previsto de personas. En edificios de Servicios Sociales y Sanitarios debe ser de **120 centímetros** sin obstáculos, sin estrechamientos, desniveles o escalones aislados ni otro tipo de circunstancias que puedan suponer riesgo en la evacuación de las personas.

2. Giro, rotación o maniobra de cambio de dirección en el desplazamiento

En caso de que los pasillos incluyan cambios de dirección, los espacios donde se produzcan las maniobras de giro necesarias deben estar dimensionadas para permitir el giro de la silla.



Detalle de maniobras necesarias para efectuar giros en pasillos.

Si el recorrido es largo, cada **10 metros** como máximo debe existir un espacio en el que se pueda inscribir un círculo de 150 centímetros de diámetro.

Si existen elementos puntuales de longitud menor de 50 centímetros debidas a soluciones estructurales que sobresalgan de los paramentos se puede permitir una reducción de la anchura del pasillo.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- **Dificultad visual**

Las personas ciegas o con dificultades visuales no pueden detectar cuerpos volados y pueden golpearse si se encuentran obstáculos situados a baja altura.

Altura libre de paso: Todos los elementos volados deben situarse de tal forma que su parte inferior esté situada a una **altura mínima 220 centímetros**.

Los elementos de protección de incendios tales como extintores, mangueras, etc., deben embutirse dentro de los paramentos.

En caso de puertas abatibles con apertura hacia el pasillo, en dirección transversal a la circulación, deben **retranquearse** para no invadir las zonas de paso, sobretodo si el pasillo es vía de evacuación de anchura menor de 250 centímetros

Pasamanos en pasillos: Sirven de guía a personas con dificultades visuales para seguir el recorrido, y también es una forma de proporcionar apoyo a las personas que se cansan con facilidad.

Se recomienda que los pasamanos tengan color contrastado con el paramento vertical.

Sobre su superficie puede incluirse información táctil sobre las estancias con las que se comunica.



Pasillo con pasamanos. Se observa también que los extintores y mangueras están embutidos en el paramento y las puertas están retranqueadas.

Condiciones ambientales, de iluminación y contrastes: Los acabados, el color de las superficies y la iluminación son sistemas complementarios para reforzar la percepción de los espacios.

La iluminación, ya sea neutra o artificial debe cumplir una serie de requisitos:

1- Las estancias tendrán un nivel mínimo de iluminación general adecuado. Ni escasos ni excesivos.

2- En caso de iluminación natural, se debe cuidar la disposición de las ventanas y en caso de iluminación artificial la disposición de las luminarias, de tal forma que estén alineadas, no produzcan deslumbramientos o superficies brillantes que supongan desorientación. Las fuentes de luz deben situarse por encima de la línea de visión, evitando en lo posible deslumbramientos directos o indirectos. Se **evitarán contraluces y diferencias bruscas de iluminación.**

3- Los espacios de circulación deben recibir una iluminación diferente a la de los espacios de estancia, para poder diferenciarlos. Resaltando aquellos **puntos de interés**, tales como escaleras y sistemas de señalización, a través de luces directas sobre ellos o aumentando la intensidad lumínica.

4- La iluminación mínima de los vestíbulos debe ser de 200 lux. En los pasillos, rampas y escaleras de 150 lux, y en la cabina de ascensor de 100 lux (ambos medidos a 85 centímetros del suelo).

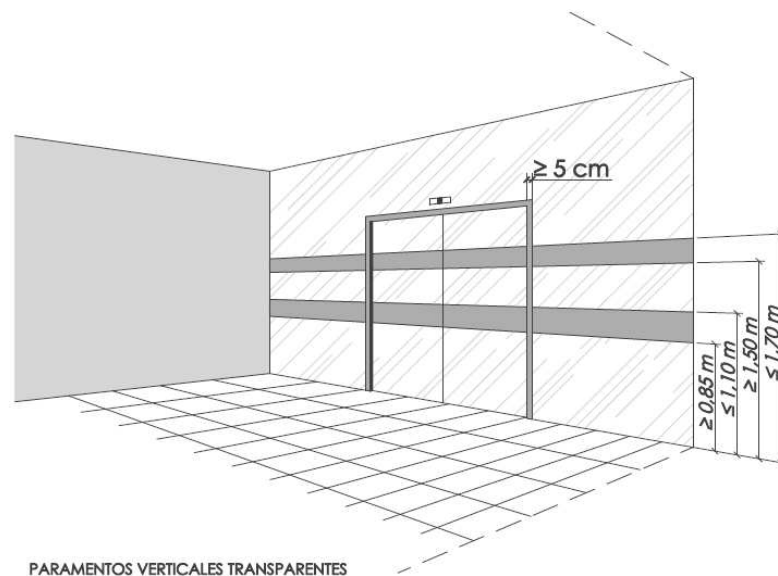


Pasillo con luminarias alineadas.

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

1- Debe existir un buen **contraste cromático** para resaltar la diferencia entre los paramentos y los elementos.

2- Los paramentos de vidrio, por sus transparencias, suponen riesgo de impacto y pueden generar desconcierto y desorientación, por ello las grandes superficies acristaladas deben ir provistas de **bandas de señalización** que contrasten y que ocupen todo el ancho de la superficie acristalada. Si son dos la primera debe situarse a una altura comprendida entre 85 centímetros y 110 centímetros y la segunda entre 150 centímetros y 170 centímetros si son dos. Si es una sola irá desde los 110 centímetros hasta los 150 centímetros.



Diseño de la señalización en paramentos verticales. Fuente: Documento técnico accesibilidad

- **Dificultad auditiva**

Los recorridos de evacuación y las salidas de emergencia deben estar **señalizados** con señales acústicas y luminosas simultáneas, y se debe disponer de alumbrado de emergencia.

La señal puede estar situada en el suelo para permitir su visión a todas las personas si hay una acumulación de humos en las partes altas de las estancias.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

En algunos casos será necesaria una señalización aumentativa.

b) Puertas y huecos de paso en vías de evacuación

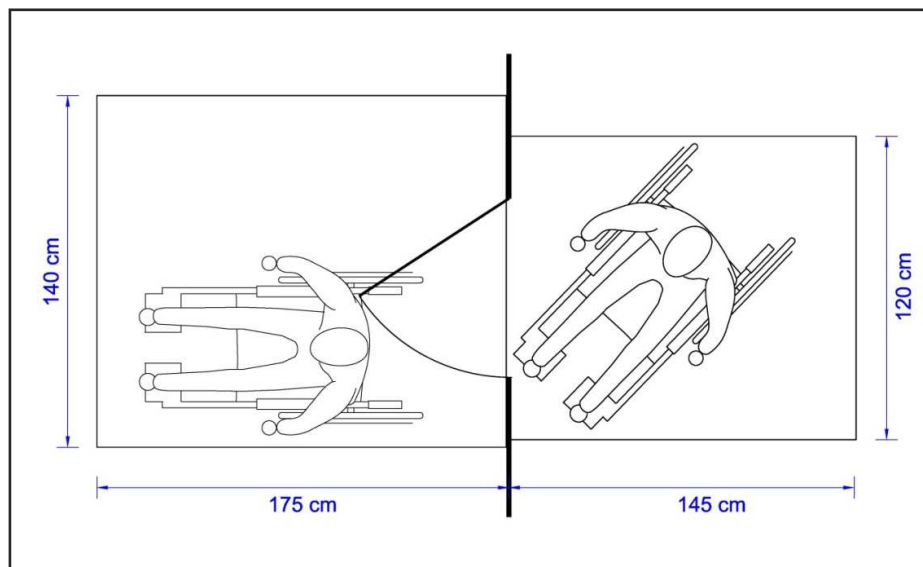
Las puertas que den acceso a las vías de evacuación o que estén incluidas en ellas, además de lo dispuesto la normativa específica, deben cumplir otros requisitos.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

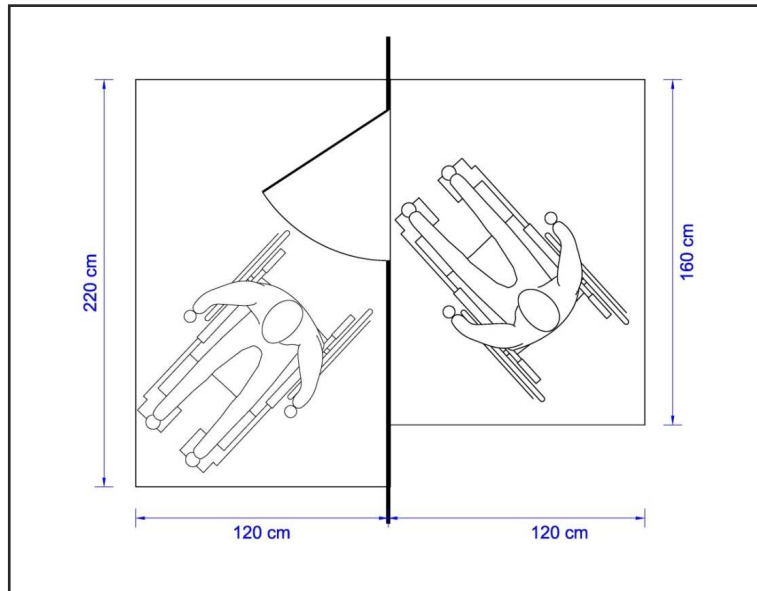
La **anchura libre** del hueco en una puerta debe ser mínima de **80 centímetros**. En el caso de puertas correderas, hay que tener en cuenta que, para dejar los 80 centímetros, las hojas han de ser de mayores dimensiones dado que hay que descontar el espacio que existe desde la barra o manivela hasta el canto de la hoja.

La **altura mínima** para todas las puertas será de **210 centímetros** y la apertura debe formar un ángulo de 90°.

Además de las características técnicas hay que tener en cuenta cual es la maniobra necesaria para aproximarse a una puerta, abrirla, traspasar su ámbito y cerrarla.



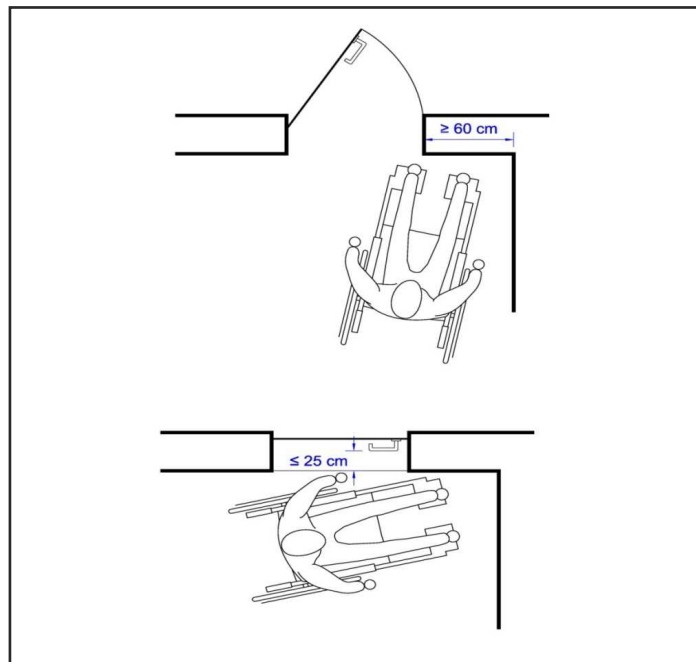
Detalle de maniobra para abrir y cerrar una puerta con aproximación frontal.



Detalle de maniobra para abrir y cerrar una puerta con aproximación lateral.

El espacio previo que necesita la persona para aproximarse a la puerta y realizar todas las maniobras posibles de alcance, apertura y cierre de la misma es el equivalente a un círculo de 120 centímetros de diámetro en ambas caras de la hoja.

La ubicación de toda puerta ha de tener en cuenta que la distancia desde la maneta a cualquier paramento o rincón, para permitir su alcance, accionamiento y posterior apertura de la puerta sería conveniente que fuera al menos de 60 centímetros. Así se permite que se pueda alcanzar la maneta fácilmente desde una silla de ruedas.



Distancia necesaria al paramento para abrir o cerrar puerta.

- **Personas con dificultad en las extremidades superiores**

Si se accede a la puerta empujando o tirando, la fuerza necesaria para accionar la maneta se fija en **25 N**, teniendo que ser mayor (65 N) en las puertas resistentes al fuego por razones de diseño y construcción.

Manillas y picaportes: El diseño de la maneta debe permitir un correcto agarre y accionamiento sin que sea necesario realizar giros de la muñeca, por lo que se aconseja que sea de **presión o de palanca**.



Maneta accionable por una sola mano, buen contraste cromático y separación entre esta y la hoja.

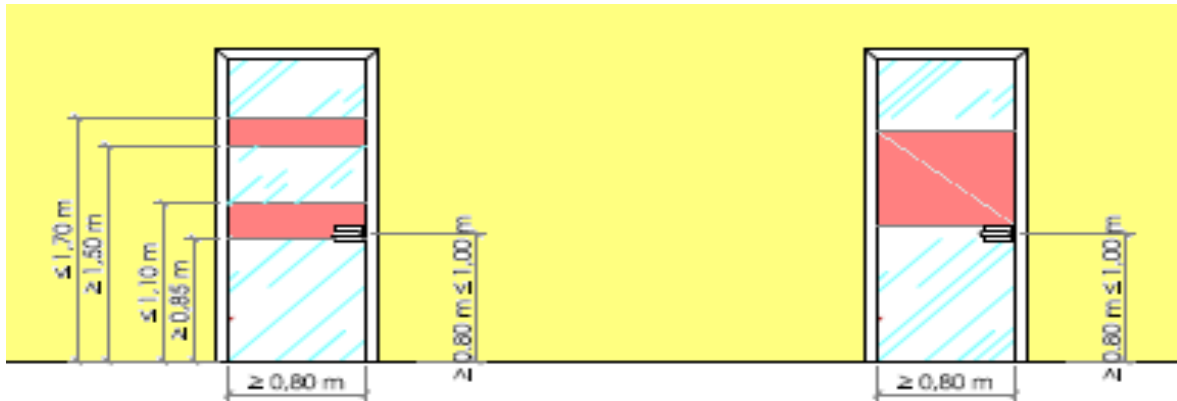
La altura de la maneta respecto del suelo adecuada es entre 80-120 centímetros y debe estar separada de la superficie de la puerta al menos 4 centímetros para permitir el paso de la mano.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

Las puertas han de **contrastar** en color con los paramentos dispuestos a su alrededor o con el marco para facilitar su localización.

Si son de vidrio o transparentes, deben existir un **elemento señalizador** similar al de los paramentos de vidrio en toda la anchura de la hoja. Y si son totalmente transparentes debe señalizarse **el marco** de la misma para que no se confunda con el paramento.



Diseño de señalización horizontal en puertas transparentes. Fuente. Documento técnico accesibilidad

- Dificultad auditiva

Las puertas deben disponer de una zona de cristal transparente para poder ver lo que ocurre en el otro lado de la puerta.



Puerta con parte transparente para su visión desde el otro lado.

c) Ventanas

Las dimensiones de la ventana están condicionadas por el alcance tanto visual como manual de las personas.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Para facilitar el alcance manual se debe evitar situar elementos delante de la ventana, como radiadores o muebles. Los mecanismos de apertura deben ubicarse a una altura máxima de **120 centímetros** y deben responder a un diseño ergonómico que facilite el agarre y control de los mismos.



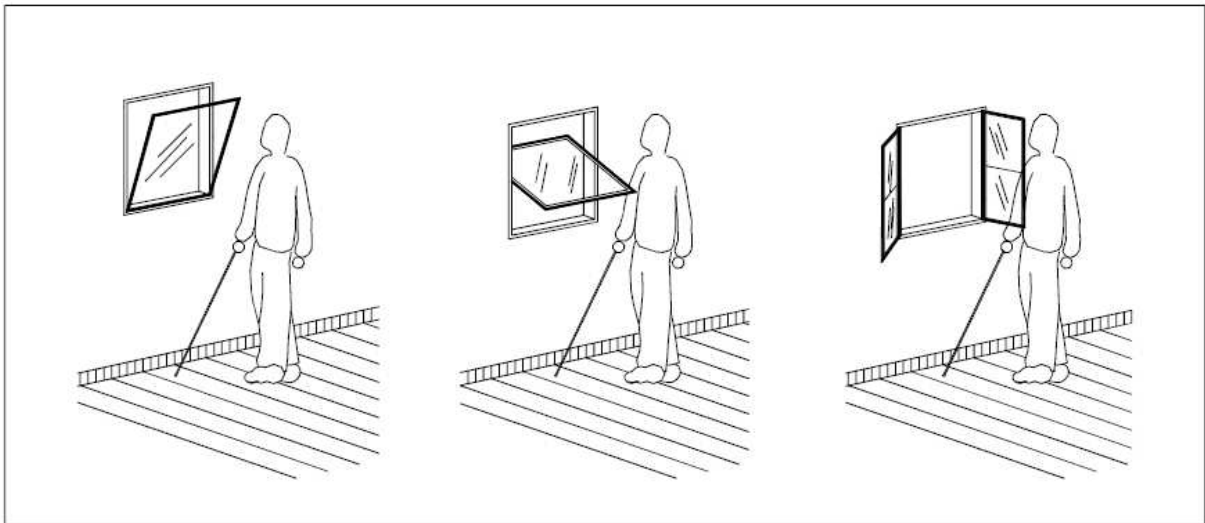
Ventana con maneta a 1,20 m de altura.

Para facilitar el alcance visual de las personas, el alféizar debe estar dispuesto a 60 centímetros del suelo. De 60 centímetros a 95 centímetros de altura debe protegerse con acristalamiento de seguridad para evitar el riesgo de fácil rotura.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

Las ventanas basculantes y abatibles pueden resultar peligrosas en espacios de circulación.



Ventana basculante que obstaculiza el pasillo y puede producir tropiezos

4.3.2 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL⁴:

a) Rampas:

Una rampa se define como una superficie inclinada respecto a la horizontal dispuesta para subir o bajar por ella y que tiene una longitud variable. En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 4% o desniveles superiores a 5 centímetros.

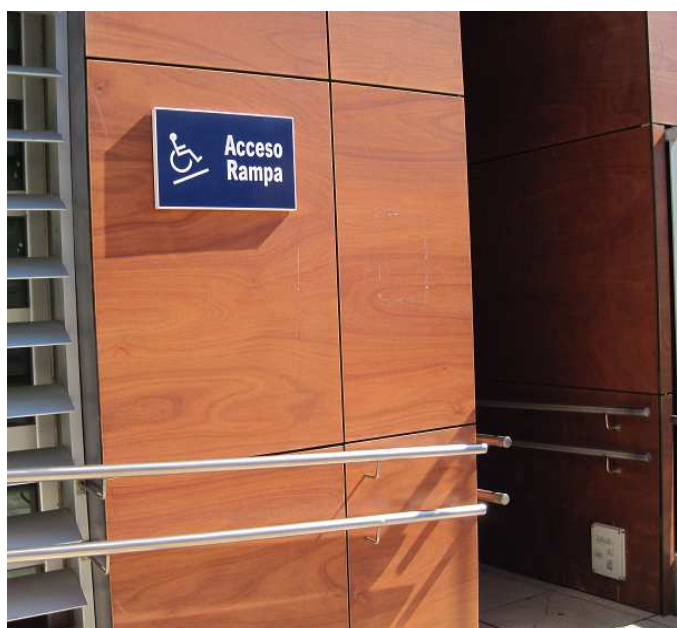
⁴ Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad. Departamento de Accesibilidad. Junta de Andalucía. Septiembre 2011 y del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (CTE-DB-SUA)

La rampa se utiliza cuando los desniveles tienen una altura moderada. Cuanto menos desarrollo tenga, más cómoda será su utilización. Para grandes desniveles es siempre mejor la instalación de un ascensor.

La rampa es un elemento muy útil para ser utilizado por personas con movilidad reducida, especialmente si utilizan productos de apoyo, como sillas de ruedas, cochecitos de bebé, carritos de la compra, andadores, etc.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Para poder diseñar y construir una rampa cómoda y accesible es necesario conocer detalladamente las partes que la integran y sus características principales.



Rampa de acceso a un edificio de Servicios Sociales.

Espacios de inicio y final: En la zona de embarque y desembarque de la rampa habrá un **espacio de maniobra** con un fondo mínimo de 150 centímetros y una anchura igual a la anchura de la rampa.

Tramos:

a) Los tramos deben ser de directriz **recta o ligeramente curva**.

b) La altura mínima libre de paso desde el pavimento de la rampa hasta el techo debe ser de 220 centímetros. Y el **espacio bajo la rampa debe protegerse** mediante algún elemento de tal forma que no se deje paso libre por debajo de 220 centímetros de altura.

c) La anchura será de 120 centímetros. Siempre libre de obstáculos

d) La longitud máxima de cada tramo de rampa sin descansillo debe ser de **9 metros** medida en **proyección horizontal**. Si la altura del desnivel a salvar implica una longitud de la rampa mayor, se debe dividir en dos o más tramos unidos por mesetas horizontales para permitir el descanso de las personas en un recorrido de gran longitud.



Espacio bajo la rampa inferior a 220 centímetros. Da lugar a golpes en la cabeza.

e) Las rampas cuyos tramos tengan recorridos **de hasta 3 metros de longitud** tendrán una pendiente máxima del 10%, y **para tramos de 3 a 6 metros** del 8% y para tramos **de 6 a 9 metros** del 6 %.

La pendiente máxima permitida en la dirección transversal es del 2%.

Mesetas: Es el tramo horizontal que se sitúa en medio de la rampa a modo de descansillo. Si la altura del desnivel a salvar implica una longitud de la rampa mayor, se debe dividir en dos o más tramos unidos por mesetas horizontales.

La anchura de la meseta será como mínimo la misma que la de la rampa y la profundidad será como mínima de 150 centímetros.

Zócalos: Son bordillos laterales de al menos 10 centímetros de alto que actúa como protección al impedir la salida accidental de las sillas de ruedas, de los cochecitos de bebés, bastones o muletas fuera del plano inclinado.



Detalle de rampa con zócalo de obra de 10 centímetros de altura.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

Señalización: Es recomendable señalar las mesetas de embarque y desembarque con una franja de pavimento táctil **direccional** transversal al sentido de la marcha.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Pasamanos y barandillas: Cumplen con una doble función: por un lado, protegen a las personas de posibles caídas ante desniveles laterales en su desplazamiento, y por otro sirven de apoyo continuo y guía para el desplazamiento tanto horizontal como vertical.

- **Pasamanos:** Las rampas que estén cerradas lateralmente por muros o paramentos laterales se deben dotar de pasamanos **a ambos lados**, disponiéndose, además, de pasamanos **doble central** cuando la anchura del tramo sea mayor de **4 metros**.

Los pasamanos deben instalarse a doble altura, el pasamanos superior, entre 90 y 110 centímetros y el inferior entre 65 y 75 centímetros medida en cualquier punto del plano inclinado.

El diseño del pasamanos debe cumplir los siguientes requisitos:

a) Ser **continuo en todo su recorrido**, incluyendo mesetas. Sus extremos se han de prolongar al menos 30 centímetros por delante del arranque, pero siempre las terminaciones se han de curvar uniendo el pasamanos superior con el inferior o rematándolos a la pared o suelo. Nunca terminándolos en punta.



Remate de los pasamanos en rampa. Se prolonga 30 centímetros y se une el pasamanos superior con el inferior formando curva.

- a) Su sección ha de **facilitar** tanto el **agarre** como el **deslizamiento** de la mano. Debe ser fácil de asir por lo que se recomienda que la superficie sea cilíndrica, con un diámetro entre 4 y 5 centímetros.
- c) El **anclaje** debe ser **firme** con rigidez suficiente, sin oscilaciones que puedan transmitir inseguridad a las personas que lo utilicen.
- d) El tipo de material (madera, acero pintado, lacado o inoxidable, etc.), no debe ser muy deslizante o demasiado rugoso, y si están expuestos a fuentes de calor no deben sufrir calentamientos.
- e) Entre el paramento y el pasamanos habrá **una distancia mínima de 4 centímetros** para que la mano pueda agarrar sin dificultad. Los anclajes deben ser siempre inferiores y no laterales, para que no interfieran el paso continuo de la mano, y el remate superior no podrá tener aristas vivas.



Sistema de agarre deslizante y no interfiere el paso de la mano. Fuente: Junta de Andalucía⁵

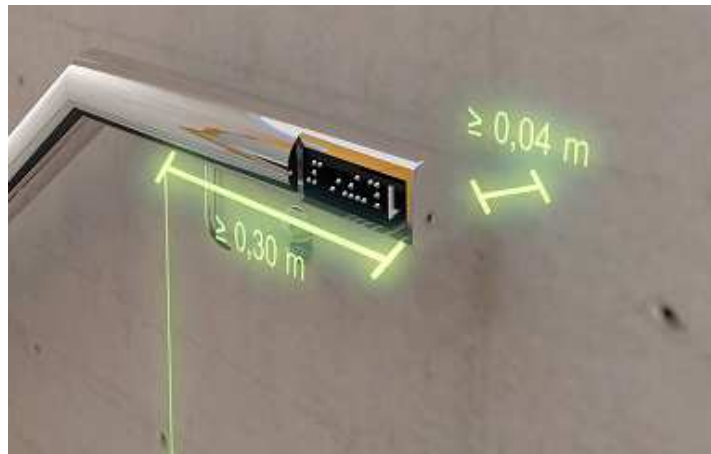
- **Barandillas.** La barandilla se debe instalar siempre, incluso cuando el desnivel lateral es escaso y puede no ser percibido. Sin embargo, la norma exige sólo para desniveles mayores de **55 centímetros**.

⁵ Estas imágenes pertenecen al "Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los espacios públicos urbanizados de Andalucía". D.G. Personas con Discapacidad. Edición 2011.

El diseño de las barandillas debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) **No** deben ser **escalables**, para lo cual no deben existir puntos de apoyo horizontales en la altura comprendida entre 20 y 70 centímetros sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la rampa. La distancia entre los elementos de cerrajería no superará nunca los 10/12 centímetros.
- b) La altura mínima de la barandilla medida desde el nivel del suelo, debe ser de 90 centímetros cuando la diferencia de nivel que protejan sea menor de 6 metros, y de 110 centímetros en los demás casos.
- c) Como mínimo deben coincidir siempre con el **inicio y desarrollo final de la rampa**.

El pasamanos y/o barandilla ha de contrastar cromáticamente con de las superficies del entorno.



Detalle de señalización táctil en pasamanos. Fuente: Junta de Andalucía⁶

b) Escaleras:

Para poder diseñar y construir una escalera cómoda y accesible es necesario conocer detalladamente las partes que la integran y sus características principales.

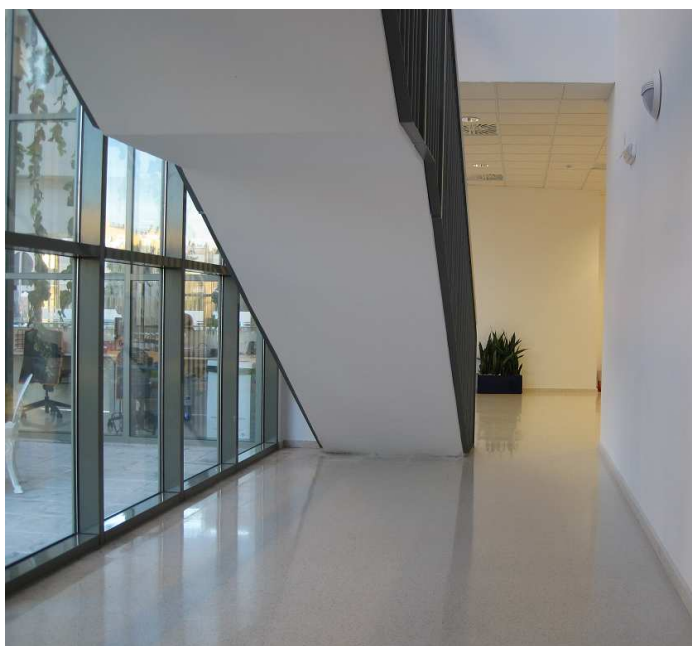
⁶ Estas imágenes pertenecen al "Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los espacios públicos urbanizados de Andalucía". D. G. Personas con Discapacidad. Edición 2011.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Espacios de inicio y final: En la zona de embarque y desembarque de la escalera debe existir un espacio de maniobra con un fondo mínimo de 120 centímetros y una anchura igual a la anchura de la escalera.

Tramos:

- a) Los tramos deben ser de directriz **recta o ligeramente curva**.
- b) La altura mínima libre de paso desde el pavimento de la escalera hasta el techo debe ser de 220 centímetros. Y el **espacio bajo la escalera debe protegerse** mediante algún elemento de tal forma que no se deje paso libre por debajo de 220 centímetros de altura.

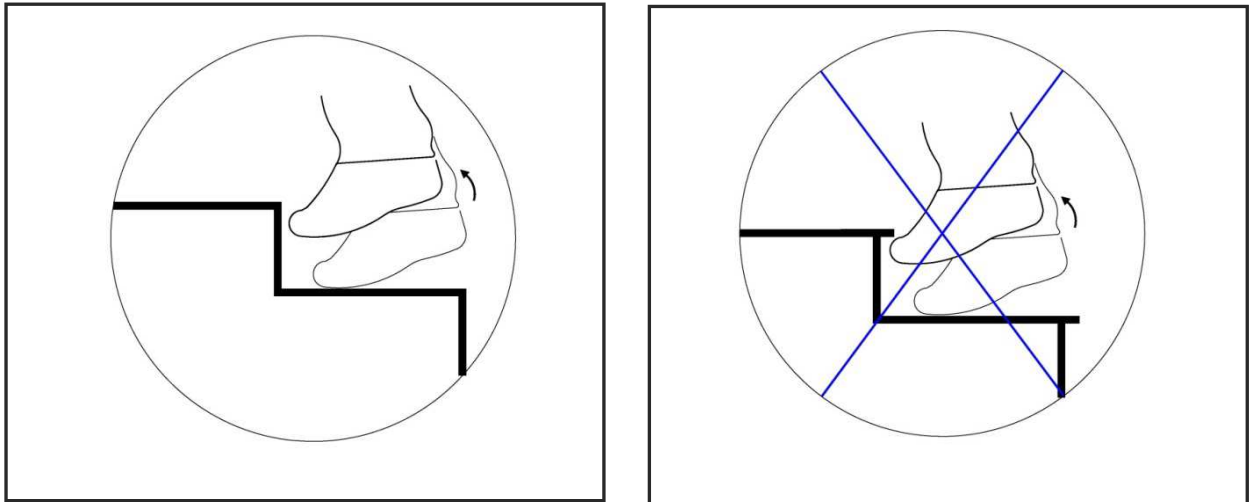


Espacio bajo las escaleras sin proteger. Puede dar lugar a golpes.

- c) La anchura libre del tramo debe ser de 120 centímetros. El ancho útil mínimo se medirá entre paredes, sin descontar el espacio utilizado por los pasamanos, siempre y cuando el mismo no supere los 12 centímetros.
- d) La **altura máxima** a salvar por un único tramo de peldaños se fija en **12 peldaños o 225 centímetros** de altura.

Peldaños: No deben existir peldaños aislados ya que producen un riesgo de caídas. Por lo que se fija un **mínimo de 3 peldaños**.

Deben carecer de bocel para que no se produzcan tropiezos ni caídas. Y siempre tendrán tabicas



Detalle de peldaños sin bocel y con bocel.

Las escaleras con peldaños compensados, son inadecuadas y peligrosas.

En una misma escalera todos los peldaños deben tener la misma altura de tabica y en tramos rectos también han de poseer la misma anchura de huella.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

Señalización: Las mesetas deben estar señalizadas con una franja de **pavimento táctil direccional** transversal al sentido de la marcha que tenga un fondo mínimo de 120 centímetros y una anchura igual a la anchura de la escalera.

Los peldaños deben estar señalizados en toda su longitud con una banda de 5 centímetros de anchura enrasada en la huella y situada a 3 centímetros del borde, que contrastara en textura y color con el pavimento del escalón.



Detalle de peldaño con banda de señalización enrasada en la huella.

El pasamanos y/o la barandilla ha de contrastar cromáticamente con las superficies del entorno.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Pasamanos y barandillas: Al igual que en las rampas, los pasamanos y barandillas cumplen con una doble función: por un lado, protegen a las personas de posibles caídas ante desniveles laterales en su desplazamiento y por otro sirve de apoyo continuo y guía para el desplazamiento tanto horizontal como vertical.

- **Pasamanos:** Las escaleras que estén cerradas lateralmente por muros o paramentos laterales se deben dotar de pasamanos **a ambos lados**, disponiéndose, además, de pasamanos **doble central** cuando la anchura del tramo sea mayor de **4 metros**.

Los pasamanos deben instalarse a doble altura, el pasamanos superior, entre 90 y 110 centímetros y el inferior entre 65 y 75 centímetros medida en cualquier punto del plano inclinado.



Detalle de doble pasamanos en escaleras.

El diseño de los pasamanos debe ser igual al de las rampas.

- **Barandillas:** Las escaleras, que salven **una diferencia de altura superior a 55 centímetros** y que no estén cerradas lateralmente por muros o paramentos verticales, dispondrán de barandillas o antepechos de fábrica rematados por pasamanos

El diseño de las barandillas debe ser igual a la de las rampas.

4.3.3 PUERTAS DE CORTAFUEGOS Y PUERTAS PARA SALIDAS EMERGENCIA⁷

Las puertas cortafuegos están reguladas en el Código Técnico de la Edificación Documento Básico de Seguridad contra Incendios (CTE-DB-SI). También se pueden consultar algunas normas UNE que definen algunas de sus características de éstas. Como ejemplo:

UNE-EN-1125. *Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánicos para salidas de emergencias accionados por una barra horizontal*

UNE-EN-179. *Herrajes para la edificación. Dispositivos e emergencias accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación.*

UNE-EN 14600 *Puertas y ventanas practicables con características de resistencia al fuego y/o control de humos. Requisitos y clasificación.*

UNE-EN 1634-1:2010 *Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables.*

a) Configuración de puertas cortafuegos atendiendo a su tipología

Nos podemos encontrar las siguientes tipologías de puertas:

- 1- Puertas batientes
- 2- Cerramientos vidriados
- 3- Sistemas de corredera y guillotina

⁷ Para la elaboración de este apartado se ha utilizado la ponencia: “Hacia la accesibilidad en la evacuación” de Zulima Nieto Marcos, integrada en el Seminario 9. Seguridad y Accesibilidad: Criterios y aplicación a edificios Existentes. Instituto Eduardo Torroja. Mayo 2013.

4- Cerramientos especiales

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Dimensiones: El Código Técnico de la Edificación recoge la anchura de las puertas:

$A \geq P/200$. Mínimo de 0,80 m en 1 hoja. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Lo recomendable sería de 0,90 m en una hoja y 0,90 m en hoja en las puertas dobles (1,80 m) lo que garantiza el ancho mínimo de paso. Pero siempre hay que tener en cuenta si existe una normativa sectorial que marque esta anchura. Por ejemplo, en Centros residenciales y de Día para personas dependientes (mayores, discapacidad física) el hueco libre de paso de las habitaciones debe ser mínimo de 1,05m.

Aparte de lo regulado en normativa, cuando se utilizan "protocolos de evacuación programada" en función del uso y ocupación del edificio es crucial que las vías de evacuación y de las puertas cortafuegos estén bien dimensionadas. Esto será determinante para que personas con discapacidad especialmente aquellas usuarias de sillas de ruedas evacuen al mismo tiempo que el resto.

Recordando que en la UNE EN1634 no está permitido modificar las dimensiones ensayadas, sí sería recomendable incidir en los propios fabricantes de puertas para que concluyan en sus pruebas modelos de acuerdo con estas dimensiones.

- **Personas con dificultad en las extremidades superiores**

Estas personas tienen dificultad para accionar mecanismos con las manos por lo que las puertas batientes son las más adecuadas, dado que pueden abrirse con la inercia del cuerpo en dirección y sentido igual al de la evacuación.

Fuerza de apertura: De acuerdo con lo regulado en el CTE-DB-SUA (Anexo A) en itinerarios accesibles, las puertas resistentes al fuego tendrán una fuerza de apertura $F \leq 65$ N. Sin embargo, lo ideal sería bajarlo a 25 N, que es la fuerza necesaria para abrir una puerta normal.

Mecanismo de apertura: Las puertas de sectorización y aquellas de vestíbulos deben **permanecer abiertas**, y deben dotarse de cierre automático en caso de activación de la alarma.

Debe revisarse y regularse el dispositivo de cierre controlado (cierrapuertas) conforme a UNE-EN-1154-2003).

El mecanismo de apertura debe ser una **barra antipánico** situada a una altura entre 90 y 120 centímetros del suelo, de tal forma que pueda ser **fácilmente manipulada** por personas con movilidad reducida. En algunas normativas sobre accesibilidad se exige además que las puertas tengan una segunda barra situada a 20 centímetros del suelo, para que pueda ser accionada por los miembros inferiores.



Detalle de puerta cortafuego con dos barras antipánico.

La empresa **Técnalia** ha participado en el proyecto SALEME junto con las empresas **Demesel, Tesa** y el centro de investigación **Ingema** en el desarrollo de una puerta para salida de emergencia, adecuada a personas con diversidad funcional.

Se trata de una puerta de emergencia adecuada para ser usada por personas con movilidad reducida y personas mayores ya que puede abrirse automáticamente gracias a un sistema de sensores.

La puerta posee un accionamiento que permite que la puerta realice la apertura y posterior el cierre, de forma automática y sin que la persona tenga que empujar la puerta, facilitando la evacuación. Con sólo aplicar **una leve presión sobre el panel** de la puerta, la puerta identifica la presencia y se abre automáticamente”.

Estéticamente es similar a las actuales puertas de evacuación con dispositivo antipático.

Es una puerta de apertura accesible para su instalación **en centros sociales y sanitarios.**



Fotografía extraída del <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/04/10/paisvasco/1334046198.html>)

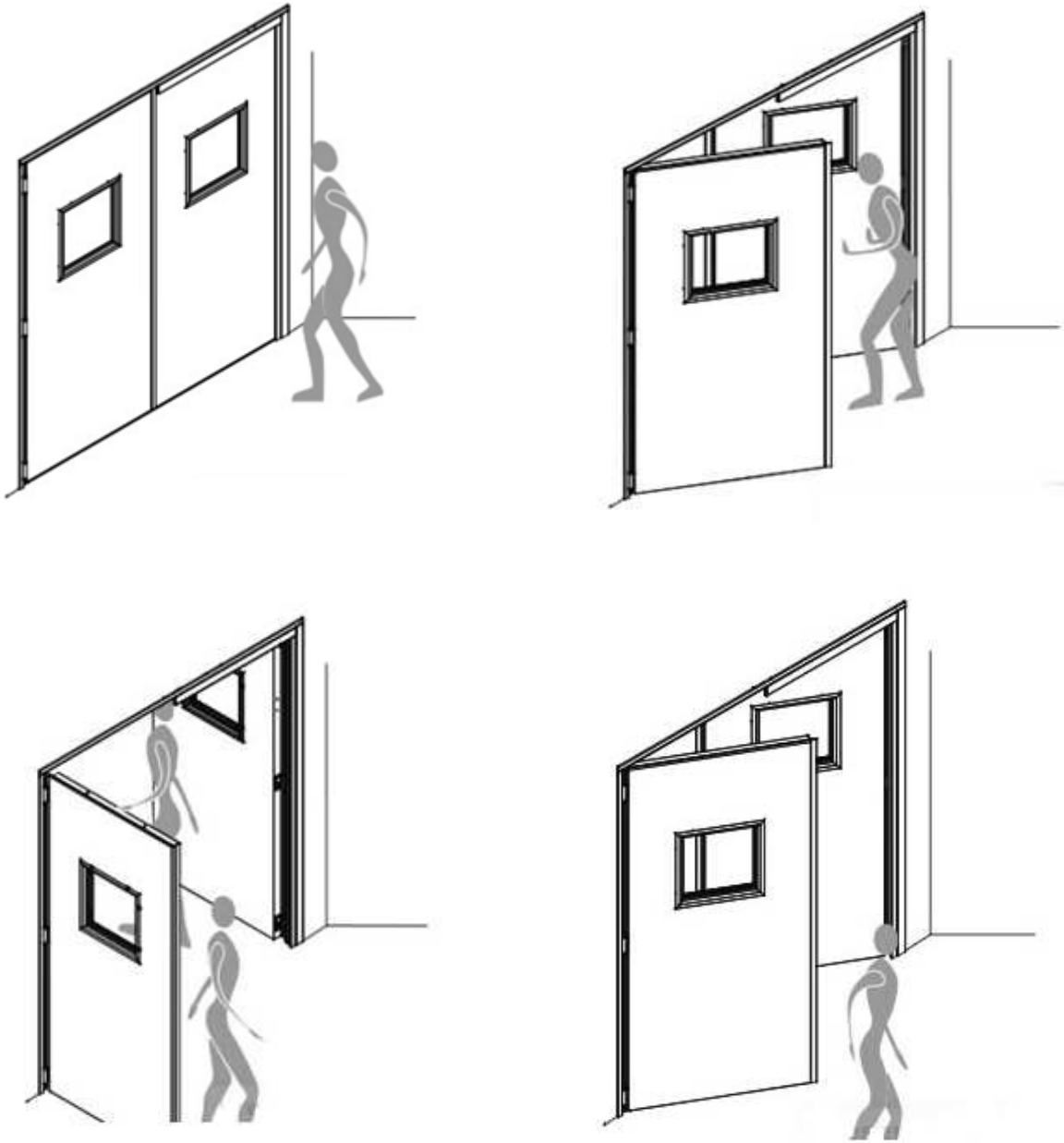
Las puertas situadas en Centros Residenciales en los que sea común utilizar sillas de ruedas o de camillas, además de lo anterior, deben tener doble zócalo inoxidable por la parte opuesta a las bisagras de 30 centímetros de altura. Uno en la parte inferior de las hojas y otro en a una altura de paso de sillas de carros de cura o de camillas.



Puerta con doble zócalo de protección para tropiezos con reposapiés y con camillas. Fuente: www.andreu.es

Puertas de doble sentido de apertura.

La característica principal de estas puertas es que cada una de sus hojas abre **en el sentido indicado de la vía de evacuación**, convirtiéndola en una puerta Corta-Fuegos idónea para pasillos y zonas de paso muy transitadas. No precisa manillera, cerradura, ni selector de cierre. Puede incorporar electroimanes y mirillas.



Características las puertas de Doble Sentido de Apertura. Fuente: Puertas corta-fuego Turia. www.andreu.es

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- **Dificultad visual**

La puerta debe **contrastar** con el entorno de igual forma que el mecanismo de apertura deberá estar contrastado respecto al resto de la configuración de la puerta.

- **Dificultad auditiva**

Las puertas deben disponer de una **zona vidriada** en forma de rectángulo que abarque la altura entre los 1,10 y 1,60 metros.

O bien **mirillas** que permitan ver a través de ellas, y el paso de la luz, sin que la puerta pierda la capacidad de resistencia al fuego.



Puertas cortafuegos con elementos transparentes y contrastadas con el paramento. Fuente: www.andreu.es

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Además del contraste del mecanismo de apertura respecto del resto de la puerta, también es necesaria la incorporación de pictogramas explicativos de su funcionamiento.



Señalización indicativa del empuje de puertas.

Fuente: Señales de seguridad SIN

b) Mantenimiento de puertas cortafuegos

Cuando una puerta cortafuegos se ensaya y homologa, se hace en unas condiciones óptimas: holguras precisas, herrajes nuevos, etc.

Pero una puerta cortafuegos segura y accesible "**debe serlo**" el día que se produce un incendio. En ese momento es probable que lleve varios años instalada, haya realizado más de un millón de maniobras, además de estar sometida a la agresión de todo tipo de agentes externos. Sus condiciones pueden haber sufrido graves consecuencias, especialmente en lo referente a la accesibilidad.

Por eso es importante un buen mantenimiento, para que cuando realmente deba ser utilizada funcione perfectamente.

4.3.4 SALIDAS DE EMERGENCIA⁸

El Documento Básico de Seguridad contra Incendios define como “salida” (de un recinto, de una planta o de un edificio) aquella prevista para situaciones habituales y también para situaciones de emergencia, y una “**salida de emergencia**” es aquella prevista únicamente para **situaciones de emergencia**, es decir, aquella que se pretende que no sea utilizada en circunstancias normales sino sólo en los casos de evacuación. Salvo en ciertos edificios en los que sea exigido, (centros de internamiento, cárceles...), estas puertas no deben ser bloqueadas.

Toda planta de un edificio deberá disponer de algún **recorrido accesible** desde cualquier punto hasta la **salida accesible**; si la salida de emergencia de uso normal no es accesible deberán habilitarse salidas de emergencias accesibles diferentes a las de los accesos principales.

Respecto de las puertas, se aplica todo lo dicho en el apartado anterior para puertas cortafuego.

Cualquier recinto, planta, establecimiento, etc., puede contar únicamente con salidas de uso habitual, siempre que con ellas se cumplan las condiciones de capacidad de evacuación, recorridos alternativos, etc.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Se deben minimizar los recorridos hasta las salidas. Estas no deben estar alejadas de cualquier punto **más de 25 metros** y si se tratase de puntos ubicados bajo rasante, en sótanos, habría que valorar la necesidad de establecer salidas de emergencia en ese nivel.

Las salidas deben estar **al mismo nivel** de la calle, en caso contrario dispondrán de ascensor de emergencia, rampa o plataforma elevadora.

⁸ Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. CTE-DB-SI. Documento con comentarios (diciembre 2012).

El sentido de apertura no depende del carácter de la salida, ni del tipo de ocupante, sino del número de ocupantes que van a utilizar la salida:

- a). Si hay más de 50 personas en el entorno o recinto de la puerta o hay más de 100 personas llegando de forma secuencial (más de 200 en uso vivienda) la puerta debe abrir en el sentido de la evacuación.
- b). En los demás casos no se condiciona el sentido de apertura. No obstante, hay que tener en cuenta que cuando el mecanismo sea de barra conforme a UNE EN 1125 sólo es posible la apertura en el sentido de evacuación.

| Puertas en salidas de planta, salidas de edificio o previstas para más de 50 personas | | |
|---|---|---|
| | Ocupantes familiarizados (=habituales) | Ocupantes no familiarizados |
| Apertura obligatoria en el sentido de la evacuación | Salida para más de 50 personas en el recinto en que está la puerta, o para más de 100 llegando secuencialmente (200 si es uso vivienda). | |
| Mecanismo de apertura (1) | Manilla o pulsador UNE EN 179 (optativamente también barra UNE EN 1125 (2) (3)) | Obligatoriamente barra UNE EN 1125 (3) |
| <small>(1) Cuando la puerta tenga sistema de bloqueo (2) Esto no se especifica en el DB, pero se supone implícito dado que la barra es un mecanismo de mayor exigencia que la manilla (3) Implica que al apertura tiene que ser necesariamente en el sentido de la evacuación</small> | | |

Cuadro resumen del sentido de apertura de las puertas. Fuente: CTE-DB-SI

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL Y MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

La única diferenciación entre las salidas de emergencia y las habituales es su **señalización**.



Diferentes señales para indicar las salidas de emergencia.
Fuente: Señales de seguridad SIN

Respecto del mecanismo de apertura a instalar, no depende que la salida sea “normal” o de emergencia, sino que es función del tipo de ocupantes que previsiblemente la va a utilizar:

- a). Cuando en su mayoría son **ocupantes familiarizados** con el edificio (p. ej., vivienda tutelada o supervisada, casa hogar) el mecanismo de apertura puede ser **de manilla o pulsador** conforme a UNE EN 179, incluso en las salidas de emergencia. O puede ser de barra conforme a UNE EN 1125 (siempre que el sentido de apertura vaya a ser el de la evacuación) dado que estos mecanismos cumplen y superan las prestaciones de aquellos.
- b). Cuando en su mayoría son ocupantes no familiarizados con el edificio (p. ej. residencia de mayores, centros de día,) el mecanismo de apertura debe ser barra conforme a UNE EN 1125, tanto en las “salidas” (normales) como en las “salidas de emergencia”.

4.3.5 PAVIMENTOS⁹

En los recorridos accesibles debe tenerse muy en cuenta el tipo de pavimento a utilizar. Vigilar tanto las características de los materiales como la ejecución del pavimento.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

El pavimento debe cumplir los siguientes requisitos:

- 1- Estar construido con materiales antideslizantes tanto en seco como en mojado para que no resbale.
- 2- Cuidar que no existan resaltes y cejas en su ejecución, por lo que deben estar firmemente fijados.
- 3- Ser elementos estables y duros. Y que no se deformen al pisar.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- **Dificultad visual**

Los requerimientos son los siguientes:

- 1- Carecer de exceso de brillos o deslumbramientos.
- 2- En los casos necesarios se deben utilizar el pavimento táctil direccional (se verá en el apartado 5.4).

A continuación, se ha elaborado una tabla resumen de las características que deben cumplir los pavimentos.

⁹ Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad. Departamento de Accesibilidad. Junta de Andalucía. Septiembre 2011.

| Pavimento en recorridos accesibles | |
|--|---|
| | CONDICIONES DE LOS MATERIALES |
| Es duro y estable. | Grado de dureza |
| Antideslizante en seco y en mojado. | Grado de resbaladidad. |
| Carece de excesos de brillo. | Grado de deslumbramiento |
| Son indeformables. | Resistencia mecánica |
| | CONDICIONES DE DISEÑO DE LAS PIEZAS |
| Continuos y sin resaltes. Carecen de cejas y rebordes entre las piezas. | Características dimensionales Textura Color |
| | PUESTA EN OBRA, MANTENIMIENTO |
| Están firmemente fijados y carecen de elementos sueltos. | Tipo de fijación |
| Desgaste, resbaladidad. | Tiempo de desgaste |
| Pavimento en superficies inclinadas | |
| | CONDICIONES DE LOS MATERIALES |
| Antideslizante en seco y en mojado. | Grado de resbaladidad. |
| | CONDICIONES DE DISEÑO DE LAS PIEZAS |
| Señalización en mesetas. | Pavimento táctil |
| Señalización en rampa. | Pavimento táctil |
| | PUESTA EN OBRA, MANTENIMIENTO |
| Carecen de elementos sueltos. Desgaste, resbaladidad | Tipo de fijación Tiempo de desgaste |
| Pavimento en escaleras | |
| | CONDICIONES DE LOS MATERIALES |
| Es duro y estable. | Grado de dureza |
| Antideslizante en seco y en mojado. | Grado de resbaladidad |
| Carece de excesos de brillo. | Grado de deslumbramiento |
| Es duro | Grado de dureza |
| | CONDICIONES DE DISEÑO DE LAS PIEZAS |
| Sin resaltes. | Características dimensionales |
| Señalización en escalones en toda su longitud. | Textura Color Anchura |
| | PUESTA EN OBRA, MANTENIMIENTO |
| Carecen de elementos sueltos. | Tipo de fijación |
| Desgaste, resbaladidad | Tiempo de desgaste |

Tabla resumen de las características de los pavimentos.

4.3.6 ASCENSORES DE EMERGENCIA¹⁰

Hay situaciones de emergencias en las cuales **no se deben utilizar** los ascensores (terremotos, incendios) y así está indicado en la mayoría de los edificios.

¿Por qué? Porque al activarse los detectores de humo en los vestíbulos, los ascensores bajan a la planta más baja y se quedan fuera de servicio. Además, el hueco del ascensor produce el “efecto chimenea” y el fuego, o el humo, puede propagarse a otros pisos superiores.

Una solución sería disponer de un **grupo electrógeno alternativo** para el suministro de electricidad del ascensor en el caso de corte de energía. Con esto se puede solucionar el corte de energía, pero no la estabilidad del hueco.

También hay que tener en cuenta que la maquinaria del ascensor se moja con la utilización el agua de apagado, y da lugar a fallos.

Existen ascensores que están diseñados especialmente para asegurar su fiabilidad y seguridad durante un incendio. Son los ascensores de emergencia.

Investigaciones de la NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnología) han demostrado que se pueden diseñar ascensores suficientemente seguros para permitir el uso continuo para evacuaciones, siempre que existan vestíbulos cerrados en cada piso que estén presurizados por el hueco del ascensor para que los dos permanezcan libres de humo.

Los ascensores de emergencia, en caso de emergencias, solo pueden hacerlos funcionar los Servicios de Emergencias mediante una llave especial. Lo pueden usar para transportar a su personal y equipo, o para evacuar a personas. Hasta que lleguen los Servicios de Emergencias, las personas con discapacidad deben utilizar las escaleras o esperar el rescate.

Mientras no haya emergencia, estos ascensores se pueden utilizar como uso normal.

¹⁰ Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad. Departamento de Accesibilidad. Junta de Andalucía. Septiembre 2011, y de la Norma UNE-EN 81-70, relativa a la “accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad”.

CARACTERISTICAS DE UBICACIÓN Y DISEÑO DEL ASCENSOR DE EMERGENCIA:

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Exterior del ascensor: El ascensor debe ubicarse en lugares amplios que permitan la total maniobrabilidad para acceder a ellos. No debe invadir el itinerario peatonal accesible. Y estará **cercano a una zona de refugio** en el caso de que exista.

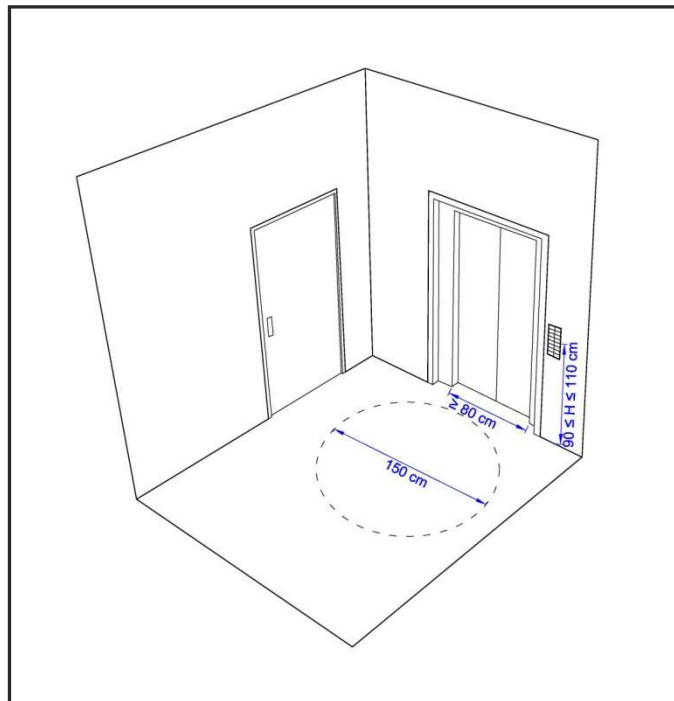
El acceso en cada planta será desde el recinto de una **escalera protegida** y a través de una puerta E30, o desde el **vestíbulo de independencia** de una escalera especialmente protegida. En este caso no será necesario disponer de dicha puerta E30.

Para acceder al interior, delante de la puerta debe existir **un espacio libre de obstáculos** donde se pueda inscribir un círculo de 150 centímetros de diámetro.

Acceso a la cabina: El **paso libre** mínimo de las puertas debe ser de **80** centímetros.

La **apertura** debe ser **automática** y la programación de apertura y tiempo de cierre debe permitir la entrada y salida de personas sin tener que precipitarse. El sensor de presencia debe estar en toda la altura del lateral de la puerta.

La separación máxima permitida entre el suelo de la cabina y el del rellano es de 2 centímetros a nivel horizontal, esto requiere de una **precisión** en la ejecución difícilmente alcanzable. A nivel vertical **no debe existir resalte** para facilitar el acceso a las personas que utilizan silla de ruedas.

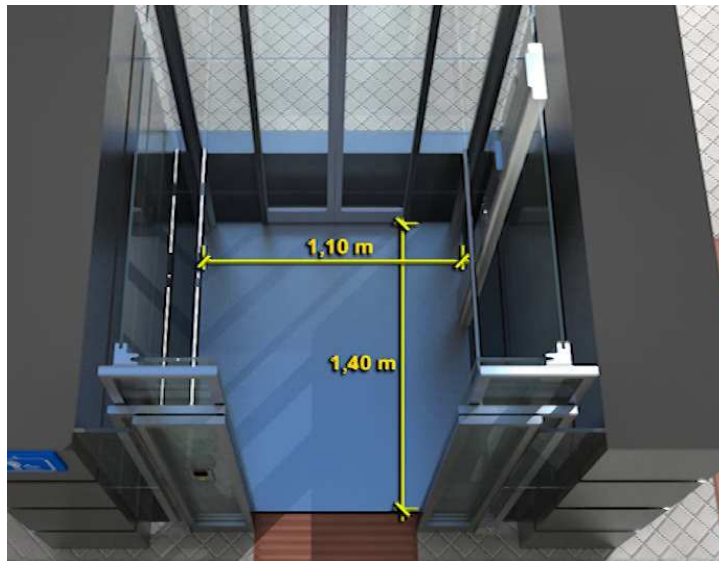


Detalle de exterior del ascensor.

Cabina: Para el diseño de la cabina se deben tener en cuenta varios factores: las dimensiones, el equipamiento y el acondicionamiento.

Las dimensiones interiores mínimas serán de 110 x 140 centímetros, pero en los Centros de Servicios Sociales en los que se utilicen camillas, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

La botonera interior del ascensor debe situarse entre 70 y 120 centímetros de altura desde su parte superior hasta el suelo, y distanciados 40-50 centímetros de la esquina de la cabina para facilitar su alcance y accionamiento a cualquier persona usuaria.



Detalle del interior de la cabina de 1.10 m. x 1.40 m. Fuente: Junta de Andalucía¹¹.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- **Dificultad visual**

La placa del soporte exterior del dispositivo debe **contrastar con el paramento** y con los pulsadores.

También deben instalarse **indicadores luminosos y acústicos** de llegada. Los pulsadores de llamada serán como mínimo de 2 centímetros de diámetro y 1,5 milímetros de relieve y junto a ellos debe existir una **señal luminosa** que se encienda al pulsar el botón de llamada y que indique con una flecha el sentido actual del ascensor

Señalización: En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "**USO EXCLUSIVO BOMBEROS**". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

¹¹ Esta imagen pertenece al "Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los espacios públicos urbanizados de Andalucía". D.G. Personas con Discapacidad. Edición 2011.

Dispositivos de mando y control: Los dispositivos de mando y control del exterior deben situarse en el lateral derecho, si son dos, se situará en el centro de ambos. El número de la planta estará en altorrelieve y braille y debe contrastar en color con el paramento.



Pulsador de llamada del ascensor.



Señalización para indicar ascensor de emergencia

El ascensor, si es accesible debe estar identificado con el **SIA** (Símbolo Internacional de Accesibilidad).

Los botones deben poder identificarse fácilmente, tanto de forma **visual como táctil**, para poder ser detectados por personas con dificultades visuales.

Los números de planta tendrán caracteres arábigos en relieve e irán acompañados de su respectiva indicación en sistema braille. Tendrán contraste cromático respecto al fondo.



Detalle de botonera de ascensor con números en alto relieve y braille, y de botón con señalización luminosa al ser pulsado.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Dentro de la cabina y a una altura de 90 centímetros se debe instalar un **pasamanos fijo** perimetral en todas las paredes en las que no existan puertas. Esto permitirá el agarre durante el desplazamiento.

La cabina contará con un **sistema visual y acústico** que indique el número de la planta donde se detiene, y el sentido del desplazamiento (hacia arriba o hacia abajo).

El ascensor debe estar preparado para que, en situaciones de emergencia, se puedan establecer todos los canales de comunicación posible, a través de videollamadas y transcripciones. Por tanto, debe contar con un sistema de **interfono accesible**, a través de **bucle magnético**.

4.3.7 ZONAS DE REFUGIO¹²

Aunque el edificio esté equipado con sistemas de rociadores, es recomendable la ubicación de zonas de refugio. Si el sistema de rociadores falla, se puede propagar el humo. Es ese caso, una persona con discapacidad tal vez se quede cansada o vencida por el humo antes de que llegue el personal de rescate. Hay que tener en cuenta la dificultad de localizar a alguien en un edificio lleno de humo.

Las zonas de refugio son aquellos espacios resistentes al fuego y con las suficientes condiciones de seguridad que permiten que una persona con discapacidad pueda esperar a ser evacuada por los Servicios de Emergencias.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

La zona de refugio debe disponer del espacio suficiente para que las personas usuarias con alguna discapacidad física puedan esperar sin obstaculizar la evacuación de las demás.

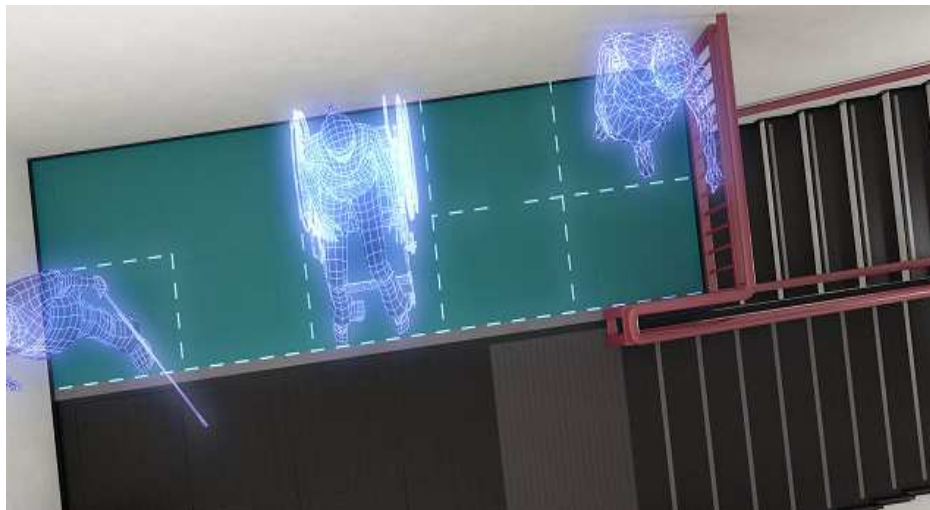
Esta superficie dependerá del uso, del aforo y de la ubicación dentro del edificio. Pero es necesario saber que las personas usuarias de silla de ruedas necesitan un espacio libre de 80 x 120 centímetros por persona, mientras que para otras discapacidades se estima un espacio necesario de 80 x 60 centímetros.

Deben situarse en zonas protegidas y junto a las escaleras y ascensores que puedan ser utilizados en caso de emergencia, y comunicarse con pasillos protegidos. El espacio debe ser resistente y estable al fuego y estar protegido del humo.

El recorrido de evacuación que lleve hasta las zonas de refugio debe ser accesible.

La dotación será de una zona de refugio destinada a personas usuaria de silla de ruedas por cada cien ocupantes o fracción.

¹² Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. CTE-DB-SUA



Diseño de una zona de refugio. Fuente: Junta de Andalucía¹³.

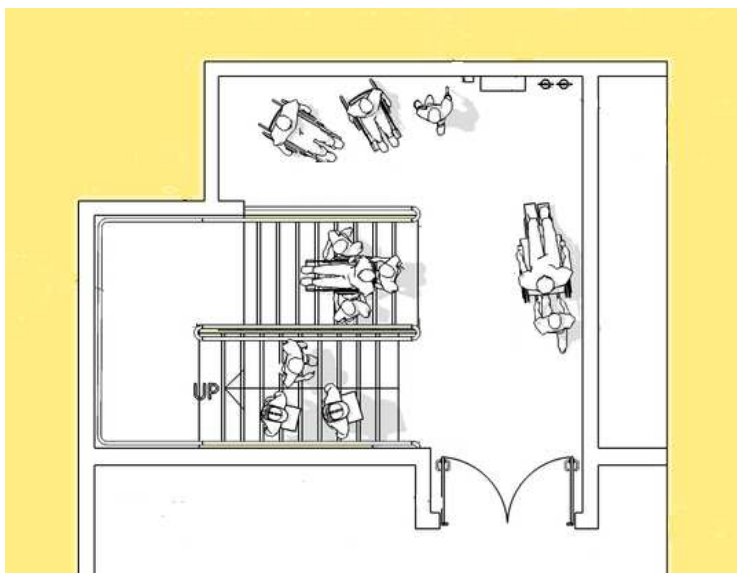
REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL Y MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Dispondrá de señalización e iluminación de emergencia, y estará dotado de sistemas de intercomunicación visual y audible que mantenga a la persona en contacto con los sistemas de emergencia.

¹³ Estas imágenes pertenecen al “Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los edificios” D.G. Personas con Discapacidad. Edición 2013.



Intercomunicador visual y auditivo conectado con puesto de control. Fuente: Junta de Andalucía¹⁴.



Zona de refugio y área de rescate en un edificio. basado en un dibujo de CJ Walsh. Drawn by S Ginnerup, Denmark

¹⁴ Estas imágenes pertenecen al "Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los edificios" D.G. Personas con Discapacidad. Edición 2013.

4.4 INSTALACIONES DE EMERGENCIA

4.4.1 Detección y alarma de incendios

- a) Detectores
- b) Pulsadores manuales

4.4.2. Equipos de extinción

- a) Extintores y bocas de incendio equipadas
- b) Rociadores automáticos

4.4.3 Dispositivos de comunicación e información

- a) Señales de alarma
- b) Megafonía

4.4.4 Ayudas técnicas

- a) Sillas de evacuación
- b) Elevadores
- c) Sistemas de escape
- d) Colchones de evacuación

4.4.1 DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS¹⁵

Dentro de un sistema de alarma podemos encontrar los siguientes elementos:

a) Detectores

Generalmente la detección de incendios se hace con **sistemas automáticos** que no necesitan de intervención de las personas, por ello no se requiere una adaptación especial para que puedan ser manipulados por personas con discapacidad.

La función de un sistema de detección automática de incendio es la de detectar los incendios en el tiempo más corto posible y dar la alarma para que puedan tomarse todas las medidas apropiadas (por ejemplo: evacuación de los ocupantes, llamada a un servicio de socorro organizado, activación automática de los dispositivos de extinción).

Los detectores que se encuentran en el mercado son de varios tipos:

- ✓ **Detector de humo iónico:** Consiste en una cámara interior y exterior ionizada por una **fente radioactiva**. Reacciona en forma inmediata ante los productos de reacción invisibles y visibles. Es apropiado para detectar detectan **humos visibles** y por tanto la mayor parte de los distintos tipos de incendios. Poseen por lo tanto un amplio campo de aplicación.
- ✓ **Detector óptico o fotoeléctrico:** Utiliza como elemento de detección el efecto de **reflexión de luz**, mediante un elemento fotosensible y una fuente luminosa. Reacciona ante los humos visibles. Se los utiliza combinándolos con los detectores iónicos para proteger principalmente los locales donde hay aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ **Detector térmico:** Consiste en un **elemento bimetálico** que opera un contacto eléctrico cuando la temperatura de funcionamiento del detector alcanza entre 45° y 90°C. Son aplicables a zonas donde se puede producir un incremento rápido de temperatura en caso de incendio.

¹⁵ Para la redacción de este apartado se toma de referencia la UN-EN-54 11 Sistemas de detección y alarma de incendios

Un típico sistema consiste en:

Una central, detectores de incendio, avisadores manuales, elementos acústicos y luminosos de alarma y evacuación.



Esquema de un sistema típico de detección. Fuente: Informática comercial.com

b) Pulsadores manuales:

La finalidad de un pulsador de alarma manual es **dar la oportunidad** a la persona que descubre una emergencia de iniciar el funcionamiento del sistema de alarma, de forma que se puedan adoptar las medidas que sean oportunas.

Los pulsadores manuales de alarma disponen en su parte frontal de un elemento frágil que hay que romper o manipular. Podemos distinguir dos tipos, dependiendo del método de accionamiento:

- ✓ **Tipo A: Accionamiento directo:** Pulsadores manuales de alarma en los que el cambio a la situación de alarma es **automático**, es decir, no necesita otra acción manual cuando se rompe o se desplaza el elemento frágil.
- ✓ **Tipo B: Accionamiento indirecto:** Pulsadores manuales de alarma en los que el cambio a la situación de alarma necesita otra **acción manual** sobre el elemento de

accionamiento por parte de la persona, primero rompe el elemento frágil y después vuelve a accionar.

En las **rutas de evacuación**, estos pulsadores deben situarse en cada puerta (en el interior o exterior) que comunique con escaleras de emergencia, y en cada salida al exterior. También se pueden situar cerca de locales o zonas de **riesgos especiales**.

Los colores, dimensiones, formas y métodos de accionamiento se basan en principios de funcionamiento reconocidos que dan confianza y seguridad a la persona.

Dado que se trata de un elemento que, en caso necesario, sí debe ser manipulado por cualquier persona, hay que tener en cuenta una serie de condiciones a cumplir:

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Es necesario prestar una especial atención a la ubicación:

- a) El pulsador, debe situarse entre 0,80 y 1,20 m de altura.
- b) Será de **gran tamaño** fácilmente utilizable por personas con movilidad reducida en los miembros superiores y que pueda ser accionado mediante el codo o barbilla. No todas las personas tienen la fuerza o destreza para hacer funcionar algunos de los aparatos manuales (por ejemplo, las personas con artritis o tetraplejía).



Pulsador situado entre 0,80 y 1,20 m de altura.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

- a) Los pulsadores de alarma deben ser claramente visibles, identificables y fácilmente accesibles.
- b) Debe existir contraste de color entre el paramento y el pulsador para que se **detecte** bien.
- c) El color de la superficie de la cara visible del pulsador de alarma manual debe ser **rojo**, excepto la cara de accionamiento, los símbolos y textos de la cara frontal y el acceso para la herramienta especial, orificios de entrada de cables y tornillos.
- d) El color de la cara de accionamiento que no corresponde a los símbolos o textos especificados debe ser **blanco**.
- e) El color de la parte visible del elemento de accionamiento debe ser **negro**.



Pulsador de alarma. El color debe contrastar con el paramento.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Es importante que los pulsadores manuales de alarma **sean reconocibles y fáciles de usar** sin que sea necesario leer instrucciones complicadas, de forma que cualquier persona que descubra un incendio lo pueda pulsar sin estar previamente familiarizado con el mismo.

El pulsador debe contener **dibujos, caracteres o pictogramas** que identifiquen que se trata de un pulsador de alarma.

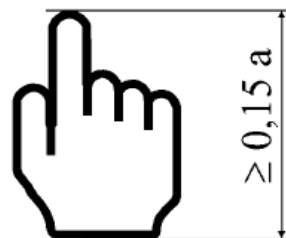
SIMBOLOS Y TEXTOS DE LA CARA FRONTAL

En la cara frontal, por encima del pulsador de accionamiento, y centrado sobre la línea vertical central se debe colocar el símbolo dispuesto en la figura a. Este símbolo puede ser complementado con la palabra "**FUEGO**" u otras palabras equivalentes del idioma nacional.

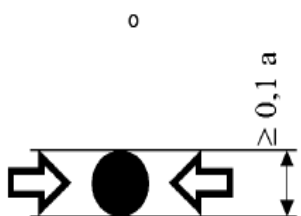
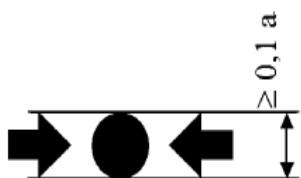
La altura del símbolo será de al menos 0,15 a, y la de las letras no será superior a la del símbolo. El texto debe ser conforme con la Norma Internacional ISO 3098-0:1997, "textos tipo B, vertical (V)". Los símbolos y textos deben ser conformes con la Norma Internacional ISO 3864:1984.



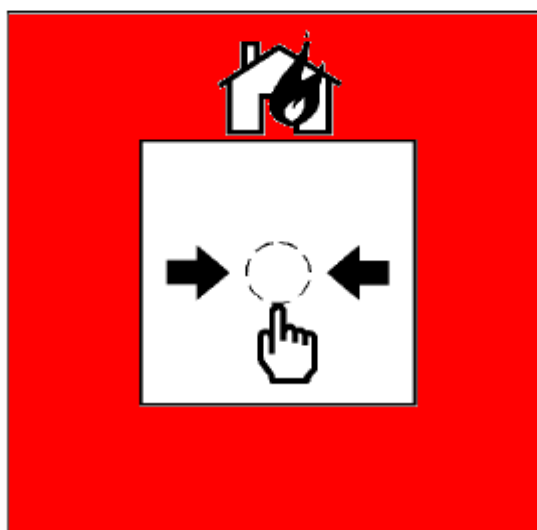
a) símbolo en la cara frontal



b) símbolo en la cara de accionamiento para activar el elemento de accionamiento en los pulsadores manuales de alarma de tipo B



c) símbolo en la cara de accionamiento para las flechas entre las que se inserta el botón virtual para los pulsadores de alarma manual de tipo A



Pictogramas utilizados en la cara frontal. Norma ISO 3864:1984.

4.4.2 EQUIPOS DE EXTINCIÓN

a) Extintores y bocas de incendio equipadas¹⁶

Las características de accesibilidad de extintores y bocas de incendio equipadas (Bies) serán las siguientes:

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

Los extintores deben instalarse **a baja altura**. Y de tal forma que no interfieran en los recorridos de evacuación y puedan ser fácilmente utilizados por personas de baja talla o usuarias de silla de ruedas. Y siempre teniendo en cuenta que puedan ser detectados por un bastón blanco.



Extintores situados a baja altura y Bie.

Las bocas de incendio equipadas deben ubicarse también de forma que puedan ser fácilmente manipuladas.

¹⁶ Para la redacción de este apartado se toma de referencia la norma UNE EN 1866:2005 Extintores de incendio móviles. Y se ha consultado la "Guía de Recursos sobre Procedimientos de Emergencia para Empleados Discapacitados en las Oficinas". Departamento de seguros de Texas. Octubre 2001. Página 8.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- **Dificultad visual**

El color del cuerpo de los extintores y de las Bies debe ser **rojo**, pero adicionalmente al marcado, puede utilizarse una zona de color de un área cercana al 5% del área externa del cuerpo, para identificar el agente extintor según las especificaciones nacionales.

El color de ambos elementos y de las tuberías debe **contrastar con los paramentos** en los que se ubiquen.

Los textos y pictogramas deben ser de **color blanco**.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

Es importante que los extintores móviles sean reconocibles y fáciles de usar, sin que sea necesario leer instrucciones complicadas, de forma que cualquiera persona con un mínimo de formación pueda usar un extintor.

En la parte delantera debe contener la siguiente información en secuencia:

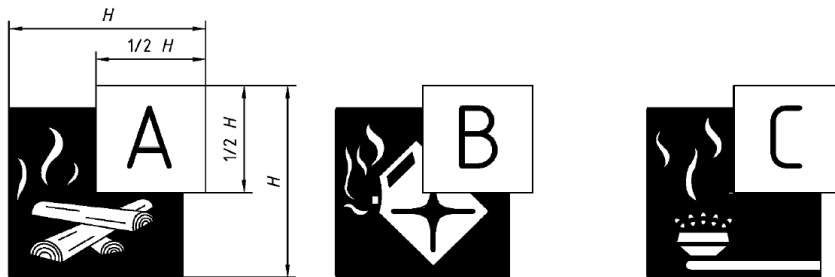
- a) Las palabras “**extintor de incendios**”, o “**extintor**”.
- b) El tipo de **agente extintor** y la carga nominal.
- c) La clase o **clases de fuego** para las que sirve el extintor.

La parte trasera debe contener las **instrucciones de uso**, las cuales deben incluir uno o más pictogramas cada uno con una explicación.

El texto de las instrucciones de uso debe encontrarse en el idioma o idiomas del país donde el extintor se vaya a utilizar, las diferentes acciones a realizar deben mostrarse una tras otra, verticalmente de arriba abajo.

Los pictogramas deben estar situados en la **misma posición** respecto a los textos a los que corresponden y la dirección de los movimientos que deben realizarse debe ser indicada mediante flechas.

Los pictogramas que representan cada tipo de fuego en el que se pueden utilizar extintores con ruedas, deben estar dispuestos horizontalmente en una línea bajo las instrucciones de uso.



Pictogramas representativos de cada tipo de fuego. Norma EN:1866:2005



Información que debe aparecer en el extintor

Respecto de las Bies, en caso de ser tapadas, deben contener un pictograma aclaratorio.



Bie cubierta y con pictograma

b) Sistemas de rociadores automáticos

En un estudio de áreas de refugio realizado en la NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías) para la GSA (Administración de Servicios Generales), se concluyó que el funcionamiento de un sistema de rociadores debidamente diseñado y mantenido elimina la amenaza a la vida de los ocupantes y proporciona protección superior a las personas con discapacidad. Los sistemas de rociadores proporcionarán, en la mayoría de las circunstancias, protección para permitir una evacuación que se limita al área bajo amenaza inmediata del incendio.



<http://www.expower.es>

El rociador dispone de una ampolla de cierre. El calor generado por el fuego de un incendio hace que dicha ampolla estalle y el agua descargue sobre el incendio.

4.4.3 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y COMUNICACIÓN¹⁷

Vemos los requisitos necesarios para los siguientes elementos:

a) Señales de alarma

El **Plan de emergencias y evacuación** debe recoger el método para dar la alarma a las personas que ocupan el edificio. En algunos casos, dicho Plan puede exigir que sea el **personal formado** quién inicie la alarma, y que pueda hacerse cargo de las operaciones correspondientes en el edificio.

Cualquier alarma debe darse **por medios audibles y visibles**. Estos pueden ser dispositivos de alarma de timbre o un sistema de alarma de voz (como por ejemplo el sistema de megafonía para dirigirse al público), y siempre debe ir acompañado de señales luminosas.

Los sonidos de alarma de incendio sólo deben utilizarse para alertar a las personas ocupantes del edificio de que existe un peligro y es necesaria una evacuación inmediata de la zona. Si no es para evacuación, se podrán utilizar los sonidos de alarma sólo si van acompañados de otra información.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

Cualquier alarma visual de emergencia debe ser claramente **visible y distinguible** de otras señales visuales utilizadas en el edificio.

¹⁷ Para la redacción de este apartado se toman de referencia las siguientes normas: UNE- 23007-14. Sistemas de detección y alarma de incendios. PARTE 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento. Y la UNE-EN 54-3:2001/A1 y A2. Sistemas de detección y alarma de incendios. PARTE 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.

También se puede indicar el estado de alarma de manera visual por otros medios, como, por ejemplo, lámparas o diodos emisores de luz (Leeds).

- **Dificultad auditiva**

En zonas en las que las señales acústicas puedan ser inefectivas, por ejemplo, donde el ruido de fondo sea excesivo, donde los ocupantes sean sordos o donde sea probable que se lleven puestas protecciones acústicas, también deben **utilizarse señales visuales y/o táctiles** como complemento de las señales acústicas.

Señales acústicas: El nivel sonoro proporcionado debe ser tal que la señal de alarma de incendio resulte **audible inmediatamente por encima de cualquier ruido ambiental**.

El sonido utilizado debe ser el mismo en todas las partes del edificio.

Niveles sonoros: A pesar de que la Norma UNE 23007-14 recomienda que el nivel sonoro de la alarma de Incendios debe ser como mínimo de 65dB. O bien de 5dB por encima de cualquier otro posible ruido de duración de más de 30 segundos, sería recomendable elevarlo a **10 dB o mínimo de 75 dB** (lo que la UNE 23007-14 recomienda para lugares donde las personas estén durmiendo). Estos niveles mínimos deben alcanzarse en cualquier punto en el que sea necesario que se oiga la alarma acústica.

El nivel sonoro no debe ser mayor de 120 dB en ningún punto en que sea probable que se encuentren personas.

Frecuencia del sonido: Debe encontrarse dentro de **un intervalo de frecuencias fácilmente audibles** para las personas ocupantes habituales del edificio. En general, los sonidos con una parte importante de su energía en el intervalo comprendido entre 500 Hz y 2000 Hz son audibles para la mayoría de las personas.

Dispositivos de alarma El número y tipo de dispositivos de alarma utilizados debe ser suficiente para producir el nivel sonoro recomendado.

En el edificio deben instalarse, como mínimo, **dos alarmas acústicas**. Y en cada sector una, incluso si es posible alcanzar el nivel sonoro recomendado con una sola.

Es poco probable que los niveles sonoros en una habitación sean satisfactorios si está separada de la alarma acústica más próxima por más de una puerta. Para impedir que se alcancen niveles sonoros excesivos en algunas zonas, es preferible utilizar más alarmas acústicas de menor intensidad que pocas alarmas acústicas de gran intensidad.

Continuidad del sonido: El sonido de la alarma de incendio debe ser continuo.

b) Megafonía¹⁸

Las **alarmas vocales** se utilizan para advertir a los ocupantes de un edificio de la existencia de un riesgo de incendio. Se utiliza una señal destinada a atraer la atención acompañada de varios mensajes de voz dedicados. El sistema debe diseñarse de tal manera que no resulte posible que puedan emitir simultáneamente más de un micrófono, módulo de habla o generador de mensajes.

La alarma vocal debe ser capaz de producir una **señal audible** para llamar la atención y para emitir uno o varios mensajes. Informará a las personas ocupantes del edificio que existe una emergencia y que hay que **tomar alguna medida**.

En la mayoría de los casos, esta medida es simplemente evacuar el edificio y la cantidad de información a proporcionar es solamente eso.

¹⁸ Para la redacción de este apartado se ha utilizado la ponencia "Hacia la accesibilidad en la evacuación" de Zulima Nieto Marcos, integrada en el Seminario 9. Seguridad y Accesibilidad: Criterios y aplicación a edificios existentes del Instituto Eduardo Torroja. Mayo 2013



Sistema de megafonía. Correctamente señalado.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

La evacuación de emergencia probablemente implica trasladarse desde un sector a otro más seguro dentro del edificio, o bien, a un espacio exterior seguro. En ambos casos puede ser necesario programar una **evacuación por fases**, para no sobrecargar las escaleras.

Una evacuación por fases es siempre una evacuación programada por la cual se va dirigiendo a las personas hacia otras zonas menos peligrosas.

Consisten en mensajes tanto de voz como luminosos en ciertas zonas del edificio. Se puede distinguir una primera fase de evacuación en función de la **cercanía al origen** de la emergencia y de las **personas con discapacidad** presentes en todo el edificio. De manera que estos mensajes las vayan dirigiendo a zonas más seguras.

Posteriormente se programará una segunda fase de evacuación de las personas más distanciadas del origen de la emergencia.

Para que funciona bien este tipo de evacuación por fases, se debe utilizar en aquellos centros en los que varias veces al año se hagan **simulacros de evacuación**, para que las personas estén acostumbradas a ello y no se alarmen y quieran evacuar lo más rápido posible. En estos casos el sistema por fases no va a funcionar.

Como ejemplo de evacuación por fases sería el siguiente:

FASE 1:

Zonificación. Plantas y/o sectores más próximos al origen del incendio

Destinatarios: Las personas ocupantes con mayor riesgo: ocupantes de dichas zonas y personas con discapacidad junto a sus asistentes procedentes de todo el edificio.

Mensaje de evacuación: " *Se ha detectado un incendio en este edificio.*

Abandone el edificio inmediatamente"

FASE 2

Zonificación: Plantas y/o sectores que no son críticas

Destinatarios: Las personas ocupantes que no están en riesgo inminente que bloquearían las vías de escape para aquellos que si lo están

Mensaje de alerta: " *Se ha detectado un incendio en este edificio.*

Espere a recibir más información "

Supongamos que en el piso 20º se inicia un incendio. Las personas de los pisos 19º y 20º se preguntan cómo descender al piso 18º, mientras que las del 21º intentan subir al 22º. Los ocupantes del resto de los pisos no tienen por qué moverse de su lugar.

El mensaje que debería dirigirse a las personas del piso 20º podría ser el siguiente:

(voz) " *Rogamos su atención, por favor. Rogamos su atención, por favor.*

(voz) " *Se ha informado de la existencia de un incendio en el piso 20º. Mientras se confirma, el director del edificio les pide que se encaminen hacia las escaleras, desciendan al piso 18º y esperen ahí hasta nuevas instrucciones. Por favor, no utilicen los ascensores, y diríjense a las escaleras"* (Transmitido por el servicio de megafonía interna del piso 20º).

Ejemplo de alerta programada

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

• Dificultad visual

Para que sea efectiva para las personas con dificultad visual se deben utilizar los siguientes sistemas:

- ✓ **Audio digital** de alta calidad con instrucciones claras y concisas emitidas por una voz que inspire confianza.
- ✓ Dispositivos instalados correctamente y con niveles altos de **seguridad y redundancia**.
- ✓ **Sistema flexible**, adaptable a cualquier escenario de riesgo: evacuación programada y evacuaciones improvisadas
- ✓ **Adaptabilidad** para proporcionar rutinas de evacuación programadas previamente o proporcionar anuncios de emergencia por voz, en vivo, que dispongan de una información tan detallada como requiera la situación.
- ✓ Sistemas de voz que dispongan de **diferentes canales** de audio en diferentes áreas a la vez con prioridades de fuente de audio pre-configuradas.

Canal 1- micrófono de voz en vivo de emergencias

Canales 2 y 3 - mensaje de evacuación

Canales 4 y 5 - mensaje de alerta

Canal 6- micrófono de voz en vivo

Canal 7- anuncios que no sean de emergencias

- Este sistema de voz se incluirá también: teléfonos accesibles integrados contra incendios.

Ejemplo de sistemas de voz por canales¹⁹

¹⁹ Estos ejemplos se han extraído de la ponencia "Hacia la accesibilidad en la evacuación" de Zulima Nieto Marcos, integrada en el Seminario 9. Seguridad y Accesibilidad: Criterios y aplicación a edificios existentes del Instituto Eduardo Torroja. Mayo 2013.

- **Dificultad auditiva**

Tradicionalmente, la notificación de una emergencia ha sido realizada con **aparatos audibles**, que son eficaces para todos menos para las personas que tienen problemas auditivos.

Para que sea efectiva para estas personas se deben utilizar los siguientes sistemas:

- ✓ **Luces estroboscópicas de alta intensidad**, que se usan junto con los aparatos auditivos para ampliar el campo de eficacia de notificación.
- ✓ **Monitores de televisión o señales visuales que indiquen el desplazamiento** y que se sitúen por todo el edificio.
- ✓ **Aparatos portátiles buscapersonas** táctiles o vibratorias, para avisarles al activar una alarma de incendios.
- ✓ La emisión de sonidos y mensajes de voz se debe reproducir de **forma simultánea** con luces, texto y lengua de signos, asegurando así, su adecuada transmisión.
- ✓ La megafonía debe incorporar un **bucle de inducción magnética** para que las personas usuarias de audífonos o implantes cocleares puedan recibir la señal sin interferencias.

Sistemas de alarma de voz

Si la alarma transmitida consiste en un mensaje de voz, debe asegurarse lo siguiente:

- a) que todos los mensajes de voz sean **claros, breves, inequívocos** y, en la medida de lo posible, planificados previamente
- b) que el nivel sonoro en el edificio sea **satisfactorio**
- c) que el sonido recibido sea **comprensible**
- d) que otras señales, como por ejemplo la que indica el descanso para comer o la que indica el comienzo y terminación del trabajo, no se puedan confundir con las señales de alarma de incendio. Y que estas señales tengan la **máxima prioridad**

e) que el intervalo de tiempo entre mensajes sucesivos no sea mayor **de 30 segundos** y que se utilicen señales de relleno similares a las de las alarmas acústicas convencionales, cuando los periodos de silencio puedan ser mayores de 10 segundos;

f) que durante el estado de alarma todas las fuentes de entrada de audio se **desconecten automáticamente**, excepto para el micrófono o micrófonos de incendio y para los módulos de habla (o generadores de mensajes equivalentes) que proporcionan la advertencia

g) que, si la rutina de emergencia exige que los mensajes sean dados por una persona, se designe uno o más micrófonos como micrófonos de emergencia. Estos deben **mantenerse conectados** para que se puedan dar los anuncios e instrucciones (relativos únicamente a la emergencia). El acceso a los micrófonos de emergencia debe limitarse a personas autorizadas.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: EJEMPLOS

En un futuro próximo los sistemas de evacuación se utilizarán a través de las tabletas, móviles u otros dispositivos.

Como ejemplo se exponen dos proyectos de investigación que se han desarrollado en dos universidades españolas:

PROYECTO 1- Universidad Rey Juan Carlos. Madrid. VER CON LAS MANOS <https://www.youtube.com/watch?v=57sg76AW06k>

Se trata de un **sistema de llave y localización** compuesto por tres componentes: plataforma web, interface móvil adaptado, y localización del usuario con discapacidad y asistente.

Funciona a través de tecnología tipo **wi-fi y bluetooth**



Servicio de guiado para la Accesibilidad en emergencias. U. Rey Juan Carlos. Madrid

El edificio debe estar equipado con una infraestructura que ofrezca puntos de referencia para hacer la localización y el guiado. Por ejemplo, balizas bluetooth, códigos QR ubicados en las puertas, el suelo o las paredes, y etiquetas NFC.



Código QR



Etiqueta NFC

Se selecciona en el móvil la opción del edificio, y el móvil le irá dando instrucciones, localizándolo en puntos intermedios y, en el caso de que se activé una situación de emergencia, el sistema de balizas lo guiará automáticamente hacia su salida más próxima “.

A las personas con discapacidad visual, el mensaje sonoro les va **guiando por donde deben ir**. Hacia la derecha, hacia la izquierda, etc.

A personas con discapacidad auditiva el mensaje sale **escrito**.

Desde cualquier punto del edificio, el sistema localiza y guía desde ese punto hacia las salidas. No hay que dirigirse a ninguna zona especial. Genera rutas infinitas dependiendo de donde esté la persona y se indica la evacuación más apropiada. Por lo que las personas con movilidad reducida pueden elegir las vías más adecuadas y accesibles para salir.

PROYECTO 2- Universidad de Castilla –La Mancha. Proyecto Elcano

Es el mismo procedimiento, pero las tecnologías son distintas.

Es un servicio inteligente de **información del entorno** que se completa con un sistema de posicionamiento multimodal con tecnologías RFI, wi-fi y cámaras.

Esta infraestructura permitirá a personas con algún tipo de discapacidad optimizar y reducir sus movimientos en dichos espacios para llevar a cabo las tareas asociadas a los mismos.

El sistema se divide en tres partes:

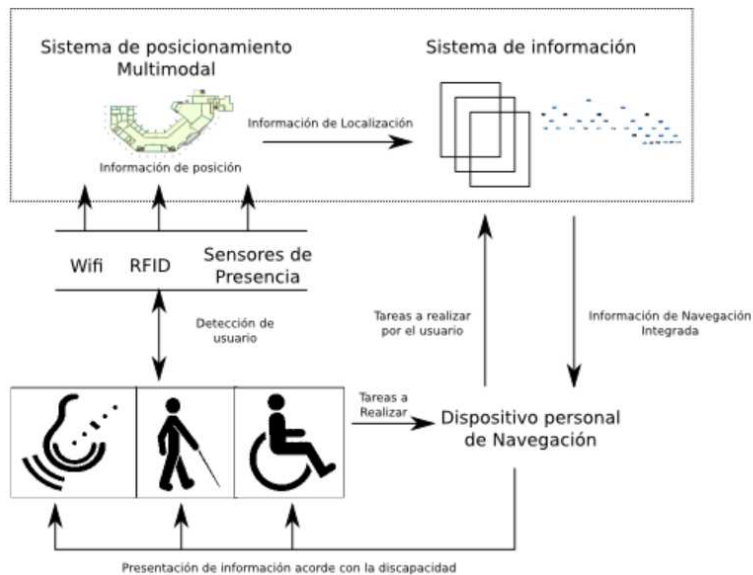
Servicio de información del entorno inteligente: Este sistema de información contendrá toda la información relativa al entorno que sea susceptible de interesar a personas discapacitadas en el desempeño de las tareas del mismo.

Sistema de posicionamiento multimodal: Este sistema de posicionamiento pretende **integrar tecnologías de posicionamiento** (RFID, redes de sensores, celdas wi-fi, etc.) de forma que se obtenga una sinergia de dichas tecnologías en un sistema GIS (Geographical Information System) común. El sistema se estructurará en diferentes capas que proporcionarán la mayor cantidad de información posible acerca del usuario y, en función de los sistemas disponibles, se incluirán parámetros como identificación del usuario, orientación del mismo (dirección en la que está mirando), etc.

Dispositivo personal de navegación de la persona discapacitada. De diseño modular permitirá interpretar la información recogida del entorno de forma apropiada a la discapacidad del individuo (e.g: auditiva para invidentes, visual para personas con discapacidad auditiva, mapas que tienen en cuenta las barreras arquitectónicas si tienen una discapacidad física, etc.). En principio se puede utilizar dispositivos tipo PDA o móviles para este dispositivo, no obstante, se explorará el uso de dispositivos

avanzados como, por ejemplo, visualizadores con capacidad 3D (con soporte de OpenGL/ES).

Para poder acceder a él se necesita un teléfono inteligente o bien en una tablet.



Proyecto Elcano. Universidad de Oviedo. <http://catedraindra.uclm.es/elcano>

4.4.4 AYUDAS TÉCNICAS²⁰

En aquellos edificios tales como Centros Residenciales, o Centros de día, los cuales son utilizados mucho tiempo por las mismas personas, es fácil saber a priori cuales son las necesidades funcionales de las personas que habitan en él. En el Plan de emergencia deberá recogerse un listado de esas personas que necesitan ayuda y el tipo de ayuda.

Pero, en otro tipo de edificios en los cuales las personas cambian más a menudo esto es casi imposible. Por tanto, este sistema necesita ser flexible y adaptarse a diferentes personas.

En el mercado existen una serie de productos a tener en cuenta y que pueden servir de apoyo en caso de evacuación.

AYUDA/EQUIPO EN MOVIMIENTO

Se asocia esto con más frecuencia a las personas usuarias de sillas de ruedas. Aquí debemos estar muy conscientes al hecho de que las sillas de ruedas representan la movilidad y muchas veces están ajustadas para acomodar las necesidades específicas de la persona.

a) Sillas de evacuación.

Estas sillas se diseñan para **bajar escaleras en rieles especiales** con sistemas de frenos de fricción, ruedecitas u otros mecanismos para control la velocidad del descenso.

Se guardarán en cada planta del edificio, y debe estar **señalizada** a tal efecto. La silla debe contar con reposabrazos, reposacabezas, reposapiés, ruedas lo suficientemente grandes para poder empujarlas con los brazos y una capacidad para transportar como mínimo 136 kg.

²⁰ Para la elaboración de este apartado se han utilizado diversas páginas web mencionadas en el texto, de empresas dedicadas sistemas de escape. También se han utilizado videos de YouTube.

La persona con movilidad reducida pasa a la silla portátil y la debe bajar o subir otra persona. Plegada ocupa un mínimo espacio.



Silla de evacuación y transferencia plegable, reposapiés y apoyabrazos escamoteables, dos ruedas fijas y dos direccionales. Está dotada de un sistema de frenos integrados en las empuñaduras en ambos lados. Fuente: Diemer

| | | |
|---|---|---|
| <p>1 Manténgalo en vertical</p> | <p>3 Apriete hacia abajo y hacia la escalera para un recorrido suave. No lo suelte.</p> | <p>4 Cuando las ruedas lleguen al final de la escalera, pare, manténgalo en vertical y gírelo hacia la siguiente escalera.</p> |
| <p>2 Primeramente desplácelo hacia delante y descánelo sobre los dos bordes de la escalera. Deslice el agarre a la parte superior del asidero.</p> | <p>MODELO 1-300H-MK3</p> | |
| <p>5</p> | <p>INCORRECTO No deje que la silla siga rodando al final de la escalera.</p> | <p>CORRECTO Manténgala en vertical al final de la escalera con el peso sobre el eje.</p> |

1-413 ESPAÑOL 01/09

Instrucciones para el correcto funcionamiento de la silla de evacuación. Fuente: Evac-chair

b) Elevadores

Dado que el ascensor normal no puede ser utilizado para emergencias, existe un aumento de interés para proporcionar elevadores sí pueden usarse en estos casos.

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, por sus siglas en inglés) para la Administración de Servicios Generales (GSA, por sus siglas en inglés) encontró que el uso de escaleras y elevadores puede mejorar el tiempo de evacuación el 50 por ciento comparado con el usar solamente las escaleras.

En este sentido existen varios modelos por fachadas que sí pueden ser utilizados.

La empresa "Escape Rescue System" de Israel ha desarrollado **un ascensor de emergencia** compuesto por **cinco casillas plegables** que se guardan almacenadas y plegadas en el techo del edificio. Al activarse la alarma de emergencia, el ascensor se despliega a lo largo de las ventanas de hasta cinco pisos en paralelo, permitiendo la huida inmediata de 150 personas. El ascensor llega hasta la planta baja liberando a todas las personas y vuelve a subir para rescatar a más personas.



Elevador Rescue System. <http://www.youtube.com/watch?v=U7GGLk3I3bc>

c) Sistemas de escape

Varios aparatos de escape se han diseñado con los años. Estos incluyen aparatos de descenso controlado con cables y conductos de varios tipos. Los aparatos con cables generalmente utilizan una correa o silla asegurada al cable por un aparato que se aprieta para permitir descenso. Mientras más se apriete, más rápido se baja. La mayoría de las personas se resisten a evacuar por las paredes exteriores de un edificio.

✓ Sistema de Escape multipersonal

Se utiliza en edificios altos. Es un sistema personal. Una persona va atada por arneses de seguridad y escapa a través de un tubo vertical desde la parte superior del edificio hasta la planta baja donde le esperaran los bomberos. La persona llega ilesa. Por este tubo también se puede subir a gran velocidad para rescatar a personas sin necesidad de utilizar la escalera del edificio.



Sistema de escape personal con arnés.

<http://www.youtube.com/watch?v=4waMt-XxFiY>

✓ **Tubo de evacuación**

Este sistema consiste en una **tela vertical** atada a un marco de metal con cinturones de apoyo. Está diseñada para evacuar con seguridad a las personas, **una detrás de la otra** gracias a la banda interna en forma de espiral.

En el proceso de deslizamiento no hay restricción de usos para mujeres embarazadas, niños, ancianos, personas con discapacidad, pues el sistema es seguro.

Los conductos pueden ser tubos de tela sólidos o flexibles que generalmente dependen de la fricción para controlar velocidad. Tienen la ventaja que no permiten que el usuario vea lo que hay fuera, y por consiguiente no hay vértigo, así que son más aceptables que los aparatos de cables.



Sistema mediante tubo de evacuación <http://www.youtube.com/watch?v=6KtHUB8bONQ>

d) Colchones o mantas de evacuación

Están compuestos por un **colchón o manta** que facilita el rozamiento en el suelo, de manera que se puede transportar a una persona sobre el colchón o manta, mientras que otra la arrastra hasta la salida.

Es una solución ideal para centros sociales y sanitarios en los que habitan personas con una movilidad reducida y no tienen que levantarse necesariamente.

Es posible que las condiciones del edificio hagan que sea muy difícil que pase un colchón por los huecos, por lo que se puede utilizar solamente la sábana o distintos elementos que disminuyen la anchura de paso de la persona que es transportada



Colchón de evacuación "SkiPad. <http://www.adaptamosgroup.com/evacuacion>

4.5 SEÑALIZACION, INFORMACIÓN E ILUMINACIÓN

4.5.1 Señalización e información accesible

a) Señalización visual

b) Señalización táctil

Planos de evacuación táctiles

Pavimentos táctiles

c) Señalización para la dificultad auditiva

d) Herramientas para la orientación y comunicación cognitiva.

e) Señalización de los medios de evacuación: CTE y Normas UNE

4.5.2 Iluminación de emergencia

4.5.2 Señales fotoluminiscentes. Balizamiento

4.5.1 SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ACCESIBLE²¹

El concepto “señalización” no abarca solo las señales más o menos antiestéticas que se colocan pegadas o atornilladas a las paredes en las que podemos ver la silueta de un señor corriendo en dirección a la flecha o el pictograma de un extintor, sino que engloba también una serie de productos dedicados a proveer a las personas de un edificio, local o recinto de la protección necesaria y de la mayor seguridad en caso de tener que evacuar con premura.



Ya se ha hablado antes de la comunicación visual y de la comunicación sonora cuando se activa una alarma. Pero como la evacuación se producirá, sin más remedio, por las rutas de evacuación, estas zonas comunes deben conformar un itinerario accesible y suficientemente bien señalizado. En algunos casos será incluso necesario utilizar el sistema braille.

Una cosa a tener en cuenta en la señalización es que la de alarma no debe confundirse nunca con otras, como por ejemplo la que indica el descanso para comer o el comienzo y terminación de las clases señales. La señal de alarma debe tener siempre la máxima prioridad.

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

En este apartado es importante hablar de la altura de ubicación de las señales, y del número de ellas a instalar.

²¹ Parte del contenido de este apartado se ha extraído del Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad. Departamento de Accesibilidad. Junta de Andalucía. Septiembre 2011,

Altura de ubicación: en general la altura preferente para la información visual y escrita es la de la altura de los ojos, es decir entre 110 y 150 centímetros.

En caso de ser expositores o monolitos, deben ser estables, no presentar partes voladas o aristas vivas y no deben invadir los espacios de paso y maniobra.

Número de señales: Deberán colocarse tantos rótulos como resulten necesarios para la toma de decisiones por parte de las personas usuarias, teniendo a la vez en cuenta que un exceso de información puede provocar el efecto contrario produciendo confusión y desorientación.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL

- Dificultad visual

a) Señalización visual

La señalización visual está constituida por símbolos o caracteres gráficos que deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Tener un buen contraste visual entre la figura y el fondo o entre las letras y el fondo en caso de textos. Se utilizarán **colores** que ayuden a distinguir la información sin necesidad de realizar grandes esfuerzos.
- b) Los **materiales** deben ser no reflectantes para evitar deslumbramientos, recomendándose materiales mates y lisos que no provoquen fatiga visual. Para mejorar la localización los rótulos deben presentar contraste respecto de la fachada y su contenido, (texto, pictogramas, etc.), respecto del fondo del rótulo.
- c) Hay que **evitar superficies brillantes**, pues dan lugar a deslumbramientos y dificultan la lectura. La iluminación de los paneles de señalización tendrá que **evitar reflejos**.
- d) El **interlineado será el 25% o 30%** del tamaño de la fuente.
- e) El **tamaño de los caracteres** se establece en función de la distancia a la que la información va a ser leída.

| DISTANCIA | TAMAÑO | |
|-----------|--------|--------|
| | MÍNIMO | MÁXIMO |
| 5 m | 70 mm | 140 mm |
| 4 m | 56 mm | 110 mm |
| 3 m | 42 mm | 84 mm |
| 2 m | 28 mm | 56 mm |
| 1 m | 14 mm | 28 mm |
| 0,5 m | 7 mm | 14 mm |

Tabla explicativa de los diferentes tamaños de letras según la distancia de lectura

f) **Tipografía:** La letra debe ser fácilmente legible, de reconocimiento rápido. Se recomiendan las tipografías tipo arial, verdana, helvética, etc.

b) Señalización táctil

Esta información se proporcionará mediante texturas rugosas, sobre el suelo, barandillas, pasamanos, mecanismos de control, rodapiés o paneles informativos. Las escaleras, rampas y ascensores deben permitir su identificación táctil mediante altorrelieve y sistema braille.



Señalización en altorrelieve y en braille como información de planta de escaleras.

Para poder ser interpretado correctamente, el altorrelieve debe tener entre 4 y 6 mm de altura.



Señalización de recorrido y de escaleras en altorrelieve y braille. Fuente: Puntodis

Planos de evacuación táctiles²²

Los planos de evacuación permiten tener una imagen previa y de conjunto de cuáles son los itinerarios y las salidas de evacuación, información muy útil para las personas con dificultades de visión y facilita una respuesta más ágil en caso de emergencia.

Un plano de evacuación que sea accesible para personas con discapacidad visual es aquel que representa un espacio determinado e informa sobre la situación de los elementos significativos que se encuentran en él, que incorpora en su diseño símbolos gráficos bidimensionales en relieve y color y que ofrece información en braille y en caracteres visuales con alto contraste de color y letra grande.

Será fundamental tener en cuenta los criterios generales siguientes:

- **Contraste visual.** Debe existir un alto contraste cromático entre los elementos representados en el plano, tanto en relación con el color del fondo sobre el que están colocados como con los que les rodean.

²² Texto extraído del documento "Requisitos técnicos para la confección de planos accesibles a personas con discapacidad visual". Publicado por la ONCE en Julio 2012.

- **Calidad del braille y del relieve.** Sus parámetros dimensionales deben ser los adecuados para que los elementos que representan puedan ser correctamente discriminados táctilmente.
- **Caracteres visuales en letra grande.** Un gran número de personas con discapacidad visual tienen suficiente resto de visión para diferenciar y percibir colores y poder leer los caracteres visuales. Para que puedan conseguir este objetivo es necesario que los tamaños, tipografías y contrastes utilizados sean los adecuados.
- **Zonas con texturas y caminos guía.** A fin de facilitar la localización táctil y la identificación de las diferentes zonas del edificio representado en el plano (pasillos, estancias principales o elementos de interés), se recomienda utilizar textura en relieve. Se utilizarán caminos guía en lugar de texturas en edificios con amplias zonas de deambulación que enlacen las entradas con las dependencias más importantes representadas sobre el plano. Se tendrá especial cuidado en reservar estos tipos de texturas para las zonas más significativas
- **Braille coloreado.** Muchas personas con discapacidad visual poseen un resto de visión que les permite tener percepción de los colores. De este modo, si el braille está escrito en un color adecuadamente contrastado con el fondo en el que se encuentra, a la persona le será posible localizar primero visualmente el braille, para después leerlo mediante el tacto. Para ello, ha de existir suficiente distancia entre el braille y el texto o símbolo en caracteres visuales (para evitar la contaminación visual).

Partes de un plano

En un plano de evacuación accesible el contenido se divide siempre en dos grandes bloques: la información textual (título y leyenda) y el gráfico. Para que la lectura del plano resulte accesible, se tendrá en cuenta que la información debe presentarse de manera concisa y clara, reduciendo al máximo el número de palabras a utilizar. De esta forma se conseguirán textos cortos.

- **Título.** Todos los planos deben incluir un título identificativo, que aparecerá de forma conjunta en caracteres visuales y en braille.
- **Leyenda.** La leyenda tendrá dos bloques informativos: uno estará en caracteres visuales y símbolos, y otro en braille con símbolos en relieve.

Estos dos bloques serán independientes.

En la leyenda podrán aparecer los siguientes elementos: abreviaturas, símbolos y texturas, cada uno seguido de su texto explicativo.

La parte gráfica de un plano de evacuación accesible consta de dos elementos: la imagen del espacio representado y la información asociada a él (textos, abreviaturas, símbolos y texturas).

- **Imagen.** La imagen del plano cumplirá los mismos principios que el resto de la información: Máximo contraste entre los elementos y el fondo. Símbolos idénticos a los que aparecen en la leyenda en cuanto a forma, tamaño, color, textura, orientación y cualquier otra cualidad.

- **Información.** Los textos del gráfico, tanto los escritos en braille como aquellos en caracteres visuales, tendrán el mismo tamaño, color, fuente y estilo que los de la leyenda. Todos los planos incorporarán el nombre de las vías o calles circundantes que sean significativas para la **orientación** y **localización** de las entradas. Por lo tanto, se pondrán los nombres de las calles (abreviando la palabra «calle») aun en los planos que sean de plantas superiores (en este caso solamente será necesario poner el nombre de la calle por la que se accede al edificio).

Los planos de evacuación deben contar con señalización visual adecuada, táctil con altorrelieve y también en braille



Ejemplo de un plano de evacuación táctil. Fuente DADO. Diseño para todos

Pavimentos táctiles:

Es importante que el pavimento indicador se instale **sólo en los puntos expresamente previstos** y ocupando las superficies indicadas. Si se hace un uso excesivo o se utiliza sobre superficies demasiado grandes se conseguirá el efecto contrario, es decir confundir o desorientar.

Están formadas por pavimentos con **superficies rugosas y acabados antideslizantes** que diferencian los distintos itinerarios e indican cruces, cambios de sentido e inicio de rampas, escaleras o ascensores.

Para señalar el encaminamiento se van a utilizar principalmente dos tipos de pavimentos

- **El indicador direccional**, compuesto por acanaladuras paralelas o transversales al sentido de la marcha e indican encaminamiento.
- **El indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro**, que se compone de botones de forma troncocónica e indican situación de peligro o alerta.



Detalle de un pavimento de botones.

Al hablar de pavimentos táctiles necesarios dentro de un edificio social o sanitario podemos distinguir los siguientes:

Bandas de encaminamientos: Las bandas señalizadoras de pavimento táctil sirven de guía y orientación para las personas que tienen problemas de visibilidad. Se utilizan en las entradas y/o salidas del edificio y hasta llegar a un **punto de información**, y también en **pasillos de larga dimensión** para indicar el comienzo de otras zonas.

Señalización de escaleras de escaleras, rampas o ascensores: Las bandas anchas se instalan en los **embarques y desembarcos** de las rampas, escaleras y ascensores. Para señalar los escalones se utiliza una tira antideslizante en **el borde de cada peldaño** con diferente color y textura.

| TIPO | UBICACIÓN | ANCHURA (centímetros) | POSICIÓN |
|---|--|-----------------------|---------------------------------------|
| Baldosas táctiles de acanaladura. Profundidad 4-5 mm | Escaleras Rampas Ascensores | 80 | Perpendicular al sentido de la marcha |
| | Itinerario hasta un punto de llamada accesible o punto de atención accesible | 40 | Paralela a la dirección de la marcha |
| Baldosas táctiles de botones | Cruces o cambios de dirección | Mayor de 40 | Formando retículas |

Tabla descriptiva de la utilización de los distintos pavimentos táctiles.



Pavimento señalizador en escaleras y escalones. Fuente: Puntodis.



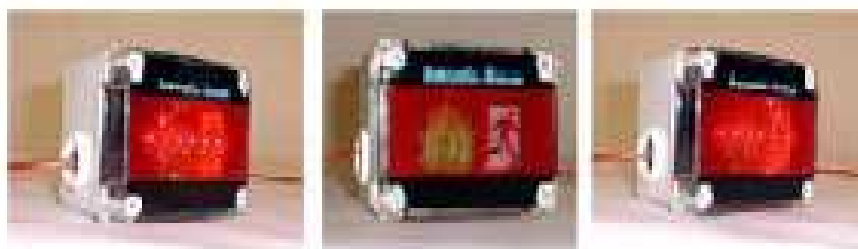
Cruce de dos bandas de encaminamiento. El cruce entre ambas se realiza con pavimento táctil de botones.

- **Dificultad auditiva**

c) Señalización para mejorar la dificultad auditiva

Todos los sistemas de aviso y alarma sonora deben complementarse con impactos visuales y con señalización e información escrita.

La información oral debe acompañarse de mensajes visuales en pantallas electrónicas con subtítulos y, en aquellos acontecimientos que así lo necesiten, debe repetirse en la lengua de signos.



Señalización visual y sonora de ubicación de vías de emergencia

REQUISITOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

d) Herramientas para la orientación y comunicación cognitiva

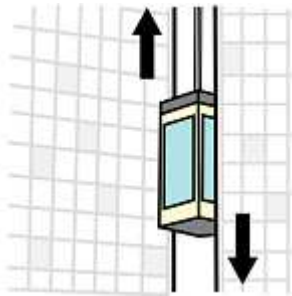
Para facilitar la comunicación, se deben diseñar programas de intervención que potencien al máximo las capacidades comunicativas: el habla residual; los gestos; la comunicación a través de signos gráficos (pictogramas), de las tecnologías de apoyo (comunicadores) y de los sistemas del acceso al ordenador.

La comunidad autónoma de Aragón, a través de su “Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa” ARASAAC ha diseñado una serie de pictogramas que pueden ser utilizados como señalización aumentativa.

Como ejemplo que se pueden utilizar en los Centros de Servicios Sociales para casos de emergencias pueden ser los siguientes:



Salida de emergencia



Ascensor exterior

Salida de dependientes



Rampa

Escaleras



Pasillo sin salida

Autor pictogramas: Sergio Palao Procedencia: ARASAAC (<http://catedu.es/arasaac/>) Licencia: CC (BY-NC-SA)

e) Señalización de los medios de evacuación. CTE y normas UNE²³

Se utilizarán las señales de evacuación, según los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de viviendas tuteladas, supervisadas, o cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Las salidas habituales son las utilizadas, generalmente, con carácter público, para la circulación funcionalmente necesaria en el edificio o local, según el uso del mismo.



Ejemplo de señalización de salidas habitual. Fuente: Señales de seguridad. SIN

²³ Para la redacción de este apartado se toman de referencia las siguientes normas: UNE 3034:1988. Señalización de los medios de evacuación

b) Las **Salidas de emergencia** tendrán una señal con el rótulo “**Salida de emergencia**” y debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia

Las salidas de emergencia son las utilizadas, con carácter público, **solamente en caso de emergencia de evacuación.**



Ejemplo de señalización de salidas de emergencias. Fuente: Señales de seguridad. SIN

c) Deben disponerse **señales indicativas de dirección** de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, **frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas** que acceda lateralmente a un pasillo.



Ejemplo de señalización del tramo y el sentido de evacuación. Fuente: Señales de seguridad. SIN

d) En los puntos de los **recorridos de evacuación** en los que existan **alternativas** que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.



Ejemplo de señalización del tramo y el sentido de recorrido de evacuación que conduce a una salida de emergencia
Fuente: Señales de seguridad. SIN

e) En dichos recorridos, junto a las puertas **que no sean salida** y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “**Sin salida**” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.



Ejemplo de señalización de zonas sin salida. Fuente: Señales de seguridad. SIN

f) Los **itinerarios accesibles** que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) **acompañadas del SIA** (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).



Fuente: Señales de seguridad. SIN

Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “**ZONA DE REFUGIO**”.






h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “**ZONA DE REFUGIO**” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.






Fuente: Señales de seguridad. SIN

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo de suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035 y su mantenimiento se realizará según lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

La ubicación de algunas señales de emergencia viene recogida en la tabla siguiente:

| SEÑAL | UBICACIÓN | |
|--------------------------------------|---|---|
| Señal de salida | En accesos y salidas de emergencia |  |
| Señal de salida de emergencia | En salidas de emergencias |  |
| Señal de vía de evacuación | En los puntos que permita orientar hacia la salida |  |
| Señal de vía de evacuación accesible | En los puntos que permita orientar hacia la salida accesible |  |
| Señal de SIN SALIDA | En aquellas zonas que no permitan la salida al espacio exterior |  |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>Señal de extintores</p> | <p>Sobre cada elemento indicando su presencia</p> |  |
| <p>Señal de BIE</p> | <p>Sobre cada elemento indicando su presencia</p> |  |
| <p>Señal de botiquín</p> | <p>Sobre cada elemento indicando su presencia</p> |  |

SIMULACIÓN DE UNA EMERGENCIA:

En la revista. **“Prevención de incendios”**, numero 59 tercer trimestre 2013. Encontramos el siguiente artículo publicado por Itziar Pouso. Directora gerente de “Segurilight señalización”. En el que se describe un ejemplo de cómo sería una evacuación de personas que no conocen el edificio.

"Supongamos un edificio dotado de señales en las que el resto de productos se han obviado, nos encontraremos ante pasillos con indicaciones hacia donde debemos correr, que puerta debemos atravesar y cual no o incluso si existe un mecanismo que accione su apertura. El ascensor llevará la leyenda de "no utilizar," los agentes extintores estarán señalizados, los extintores, las bies y el botón para pulsar en caso de emergencia, todo correcto.

Pero voy a simular una evacuación de personas que no conocen el edificio

PASO 1. *Se apagan las luces del edificio, todo queda a oscuras, no se ve nada. Mientras las pupilas se adaptan a la situación pasa unos instantes que parecen siglos.*

Se ve una señal en la pared que parece emitir luz. Nos acercamos, mientras escuchamos a las espaldas el murmullo de las personas desorientadas que se incorporan al pasillo.

La señal indica que debo correr hacia mi derecha ¿debo hacerlo? O simplemente será un corte de luz sin más y se restituirá en breve. –Se notan todas las personas desconcertadas.

Empiezo a correr por el pasillo hacia delante, veo señales tras señales en el recorrido. Empieza a notarse el humo que cada vez se hace más denso.

Sé que alguien me dijo una vez que había que agacharse. Y lo hago. Ahora me ahoga menos pero no veo hacia donde tengo que continuar.

PASO 2. Detecto una puerta. Sí, detecto el marco y me incorporo para alcanzar la manilla.

La puerta que nos lleva hasta la salida debería enmarcarse con un material visible, quizás una simple señal de "Salida de emergencia" no sea suficiente. Debería señalizarse todo el marco para que aporte visibilidad y seguridad.

PASO 3. Al ponerme de pie siento una avalancha de gente a mi espalda, localizo la barra de apertura y consigo abrirla, por lo menos en esta nueva estancia no hay humo, pero vuelvo a la más absoluta oscuridad. Más por intuición que por otra cosa, llego a la conclusión de que estoy en una escalera, pero no encuentro en que planta. ¿Estoy en la menos 1?, ¿en la tercera? La gente me empuja y el humo empieza a salir detrás de mí. No sé si debo subir o bajar para llegar a la salida.

Me tropiezo con un peldaño y por intuición, empiezo a subir. A tientas me hago con la barandilla que me aporta seguridad.

Una escalera debe ser dotada con señales de subida o bajada en los rellanos y en cada entramado, además debemos indicar claramente en que planta nos encontramos. Existen productos que permiten indicar la ubicación de la barandilla.



PASO 4. Se acaba la barandilla, hay un rellano y me empujan, una puerta, creo que hay una puerta. ¿Será la salida? ¿A quién se le ha ocurrido dejar sin señalizar las escaleras de emergencia?

Cuando estoy a punto de localizar el picaporte esta se abre y otra vez por inercia me veo bajando por donde había subido con el triple de gente tras de mí, el humo que lo invade todo y encima las escaleras ahora resbalan, me mantengo en pie como puedo, pero oigo que la gente chilla y noto que se apila en el suelo.

Los peldaños de las escaleras deberían estar señalizados con un material antideslizante y además visible en la oscuridad, con una simple cinta o materiales más sofisticados. Si hemos dotado al edificio con una ruta de evacuación a baja altura, la escalera también estará contemplada.

PASO 5. *A mi derecha, la puerta por donde había salido hace un momento, sigo bajando como puedo, me encuentro otra puerta, esta tiene barra antipánico, definitivamente debe ser la salida.*

PASO 6. *Acciono la barra antipánico y me encuentro con la planta baja del edificio. La claridad me ciega, pero sigo corriendo presa del pánico hasta que alguien me para y me dice: ¡tranquilo señor, sólo se trata de un simulacro!*

4.5.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

La iluminación de emergencia tiene una función muy importante en los edificios ya que **limita la sensación de pánico** que pueden padecer las personas en una situación de emergencia.

En este tipo de situaciones se pueden dar varios factores que, con una iluminación eficiente, pueden ser evitados:

- El desconocimiento de la geometría del edificio
- El desconocimiento del camino a seguir
- La sensación de acorralamiento
- La sensación de falta de tiempo.

Si la señalización es confusa o defectuosa, la evacuación no va funcionar y si no está ubicada adecuadamente, tampoco. En el caso de personas con discapacidad visual, auditiva y de discapacidad intelectual evitar estos factores son cruciales.

NORMATIVA SOBRE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Se pueden mencionar tres normas Básicas que regulan la señalización de emergencia en Centros de Servicios Sociales:

- ✓ **REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN. R.D. 842/2002. En la instrucción técnica complementaria ITC-BT-28**

Se le aplica entre otros a los locales clasificados con BD4. Alta densidad de ocupación, difíciles condiciones de evacuación, edificios de gran altura abiertos al público (hoteles, hospitales, centros sociales).

- ✓ **El R.D. 486/1997 SEGURIDAD Y SALUD EN LUGARES DE TRABAJO, en el Anexo IV. Iluminación en lugares de trabajo**, se hace mención a la iluminación de emergencia en los lugares de trabajo.
- ✓ **El CTE En el Documentos Básico SUA 4. "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada"**. Establece la obligación de la iluminación de emergencia en los siguientes supuestos:
 - Recintos > 100 personas
 - Todo recorrido de evacuación definido en anexo A de DB SI.
 - Aparcamientos sup. > 100 m² + pasillos + escaleras al exterior.
 - Locales con equipos de instalaciones de PCI y riesgo especial indicado en DB-SI y con cuadros de distribución y accionamiento de instalación de alumbrado
 - Aseos generales en edificios de uso público.

REQUISITOS NECESARIOS PARA REDUCIR LA DIFICULTAD SENSORIAL Y MEJORAR EL CONTROL Y LA PERCEPCIÓN

La iluminación de emergencia debe activarse **cuando falle la iluminación normal** del edificio.

Ubicación: La localización de esta iluminación es vital, situarla en un lugar o u otro es clave para la efectividad. Por ello las luminarias de emergencia se deben ubicar **estratégicamente:**

- Se dispondrá **en medios o recorridos de evacuación** cuya anchura no exceda de 2 m, en la línea sobre la zona de paso libre, marcando su dirección.

- En los **cambios de dirección**

- En **salidas de emergencia**

- Para señalar **equipos de seguridad**, instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribuciones del alumbrado

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será de 40.

- **Dificultad visual**

La total eficacia es utilizar iluminancias comprendidas **entre 20 y 50 luxes**, Si es inferior a esto va a ser nulo para personas que tenga un problema de discapacidad visual.

Estos valores en muchas ocasiones son difíciles de conseguir cuando entran en funcionamiento circuitos eléctricos de emergencia (centralizados o autónomos) que alimentan la iluminación necesaria para la evacuación. Pero si es necesario que si la iluminación es de **5 luxes deba ser adecuada**.

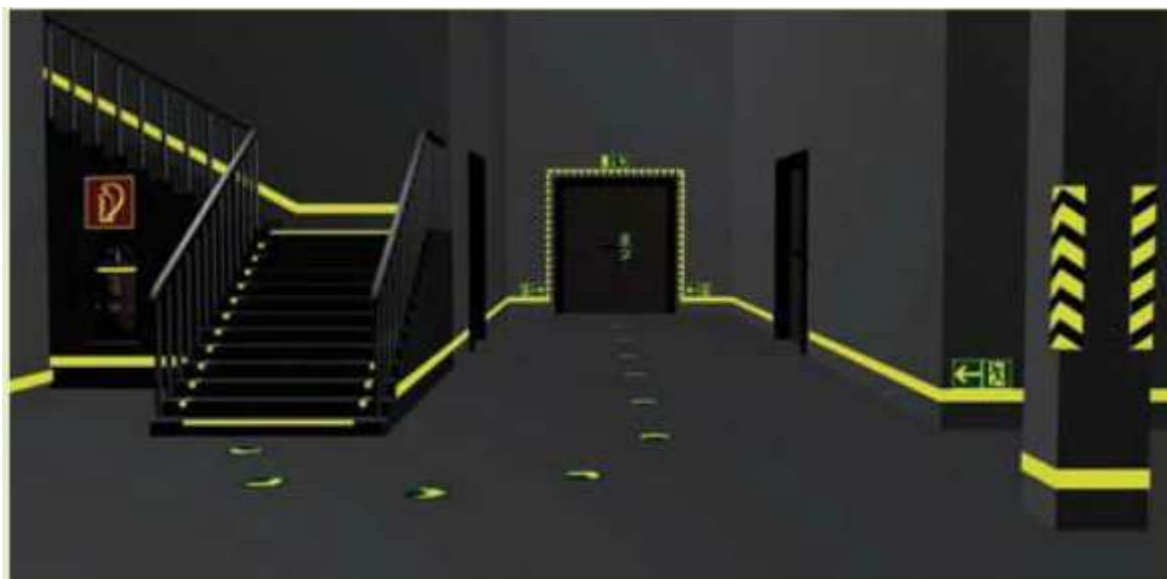
4.5.3 SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE. BALIZAMIENTOS

No son de obligado cumplimiento, pero pueden ser un añadido

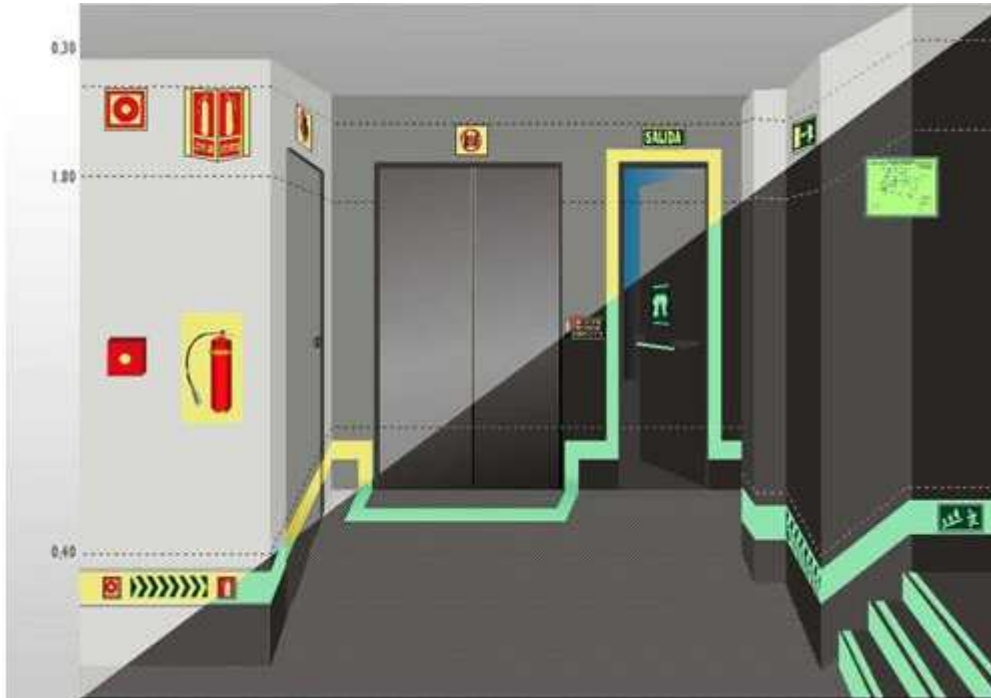
Se debe utilizar señales fotoluminiscentes a baja altura siempre que no haya mobiliario que obstaculice su visión. En la oscuridad o cuando está todo lleno de humo, las personas con discapacidad visual pueden orientarse. Dichas señales se deben mantener dentro del itinerario de evacuación para evitar perderse.

Balizamientos fotoluminiscentes: son aquellos productos fotoluminiscentes de forma preponderantemente lineal, que sirven para indicar los caminos de evacuación a lo largo de todo un recorrido, normalmente sin interrupciones y en zonas visibles aun en presencia de humos, etc. (por ejemplo, suelos, zócalos, etc.). UNE 23035-3

Se utilizan en el suelo de pasillos y corredores, que limiten e identifiquen las zonas de paso libre. Si tiene relieve, se pueden detectar fácilmente con el bastón blanco.



Señalización fotoluminiscente indicadora de recorridos de evacuación, puertas de salida de emergencia, escaleras, rampas, etc. Fuente: Segurilight señalización



Ejemplo de señales fotoluminiscentes y de balizamientos fotoluminiscentes. Fuente: señales de seguridad SIN.

TABLA RESUMEN

A continuación, se ha elaborado una tabla que recoge cada una de los elementos necesarios para una evacuación segura y accesible en caso de emergencia.

Como se ha dicho anteriormente la accesibilidad beneficia a **TODAS LAS PERSONAS**, pero en esta tabla se ha querido recoger expresamente como benefician estos requisitos a personas con distintas necesidades funcionales, en concreto a aquellos grupos de personas con discapacidad clasificados anteriormente



GRUPO 1. Personas con movilidad reducida

GRUPO 2. Personas con dificultades sensoriales.



Grupo 2 a) Personas con discapacidad visual



Grupo 2 b) Personas con discapacidad auditiva



GRUPO 3. Personas con dificultades de control y percepción

Así, por ejemplo, la necesidad de un **espacio horizontal delante y detrás de una puerta** para facilitar su apertura, beneficia a una persona con **movilidad reducida**, en concreto a una persona que se desplace en silla de ruedas, o que use muletas, o bien a una persona que transporte carga o transporte un cochecito de bebé.

La característica de un **buen contraste** en una puerta, el grupo de personas beneficiarias serian aquellas que tienen una **discapacidad visual**.

Y si hablamos de un **bucle de inducción magnética**, las beneficiarias serían la persona con **discapacidad auditiva**.

Se puede observar, que hay características o requisitos de elementos que afectan a varios grupos a la vez como es el caso de instalar **pasamanos** en pasillos, escaleras o rampas, que beneficia a **personas con discapacidad visual, con movilidad reducida y con dificultades de control y percepción**.

| | GRUPO 1 | GRUPO 2 | | GRUPO 3 |
|--|---|--|--|---|
| |  | G. 2 a)  | G. 2 b)  |  |
| 4.3 ELEMENTOS DE EVACUACIÓN | | | | |
| 4.3.1 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL | | | | |
| Vestíbulos y pasillos | | | | |
| Anchura libre de paso | X | X | | |
| Desniveles y/o escalones aislados | X | X | | |
| Altura libre de paso | X | X | | |
| Pasamanos | X | X | | X |
| Condiciones ambientales, de Iluminación y contrastes | | X | | X |
| Señales acústicas y luminosas simultáneas | | X | X | |
| Señalización aumentativa. Pictogramas | | | | X |
| Puertas y huecos de paso | | | | |
| Anchura libre de paso | X | X | | |
| Espacio horizontal delante y detrás de la puerta | X | | | |
| Manillas y picaportes | X | | | X |
| Contraste de color | | X | | X |
| Elemento señalizador en p. transparentes | | X | | |
| Ventanas | | | | |
| Altura de mecanismos | X | | | |
| Sistema basculante y batiente | | X | | |
| 4.3.2 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL | | | | |
| Rampas | | | | |
| Espacios de inicio y final | X | | | |
| Anchura de tramos | X | X | | |
| Mesetas | X | | | |
| Zócalos | X | X | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Señalización | | X | | X |
| Pasamanos y barandillas | X | X | | X |
| Escaleras | | | | |
| Espacios de inicio y final | X | X | | |
| Anchura de tramos | X | X | | |
| Mesetas | X | X | | |
| Señalización | | X | | X |
| Pasamanos y barandillas | X | X | | X |
| 4.3.3 PUERTAS CORTAFUEGOS | | | | |
| Configuración | | | | |
| Dimensiones | X | | | |
| Mecanismo de apertura | X | | | |
| Fuerza de apertura | X | | | |
| Barra antipánico | X | | | X |
| Contraste de color | | X | | X |
| Zona vidriada | | | X | X |
| Zócalos | X | | | |
| Señalización aumentativa. Pictogramas | | | | X |
| 4.3.4 SALIDAS DE EMERGENCIAS | | | | |
| Longitud de recorrido | X | X | | X |
| Anchura libre de paso | X | X | | |
| Espacio horizontal delante y detrás de la puerta | X | X | | |
| Manillas y picaportes | X | | | X |
| Contraste de color | | X | | X |
| Señalización aumentativa. Pictogramas | | | | X |
| 4.3.5 PAVIMENTOS | | | | |
| Antideslizante | X | X | | |
| Inexistencia de resaltes | X | X | | |
| Estables y duros | X | X | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Carecer de brillos y deslumbramientos | | X | | |
| Pavimento táctil direccional | | X | | |
| 4.3.6 ASCENSORES DE EMERGENCIA | | | | |
| Embarque y desembarque | X | X | | |
| Dimensiones de cabina | X | | | |
| Altura de botoneras | X | | | |
| Señalización luminosa táctil en botoneras | | X | X | X |
| Señalización sonora de paso por plantas | | X | | X |
| Pasamanos | X | X | | X |
| 4.3.7 ZONAS DE REFUGIO | | | | |
| Diseño espacial | X | X | | |
| Interfono | X | X | X | X |

| | GRUPO 1  | GRUPO 2 | | GRUPO 3  |
|---|--|---|--|--|
| | | G 2 a)  | G. 2 b)  | |
| 4.4 INSTALACIONES DE EMERGENCIA | | | | |
| 4.4.1 DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS | | | | |
| Detectores | | | | |
| Pulsadores manuales | | | | |
| Altura de ubicación | X | | | |
| Tamaño | X | X | | |
| Visible, identificable y con contraste de color | | X | | X |
| Símbolos y textos | | X | | X |
| Pictogramas | | X | | X |
| Extintores y Bies | | | | |
| Altura de ubicación | X | | | |
| Colocación en recorridos | X | X | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Color contrastado | | X | | X |
| Señalización y pictogramas | | X | | X |
| 4.4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y COMUNICACIÓN | | | | |
| Señales de alarma | | | | |
| Dispositivos visuales de alarma de incendio | | | X | X |
| Señales acústicas | | X | X | X |
| Niveles sonoros | | X | X | X |
| Frecuencia del sonido | | X | X | X |
| Número de dispositivos | | X | X | |
| Megafonía | | | | |
| Evacuación por fases | X | | | X |
| Audiodigital | | X | | |
| Seguridad y redundancia | | X | | X |
| Sistema flexible | | X | | |
| Adaptabilidad. Diferentes canales | | X | | X |
| Luces estroboscópicas de alta intensidad | | | X | |
| Monitores de televisión o señales desplazadoras | | | X | X |
| Aparatos portátiles buscapersonas | | | X | |
| Bucle de inducción magnética | | | X | |
| 4.4.3 AYUDAS TÉCNICAS | | | | |
| Sillas de evacuación | X | X | | X |
| Elevadores | X | X | | X |
| Sistemas de escape | X | X | | X |
| Colchones de evacuación | X | X | | X |
| Rociadores automáticos | X | X | X | X |



5

Fichas de diagnóstico

FICHA DE DIAGNÓSTICO SOBRE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD

CENTRO:

Tipo de Centro

Dirección.....

Localidad.....

Provincia.....

Esta ficha está destinada a revisar los elementos constructivos, instalaciones, la señalización, información de seguridad, así como la iluminación utilizable en caso de emergencia y posible evacuación.

Se utilizará para comprobar el estado de los edificios actualmente en uso.

N/P debe interpretarse como “no procede”

ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL

Si No Np

| | Si | No | Np |
|--|----|----|----|
| Vestíbulos y pasillos | | | |
| El vestíbulo de entrada existe un espacio libre de obstáculos de Ø 150 cm | | | |
| El vestíbulo situado frente al ascensor existe un espacio libre de obstáculos de Ø 150 cm | | | |
| La anchura libre de paso de los pasillos es de 120 cm | | | |
| La altura libre de paso de los pasillos es de 220 cm | | | |
| Cada 10 metros existe un espacio libre de obstáculos de Ø 150 cm | | | |
| Están los extintores, mangueras, etc. embutidos en los paramentos | | | |
| Los pasillos disponen de pasamanos contrastado en color con el paramento | | | |
| Existen refuerzos puntuales en iluminación para zonas concretas | | | |
| Las ventanas o las luminarias están alineadas , no producen desorientación ni deslumbramientos | | | |
| Las fuentes de luz se sitúan por encima de la línea de visión | | | |
| La iluminación de los espacios de circulación es diferente a la de los espacios de estancia | | | |
| La iluminación mínima de los vestíbulos es de 200 lux, | | | |
| La iluminación mínima de las rampas y escaleras es de 150 lux | | | |
| La iluminación mínima de los ascensores es de 100 lux. | | | |
| Existe contraste entre paramentos y elementos | | | |
| Las superficies acristaladas están correctamente señalizadas | | | |
| Los recorridos de evacuación y las salidas de emergencia tienen señales acústicas y luminosas simultáneas. | | | |
| Existe alumbrado de emergencia | | | |
| Puertas y huecos de paso en recorridos de evacuación | | | |
| El hueco de paso libre en recorridos de evacuación es mínimo de 80 cm | | | |
| La altura mínima de las puertas es de 210 cm | | | |
| Existe un espacio horizontal de aproximación de 120 cm a cada lado de la puerta | | | |
| La distancia mínima entre la maneta y el paramento es 60 cm | | | |
| La maneta es de presión o palanca permitiendo un correcto agarre | | | |
| Las puertas de vidrio están señalizadas | | | |
| En puertas ciegas se dispone de una zona de cristal transparente | | | |
| Ventanas | | | |
| Ausencia e elementos delante de la ventana que impidan el acercamiento | | | |
| Dispone de antepecho a 60 cm del suelo para facilitar la comunicación visual | | | |
| Ausencia de ventanas basculantes o batientes en recorridos de evacuación | | | |

ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL

Si No Np

| | Si | No | Np |
|--|----|----|----|
| Rampas | | | |
| En las zona de embarque y desembarque existe un espacio horizontal de 150 cm | | | |
| Disponen de zócalo de 10 cm | | | |
| Las mesetas están señalizadas con pavimento táctil direccional de 120 cm | | | |
| El pasamanos y/o barandilla contrasta con las superficies del entorno | | | |
| Dispone de pasamanos a doble altura | | | |
| El pasamanos es continuo en todo el recorrido y se prolonga 30 en los extremos | | | |
| La sección es cilíndrica y facilita el agarre y deslizamiento | | | |
| El anclaje es firme y rígido | | | |
| Tipo de material no demasiado deslizante o demasiado rugoso | | | |
| Entre pasamanos y paramento existe una distancia mínima de 4 cm | | | |
| Barandilla no escalable | | | |
| Altura de la barandilla es de 90 o de 110 cm según proceda | | | |
| Coincide con el inicio y final de la rampa | | | |
| Escaleras | | | |
| En las zona de embarque y desembarque existe un espacio horizontal de 150 cm | | | |
| Tramos de directriz recta o ligeramente curva | | | |
| Altura de paso entre pavimento y a techo y espacio sin protección bajo la escalera es 220 cm | | | |
| El número mínimo de peldaños es de 3 | | | |
| Los peldaños tiene la misma medida de tabica y en tramos rectos la misma altura de huella | | | |
| Anchura libre de obstáculos 120 cm | | | |
| Las mesetas están señalizadas con pavimento táctil direccional de 120 cm | | | |
| El pasamanos y/o barandilla contrasta con las superficies del entorno | | | |
| Dispone de pasamanos a doble altura | | | |
| El pasamanos es continuo en todo el recorrido y se prolonga 30 en los extremos | | | |
| La sección es cilíndrica y facilita el agarre y deslizamiento | | | |
| El anclaje es firme y rígido | | | |
| Tipo de material no demasiado deslizante o demasiado rugoso | | | |
| Entre pasamanos y paramento existe una distancia mínima de 4 cm | | | |
| Barandilla no escalable | | | |
| Altura de la barandilla es de 90 o de 110 cm según proceda | | | |
| Coincide con el inicio y final de la rampa | | | |

PUERTAS CORTAFUEGOS

Si No Np

| | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| El mecanismo de apertura es barra de accionamiento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La fuerza de apertura es menor o igual a 65N | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La puerta contrasta con el entorno | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El mecanismo de apertura contrasta con la puerta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dispone de una zona vidriada transparente o mirillas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dispone de pictograma explicativo de su funcionamiento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SALIDAS DE EMERGENCIA

Si No Np

| | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Existe un recorrido accesible desde cualquier zona de uso público hasta una salida de emergencia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El recorrido desde cualquier punto hasta las salidas no es superior a 25 m | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La salida está al mismo nivel que el acerado o dispone de ascensor accesible, rampa o plataforma elevadora | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El mecanismo de apertura de la puerta es de barra por presión | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

PAVIMENTOS

Si No Np

| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Antideslizante en seco y mojado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Inexistencia de resaltes y cejas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Son estables y duros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carece de brillos y deslumbramientos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ASCENSORES DE EMERGENCIA

Si No Np

| | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Se ubica en lugares amplios que facilitan la maniobrabilidad en cada planta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Está cercano a una zona de refugio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Delante de la puerta debe existir un espacio libre de obstáculos donde se pueda inscribir un círculo de 150 centímetros de diámetro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La apertura debe ser automática y la programación de apertura y tiempo de cierre debe permitir la entrada y salida de personas sin precipitarse. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El sensor de presencia debe estar en toda la altura del lateral de la puerta. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La separación máxima permitida entre el suelo de la cabina y el del rellano es de 2 centímetros a nivel horizontal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A nivel vertical carece de resalte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Las dimensiones mínimas de la cabina son de 1,10 x 1,40 m y cuenta con pasamanos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La botonera interior del ascensor se sitúa entre 70 y 120 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| La placa del soporte exterior del dispositivo debe contrastar con el paramento y con los pulsadores | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El exterior dispone de indicadores luminosos y acústicos de llegada e indicadores luminosos que señalen el sentido del desplazamiento del ascensor | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A nivel vertical carece de resalte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Las dimensiones mínimas de la cabina son de 1,10 x 1,40 m y cuenta con pasamanos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Junto a los pulsadores de llamada hay una señal luminosa que se enciende al pulsar el botón de llamada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los botones y números de planta tiene contraste cromático | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La cabina contará con un sistema visual y acústico que indique el número de la planta donde se detiene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cuenta con un sistema de interfono accesible, a través de bucle magnético. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

INSTALACIONES DE EMERGENCIA

DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Si No Np

| | Si | No | Np |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Detectores | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dispone de sistemas automáticos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pulsadores manuales | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Situados en las rutas de evacuación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Situado en cada puerta que comunica con escalera de emergencia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Situado en cada salida al exterior | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Situado en locales de riesgos especiales | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La altura de ubicación es entre 0,80 y 1,20 m de altura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dispositivo de gran tamaño y fácilmente manipulable | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Son claramente visibles , identificables y accesibles | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existe contraste de color entre paramento y pulsador | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El color de la cara visible es rojo, excepto al cara de accionamiento, los símbolos y textos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El color de la cara de accionamiento que no tiene símbolos ni textos es blanco | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El color del aparte visible del elemento de accionamiento es negro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El pulsador contiene dibujo y caracteres identificativos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Extintores y bocas de incendio equipadas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Están instalados a baja altura y no interfieren los recorridos de evacuación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El color de las Bies y de los extintores es rojo y contrasta con los paramentos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los textos y pictogramas de los extintores son de color blanco | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El extintor dispone de la información necesaria sobre agente extintor, tipo de fuego, etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

DISPOSITIVOS DE CONTROL Y COMUNICACION

Si No Np

| | Si | No | Np |
|--|----|----|----|
| Señales de alarma | | | |
| Existen dispositivos visuales como complemento a los dispositivos acústicos | | | |
| Existen lámparas o diodos de emisión de luz (LED) | | | |
| El nivel sonoro es superior a 65 dB o superior a 5 dB por encima de otro ruido en cualquier punto del edificio | | | |
| El nivel sonoro es inferior a 120 dB en puntos en los que se encuentren personas | | | |
| El intervalo de frecuencia está comprendido entre 500 Hz y 2000 Hz | | | |
| Existen como mínimo dos alarmas acústicas en el edificio | | | |
| Megafonía | | | |
| Existe en el centro una evacuación programada por fases | | | |
| El sistema de megafonía dispone de diferentes canales de audio | | | |
| Dispone de luces estroboscópicas de alta intensidad | | | |
| Dispone de monitores de televisión o señales visuales que indiquen el desplazamiento | | | |
| Dispone de aparatos portátiles buscapersonas | | | |
| La emisión de la voz y el imagen se produce de forma simultánea | | | |
| La megafonía incorpora un bucle de inducción magnética | | | |
| La alarma vocal produce una señal audible para llamar la atención. | | | |
| La voz es de alta calidad, inspira confianza y emite instrucciones claras y concisas | | | |
| Los mensajes son breves, inequívocos y comprensibles | | | |
| El nivel sonoro es satisfactorio | | | |
| El intervalo de tiempo entre mensajes no es mayor de 30 segundos | | | |
| Durante la alarma, todas las fuentes de audio se desconectan automáticamente | | | |
| El acceso a micrófonos de emergencia están limitados a personas autorizadas | | | |

AYUDAS TÉCNICAS

Si No Np

| | Si | No | Np |
|---|----|----|----|
| Existen en el centro sillas de evacuación plegables, con reposapiés y señalizadas | | | |
| Existen en el centro elevadores exteriores | | | |
| Existe en el centro algún tipo de sistema de escape | | | |
| Existen en el centro colchones de evacuación | | | |
| Se trata de un edificio con sistema de rociadores automáticos | | | |
| Existe alguna otra ayuda técnica para evacuación. | | | |

SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN E ILUMINACIÓN

SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ACCESIBLE

Si No Np

| | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Altura de ubicación entre 110 y 150 centímetros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El numero de rótulos es adecuado, suficiente y no demasiado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Señalización visual | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existe buen contraste entre figura y fondo o entre las letras y el fondo sin son textos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los materiales no son reflejantes para evitar deslumbramientos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| No existe n superficies brillantes que dificultan la lectura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El interlineado será el 25% o 30% del tamaño de la fuente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El tamaño de los caracteres está de acuerdo con la distancia a que deben ser leídos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La letra es fácilmente legible | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Señalización táctil | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Las escaleras, rampas y ascensores permiten identificación mediante sistema braille y altorrelieve | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existen planos de evacuación accesible | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existe una banda de encaminamiento desde la entrada hasta un punto de información | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los embarques y desembarcos de escaleras disponen de pavimento táctil de acanaladura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los bordes de los peldaños están señalizados con banda o tira antideslizante. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los embarques y desembarcos de rampas disponen de pavimento táctil de acanaladura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Señalización para dificultades auditivas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los avisos de alarma deben complementarse con impactos visuales y con señalización e información escrita. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existen pantallas electrónicas con subtítulos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Señalización aumentativa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| En algunos lugares la señalización se complementa con pictogramas descriptivos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Si No Np

| | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Se ubican en recorridos de evacuación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se ubican en cambios de dirección | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se ubican en las salidas de emergencia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Señalizan equipos de seguridad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Las iluminancias están comprendidas entre 20 y 50 lux. O bien la iluminación es de 5 luxes es adecuada. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE. BALIZAMIENTOS

Si No Np

| | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Existe señalización fotoluminiscente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La señalización va acompañada de balizamientos fotoluminiscentes y en relieve. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ficha elaborada por Ana Isabel Carpio Ponce



6

Conclusiones

En España, a pesar de que existen de un gran número de normas sobre accesibilidad, estatales, autonómicas, locales o sectoriales, los resultados de su aplicación **no son del todo satisfactorios**.

En los edificios, y en este caso concreto en los edificios destinados a Servicios Sociales, ya sean de nueva construcción, o estén en uso, a pesar de que se trata de Centros que son usados normalmente por personas mayores y personas con discapacidad, aún **existen deficiencias de accesibilidad**, que se ponen de manifiesto y más en el momento de una evacuación.

Esta situación puede deberse a tres causas fundamentales:

1- La primera es que **diseñar sin barreras aun no supone una prioridad** para todas las personas participantes en el proceso constructivo. En el edificio intervienen muchas personas diferentes desde las personas que diseñan el edificio, hasta las personas responsables del mantenimiento y conservación del mismo.

Aun cuesta asociar los conceptos de “**diseño universal**” o “**calidad de vida**” en el momento del diseño. No se piensa en los problemas derivados de la inaccesibilidad, o se piensa que, en caso de que los haya, se podrán solucionar a posteriori.

2- La segunda es el **desconocimiento de la materia sobre accesibilidad** que aún se tiene por parte de las personas responsables de la elaboración en el diseño de los edificios, de su construcción y del mantenimiento.

Tradicionalmente la accesibilidad no ha formado parte del conjunto de conocimientos que constituyen la formación de futuros profesionales con algún grado de responsabilidad en el proceso de diseño y construcción. Es fácil comprender, que el mero hecho de legislar sobre una materia no va a conseguir resolver el problema existente. Máxime si existen tal cantidad de normas diferentes.

3- Y la tercera es que la **normativa existente en este momento** sobre los Centros Sociales y Sanitarios no está adaptada a la realidad actual. En unos años, la realidad social de las personas usuarias de estos centros está cambiando y sus necesidades también.

Respecto del estado actual de los Centros Sociales y Sanitarios, se ha constatado que aún muchas personas usuarias siguen teniendo graves dificultades de autonomía en los casos de que se produzca una emergencia. El tiempo de reacción podría ser mejorado con la realización de simulacros periódicos, pero las condiciones del edificio deben ser las suficientes para acompañar a dichos simulacros.

Si el edificio no está acondicionado con los requisitos necesarios para garantizar la suficiente seguridad y accesibilidad, la mayoría de las personas que se encuentren en él dependerán de la ayuda de otras personas para ser atendidos y, en su caso, evacuadas.

A veces el personal de ayuda no es ni suficiente ni capaz de adaptarse al número de personas que les necesitan y a sus distintas capacidades.

Es verdad que existen numerosos protocolos de actuaciones destinados a personal de emergencia, tanto policías como bomberos, pero mientras estas personas llegan al edificio ya ha transcurrido un tiempo considerable.

A falta de una regulación expresa **sobre los requisitos arquitectónicos mínimos** necesarios que deben existir en **cualquier edificio**, se propone esta **GUÍA**. En principio está desarrollada sólo para edificios de Servicios Sociales y Sanitarios, pero perfectamente **puede ser aplicable a cualquier tipo de edificio**.

Mediante esta **GUÍA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD PARA CASOS DE EMERGENCIAS EN EDIFICIOS SOCIALES Y SANITARIOS**, se pretende que, en casos de emergencias, las personas, sean cuales sean sus capacidades, puedan usar los elementos e instalaciones necesarias para evitar que los resultados de esa emergencia se conviertan en algo muy grave. Y en su caso, puedan evacuar de la forma más segura y accesible que le permita su capacidad funcional.

“Si el edificio es accesible, se puede”.

La **FICHA PARA EL DIAGNÓSTICO** resulta una herramienta útil y necesaria. Este “modelo de ficha” se ha concretado con el objetivo de **comprobar que edificios** actualmente en uso, reúnen condiciones de accesibilidad y seguridad. Siempre se debe utilizar con cierta flexibilidad en el caso de edificios ya existentes.

Es una herramienta eficaz para que las personas responsables del diseño, construcción, mantenimiento y puesta en práctica de los Planes de Emergencia y Evacuación consigan satisfacer las necesidades de los distintos colectivos de personas con diferentes necesidades funcionales.

Esta herramienta es clave para adecuar dichos Centros a principio del “**Diseño Universal**” consiguiendo así la participación autónoma, segura y accesible de todas las personas que se vean inmersas en una emergencia.



7

Bibliografía

RELACIÓN DE DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

En cada uno de los capítulos de esta Guía se han citado las fuentes que han servido de base para la elaboración de la misma. Todo lo demás es de elaboración propia de la autora, basándose en la experiencia personal, y en los conocimientos recibidos a lo largo de más de 20 años trabajando en el sector de la accesibilidad, en el de personas mayores y en el de personas con discapacidad.

A continuación, aparece una relación de los documentos utilizados por cada capítulo y cuyas referencias exactas aparecen más adelante.

1. Normativas de servicios sociales en Andalucía: Orden de 1 de julio de 1997 de la Consejería de Asuntos Sociales y Orden de 28 de julio de 2000, conjunta de las Consejerías de la Presidencia y Asuntos Sociales. Se han consultado para hacer la relación de los **Centros de Servicios Sociales**.

2. Guía Técnica de la Edificación 2001. Ha servido de base para la redacción del apartado de **Parámetros antropométricos**.

3. Ponencia: “Hacia la accesibilidad en la evacuación” de Zulima Marcos Nieto. Parte de los contenidos del apartado de **puertas cortafuegos**, y del apartado de **Megafonía** se han extraído de esta ponencia.

4. Documento técnico sobre el Decreto andaluz de Accesibilidad. Ha sido fundamental en el desarrollo de este trabajo. Hay mucho contenido de este documento utilizado en varios apartados: **Elementos de circulación horizontal y vertical, ascensores, señalización, etc.**

5. Real Decreto 173/2010. De 19 de febrero de 2010 (CTE DB-SUA), que también se ha ido utilizando para la redacción de varios apartados: **Elementos de circulación horizontal y vertical, zonas de refugio, señalización, etc.**

5. Real Decreto 173/2010. De 19 de febrero de 2010 (CTE DB-SI). Ha servido de base para la redacción de aquellos apartados relacionados con la emergencia. **Salidas de emergencia, Iluminación de emergencia.**

6. **Requisitos técnicos para la confección de planos accesibles a personas con discapacidad visual.** Publicado por la ONCE. Se ha utilizado para la redacción del apartado correspondiente a los **Planos de evacuación accesibles.**

7. También se ha mencionado el artículo publicado en la revista “Prevención de incendios” de la Fundación Fuego.

Se hace referencia a páginas web de diversas empresas como: Señalización de emergencia SIN, Andreu.es, Puntodis, catedraindra.uclm.es, eva-chair.com, u otras.

8. Además de las fotografías y dibujos realizados por la **autora**, se han incluido algunas imágenes pertenecientes al “Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los espacios públicos urbanizados de Andalucía”, pictogramas realizados por Sergio Palau dentro del portal de **ARASAAC** y dibujos de la empresa **ADURBE. Soluciones de Accesibilidad.**

Las personas fotografiadas, son familiares, y amistades de la autora de esta guía. Son personas adultas, y se cuenta con la autorización expresa y el derecho para utilizar sus imágenes.

DOCUMENTOS Y NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

MINISTERIO DE FOMENTO. Guía Técnica de la Edificación 2001 (2002) Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo e Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. Madrid: 2001

CARPIO PONCE. A. I. Documento técnico sobre el Decreto andaluz de Accesibilidad. Departamento de Accesibilidad. Sevilla 2011

USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. Gestión de Ecuador. Guía de atención a las personas con discapacidad en caso de emergencias y desastres. 2011

UNITED SPINAL ASSOCIATION. Seguridad contra incendios para usuarios en silla de ruedas en el trabajo y en el hogar.2012

RODRIGUEZ SANCHEZ. C. Ver con las manos: Universidad Juan Rey Juan Carlos. Madrid: 2012

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES (ONCE). Requisitos técnicos para la confección de planos accesibles a personas con discapacidad visual. Primera edición: julio de 2012. ISBN: 978-84-484-0283-9

NIETO MARCOS Z. Hacia la accesibilidad en la evacuación. Seminario 9. Seguridad y Accesibilidad: Criterios y aplicación a edificios existentes del Instituto Eduardo Torroja. Mayo 2013.

JUNTA DE ANDALUCIA. D.G. PERSONAS CON DISCAPACIDAD. Manual de buenas prácticas de accesibilidad a los espacios públicos urbanizados de Andalucía. 2011

PALAU.S. Creador de pictogramas del Portal Aragonés de la comunicación Aumentativa y Alternativa. ARASAAC.

Título: Accesibilidad global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno. Parte 1: Requisitos DALCO. Identificación: UNE 17001-1. Editor: AENOR. Lugar: Madrid: Año 2007

Título: Accesibilidad global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno. Parte 2: Sistemas de gestión de la accesibilidad global. Identificación: UNE 17001-2. Editor: AENOR. Lugar: Madrid: Año 2007

Título: Directrices para que el desarrollo de las normas tenga en cuenta las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad. Identificación: Identificación UNE 170006:2003 IN Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Enero 2003

Título: Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente Parte 1: Medida y calificación. Identificación: UNE 23035-1. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2003

Título: Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización: UNE 23034-2. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2003

Título: Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente Parte 3: Señalizaciones y balizamientos luminiscentes: UNE 23035-3. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2003

Título: Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente Parte 4: Condiciones generales. Identificación: UNE 23035-4. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2003

- Título: Sistemas de detección y alarma de incendios Parte 2: Equipos de control e indicación. Identificación: UNE 23007-2. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Abril 1998
- Título: Sistemas de detección y alarma de incendios Parte 11: Pulsadores manuales de alarma. Identificación: UNE-EN 54-11. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2001
- Título: Sistemas de detección y alarma de incendios Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos. Identificación: UNE-EN 54-3/A1. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2002
- Título: Sistemas de detección y alarma de incendios Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos. Identificación: UNE-EN 54-3:2001/A2. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2007
- Título: Sistemas de detección y alarma de incendios Parte 14: Planificación, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento. Identificación: UNE 23007-14. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2009
- Título: Extintores de incendio móviles. Identificación: UNE-EN 1866. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Diciembre 2007
- Título: Iluminación. Alumbrado de emergencia. Identificación: UNE UNE-EN 1838:2000 Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Noviembre 2000
- Título: Sistemas de alumbrado de seguridad. Identificación: Sistemas de alumbrado de seguridad. Identificación: UNE-EN 50172:2005 Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Abril 2005
- Título: Ensayos de resistencia al fuego y de control de humos de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 3: Ensayos de control de humos para puertas y elementos de cerramiento. Identificación: UNE-EN 1634-3. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Noviembre 2006

Título: Ensayos de resistencia al fuego y de control de humos de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables. Identificación: UNE-EN 1634-1. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Octubre 2010

Título: Ensayos de resistencia al fuego y de control de humos de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 2: Ensayos de caracterización de resistencia al fuego de herrajes. Identificación: UNE-EN 1634-2. Editor: AENOR. Lugar: Madrid. Octubre 2010

Título: Accesibilidad en el entorno construido. Identificación: UNE-ISO 21542. Editor: AENOR. Lugar: Madrid: Año Octubre 2012

NORMAS JURÍDICAS

Título: Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Órgano: Ministerio de Vivienda. Boletín: BOE. Fecha publicación: 11/03/2010. Documentos DB-SI y DB-SUA

Título: Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Órgano: Ministerio de la Presidencia. Boletín: BOE. Fecha publicación: 11/05/2007.

Título: Orden de 1 de julio de 1997, por la que se regulan los requisitos materiales y funcionales de los Servicios y Centros de Servicios Sociales de Andalucía y se aprueba el modelo de solicitud de las autorizaciones administrativas. Órgano: Consejería de Asuntos Sociales. Boletín: BOJA. Fecha publicación: 15/07/1997.

Título: Orden de 28 de julio de 2000, por la que se regula la acreditación de los Centros de atención Especializada a las personas mayores y persona con discapacidad.

Rango: Orden. Órgano: Consejerías de la Presidencia y Asuntos Sociales.

Boletín: BOJA. Fecha publicación: 5/09/2000.

Título: Decreto 293/2009, de 7 de julio, Por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas técnicas para la accesibilidad, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Órgano: Consejería de la Presidencia. Boletín: BOJA.

Fecha publicación: 21/07/2009.

Título: Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Órgano: Ministerio de ciencia y Tecnología.

Boletín: BOE. Fecha publicación: 18/08/2002.

Título: Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Órgano:

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Boletín: BOE. Fecha publicación:

23/04/1997.



Anexo I

EJEMPLO DE APLICACIÓN

EJEMPLO DE APLICACIÓN A UNA RESIDENCIA DE MAYORES

Se ha elegido en la propuesta un edificio destinado a Residencia de Personas Mayores situada en Sevilla. Se trata de un edificio construido hace más de 20 años, por lo que su diseño y construcción responde a normativas anteriores.

IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS Y ELEMENTOS A ANALIZAR:

El edificio consta de planta sótano, planta baja y dos plantas superiores. El sótano se destina a instalaciones y aparcamiento, pero cuenta también con salidas al exterior. La planta baja es el acceso y en ella se ubican las zonas comunes, administración, salas de estar, comedor, talleres, etc. Y las dos plantas superiores están destinadas a habitaciones de residentes.

En este ejemplo vamos analizar la planta baja y las dos superiores, dado que son las más usadas por las personas residentes.

ANÁLISIS Y TOMA DE DATOS:

Una vez identificados los espacios e itinerarios a analizar, se representan en los documentos gráficos y junto a ellos las fichas o fichas a utilizar para la realización del trabajo de campo.

A partir de aquí, el proceso seguir es el siguiente:

1-Recogida de datos de la realidad del Centro mediante las fichas, y comparación de estos con los analizados en la presente guía.

Se rellenarán los apartados tantas veces como sea necesario. En este caso se podría rellenar una ficha por cada planta para que fuera más cómoda la toma de datos.

2- Elaboración de un informe final en el que se indiquen las carencias del centro en cuanto a elementos de evacuación, instalaciones de emergencias y señalización e iluminación.

3- Propuesta de mejoras de estas carencias. O en su caso, de soluciones alternativas.

Vamos a analizar la planta baja y las plantas primera y segunda.

Analizando las plantas altas: Cuando se produce una emergencia, observamos que los pasillos disponen de una anchura suficiente para iniciar la evacuación. En este caso al flujo se deriva hacia las escaleras centrales y hacia las dos escaleras laterales. Existen tres salidas de emergencia señalizadas, y dos luminarias de emergencia en cada planta.

En relación a los elementos que constituyen las vías de evacuación, en la fecha de construcción, era de aplicación a la Norma Básica de Edificación, NBE-CPI/96 de Condiciones e Protección contra Incendios de los Edificios. En ese caso los ascensores están descartados como vías de evacuación, a no ser que uno sea un ascensor de emergencia. Si no es así, se utilizarán solo las escaleras, por lo que lo que habrá que buscar otra solución para aquellas personas con problemas de movilidad que no puedan bajar las escaleras.

Respecto de las puertas, se observan que existen dos puertas de sectorización una en cada pasillo, y otras dos puertas que abren la zona de las escaleras protegidas a cada extremo del edificio.

En cuanto a los equipos de detección disponibles en el Centro, observamos que en cada pasillo se disponen 3 extintores, y una Bie, y en la planta 2 se incrementa con 4 extintores más en el distribuidor, y con otra Bie.

En cada planta también se dispone de dispositivos de detección de incendios y un dispositivo manual de alarma.

Análisis de la planta baja: En esta planta se observa que existen cuatro salidas a las que llegan los recorridos de evacuación. Dos que llevaran hacia la planta sótano en la

que existen dos salidas a espacios seguros, una hacia el exterior del Centro, y otra hacia un patio interior que se considera espacio exterior seguro.

Los pasillos de evacuación parecen con suficiente anchura para absorber los flujos previstos y que llegan de las escaleras de las plantas superiores.

Las salidas están señalizadas y disponen de luminarias de emergencia.

Respecto de las puertas, se observan que existen puertas de sectorización, puertas que comunican con el patio y con el exterior del centro.

En cuanto a los equipos de detección disponibles en esta planta, observamos que se disponen 10 fijos, 1 portátil, 3 dispositivos manuales de alarma, y 2 Bies. También cuenta con dispositivos de detección de incendios.

APARTADOS DE LAS FICHAS A RELLENAR:

En el caso de este Centro, los datos a tomar son en los siguientes apartados:

4.3.1. ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL:

Hay que recoger datos de los pasillos, las características de las puertas de paso. Aunque en las plantas altas, las puertas ubicadas en recorridos de evacuación son puertas cortafuego, por lo que se estudiarán en el apartado 4.3.2 PUERTAS CORTAFUEGOS

4.3.2 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL

Hay que tomar datos sobre las escaleras, y sobre las rampas que hay tanto en el acceso al Centro como en el acceso al patio que se considera espacio exterior seguro. Ambas rampas forman parte de los recorridos de evacuación.

Y si existe un ascensor de emergencias, datos sobre este en el apartado de 4.3.6 ASCENSORES DE EMERGENCIA.

En el caso de que no exista se señalará la columna NP de No Procede.

4.3.2 PUERTAS CORTAFUEGOS

Se estudian sus características, de todas las que encontremos en los recorridos de evacuación.

4.3.4 SALIDAS DE EMERGENCIA

Deben recogerse datos de cada una de ellas y rellenar las casillas correspondientes.

4.3.5 PAVIMENTOS

De todos los recorridos de evacuación.

4.4.1 DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

En los planos de observa que el Centro dispone de pulsadores manuales de alarma, y de extintores y bocas de incendio equipadas. Por lo que se rellenarán sus apartados correspondientes.

4.4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y COMUNICACION

En este apartado se comprobará el funcionamiento de las señales de alarma y de la megafonía del Centro. Rellenando las casillas correspondientes.

4.4.3 AYUDAS TÉCNICAS

Se tomara datos sobre si el centro dispone de algún sistema de ayuda técnica.

4.5.1 SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ACCESIBLE

Se debe revisar si el centro dispone de sistemas de señalización visual, táctil aumentativa, o que reduzca las dificultades auditivas.

4.5.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Hay que estudiar las características de las luminarias de emergencia.

4.5.3 SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE. BALIZAMIENTOS

Ver si existen y si no es así se reemplazará la casilla NP, de No Procede.

A continuación se realizará el informe correspondiente indicando las carencias y proponiendo soluciones.

PLANTA BAJA. VIAS DE EVACUACIÓN

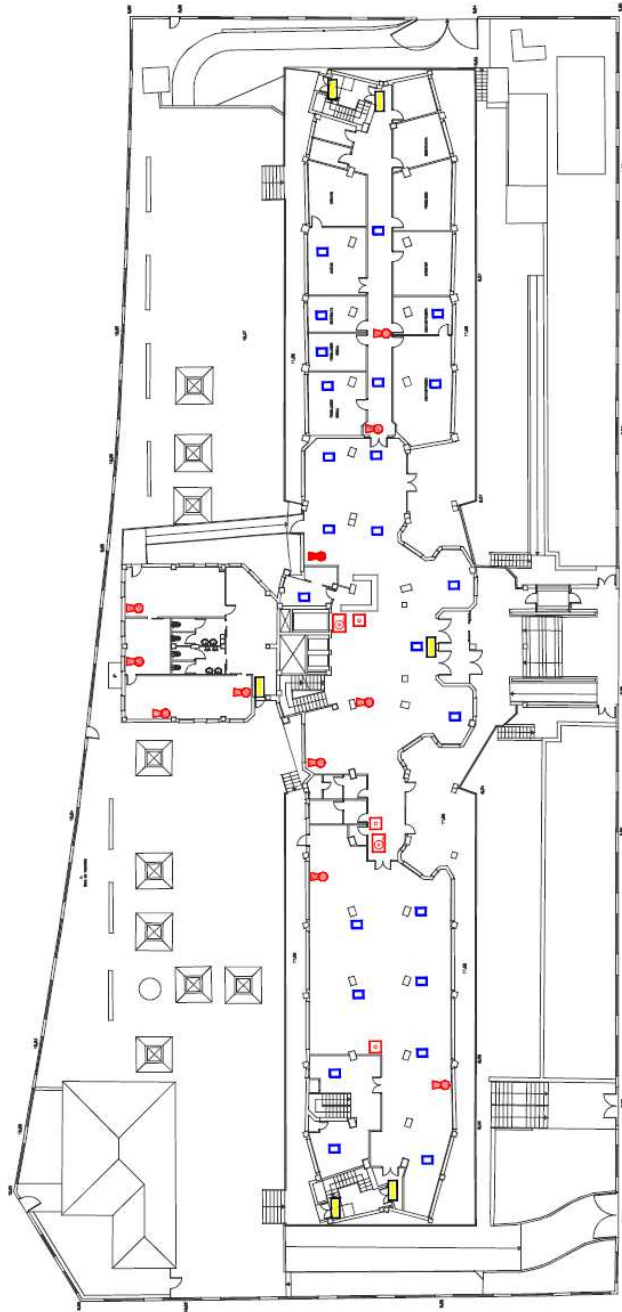


LEYENDA

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Extintor Portátil CO2 | Conjunto Equipo Contra Incendios | Dirección de evacuación |
| Cornio Extintor Portátil | Señalización de "salida" | Dirección de salida |
| Sistema Detección Incendios | Señalización de "salida emergencia" | |
| Dispositivo Manual Alarma | Señalización de "dirección de salida" | |
| Cuadro Eléctrico | Baliquín | |
| Luminaria de emergencia | Recepciones | |

| | | | |
|-----------------|-------------|----------------------------------|-------------|
| PROYECTO | | PLAN N° 1110050300FECCION | |
| PLANO | | RESERVA RUI PEREZ MORA | |
| INDICADO | DESCRIPCION | VALOR | FECHA |
| | | 1/100 | 11/03/2024 |
| | | ESCALA | FECHA |
| | | 1/100 | 11/03/2024 |
| | | INDICADO | DESCRIPCION |
| | | | 1 |

PLANTA BAJA: EQUIPOS DE DETECCIÓN

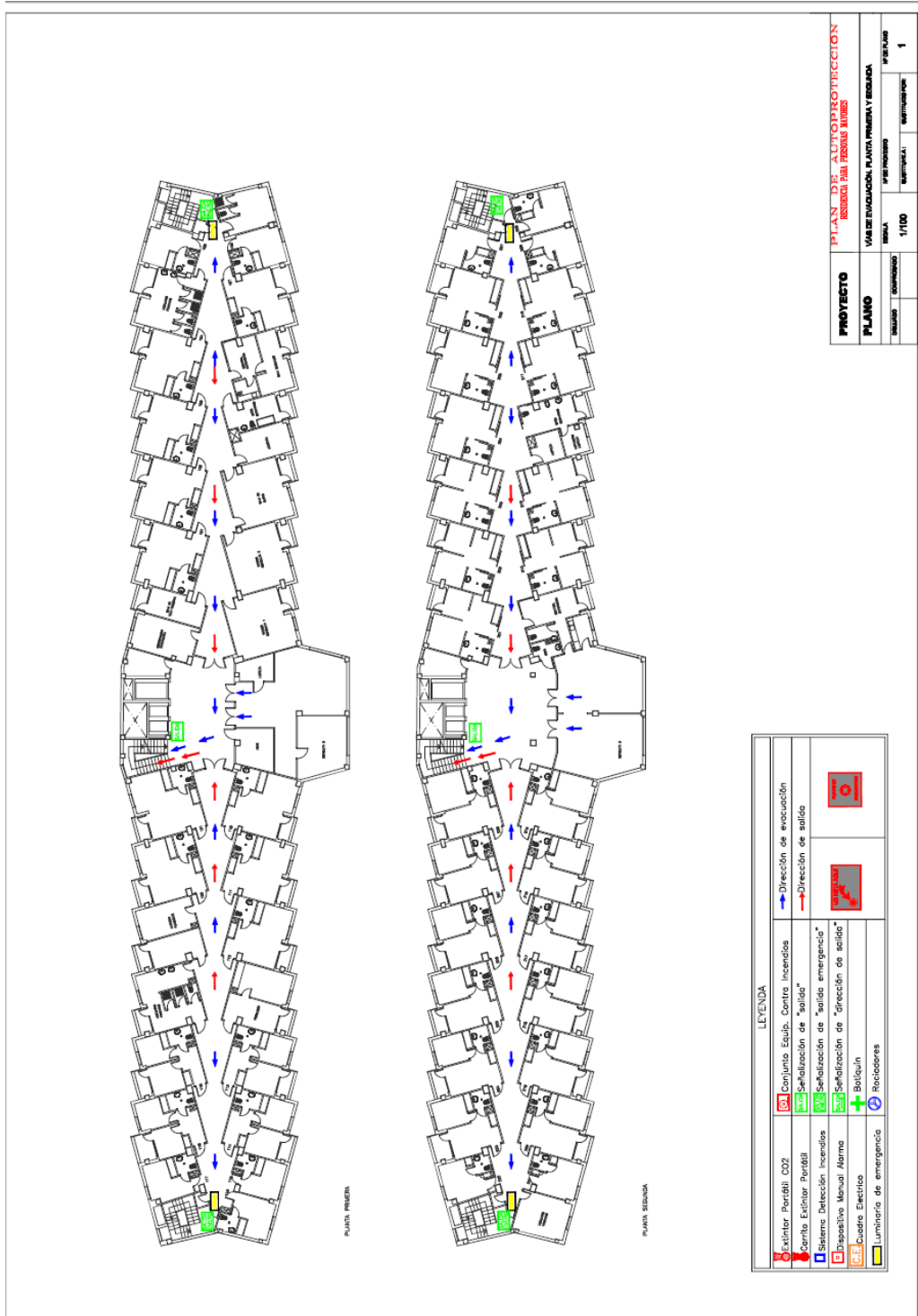


LEYENDA

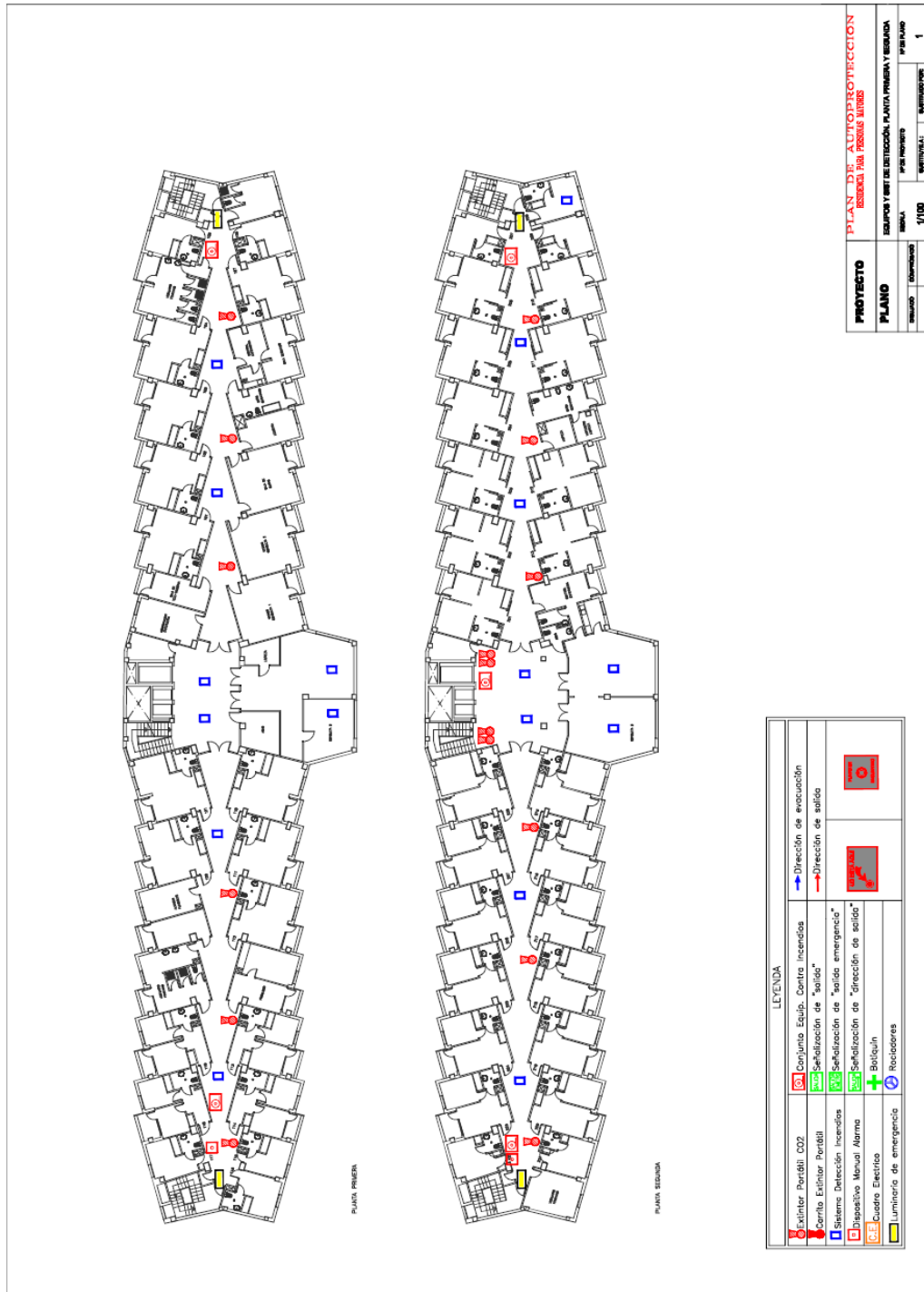
| | | | |
|--|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Extintor Portátil CO2 | | Dirección de evacuación |
| | Conjunto Equip. Contra incendios | | Dirección de salida |
| | Carrito Extintor Portátil | | Señalización de "salida emergencia" |
| | Sistema Detección incendios | | Señalización de "salida emergencia" |
| | Dispositivo Manual Alarma | | Señalización de "dirección de salida" |
| | Cuadro Eléctrico | | Botiquín |
| | Luminaria de emergencia | | Residuos |

| | | | |
|-----------------|-------------|--|-------|
| PROYECTO | | PLAN DE AUTOPROTECCION | |
| PLANO | | EQUIPOS Y DISTRIBUCION DE DETECCION: PLANTA BAJA | |
| FECHA | PROYECTISTA | ESCALA | FOLIO |
| | | 1/100 | 1 |

PLANTAS ALTAS. VIAS DE EVACUACIÓN



PLANTAS ALTAS: EQUIPOS DE DETECCIÓN



| | |
|-------------|---|
| PROYECTO | PLANTA DE ALTOCOSTO DETECCIÓN |
| PLANO | EQUIPOS Y SENT DE DETECCIÓN, PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA |
| ESCALA | 1/100 |
| FECHA | 08/2017 |
| PROYECTISTA | 1 |
| REVISOR | |



Índice

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA | 3 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 4 |
| 1.2 OBJETO DE LA GUÍA | 6 |
| 1.2 OBJETIVOS CONCRETOS | 6 |
| 1.3 ANTECEDENTES NORMATIVOS | 7 |
| 1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE SERVICIOS SOCIALES | 9 |
| | |
| 2. METODOLOGIA | 13 |
| | |
| 3. GRUPOS DE PERSONAS SEGÚN NECESIDADES DE EVACUACIÓN | 17 |
| | |
| 4. DESARROLLO DE LA GUÍA | 21 |
| 4.1 IDENTIFICACION DE SITUACIONES DE EMERGENCIA | 22 |
| | |
| 4.2 PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS | 25 |
| 4.2.1 DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS ESTÁTICAS..... | 28 |
| 4.2.2. DIMENSIONES EN DESPLAZAMIENTOS..... | 29 |
| 4.2.3. ALCANCE. | 33 |
| 4.2.4. MEDIDAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE ESPACIOS Y MOBILIARIO | 36 |
| | |
| 4.3 ELEMENTOS DE EVACUACIÓN | 39 |
| 4.3.1 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL | 42 |
| 4.3.2 ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL..... | 55 |
| 4.3.3 PUERTAS CORTAFUEGOS Y PUERTAS PARA SALIDAS DE EMERGENCIAS | 66 |
| 4.3.4 SALIDAS DE EMERGENCIA..... | 74 |

| | |
|--|------------|
| 4.3.5 PAVIMENTOS | 77 |
| 4.3.6 ASCENSORES DE EMERGENCIA..... | 79 |
| 4.3.7 ZONAS DE REFUGIO | 85 |
| 4.4 INSTALACIONES DE EMERGENCIA..... | 88 |
| 4.4.1 DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS..... | 89 |
| 4.4.2 EQUIPOS DE EXTINCIÓN..... | 95 |
| 4.4.3 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y COMUNICACIÓN | 99 |
| 4.4.4 AYUDAS TÉCNICAS..... | 110 |
| 4.5 SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN E ILUMINACIÓN | 116 |
| 4.5.1 SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ACCESIBLE..... | 117 |
| 4.5.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA | 133 |
| 4.5.3 SEÑALIZACION FOTOLUMINISCENTE. BALIZAMIENTOS | 135 |
| TABLA RESUMEN | 138 |
| 5. FICHA DE DIAGNÓSTICO SOBRE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD | 143 |
| 6. CONCLUSIONES | 151 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 155 |
| ANEXO I. EJEMPLO DE APLICACIÓN PRÁCTICA. | 163 |
| 8. INDICE | 173 |

