

GUIA DE ACCESO AL ESPACIO FÍSICO

Proyecto de Accesibilidad en Parques Nacionales y/o Áreas Protegidas

El proyecto de accesibilidad en áreas protegidas y/o parques nacionales para personas con discapacidad el Consejo de la Tierra y el gobierno de Costa Rica, a través de la Defensoría de los Habitantes de Costa Rica, el Consejo Nacional de Rehabilitación y el Ministerio del Ambiente y Energía, y con el financiamiento de Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible, un acuerdo bilateral entre el gobierno de Costa Rica y Holanda, han unido esfuerzos para diseñar el primer protocolo de accesibilidad de personas con discapacidad a parques nacionales y/o



CONSEJO DE LA TIERRA

**"GUIA PARA EL ACCESO AL ESPACIO FÍSICO EN
ÁREAS PROTEGIDAS"**

DEL PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN AREAS PROTEGIDAS PARA
PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Realizado por:

Maria de los Ángeles Barahona Israel.

Shirley M. Campos Villalobos.

AGRADECIMIENTOS

La presente publicación es una realidad gracias al aporte de las siguientes instituciones y personas:

Los /as funcionarios /as de los Parques Nacionales Poás, Irazú, Tapantí, Carara, Manuel Antonio, Caño negro, Corcovado y Santa Rosa de Costa Rica que su colaboración y participación hicieron posible recoger la información necesaria para la publicación.

Los /as funcionarios /as del Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial y el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica que con su apoyo decidido han encaminado el éxito del protocolo de accesibilidad a áreas protegidas para personas con discapacidad.

El apoyo técnico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Defensoría de los Habitantes, la Fundación Justicia y Género y el Instituto Nacional de Seguros

Al convenio Costa Rica – Holanda que por medio de Fundecooperación han creído en la importancia del goce y disfrute de las áreas protegidas por parte de las personas con discapacidad.

A la valiosa cooperación de diversos grupos de personas voluntarias que ofrecieron sus servicios durante los talleres diagnósticos tanto en el trabajo de acceso para adultos como para niños y adolescentes con discapacidad.

Y muy especialmente a las personas con discapacidad que unieron esfuerzos y conocimientos para lograr muchos de los aportes que se publican en este documento.

PRESENTACIÓN

El Proyecto Accesibilidad a las Áreas Protegidas para Personas con Discapacidad del Consejo de la Tierra y el Estado de Costa Rica por medio de las siguientes instituciones: el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial, el Ministerio de Ambiente y Energía, la Defensoría de los Habitantes y el Instituto Tecnológico de Costa Rica han unido esfuerzos para diseñar el primer protocolo en el mundo para la accesibilidad de las personas con discapacidad a las áreas protegidas.

Su objetivo es brindar una serie de instrumentos dirigidos a guiar, recomendar y facilitar el acceso a las áreas protegidas para las personas con discapacidad.

El protocolo se divide en diez fascículos que pueden utilizarse en conjunto o en forma individual según sea el interés del lector. Los temas desarrollados son los siguientes:

1-GUIA DE COMO HACER UN DIAGNOSTICO DE ACCESIBILIDAD EN UNA AREA PROTEGIDA

2-GUIA PARA LA REALIZACION DE UN PLAN DE ACCESIBILIDAD EN AREAS PROTEGIDAS

3-GUIA PARA LA INTERPRETACION DE AREAS PROTEGIDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

4-GUIA PARA EL ACCESO AL ESPACIO FISICO EN AREAS PROTEGIDAS

5-GUIA DE SENALIZACION, COMUNICACIÓN E INFORMACION PARA EL ACCESO A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD A LAS AREAS PROTEGIDAS

6- GUIA DE PREVENCION Y SEGURIDAD EN AREAS PROTEGIDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

7- GUIA PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES: ACCESO Y DISFRUTE DE LAS AREAS PROTEGIDAS, UNA VISIÓN MULTISENSORIAL DE NUESTRO ENTORNO NATURAL.

8- ABRIENDO LAS PUERTAS DE LAS AREAS PROTEGIDAS.

9- ACCESORIOS DE AYUDAS TECNICAS PARA EL ACCESO A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD A LAS AREAS PROTEGIDAS

10- EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LOS DERECHO HUMANOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

Esperamos que este esfuerzo, contribuya a abrir las puertas de las áreas protegidas.

Rodrigo Jiménez
Coordinador del Proyecto

Accesibilidad a Áreas Protegidas para Personas con Discapacidad

Esta Guía PARA EL ACCESO AL ESPACIO FISICO EN ÁREAS PROTEGIDAS , viene a ser una parte del protocolo de accesibilidad; presenta los siguientes objetivos:

1 OBJETIVOS.

1.1 OBJETIVO GENERAL:

Aportar mediante un protocolo de accesibilidad física y diseño universal orientado a todas las personas, lineamientos de planeación, diseño, construcción, conservación y operación de la infraestructura en Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas, para la utilización práctica de entes relacionados con el tema de discapacidad, sostenibilidad y entornos naturales y culturales.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Plantear lineamientos de diseño universal que permitan eliminar las barreras físico-espaciales, que limitan la inserción de las personas con discapacidad en el ámbito del ecoturismo de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas.
2. Formular un documento de recopilación y adaptación de criterios y normativas básicas editadas, sobre la accesibilidad de personas con discapacidad dentro del ámbito del entorno espacial natural y cultural, aplicándolos a las áreas protegidas y Parques Nacionales.

1.3 OBJETIVO TÉCNICO:

Plasmar en un documento de fácil lectura e interpretación, los lineamientos que reúnan las condiciones mínimas espaciales para llevar a cabo el diseño universal dentro del entorno de los Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas, mediante premisas del desarrollo sostenible y la armonía con el ambiente.

I. INTRODUCCIÓN

Nos complace presentar este documento, el cual se orienta hacia la accesibilidad de todas las personas en el espacio en general, orientado específicamente al acceso universal a los parques nacionales y áreas protegidas de los entornos naturales. Es parte integral de otros documentos que conforman, en su totalidad el **PROTOCOLO DE ACCESIBILIDAD A PARQUES NACIONALES Y AREAS PROTEGIDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

El trabajo en sí contempla una apertura hacia la accesibilidad de todas las personas en el entorno natural y cultural de los Parques Nacionales y Áreas Protegidas. Constituye una guía y orientación a las personas o entes relacionados con la discapacidad, el desarrollo sostenible y el diseño espacial. Los diversos capítulos orientan a los interesados hacia el logro de una accesibilidad real dentro del espacio, tanto natural como construido, que conforma parte de una estructura global en las Áreas Protegidas. Igualmente, se buscó, mediante una recopilación de diversas fuentes, dotar de información general, herramientas educativas y la aplicabilidad respecto a normativas internacionales de accesibilidad, el diseño universal y la armonía ambiental de procesos de planeamiento, diseño, construcción y operación en Áreas Protegidas y su relación con el ecoturismo.

El desarrollo de este trabajo y nuestra participación a través de los diversos talleres y actividades del PROTOCOLO nos han identificado una vez más con la búsqueda continua de un espacio físico de accesibilidad universal, para todas las personas, sin distinción de edad, género o habilidad. Confiamos que la utilización de estos conocimientos colaborarán como guía hacia el camino de una verdadera integración de la humanidad.

Maria de los Ángeles Barahona Israel,
Dra. Arq.

Shirley M. Campos Villalobos,
Arq.

En esta sección se presenta la estrategia metodológica que se utilizó para el presente trabajo y su resolución final .

2.1 ETAPAS UTILIZADAS PARA ELABORAR LA PROPUESTA

2.1.1 Estudios preliminares (Etapa 1)

Esta es la etapa de preparación de la propuesta del tema seleccionado. En esta etapa se dio a conocer la problemática general, se definieron los objetivos del proyecto y se presentó una visión general del marco teórico aplicado.

2.1.2 Recopilación de información y antecedentes (Etapa 2)

Esta etapa tuvo como objetivo el recopilar información (bibliográfica y de campo) necesaria para determinar los requerimientos espaciales y de información, así como para efectuar el diagnóstico de las condiciones físicas actuales de las Áreas protegidas, para asegurar la accesibilidad de todas las personas, en especial las personas con discapacidad y adultos mayores. Para obtener dicha información se llevaron a cabo las siguientes gestiones:

A. Análisis del contexto:

Se realizó una evaluación físico-espacial de los principales factores naturales y culturales que determinan las características propias de los Parques Nacionales, para el desarrollo del proyecto.

B. Se analizaron y recopilaron pautas definidas en documentos del marco teórico, reglamentos y códigos que regulan las condiciones físicas y espaciales adecuadas del entorno natural y construido para lograr el diseño universal.

C. Análisis de los requerimientos espaciales propios de diversas actividades, estableciendo características que brinden confort y seguridad a los usuarios que visitarán los parques nacionales (por ejemplo: espacios de circulación y de estar, y otros), y que definen los parámetros para el diseño universal.

2.1.3 Proceso de diseño del documento (Etapa 3)

Esta etapa contempla el desarrollo de los objetivos específicos, es decir, la realización del protocolo, a partir de la definición de las necesidades antropométricas, arquitectónicas, funcionales, técnicas, formales, espaciales y programáticas que se analizaron.

2.1.4 Presentación (Etapa 4)

Comprende la recopilación de normas, adaptación y recomendaciones físico-espaciales del diseño universal, de necesidades antropométricas, y del diseño sostenible en armonía con el ambiente.

2.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las principales fuentes de información la brindan expertos en el tema de la accesibilidad, Defensoría de los Habitantes, Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial y la Biblioteca de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de

Costa Rica. el Ministerio de Ambiente y Energía, Internet, Revistas y Libros indicados en la Bibliografía.

2.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recopilar la información se utilizaron los siguientes procedimientos :

- Consultas bibliográficas.
- Entrevistas en el MINAE
- Visitas a los Parques Nacionales
- Mapeo de las regiones y zonas de estudio. (diagnostico)
- Fotografías. (diagnostico)
- Diagramas de flujos
- Croquis

II. CONCEPTOS GENERALES

1 DISEÑO UNIVERSAL

El término **Diseño Universal** se utiliza, a través de este documento, como símbolo del cambio, tanto a nivel conceptual, como a nivel técnico, de la necesidad de la apertura o inclusión de las personas con discapacidad al espacio físico y por ende, al entorno social en general. Es una muestra del cambio de paradigma, respecto a la concepción de la persona con discapacidad en la vida cotidiana.

El término no es reciente, desde 1980 se ha utilizado, específicamente¹, el Arquitecto Michael Vendar inicia la concepción y utilización de un término más amplio e universal. Sin embargo, diversa bibliografía lo utiliza más frecuentemente desde finales del siglo pasado (1995), utilizándolo para indicar que un diseño de espacios físicos o de productos, debe ser o es de utilización para todas las personas, de todas las edades y habilidades. La definición específica del término *diseño universal* se fundamenta en una concepción holística de crear ambientes y productos orientados para muchas personas, sin distinción de edad, género o habilidad

El concepto va más allá de la concepción de *accesibilidad*. La palabra *universal* establece el tipo de utilidad del diseño, la intención de inclusión de la totalidad de la población respecto al espacio, lo hace más efectivo, con intenciones de ser efectivo económicamente. Su concepción holística determina soluciones de diseño más versátiles, en lugar de soluciones separadas

1.1 PRINCIPIOS

Los siguientes principios del diseño universal² determinan su función y utilización, ya sea en espacios abiertos o construidos, o en objetos y productos. Para clasificar un diseño dentro del concepto universal, este debe reunir los siguientes requisitos :

1.1.1 USO EQUITATIVO:

El diseño deberá ser útil y vendible a personas con diversas habilidades.

1.1.2 FLEXIBILIDAD DE USO

El diseño deberá ser útil para diversas funciones y preferencias, así como deberá funcionar según diversas habilidades de los usuarios.

1.1.3 USO SIMPLE E INTUITIVO

El diseño del producto o el espacio deberá ser útil, sin complicaciones, de fácil comprensión

1.1.4 INFORMACIÓN PERCEPTIBLE

El diseño deberá ser de fácil comprensión, comunicar información efectiva al usuario, sin distinguos de las condiciones espaciales ni las habilidades sensoriales del usuario.

1.1.5 CLARIDAD EN SU USO

El diseño deberá ser claro, seguro y minimizar accidentes o acciones no intencionadas.

1.1.6 ESFUERZO FISICO BAJO

¹ Strategies for Teaching Universal Design, edited by Polly Welch, Adaptive Environments Center, Boston, Ma., EEUU, 1995.

² http://www.design.ncsu.edu/cud/univ_design/principles/udprinciples.htm

El diseño podrá ser usado eficientemente y confortablemente, sin requerir de mayor esfuerzo físico.

1.1.7 TAMAÑO Y ESPACIO PARA SU USO

El diseño deberá tener un tamaño y espacio apropiado para su alcance, manipulación y aproximación, sin distinción de tamaño, postura o movilidad del usuario.

El diseño universal deberá ser útil para todas las etapas y edades del ser humano. Leon Pastalan y Michel Philibert ³ abogan por un diseño orientado hacia la condición humana, en el cual, por ejemplo, el envejecimiento se define como un patrón de cambios a través de todo el ciclo de vida. Por lo tanto, el diseño para la niñez, adultos mayores y personas con discapacidad, se deberá orientar no para grupos específicos de personas, sino para un espectro amplio de ambientes utilizados por toda la humanidad.

El Diseño universal también recomienda el uso de diversos idiomas, por ejemplo, diversidad de idiomas en los aeropuertos, incluido los idiomas para personas no videntes

Para que el Diseño Universal sea aceptado, debe poseer altos estándares estéticos, la relación entre belleza y efectividad o funcionalidad es importante. En el caso de las Áreas protegidas, se le suma la sencillez y la integración armónica con el ambiente.

El proceso de Diseño en general, deberá incorporar otras consideraciones importantes, tales como aspectos económicos, constructivos, culturales, de género y cuestiones ambientales. Este aspecto reunirá un número mayor de exigencias para mejorar el diseño y llenará las expectativas y necesidades de un mayor número de usuarios.

2. ACCESIBILIDAD EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO

Cuando se habla de accesibilidad, se hace referencia a la cualidad que posee un espacio, un lugar o en nuestro caso, un área protegida; para que personas con dificultades de movilidad o comunicación puedan "llegar a todos los lugares y edificios que se desee sin sobre-esfuerzos; acceder a los establecimientos en los que se le ofrecen servicios turísticos y poder, en caso de emergencia, evacuarlos en condiciones de seguridad; hacer uso de las instalaciones y servicios que se prestan en dichos establecimientos turísticos con comodidad."⁴

1.2 Necesidades de los visitantes con dificultad de movilidad o comunicación

³ Strategies for Teaching Universal Design, edited by Polly Welch, Adaptive Environments Center, Boston, Ma., EEUU, 1995.

⁴ Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 15.

Hay que conocer las necesidades que tienen las personas con discapacidad con respecto a la accesibilidad para poder diseñar o adaptar el espacio para su uso.

Se debe analizar la actividad que se quiere realizar con el entorno o el sitio donde se va a realizar.

Intervienen 2 variables:

- El desplazamiento, es decir el traslado hasta el lugar idóneo para realizar la acción. Por tanto, poder moverse libremente por el entorno sin limitaciones ni obstáculos.
- El uso, es decir el desarrollo de la acción en sí. Por tanto, poder disfrutar, utilizar, sacar provecho de lo que hay a su alrededor.⁵

Ambas variables son necesarias. De nada sirve tener un baño adaptado para que pueda usarlo un usuario en silla de ruedas, si la puerta es tan estrecha que no se pueda entrar.

“A su vez el **desplazamiento** puede ser:

Horizontal: moviéndose por calles, pasillos, corredores, dependencias de un edificio, etc.

Vertical: subiendo o bajando peldaños, escaleras, rampas, etc., tanto en el exterior como en el interior de un edificio.

Mientras que el **uso** tiene dos estadios:

Preparación: acercarse, situarse, poder conectar con el objeto a utilizar.

Ejecución: realización de la actividad deseada, objetivo final de todo el proceso.”⁶

1.3 Dificultades que se generan en la actividad

Al desplazarse en un entorno podemos topar con dificultades para maniobrar: estas son las que “limitan la capacidad de desplazarse y de acceder a los espacios y moverse dentro de ellos. En el desplazamiento horizontal, por ejemplo, dificultades para maniobrar en línea recta, cambiando de dirección, franqueando una puerta, pasando por lugares estrechos en la vía pública, resbalando en suelos deslizantes o tropezando en pisos mal pavimentados, etc.”⁷

Otra dificultad se presenta cuando hay que realizar un cambio de nivel: “en el desplazamiento vertical los problemas que se plantean para superar desniveles sean éstos continuos, bruscos o grandes desniveles como para pasar de un piso a otro en el interior de un edificio.”⁸

1.4 Dificultades que se dan en el uso de los espacios

Distancia: puede ser una dificultad que limita la posibilidad de llegar a alcanzar objetos y percibir sensaciones. Es la dificultad de acercarse manual, visual o auditivamente a las cosas. Por ejemplo alcanzar la llave del grifo de una ducha en la playa que esta a 170cm del suelo. Leer panfletos informativos que tienen letras muy pequeñas.

Control: son las “dificultades que surgen en la realización de las actividades por problemas de control del equilibrio o de la manipulación de objetos o mecanismos como pueden ser grifos, cerraduras de puertas, teclados de teléfono, botoneras de ascensor”⁹, etc.

1.5 Criterios funcionales para facilitar la actividad humana

⁵ *Ibidem.* Pág. 16

⁶ *Ídem.*

⁷ *Ibidem.* Pág. 17

⁸ *Ídem.*

⁹ *Ídem.*

Se debe prever que el conjunto de espacios interrelacionados, interiores o exteriores, de una actividad, permitan el desplazamiento y el libre tránsito de todas las personas. Por lo tanto, se deben tomar en cuenta los siguientes parámetros para los trayectos:

- “Ser llanos o con pendiente suave. Ni los escalones ni las rampas pronunciadas son aptas para todas las personas; si no pueden ser totalmente llanos, la rampa será de suave pendiente.
- Ser lo más cortos posible. Para evitar recorridos largos a las personas que más dificultades tienen para desplazarse. En caso de que no todos los trayectos sean accesibles habrá que señalarlos para evitar errores y en consecuencia, traslados en vano y esfuerzos innecesarios.
- Tener un ámbito de paso libre de obstáculos. No sólo han de ser suficientemente anchos para que quepan, por ejemplo, las personas que utilizan silla de ruedas o caminan con muletas, sino que estarán libres de obstáculos salientes o a media altura, muy peligrosos para las personas con dificultades de visión.
- Disponer de elementos de soporte y guía seguros. Es decir, con pavimentos no deslizantes, pasamanos que sirvan de apoyo y barandillas que impidan las caídas si hay huecos o desniveles.”¹⁰

Para realizar cualquier tipo de intervención, construcción o adaptación dentro de los parques nacionales y otras áreas protegidas es necesario tomar en cuenta 4 aspectos descritos a continuación:

- Que pueda llevarse a cabo, también, por parte de una persona sentada. Así estará al alcance de los usuarios de silla de ruedas e incluso de personas de baja talla. Por ejemplo controlar la altura a la que se pone una cabina telefónica, un secador de manos en el baño, un perchero, etc., para que pueda ser utilizada por cualquier persona.
- Que pueda realizarse sin moverse del sitio mientras dura. La mayoría de las personas con limitaciones de movilidad utilizan sus extremidades superiores para ayudarse en el desplazamiento, por tanto, difícilmente pueden desplazarse y actuar a la vez. Por ejemplo que las personas que utilizan muletas para caminar puedan apoyarse en un mostrador o mejor sentarse para liberar sus manos y poder utilizarlas.
- Prescindiendo de las articulaciones finas para quienes no tengan fuerza y destreza en las manos. Facilitar, por ejemplo, la utilización de grifos, interruptores, tiradores de puertas, elementos de mando, etc., que deben tener un diseño que permita su manipulación cómoda y segura por parte de cualquiera.
- Prescindiendo de un sentido básico: la vista o el oído. Será necesario disponer los medios para que la información que se percibe a través del sentido deteriorado se reciba a través de los demás sentidos; básicamente será el oído y el tacto en los invidentes, y la vista y el tacto en los sordos.¹¹

¹⁰ Ídem.

¹¹ Ibídem. Pág. 18

Estos detalles inciden en el diseño y la construcción. Primero por la escogencia de materiales y accesorios apropiados que permitan un uso universal. Segundo su ubicación estratégica que permita la manipulación de cualquier usuario.

Incorporando la accesibilidad al sector turismo, en los parques nacionales y otras áreas protegidas, aporta un criterio de calidad que mejorará la oferta de sus servicios y contribuirá a la captación y satisfacción de nuevos usuarios.

Cualquier solución de accesibilidad que se emprenda en el turismo, en la atención a los usuarios, en la realización de actividades culturales, deportivas o recreativas, etc., deberá apoyarse en cinco criterios básicos descritos a continuación:

Diversidad: las situaciones y necesidades personales de los usuarios son múltiples.

Autonomía: ha de favorecerse la máxima autonomía posible de los usuarios en el uso de instalaciones y servicios, especialmente la de aquellos que tengan alguna limitación de movilidad o comunicación, evitando que dependan de otras personas.

Dignidad: en ningún caso debe atentarse contra la dignidad de la persona y su derecho a la privacidad, las soluciones de accesibilidad deben garantizar el respeto a la persona con discapacidad.

Seguridad: el uso de las instalaciones y servicios, que ofrecen las áreas protegidas, ha de ser seguro para todos los usuarios, por tanto cualquier ayuda técnica o solución de accesibilidad ha de velar por la integridad de quienes las utilizan y de quienes no las necesitan.

Compatibilidad: la accesibilidad ha de ser una cualidad integrada en los servicios e instalaciones que posean las áreas protegidas, que garantice la posibilidad de uso y disfrute de todos los usuarios, sin perder la esencia propia o naturaleza de las mismas.¹²

¹² *Ibíd.* Pág. 19

3 DISEÑO SOSTENIBLE



SENDERO EN VOLCAN POAS, COSTA RICA

3.1 DISEÑO SOSTENIBLE Y ARMONIA CON EL AMBIENTE

Un protocolo de accesibilidad orientado hacia los parques nacionales, áreas protegidas y otros entornos naturales, debe considerar el diseño sostenible y la armonía con el medio ambiente. Anteriormente, en el apartado del Diagnóstico del Acceso al Espacio físico, se presenta una introducción a esta temática, la cual desarrollamos en el presente capítulo. Consideraciones del entorno natural más específicas se presentan en otros capítulos de este documento, sin embargo, es necesario establecer los lineamientos generales que debe conllevar el diseño de los espacios, ya sean estos construidos o naturales, al desarrollo sostenible y a la armonía con el ambiente.

Debemos tener presente que el desarrollo sostenible engloba tanto los procesos y recursos naturales como los del entorno cultural. Además debemos recordar que el fin último del desarrollo sostenible es preservar esta diversidad de recursos del ambiente, los cuales son interdependientes y deben ser perpetuados y puestos en valor. Por lo tanto, promover la accesibilidad en los parques nacionales y otras áreas de interés biológico, conlleva el compromiso de promover la conservación y protección de los

recursos, y su sostenibilidad, procurando el menor impacto posible de estos elementos del medio ambiente.

El formular un protocolo de accesibilidad para las personas con discapacidad en los Parques Nacionales, nos obliga a presentar lineamientos generales de protección a este medio ambiente e interrelacionarlos con la filosofía del diseño universal. Este compromiso de interrelación entre la sostenibilidad y la accesibilidad se orienta hacia los procesos de planificación, diseño y administración del sitio, con el objetivo primordial de lograr una armonía, un respeto por los recursos naturales y construidos, tales como el patrimonio arquitectónico o del sitio en general, y una protección a la biodiversidad del entorno.

De sumo interés resultan estos conceptos, orientados hacia la sostenibilidad de los sitios en los cuales se promueve y desarrolla el ecoturismo.¹³ Este enfoque es válido, tanto para los visitantes del sitio de interés, como para la comunidad cercana al lugar y para los administradores del Parque o del Área Protegida, en otras palabras, para la población relacionada con el ecoturismo.

El documento **GUIDING PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DESIGN**¹⁴, resulta valioso para el desarrollo de esta temática. Esta importante referencia bibliográfica recomienda nueve temas de consideración y análisis, para llevar a cabo la relación entre el diseño sostenible y procesos del ecoturismo, de interés desde varias ópticas profesionales, los cuales presentamos a continuación mediante lineamientos generales:

3.2 INTERPRETACIÓN

Este primer tema hace referencia a la necesidad de la interpretación del ser humano sobre los sitios del entorno. La interpretación facilita la comunicación entre las

¹³ GUIDING PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DESIGN, United States Department of the Interior, National Park Service, Denver Service Center, 1993.

¹⁴ IDEM.

personas, los recursos naturales y construidos de los parques y abre un mundo fascinante del conocimiento y de nuevos intereses y experiencias. Esto debe ser accesible dentro del concepto del diseño universal, orientado hacia el disfrute y el acceso de todas las personas. El capítulo de Interpretación del presente documento desarrolla en profundidad estos conceptos.

De especial interés resulta mencionar que la preparación para formular las oportunidades de interpretación para todas las personas, debe iniciarse en las primeras etapas del diseño y planeamiento de los sitios de interés. Debemos tener presente que los procesos de interpretación deben facilitar el conocimiento y aprendizaje, la sensibilidad y la percepción de los recursos biológicos y construidos del sitio de todas las personas, incluidas las personas con discapacidad.

Cómo asegurarnos que todos los visitantes a estos sitios puedan conocer y disfrutar de los recursos e intereses del área? Cómo asegurarnos que las personas con discapacidad puedan experimentar una vista maravillosa de un bosque tropical húmedo o del sonido de la fauna del mismo, o de la sensación del agua fresca en un lago o un mar celeste o que puedan aprender sobre la sostenibilidad del entorno natural? La respuesta está en brindarles las oportunidades, mediante la implementación de la normativa del diseño universal, la accesibilidad y la armonía con el ambiente.

3.3 RECURSOS NATURALES

El conocimiento y disfrute de los recursos naturales de un Área protegida u otro parque son parte integral del proceso del ecoturismo y como tales, deben regirse por los parámetros de los ecosistemas existentes.

El conocimiento del tipo del comportamiento natural del ecosistema y de las uniones entre éstos, deben ser básicos a la hora del planeamiento y diseño de la accesibilidad a los parques. Además se debe tener presente el peligro de la fragmentación de los hábitat naturales en estos parques. Por lo tanto, se debe minimizar este peligro, protegiéndose la diversidad biológica, especialmente si se desean hacer alteraciones, construcciones o adecuaciones para la actividad del ecoturismo. Asimismo se espera que la introducción de tipos de energía externa sea mínima, utilizando lo más posible, las fuentes de energía existentes.

La demanda de los seres humanos sobre el ecosistema deberá determinarse científicamente, mediante la evaluación de la capacidad y resiliencia del ecosistema, en lugar de la capacidad física del sitio, con el fin de determinar desarrollos potenciales ecoturísticos.

Suponiendo la alteración del entorno debido a las visitas de los seres humanos en los sitios de interés, se deben establecer límites para estos cambios ambientales en los ecosistemas, ya que esto es inevitable. Sin embargo los expertos recomiendan cambios limitados aceptables que no alcancen los límites de capacidad debido a acciones impredecibles, tales como huracanes, escasez de lluvias u otros fenómenos que podrían causar el colapso total del ecosistema.

Asimismo se recomienda llevar a cabo procesos de monitoreo y evaluación de los ecosistemas y de los desarrollos cercanos a los ecosistemas. Este monitoreo debe asegurar que los límites recomendados de cambio no se excedan y proveerá información sobre el comportamiento de los diversos sistemas. Para esta gestión se requiere de

información geográfica existente (GIS) de los suelos, hidrología, patrones de uso del suelo y de la flora y fauna existente.¹⁵

El impacto del desarrollo turístico en los recursos naturales se debe prevenir mediante encuestas y análisis anteriores al desarrollo planteado. Especial atención se debe prestar a los impactos negativos provenientes de la contaminación de diversos procesos físicos y biológicos, tales como el incremento del ruido, aumento de la erosión y la alteración de la vegetación, el aumento de la sedimentación, la implantación de barreras al movimiento de especies animales y la polución proveniente de medios de transporte, entre muchos otros impactos negativos.

3.4 RECURSOS CULTURALES

Los recursos culturales de un pueblo o un sitio son símbolos de ese pueblo, de sus valores, de su identidad e historia. Dentro de estos recursos, existen los recursos culturales tangibles y los intangibles.

Recursos culturales tangibles incluyen aspectos relacionados con el espacio construido, la arquitectura, los sitios o lugares históricos, los puentes, caminos, paisajes, objetos y documentos históricos. En Costa Rica, además de los Parques Nacionales, que en sí tienen un grandísimo valor patrimonial natural, tenemos un valioso patrimonio arquitectónico en monumentos tales como teatros, viviendas, escuelas, bibliotecas, iglesias, estaciones de ferrocarriles, mercados, haciendas y otros.¹⁶

Además, consideramos como recursos naturales tangibles a las plantas, animales y otros, definidos en la comida y los productos artesanales. Los sitios como montañas, cavernas, claros en bosques y caminos, muchas veces son definidos como sitios sagrados o lugares de oración. Como ejemplos nacionales en Costa Rica, tenemos la piedra sagrada de la Virgen de los Ángeles en Cartago y el sitio histórico de Guayabo, cerca de Turrialba.

Como recursos intangibles, podemos considerar aspectos culturales relacionados con mitos y leyendas, cantos, bailes folklóricos y costumbres locales y regionales.

Los recursos culturales son finitos y únicos, por lo tanto se deben implementar políticas y gestiones de protección y conservación. En Costa Rica existen normativas que protegen legalmente estos recursos. La Ley 7555 de Protección al Patrimonio Histórico Arquitectónico y la Ley No. 6703 de Patrimonio Nacional Arqueológico son las herramientas legales que protegen estos recursos culturales y que al mismo tiempo forman una base educativa y divulgativa de estos valores patrimoniales.

El manejo de estos invaluable recursos requiere de su protección y conservación, a la vez que se debe asegurar la oportunidad del disfrute de todas las personas, mediante concepciones de accesibilidad, sin peligro de deterioro o desvalorización del objeto patrimonial.

Con miras a esta protección de los recursos naturales, y procurando el menor impacto posible en el ambiente, se recomiendan métodos apropiados durante los procesos de planeamiento, diseño y construcción y a través de demás operaciones que

¹⁵ IDEM.

¹⁶ Ver documento de los INMUEBLES CON DECLARATORIA PATIMONIAL, del Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, Costa Rica.

aseguren su protección y conservación. Se recomienda el desarrollo de levantamientos de los bienes y del sitio, métodos de protección y conservación culturalmente sensitivos y orientados hacia el futuro, la utilización de tipos o estilos arquitectónicos contextuales en construcciones nuevas, que armonicen y reflejen la herencia cultural de la localidad o región. Igualmente, si fuera posible, se debe promover la divulgación de los métodos históricos ambientales sustentables de las regiones.

Es imprescindible el conocimiento de los materiales, y sistemas de construcción patrimonial, de las técnicas y recursos utilizados en el sitio, y una perenne identificación con la conservación de esos recursos, ya sea a nivel local, regional, nacional o global. Todo lo anterior, unido a la filosofía de brindar la oportunidad del conocimiento y apreciación de todos los seres humanos, no importe su capacidad mental o física.

3.5 DISEÑO DEL SITIO

El diseño del sitio, actividad que planifica un proceso de intervención, debe llevarse a cabo integralmente, bajo la premisa del diseño sustentable. Esta intervención implica el planeamiento de procesos de circulación y de construcción de estructuras y servicios dentro de ambientes naturales y culturales.

Se recomienda un diseño de sitio ecológico, protegiendo los recursos existentes de los ecosistemas e integrando los siguientes lineamientos¹⁷ :

- a.- Relación directa con el contexto existente.
- b.- Tratamiento interdependiente e interconectado del paisajismo.
- c.- Integración del entorno nativo dentro del proyecto a desarrollarse.
- d.- Promoción de la diversidad, tanto de la flora y fauna.
- e.- Reutilización, restauración o regeneración de áreas deterioradas, especialmente paisajes urbanos.
- f.- Conservación del paisajismo vernáculo y su restauración.

La seguridad del visitante en un parque, sea una persona con discapacidad o no, es primordial y su diseño deberá integrar al visitante con la naturaleza, de una manera más segura y directa. El diseño debe combinar la experiencia del visitante, mediante la integridad ecológica y la seguridad, la aventura y los retos, siempre facilitando estas experiencias a todas las persona, inclusive las personas con discapacidad.

Consideraciones del diseño al respecto incluyen aspectos de protección dentro de las áreas recreativas y protección de climas extremos. Asimismo, la iluminación debe ser lo más natural posible, incorporando barreras naturales y tratando de limitar el impacto ambiental, manteniendo un sentido de seguridad para los visitantes. Deben existir medios de acceso alternos en casos de emergencia, con el fin de conseguir provisiones de agua, comida, medicina y un sistema de comunicación confiable.

3.6 DISEÑO DE EDIFICACIONES

El diseño sustentable de edificaciones se fundamenta en un balance y relación óptima entre el ser humano y su medio ambiente. Específicamente, el desarrollo sostenible determina que el impacto en los ambientes locales, regionales y globales

¹⁷ GUIDING PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DESIGN, United States Department of the Interior, National Park Service, Denver Service Center, 1993

debe ser mínimo. Los planificadores, diseñadores y desarrolladores tienen la oportunidad y la responsabilidad de proteger el lugar, su gente y su espiritualidad.

La filosofía del diseño sustentable en términos de edificaciones, nos orienta hacia el balance entre las necesidades del ser humano y la capacidad de carga turística¹⁸ de los ambientes naturales y culturales. La situación deseable para que esto ocurra, se refiere a que el desarrollo debiera construirse de materiales naturales sostenibles, recogidos en el sitio con su propia energía proveniente de fuentes renovables, tales como el sol, viento y que el proyecto en construcción pueda ser capaz de manejar ambientalmente su propios desechos.

Para lograr la filosofía indicada, se debe planear el ecoturismo de una forma sustentable, con objetivos de diseño de edificaciones sostenibles. Podemos asegurar que los objetivos deben ser de larga duración y deben minimizar la degradación de los recursos y su consumo, promover la sensibilidad ambiental y el uso de herramientas educativas para demostrar la importancia del ambiente para la vida en general. Además, los objetivos deben estar orientados hacia la relación de los seres humanos con su ambiente natural, ser beneficiosos para la salud espiritual, emocional y terapéutica y promocionar nuevos valores humanos para lograr una relación armoniosa con los recursos y el medio ambiente.

Se recomiendan premisas importantes para lograr un diseño sostenible del espacio construido, según los siguientes aspectos :

- a.- El Diseño debe estar subordinado al ecosistema y al contexto cultural , debe haber un respeto para los recursos culturales y naturales del sitio y se debe minimizar absolutamente los impactos de la construcción.
- b.- El Diseño debe reforzar respuestas ambientales apropiadas, educar a los visitantes y usuarios sobre los servicios y respuestas apropiadas del entorno. Deberá interpretar cómo el entorno puede incluirse dentro de los sistemas naturales para la protección de los recursos y el confort humano e inducir a estilos de vida menos consumistas.
- c.- Motivar la apreciación del ambiente natural y establecer reglas de conducta al respecto.
- d.- Crear conductas o ritos orientados hacia el respeto a los recursos naturales o culturales, alejándose de valores de consumo, tal como la utilización de los autos.
- e.- Utilizar la tecnología más sencilla según las necesidades funcionales, incluir estrategias de energía pasiva que se relacione con el clima local. Descartar el uso de intensivo de la energía, los daños ambientales, la producción de basura y uso de materiales peligrosos .
- f.- Utilizar prioritariamente, materiales renovables locales.
- h.- Proveer equidad en la accesibilidad de todas las personas.
- g.- Motivar la filosofía de que lo pequeño es mejor, minimizar el tamaño de las edificaciones, los recursos necesarios y su operación, y promover el reciclaje de los desechos de construcción.

Sobretudo, el diseño sostenible debe buscar la armonía con el medio ambiente, por lo tanto, es imprescindible tener presente las siguientes consideraciones relacionadas con el clima, la vegetación, la topografía, la hidrología, geología , movimientos sísmicos, pestes, vida silvestre, factores humanos y las experiencias sensoriales.

El diseño deberá tener respuestas naturales apropiadas al clima, deberá utilizar técnicas que permitan el confort apropiado a las necesidades del ser humano. El

¹⁸ Se refiere a la capacidad de carga turística que soporta o puede soportar un área turística, sin que se provoquen daños negativos sobre los recursos ambientales, naturales o culturales.

diseñador , luego de un análisis de las condiciones del clima, deberá manejar profesionalmente los determinantes del sol, viento, temperatura y humedad, sus variantes y características, en beneficio del confort del ser humano.

Asimismo, el diseñador deberá aprovechar las condiciones físicas de la vegetación, topografía, cuerpos de agua, hidrología, geología, y otros, para lograr una armonía, minimizar daños, o conflictos con los recursos o factores naturales. Se debe aprovechar de condiciones existentes, tal como la topografía para resaltar las vistas, ubicando las facilidades y servicios estratégicamente con la menor interferencia posible con el entorno.

El diseñador deberá tener un manejo responsable y respetuoso de toda la vegetación, ecosistemas hidrológicos, geológicos, y de la biodiversidad, con el fin de protegerlos, manteniendo el impacto en su mínima expresión . Igualmente, el diseñador deberá conservar y proteger los recursos culturales antropológicos, arquitectónicos vernáculos, arqueológicos, históricos y artísticos o artesanales, para el disfrute de la actual y futuras generaciones.¹⁹

Este disfrute se puede motivar mediante experiencias sensoriales, otorgándole la oportunidad al visitante de acceso a la información, a la contemplación y al aprendizaje de la diversidad de factores del ambiente. Utilizando herramientas del diseño espacial, tal como la escala, el ritmo, proporción, balance y composición, se podrá integrar armónicamente, el espacio construido al contexto ambiental.

Asimismo se deberá utilizar características del color, el sonido, el tacto , olor y el sabor de los recursos, para mejorar la experiencia del ser humano con la naturaleza. Esta experiencia deberá estar disponible, facilitarla a través del diseño y ofrecer la oportunidad de disfrutarla a todas las personas en general, bajo la modalidad del diseño universal.

El reciclaje de los materiales de construcción, y la utilización de materiales reciclados marcan otra pauta para lograr el diseño sostenible. Se recomienda procurar la conservación e integración de la energía y el agua, mediante procesos y materiales de construcción ambientalmente respetuosos y amigables.

¹⁹ Ver información sobre Recursos Culturales, Punto 3, páginas anteriores.



**MIRADOR EN MONTAÑAS DE MONTEVERDE,
PUNTARENAS, COSTA RICA.**

Los siguientes temas de análisis también son imprescindibles para lograr la armonía con la naturaleza, estos temas se detallan en forma más general.

3.7 ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA

La utilización de la energía proveniente de hidrocarburos y la forma común de utilización de ésta, ha llevado al mundo a la destrucción de muchos de sus recursos naturales y construidos. Esta es la razón por la cual hoy día existe la primicia del uso de energía alterna, de energía renovable de primer orden, tal como el sol, el viento, y la conversión del biogás.

Por medio de un estilo de vida menos consumista, utilizando alternativas de energía sustentables, se logra un desarrollo sostenible y un balance de las responsabilidades del manejo de la energía.

Para lograr una administración de la energía en forma ecológica, se puede recomendar el utilizar métodos de conservación de la energía. Esto se puede realizar mediante la búsqueda de la eficiencia en artefactos y objetos, el uso de iluminación natural, la utilización de sensores y controles tales como la foto celda en controles de luz de día y noche y el uso de sistemas eficientes de refrigeración. Se busca la conversión de aparatos de alto gasto de energía, mediante accesorios que ayuden a ahorrar la energía, tal como secadoras de ropa de energía eficientes y accesibles a todas las personas. La utilización de la energía solar en procesos de calentamiento de agua y de cocción de alimentos en las viviendas, son ejemplos de esta buena práctica.

Por lo tanto, es imprescindible identificar la existencia, el potencial y la factibilidad de uso de fuentes de energía renovables, tales como la energía solar, viento, biogás y geotérmica, para satisfacer las necesidades energéticas del desarrollo sostenible.

3.8 SUMINISTRO DE AGUA

Esta temática versa sobre las estrategias de protección y conservación del agua y la importancia de su reutilización. Igual que los demás recursos, los programas educativos al usuario sobre estas estrategias, son imprescindibles para la sostenibilidad de este valiosísimo recurso natural.

Algunas estrategias para la conservación de este recurso nos hablan de la manufactura de cacheras de lavatorios, inodoros de "flush" y orinales modificados para el ahorro del agua e igualmente de los aparatos de cocina y de lavandería modificados para este fin específico.



ESTERO EN PLAYA LANGOSTA, GUANACASTE, COSTA RICA.

Igualmente se recomienda la búsqueda de diversas fuentes de abastecimiento de agua, tal como el agua de lluvia, de mar y del vapor del aire. Si el agua usada proviene de estas fuentes de agua alternas, se debe divulgar su fuente y su tratamiento y la interpretación debe ser accesible a todas las personas. Su regulación debe ser precisa y cumplir con la normativa, sobretodo se deben seguir las normas internacionales de salud

3.9 PREVENCIÓN DE DESECHOS

Conceptualmente, la prevención de desechos es parte fundamental de la filosofía del desarrollo sostenible. Debido a peligros provenientes de la contaminación producida por los desechos, es que se debe pensar en disminuir la formación de éstos. Asimismo se debe actuar en términos de reutilizar y reciclar los desechos o basura producida.

Diversas estrategias para lograr lo enunciado se basan en tres principios fundamentales :

- Utilizar productos que minimicen los desechos y que no sean tóxicos.
- Utilizar en desechos biodegradables, procesos de compostura o procedimientos aeróbicos.
- Reutilizar materiales en el sitio o coleccionarlos para procesos de reciclaje.

La mayoría de los desechos de los Parques Nacionales y Áreas protegidas proviene de servicios sanitarios, orinales, baños, fregaderos, cocinas, lavanderías y drenajes del piso. Se recomienda el reciclaje o reutilización y administración responsable de estos desechos, tal como la utilización de inodoros de hueco con formación de compostura y de sistemas o tanques sépticos anaeróbicos y aeróbicos. Para efectos de la accesibilidad para personas con discapacidad en estos inodoros de hueco especiales, se mantienen las mismas características de diseño que las expuestas en las normas de accesibilidad.

El mantenimiento de las facilidades de un parque nacional, debe estar concebido desde los inicios de las etapas de planeamiento y construcción del sitio. La simplicidad de construcción y utilización de la tecnología apropiada facilitará el proceso de mantenimiento. Se deben seguir consideraciones de seguridad y accesibilidad para todas las personas, desde la primeras etapas de concepción del diseño de sitio, con el fin de obviar futuros cambios o modificaciones que podrían dañar el diseño y las instalaciones e incurrir en altos costos de remodelación, en gastos innecesarios de materiales o en el deterioro de los ambientes naturales. Se recomienda el uso de herramientas tales como el GIS y el CAD, para facilitar la inclusión de estas consideraciones en el diseño general.



PUENTE COLGANTE EN MONTEVERDE, PUNTARENAS, COSTA RICA

3.10 ANTENIMIENTO DE FACILIDADES

El mantenimiento de las facilidades en estas áreas deberá considerar, entre otros, lo siguiente:

- Realizar el proceso de mantenimiento como actividad continua, más allá del quehacer diario.
- Realizar un inventario de los elementos a considerar, por ejemplo., número de mesas de picnic, señales, rótulos, aposentos, servicios, sillas, tipos de lugares de estar y otros.
- Realizar medición de metros cuadrados de construcción, de longitud de los senderos o de las vías de acceso.
- Dar mantenimiento según factores climáticos, por ejemplo, recoger frecuentemente la vegetación en áreas que tienen crecimiento anual de ésta. Lo recogido se puede reciclar o utilizar como compostura .
- Realizar limpieza diaria frecuente en climas tropicales .
- Realizar limpieza frecuente, encerado y lubricado de vehículos y equipo mecánico para prevenir el herrumbre y falla debido a climas salinos o lugares arenosos.
- Realizar reparación frecuente de los rótulos debido a daños causados por el viento, lluvia y sol.

El seguimiento de los lineamientos arriba indicados nos pueden asegurar el cumplimiento de la interrelación entre la accesibilidad y la armonía con el ambiente en los parques nacionales y áreas protegidas.

II. ANTROPOMETRÍA

Se debe tomar en cuenta el gran número de variables que intervienen en el diseño, para que los datos que se seleccionen sean los que mejor se adapten al usuario del espacio y a los objetos que se diseñan. De aquí la necesidad de definir con exactitud la naturaleza de la población a servir, en función de su edad, sexo, trabajo y etnia. Cuando el diseño es dirigido a un individuo, o un grupo reducido, y en ciertas circunstancias especiales, el desarrollo de la propia información antropométrica a partir de una toma de mediciones contiene un índice de fiabilidad suficiente. Si uno está dispuesto a conceder el tiempo necesario a la confección de un traje o vestido, lo estará también para hacer otro tanto respecto a un entorno interior o exterior construido, o los componentes del mismo, sobre todo cuando suponen generalmente una fuerte inversión económica.

ADULTO MAYOR

Los estudios demuestran dos hechos importantes:

1. Los adultos mayores de uno y otro sexo tienden a ser más bajos que los adultos jóvenes. Esta diferencia se puede explicar basándose en el hecho de que las personas mayores pertenecen a generaciones más tempranas y estudios recientes confirman que, por lo general, las dimensiones del cuerpo humano están aumentando constantemente.
2. Las medidas de extensión tomadas en adultos mayores son menores que entre los adultos jóvenes. La capacidad de extensión empeora por causa de la artritis o limitaciones en el movimiento de las articulaciones. Esto es particularmente aplicable en la extensión vertical para alcanzar o agarrar.

PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA

El problema de las personas con discapacidad física que se enfrentan a un entorno construido por el hombre tiene amplia repercusión. "En 1970, el U.S. Department of Health, Education and Weifare estimó que en Estados Unidos había cerca de sesenta y nueve millones de personas con limitaciones físicas. A nivel mundial, se calcula que la población con discapacidad asciende a cuatrocientos millones, el 75 % de la cual está abandonada a sus propios recursos."²⁰

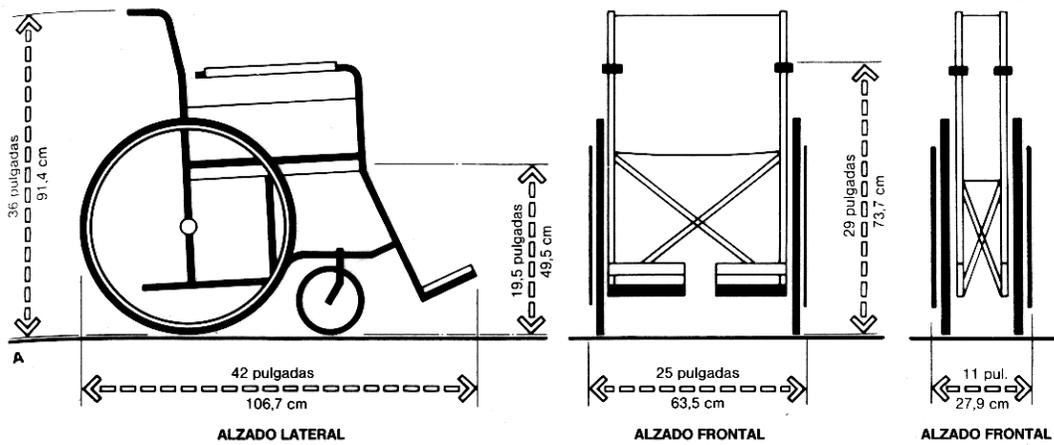
Buscar las soluciones a los problemas que afectan a las personas con discapacidad física, en su relación entorno espacial, es una empresa interdisciplinaria y de todos.

PERSONAS CON SILLA DE RUEDAS

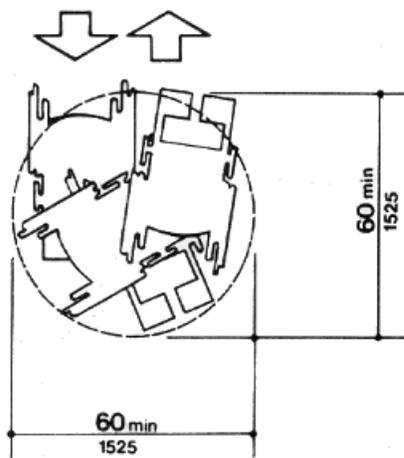
Los datos sobre personas con silla de ruedas implican cierta dificultad por la cantidad de variables que comprende: tipo de dificultad, miembros o partes del cuerpo afectados, amplitud de la parálisis, grado de disfunción muscular, efecto acumulativo en la movilidad general de las extremidades por culpa del confinamiento en la silla, etc., todos ellos a considerar.

Para el diseñador será útil tener al alcance datos básicos y características de la silla de ruedas. Pero no se debe perder la idea global del conjunto persona-silla de ruedas, la extensión, holgura y demás parámetros, que son necesarios para el planteamiento y la ejecución de proyectos.

²⁰ Panero, Julius: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 50



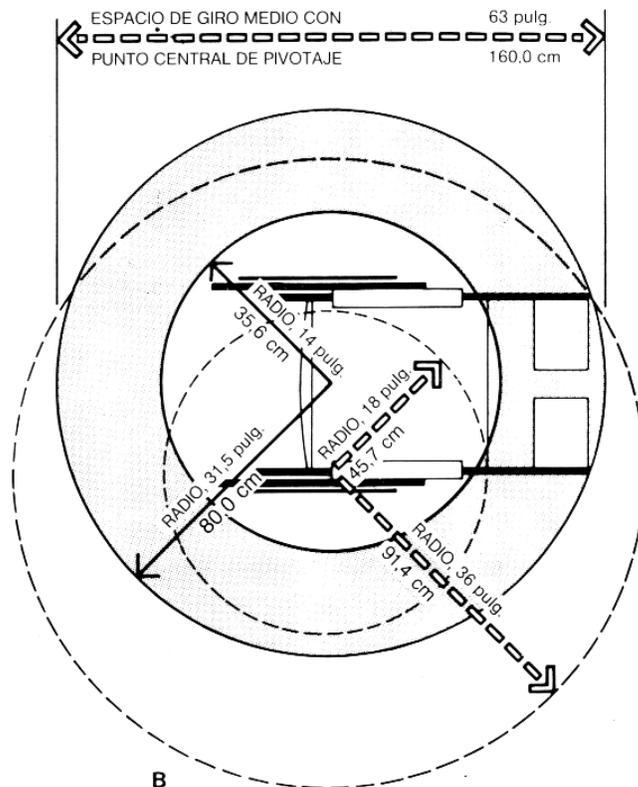
RADIO DE GIRO



— RADIO DE GIRO BASADO EN RUEDAS MOVILES EN DIRECCIONES OPUESTAS Y PIVOTANDO ALREDEDOR DEL CENTRO

- - - RADIO DE GIRO BASADO EN EL BLOQUEO DE UNA RUEDA Y GIRO DE LA OTRA PIVOTANDO SOBRE LA PRIMERA

RADIO DE GIRO ALTERNATIVO PARA SILLA DE RUEDAS



Extraído de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 51

Sobre este tema, son muy numerosos los diagramas de circulación que ilustran medidas de hombres y mujeres en silla de ruedas. La interpretación y aplicación de estos datos debe ser prudente, porque a las dimensiones de extensión se les da la calificación de dimensiones medias. El alcance es un factor de mucha importancia en estos casos de diseño, y éste debe basarse en las dimensiones corporales que contempla a la población de menor estatura y no a la de estatura media. Por lo tanto, se utilizarán los datos del 5% de la población. Un diseño basado en el alcance medio dejaría por fuera a la mitad de los usuarios de las sillas de ruedas.

“La figura 3-3, el cuadro 3-4, y la figura 3-4 contemplan la antropometría de los individuos sujetos a la dependencia de la silla de ruedas. Conviene notar que la mayoría de éstas no se construyen para mantener el cuerpo en posición erecta y, por consiguiente, algunas partes del mismo no guardan una estricta verticalidad ni horizontalidad.”²¹

Cuando el usuario de la silla de ruedas tiene capacidad de movimiento en sus extremidades superiores y mantener una posición erguida, a pesar de la inclinación del respaldo de la silla, el alcance antropométrico medio de los brazos debe ser el apropiado. “Dicho alcance depende de la inclinación de 15° que tiene la espalda respecto a la vertical y, basándonos en esto, se modificará la media antropométrica de esta medida.

Advertimos que la medición del alcance estándar se toma con la espalda erguida y el individuo sentado sobre un plano horizontal.”²²

	HOMBRE		MUJER	
	Pulgada	cm	pulgada	cm
A	62.25	158,1	56.75	144,1
B	16.25	41,3	17.5	44,5
C	8.75	22,2	7.0	17,8
D	18.5	47,0	16.5	41,9
E	25.75	65,4	23.0	58,4
F	28.75	73,0	26.0	66,0
G	19.0	48,3	19.0	48,3
H	51.5	130,8	47.0	119,4
I	58.25	148,0	53.24	135,2

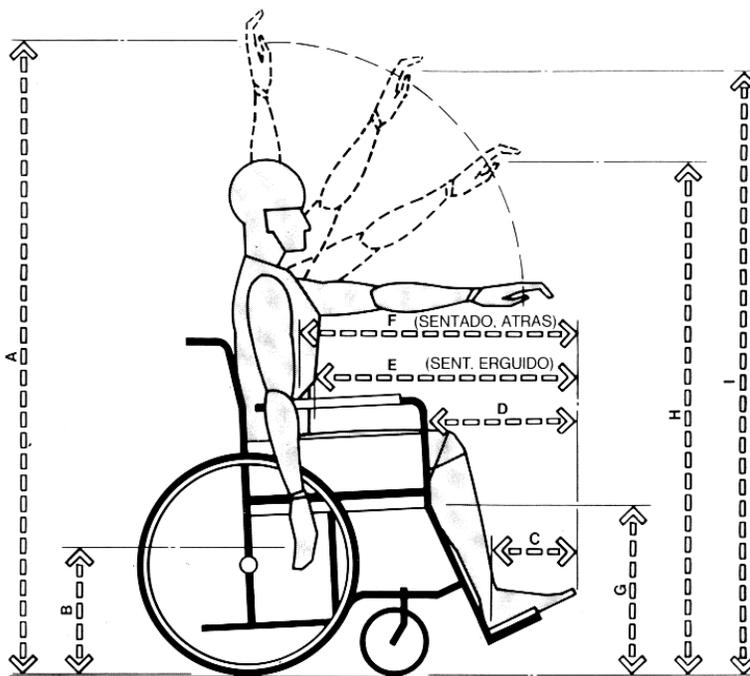


Fig. 3-3. Antropometrías de personas en silla de ruedas. En la vista lateral se aprecia al usuario y la silla, junto con las medidas antropométricas masculinas y femeninas más importantes. La totalidad de los datos de alcance corresponden al 2,511 percentil, a fin de acomodar a los usuarios de menor tamaño corporal. Visto que el cuerpo femenino es más pequeño que el masculino, se recomienda el empleo de las dimensiones concernientes al primero en cualquier diseño en que intervenga el alcance. En aquellos problemas donde intervenga la holgura se utilizarán los datos del 97,51 percentil, y, concretamente, las dimensiones masculinas en razón de tener un mayor tamaño corporal. Figuras y datos adaptados de *Designing for the Disable*, 1963, de Goldsmith y según medidas extraídas de estudios ingleses y americanos.

²¹ Ídem

²² Ibídem. Pág. 55

Cuadro 3-4.

Extraído de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 52

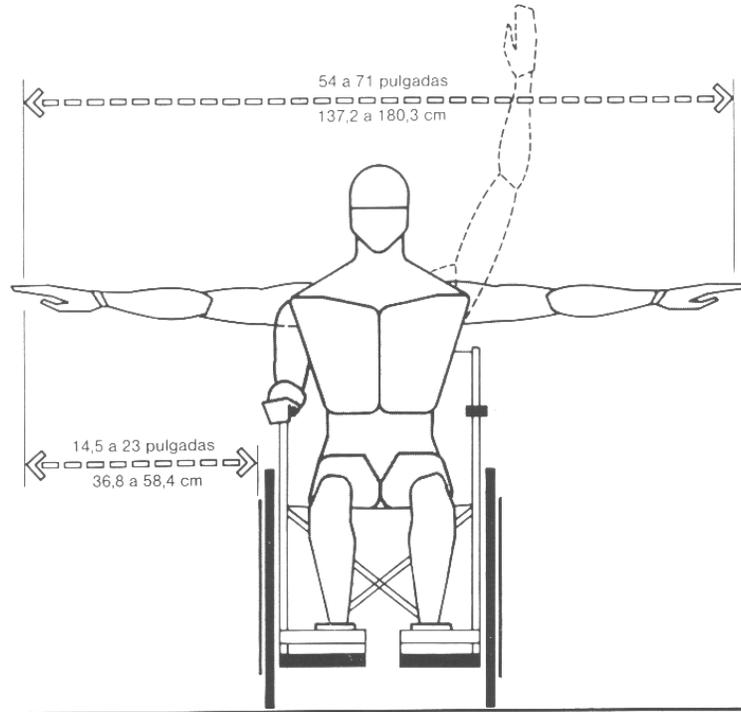


Fig. 3-4. Antropometrías de personas en silla de ruedas. En la vista frontal se aprecia al usuario y la silla de ruedas, junto con las medidas antropométricas más importantes. Las dimensiones del alcance bilateral de brazos, con ambos brazos extendidos a uno y otro lado, y la altura de hombro, se extrajeron de American National Standards Institute (A.N.S.I. Pub. A 1 1 7-1961, actualizado en 1971). Faltan datos respecto al sexo y agrupación en percentiles.

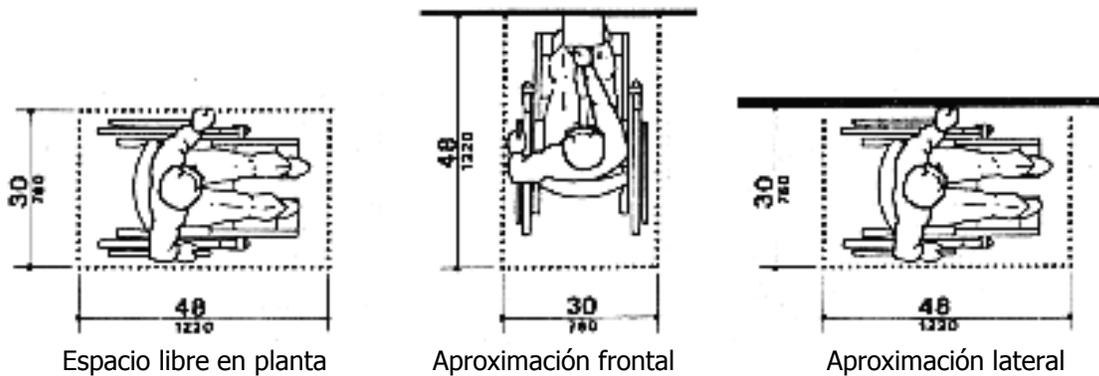
Extraído de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 53

ESPACIOS MÍNIMOS PARA UTILIZACIÓN DE SILLAS DE RUEDAS

PERSONAS CON MOVILIDAD RESTRINGIDA

Todo análisis de necesidades espaciales que tienen las personas con discapacidad, no puede dejar de lado otros elementos que siempre van consigo como: muletas (Fig. 3-5), andaderas (Fig. 3-6), bastones (Fig. 3-7) y perros lazarillos (Fig. 3-8). Estas ayudas técnicas se convierten en partes funcionales del cuerpo de sus usuarios. Ayuda técnica e individuo deben ser entendidos como un solo ente. Conviene recordar que en el diseño no solo interviene la antropometría del conjunto usuario-ayuda técnica, sino también

una serie de consideraciones espaciales en el ámbito en que se pueda desenvolver el usuario.²³



Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

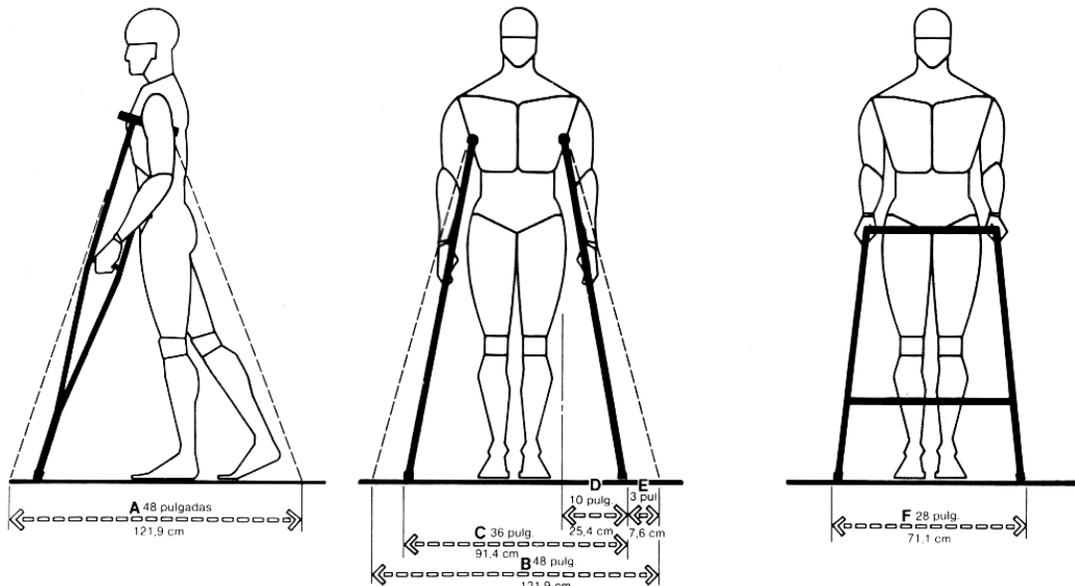


Fig. 3-5. Muletas. El uso de muletas altera significativamente la forma, paso y velocidad del usuario. Los cambios de pendiente y la subida o bajada de escaleras es dificultosa y, a veces, imposible. El limitado empleo que el usuario está en disposición de hacer de sus extremidades inferiores reduce notablemente el nivel de actuación, sobre todo cuando se ve en la necesidad de abrir o cerrar puertas, levantarse y sentarse. Las dimensiones que influyen con más intensidad en la holgura son: (A) oscilación de las muletas; (B) oscilación de las muletas al andar; (C) separación de las muletas cuando el usuario está de pie; (D) separación muleta-cuerpo; y (E) oscilación muleta-cuerpo. Para usuarios afectados de artritis o perlesía cerebral grave se incrementarán las holguras indicadas.

Fig. 3-6. Andador. La holgura que requiere un usuario que se ayuda con andador se define fácilmente a causa de la propia naturaleza del dispositivo y método de utilización. La vista frontal del usuario indica un mínimo para (F) de 71,1 cm (28 pulgadas).

Extraído de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 54

²³ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 51

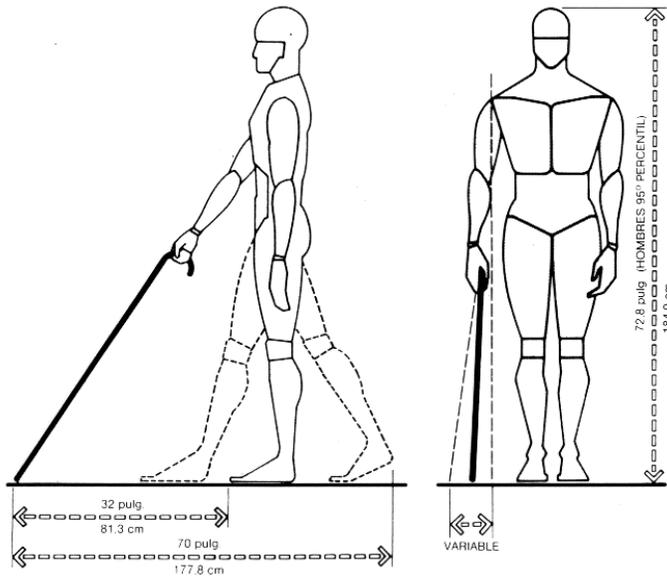


Fig. 3-7. Bastones. Pueden servirse del bastón los ciegos, los heridos en algún miembro o quienes padezcan alguna clase de dolencia o condición como la edad, artritis, parálisis cerebral, diabetes, esclerosis múltiple, etc. El máximo espacio de holgura lo requiere el ciego, por las características de su incapacidad. Las vistas frontal y lateral indican las tolerancias de holgura precisas.

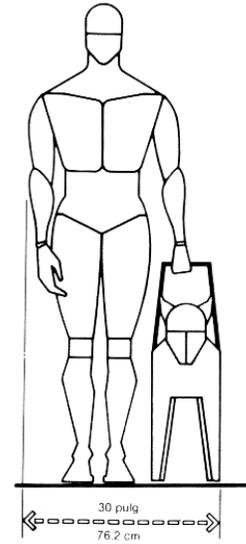


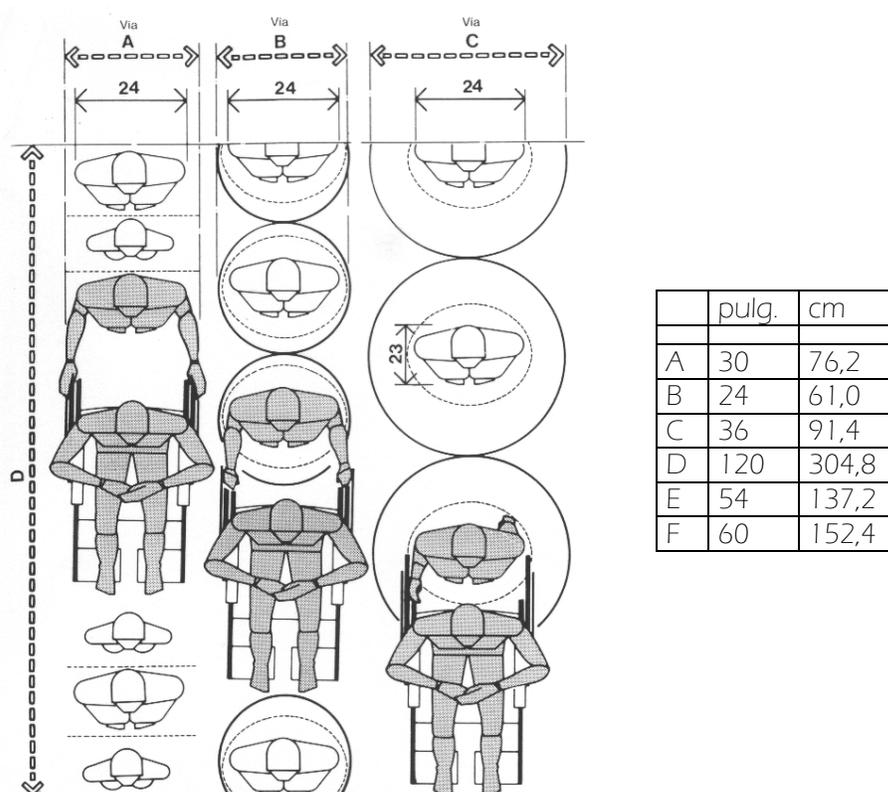
Fig. 3-8. Perro lazarillo. La holgura combinada idónea es difícil de fijar dada las diversas variables que intervienen en este caso de usuario y perro. Sin embargo, la holgura mínima se establece en 76,2 cm (30 pulgadas).

IV. NORMAS ESPACIALES

ESPACIOS DE CIRCULACIÓN

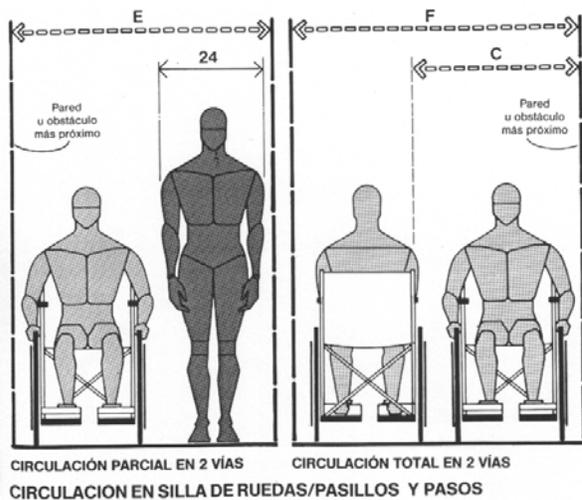
CIRCULACIÓN HORIZONTAL

El dibujo superior derecho representa personas haciendo fila, donde se esta introduciendo la variable de una persona en silla de ruedas. El dibujo inferior derecho indica las holguras aplicables al ancho de pasillo para acomodarlos a la circulación en silla de ruedas; el paso de dos sillas de ruedas, una junto a otra, requiere una anchura de 152,4 cm (60 pulgadas), mientras que para una sola bastan 91,4 cm (36 pulgadas). Un pasillo de 137,2 cm (54 pulgadas) permite la circulación de personas y que adelanten a personas con discapacidad física en silla de ruedas. En el caso de pasillos largos, lo conveniente es ubicar áreas de descanso en forma de desahogos laterales; salas o áreas de recepción. La distancia entre zonas de descanso podría ser de 30,5 m (100 pies) para áreas interiores, y de 100 m (300 pies) para áreas exteriores. Siempre hay que ubicar áreas de giro para silla de ruedas. Un giro completo puede hacerse en un diámetro de 152,4 cm (60 pulgadas). Una persona con muletas, como indica el dibujo superior de la siguiente página, necesita para trasladarse o pasar a otra en silla de ruedas, una holgura de 152,4 cm (60 pulgadas). Una persona, para no estorbar al paso o circulación de una silla de ruedas, requiere una holgura de 106,7 cm (42 pulgadas).²⁴



“COLAS”/DENSIDADES COMPARATIVAS INCLUYENDO PERSONAS EN SILLA DE RUEDAS

²⁴ Adaptado de: “Las dimensiones humanas en los espacios interiores” Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 269



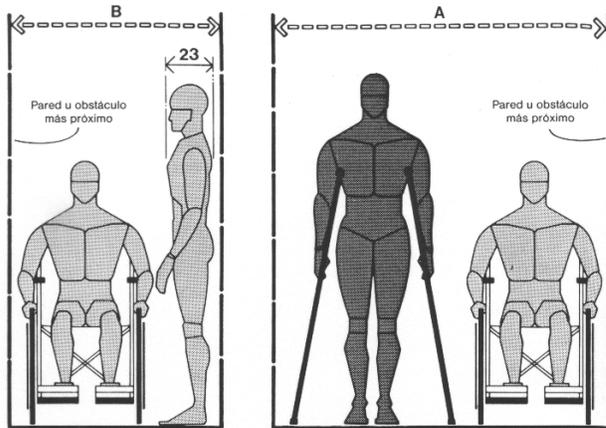
	pulg.	cm
A	60	152,4
B	42	106,7
C	12 min.	30,5 min.
D	32	81,3
E	56 min.	142,2 min.
F	25	63,5
G	84	213,4
H	36 min.	91,4 mi n.

Extraído de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores"
 Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 269

PUERTAS

Los dos dibujos de abajo estudian las exigencias de espacio del usuario en silla de ruedas para maniobrar en un lugar con dos puertas. El primer caso estudia cuando las dos puertas están enfrentadas, el otro cuando están perpendicular. Para trasponer la primera puerta, la silla de ruedas necesita una holgura de 213,4 cm (84 pulgadas), sin interferir el giro de cierre. La longitud de estas sillas es de 106,7 cm (42 pulgadas) los 213,4 cm comprenden una puerta de 91,4 cm (36 pulgadas) y una holgura adicional de 15,2 cm (6 pulgadas) a repartir. A cada lado de la puerta se establece una holgura de 30,5 cm (12 pulgadas), que facilita la maniobra de la silla de ruedas, en su aproximación a la puerta, y que otra persona la abra y deje paso libre dando un paso atrás, punto especialmente importante cuando la puerta se abate hacia adentro. Cuando las puertas están en planos perpendiculares, lo esencial es dimensionar para que no se produzcan interferencias de una sobre otra.²⁵

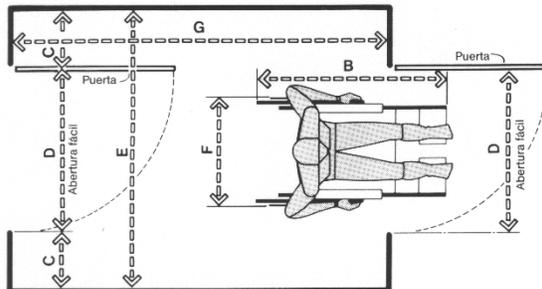
²⁵ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 270



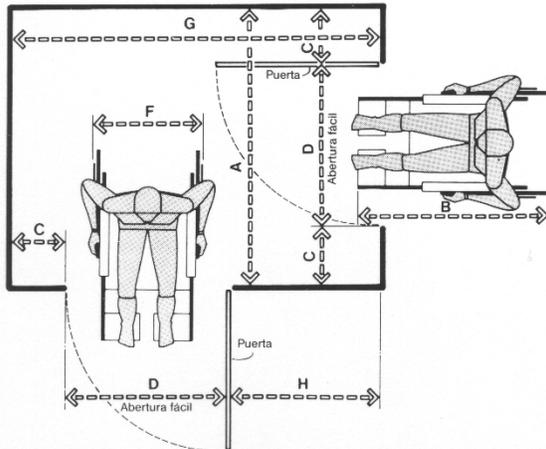
CIRC. PARCIAL EN 2 VIAS

CIRC. TOTAL EN 2 VIAS

CIRCULACIÓN EN SILLA DE RUEDAS/PASILLOS Y PASOS



CIRCULACIÓN EN SILLA DE RUEDAS / PUERTAS ALINEADAS



CIRCULACIÓN EN SILLA RUEDAS / PUERTAS EN PARAMENTOS PERP.

Extraído de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores"
 Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 269

PASOS, PASILLOS Y SENDEROS

Los pasos, pasillos y senderos deben contar con un ancho mínimo de 180 cm, debido a que lo más conveniente es tener circulación en tres vías por lo menos. y un barandal ubicado a 90 cm del piso.

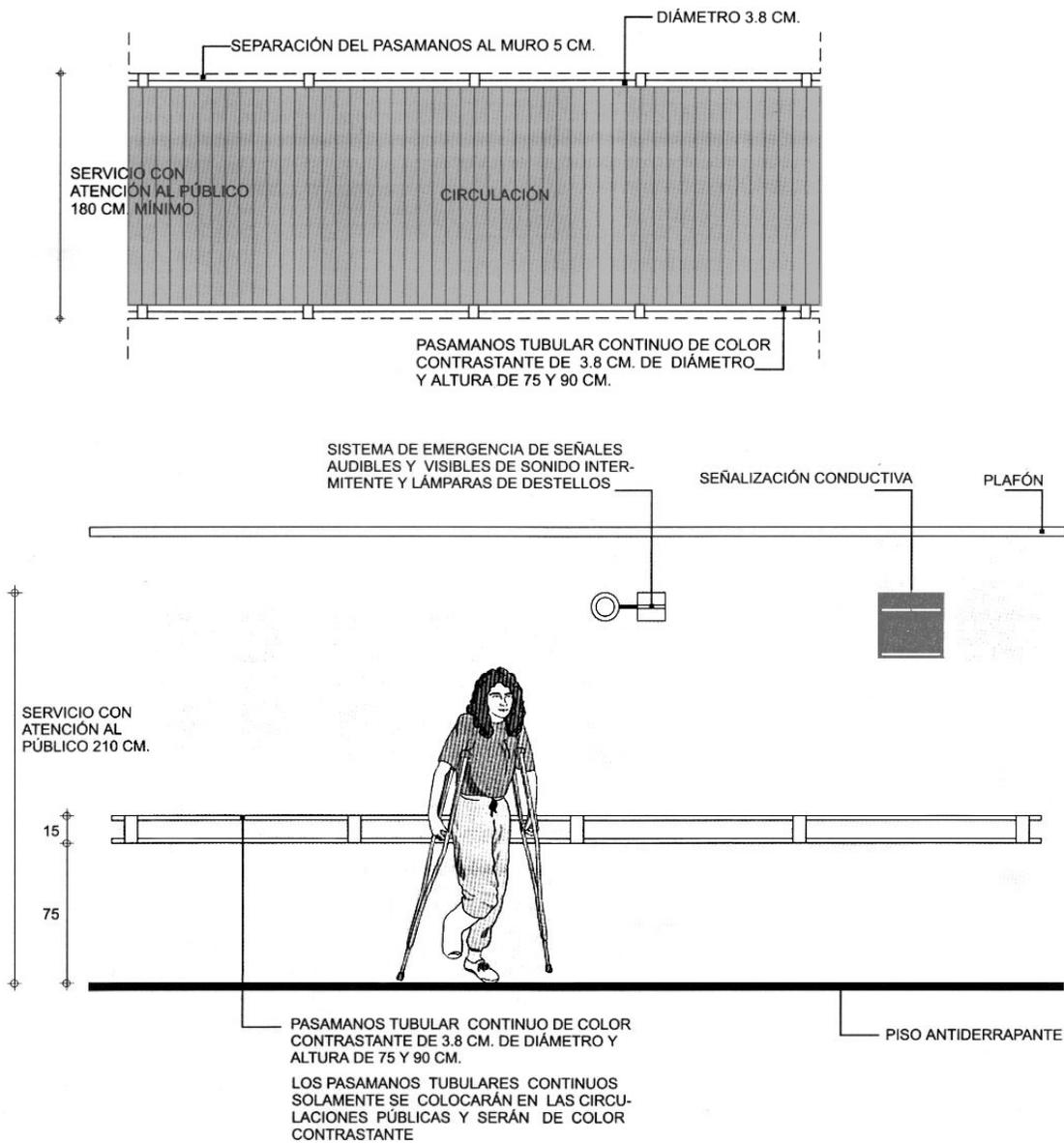
En color contrastante con respecto al delimitante vertical.

Tiras táctiles de 20 cm de ancho en ambos lados del pasillo.

Piso antideslizante señal sonora y luminosa de emergencia.

Señalización conductiva.

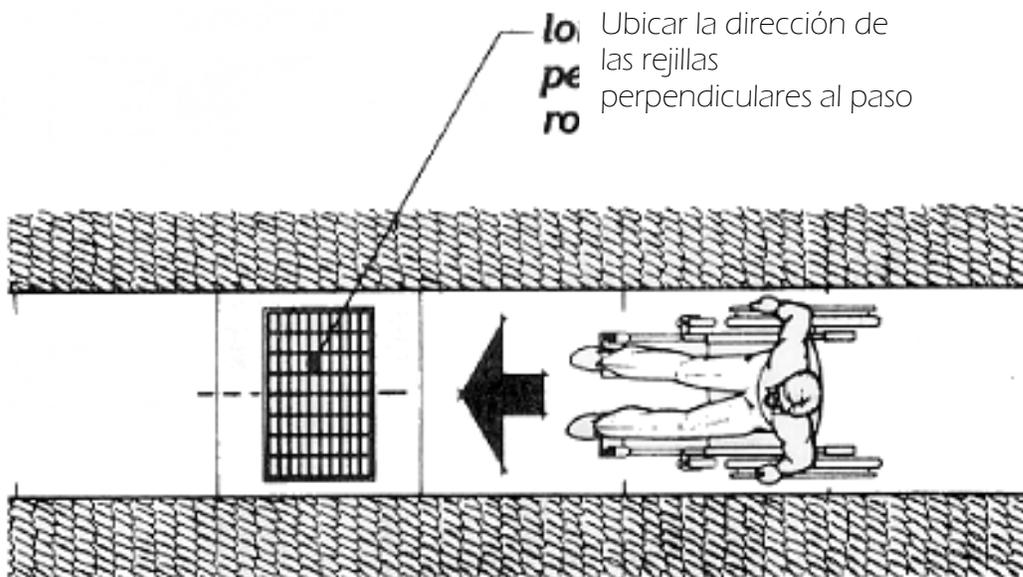
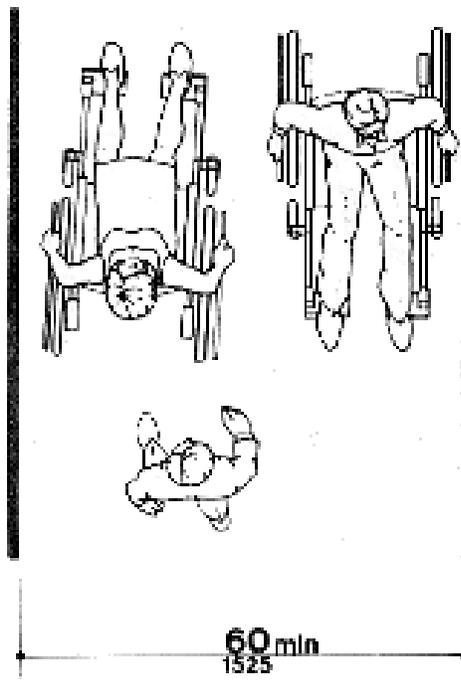
Construir un borde a ambos lados del sendero o rampa que impida el vuelco, con una altura de 10cm de altura como mínimo.



Extraído de: "Criterios normativos para el diseño, construcción y operación de espacios físicos..."
 Convive. México. 2002. Pág. 10, Cáp. 3.

MEDIDAS MÍNIMAS EN PASILLO DE USO PUBLICO, TRANSITO MEDIANO.

UBICAR DIMENSIÓN LARGA DE LAS REJILLAS PARA DESAGÜES PERPENDICULAR AL PASO.



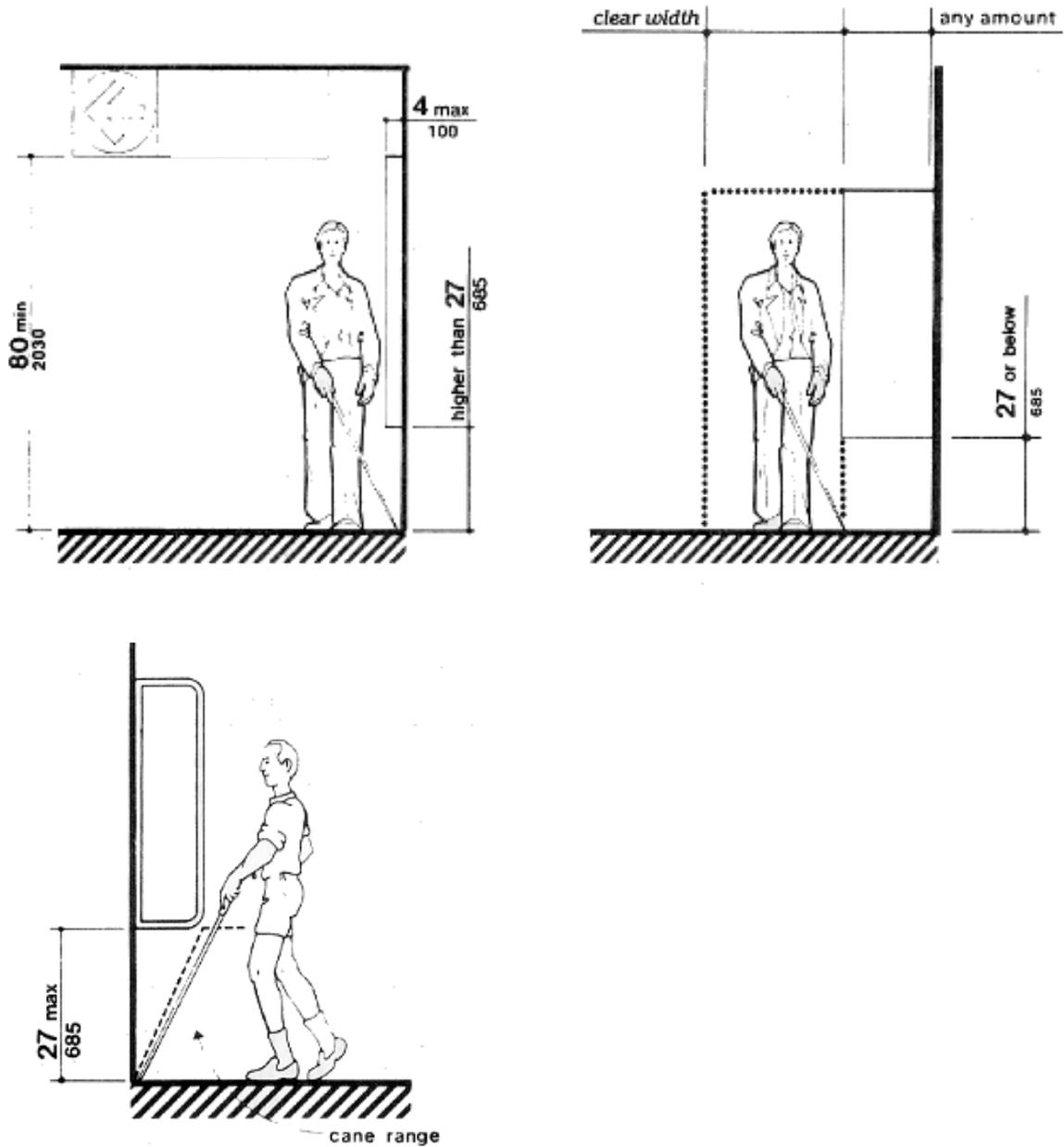
Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

GUÍA DE NORMAS PARA PERSONAS NO VIDENTES

OBJETOS SALIENTES

Caminando paralelamente a una pared, o en espacios abiertos como en el bosque con vegetación ubicada a los lados del sendero. También se puede indicar a una altura de rodapié, la ubicación de señalización o elementos de interpretación, con un cambio de textura o material en el borde vertical de paredes o senderos. Con una longitud de por lo menos 1.20m que permita al menos un contacto con el bastón de la persona.

Objetos salientes o protuberantes caminando perpendicular a la pared, en el caso de aproximación a objetos salientes, señalizaciones en la pared, señalizaciones en los senderos, utilizar cambio de textura y/o material en el piso.

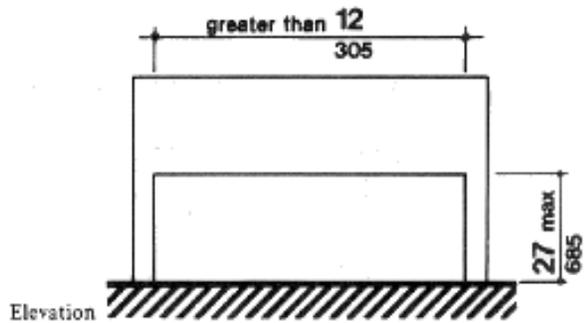
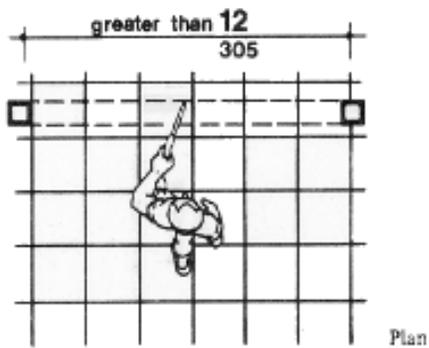
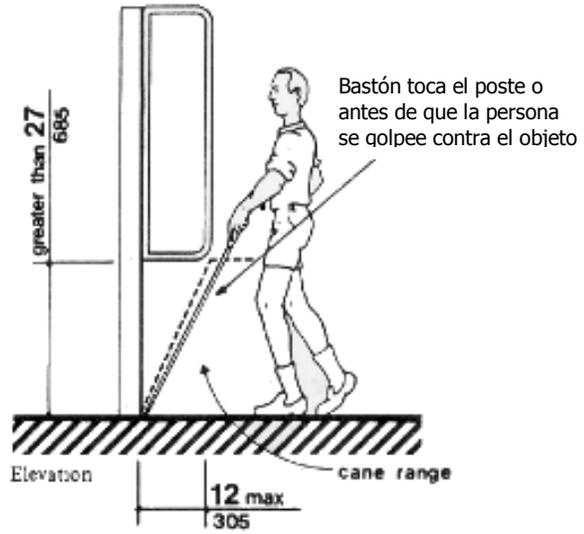
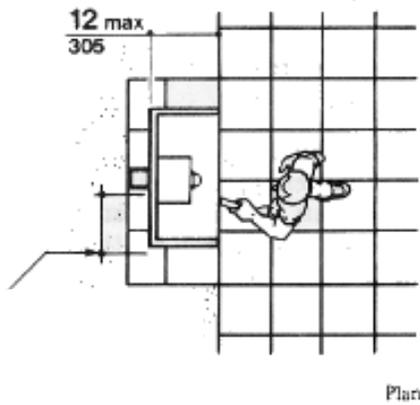


Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

Objetos montados en postes o pilones.

El diagrama ilustra un área en la cual un colgante o saliente puede ser mayor de 0.305 m. (12 pulg.).

Pantallas informativas
Dimensiones para ser detectadas por el bastón.



Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

Protección alrededor de objetos montados en paredes, objetos de pared y medidas de claros o anchos.

El ancho mínimo del pasillo es de 0.92 m. .

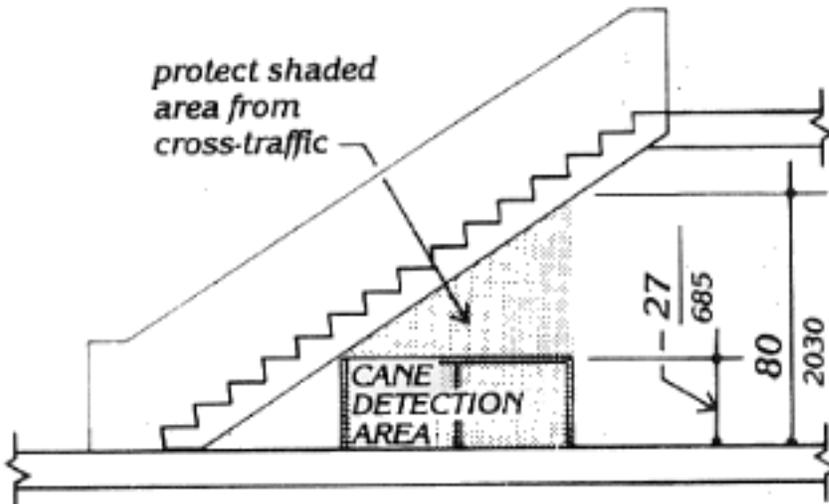
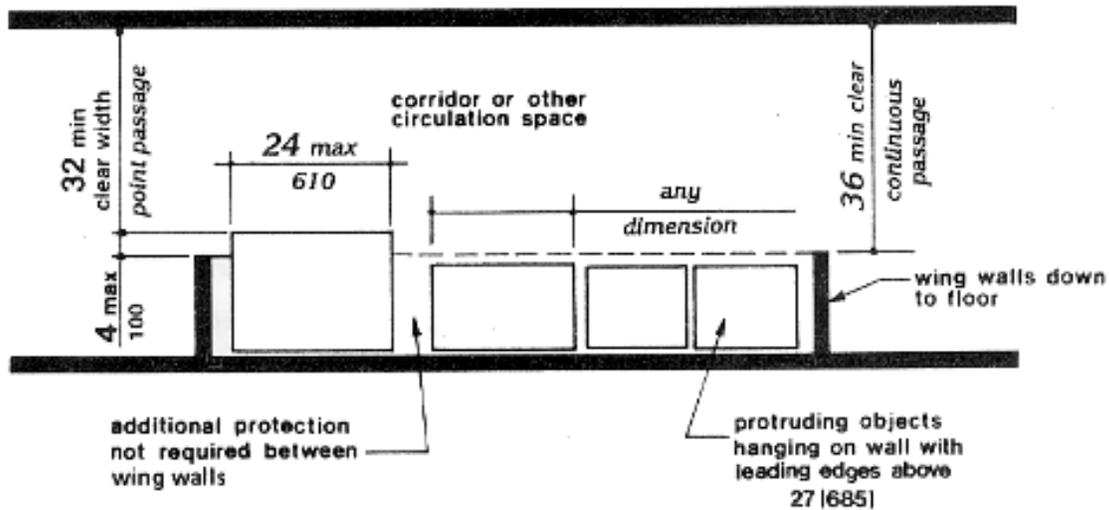
Dimensión máxima de objeto saliente es de 0.10 m.(4 pulg.).

Objetos salientes,

Peligros para la cabeza

Ejemplo :

Protección : debajo de escaleras de no mayor de 2.030 m. de altura, por medio de instalación de riel no mayor de 0.685 m. De alto, para asegurar la detección del peligro.



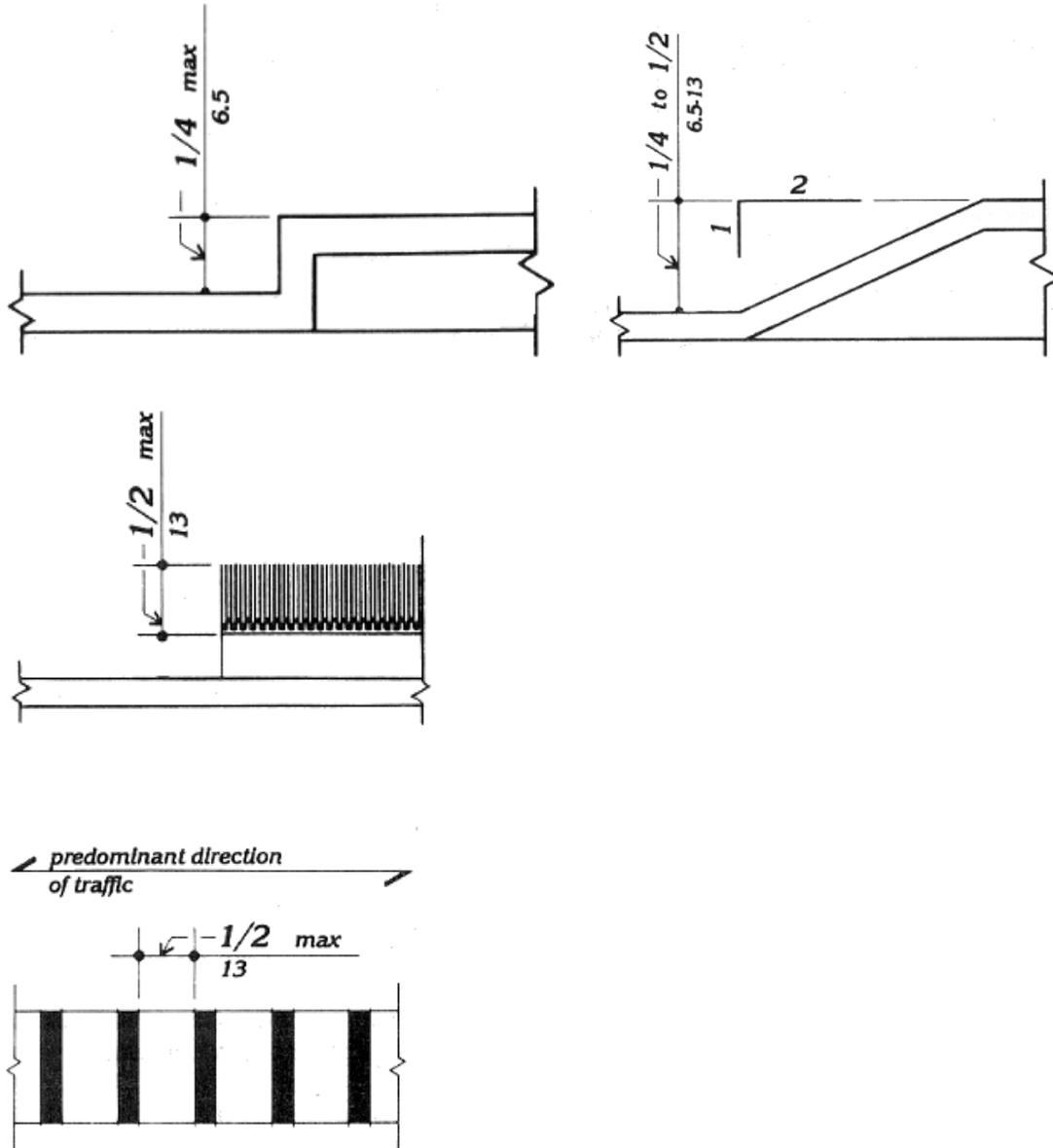
Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

CAMBIOS EN NIVEL

Ruta accesible

ESPESOR DE CARPETAS O ALFOMBRAS

Fibras



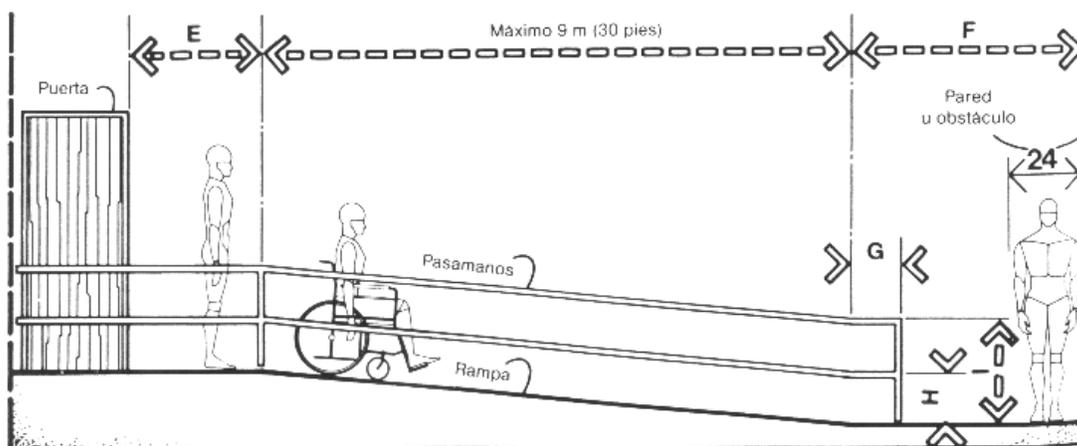
Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

CIRCULACIÓN VERTICAL

RAMPAS

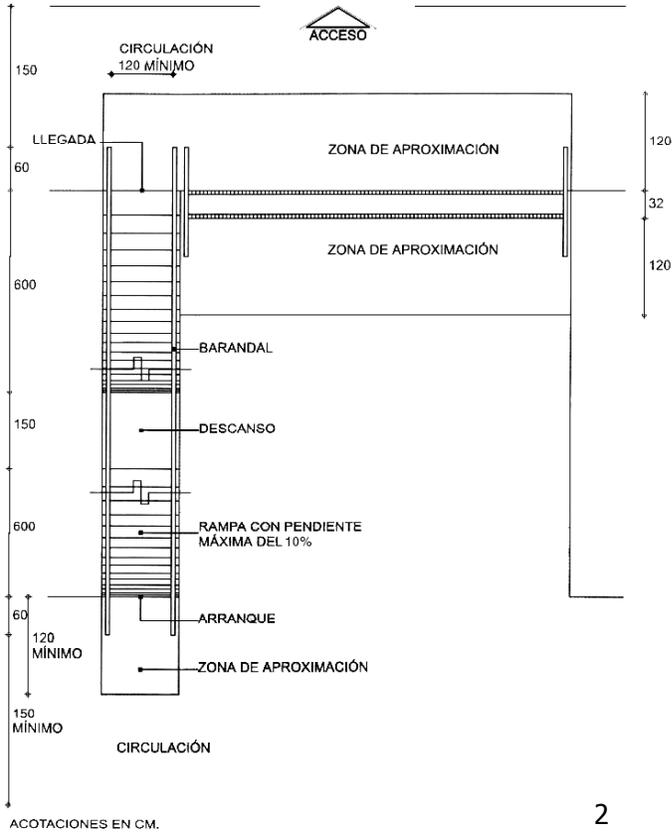
Una opción, para evitar subir por escaleras, es la rampa, que da respuesta a las necesidades de cualquier usuario, y especialmente a los visitantes en silla de ruedas.

En este caso específico, en sitios naturales, con pendientes en los senderos se recomienda seguir las normas convencionales, que se inclinan por una pendiente máxima de una unidad de altura por cada doce de longitud, con un recorrido máximo de 9 m (30 pies) sin descanso. Al descanso se le asigna una dimensión de 106,7 cm (42 pulgadas) de longitud mínima y con ubicación en todos los cambios de dirección de la rampa, y en las entradas y salidas. Los planos horizontales donde haya puertas tendrán una holgura de 106,7 cm (42 pulgadas) para permitir el giro, de las mismas, salvo en el caso de que no invadan la rampa, donde esta medida puede reducirse a 61 cm (24 pulgadas) a partir del lado del picaporte.²⁶ El dibujo inferior es un esquema del diseño de una rampa ideal.



²⁶ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 274.

Rampa en Exteriores

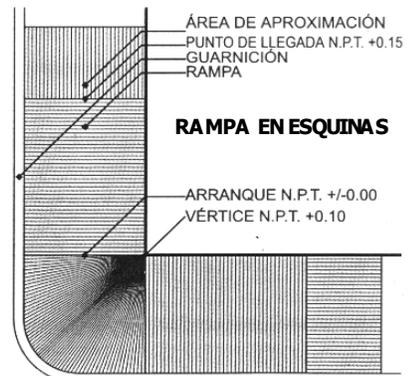


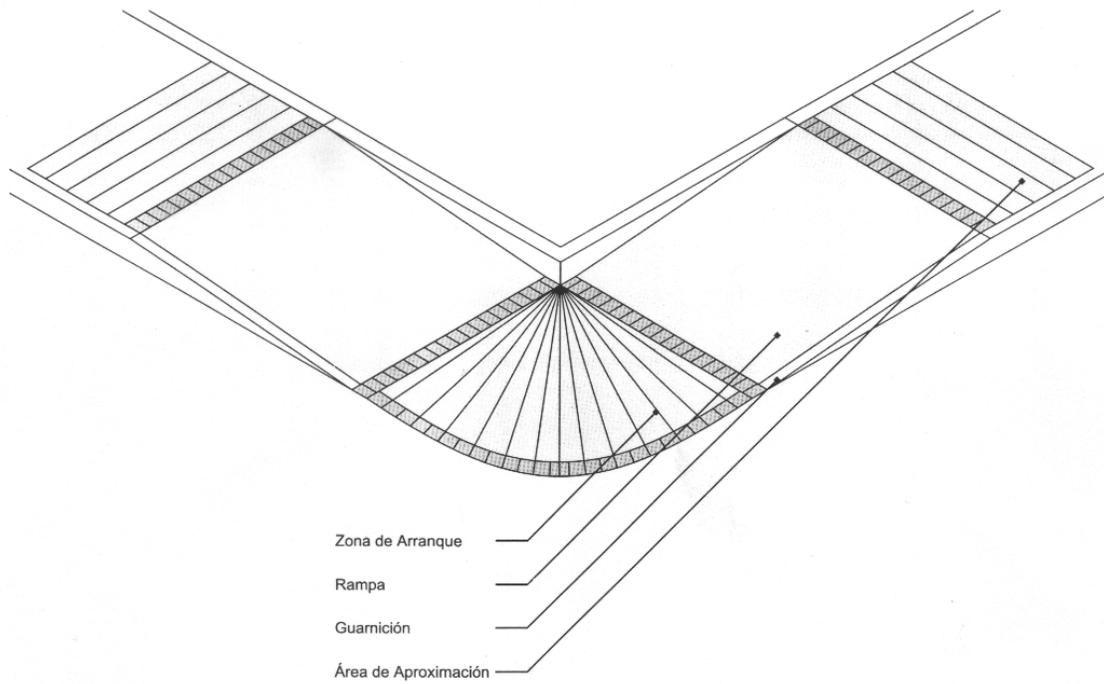
	pulg.	cm
A	18	45,7
B	48 min.	111,9 min.
C	54 max.	137,2 max.
D	30	76,2
E	42 min.	106,7 min.
F	72 min.	182,9 min.
G	12~18	30,5-45,7
H	18-20	45,7-50,8
L	33-34	83,8-86,4

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 269

2 "Criterios normativos para el diseño, construcción y operación de espacios físicos..." Convive. México. 2002. Pág. 5, Cáp. 3.





Especificaciones:

Zona de Arranque y Área de Aproximación:
 Cerámica de tráfico rudo 10 x 20 cm., color rojo.
 Cerámica Dal Tile (Dal Monte) Dal - Jewelstone 2" x 2" color amarillo.

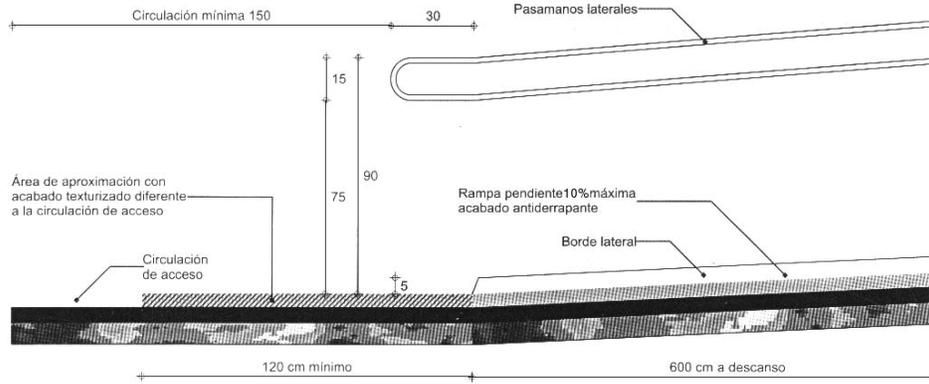
Rampa: Concreto texturizado.

Guarnición: Pintura epóxica para tráfico color amarillo.

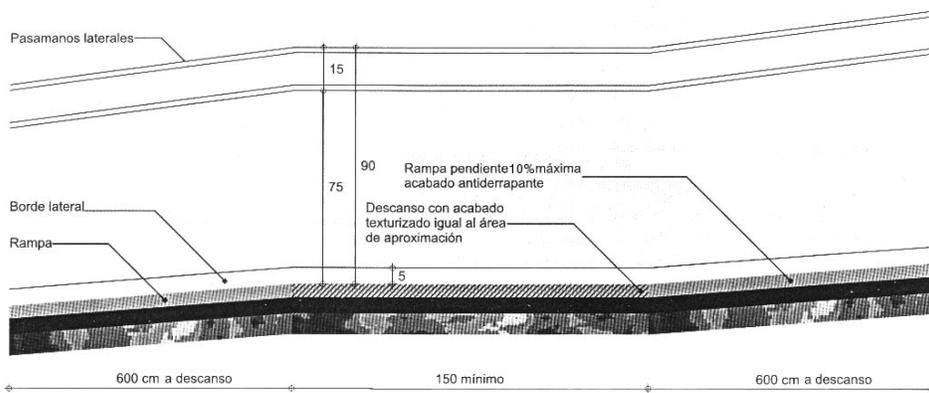
Isométrico

Adaptado de: "Criterios normativos para el diseño, construcción y operación de espacios físicos..." Convive. México. 2002. Pág. 5 y 6, Cáp. 3.

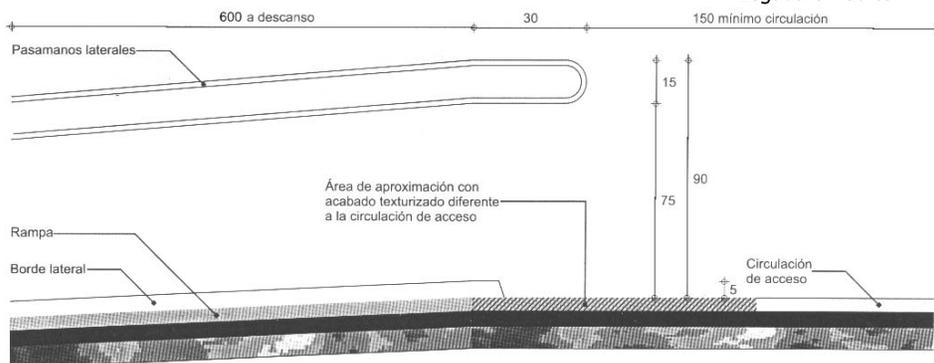
Arranque en Corte



Descanso en Corte Sin Escala



Legada en Corte



Acotaciones en cm.

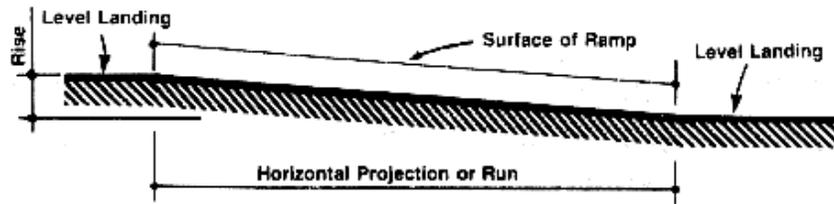
COMPONENTES DE RAMPA Y SUS DIMENSIONES

Si el declive de la rampa está entre 1:12 y 1:16, la altura máxima será de 0.760 m. (30 pulg.) Y la longitud máxima horizontal será de 30 pies, (9 m.). Si el declive de

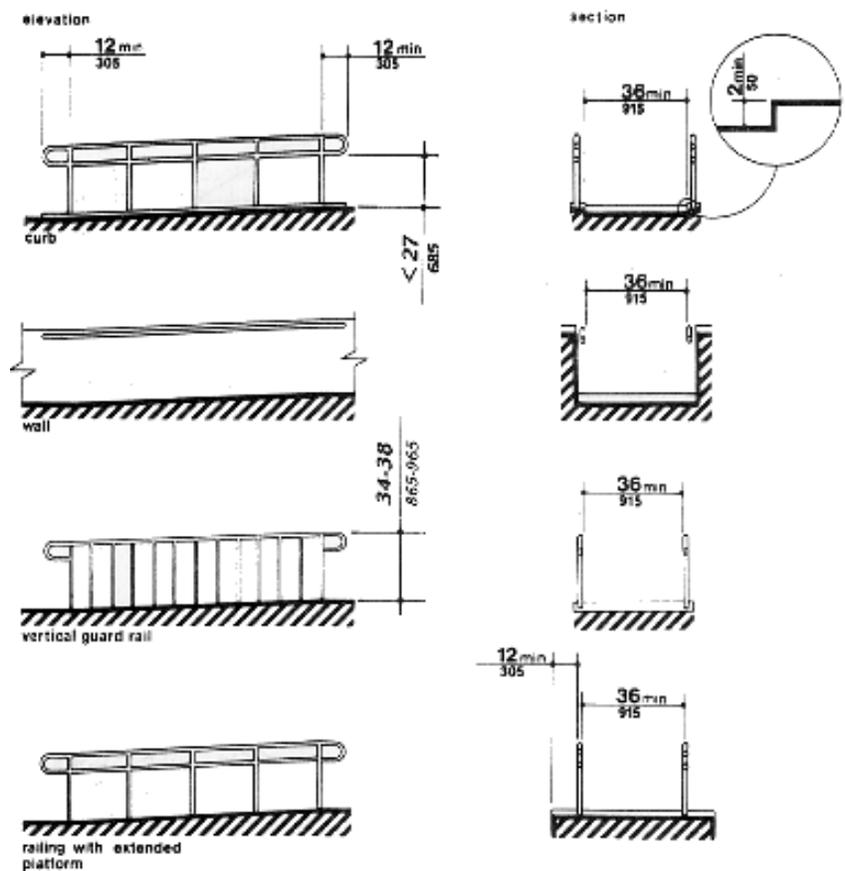
la rampa está entre 1:16 y 1:20, la altura máx. Será de 0.760 m. (30 pulg.) Y la longitud máxima horizontal será de 40 pies, (12 m.).

Ejemplos de Protección en rieles y extensiones de pasamanos.

SECCIÓN LONGITUDINAL



Slope	Maximum Rise		Maximum Horizontal Projection	
	in	mm	ft	m
1:12 to < 1:16	30	760	30	9
1:16 to < 1:20	30	760	40	12



Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

PENDIENTES, RAMPAS DESDE LAS CALLES

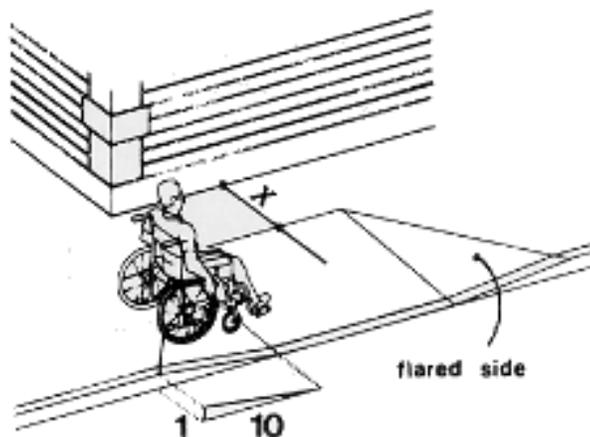
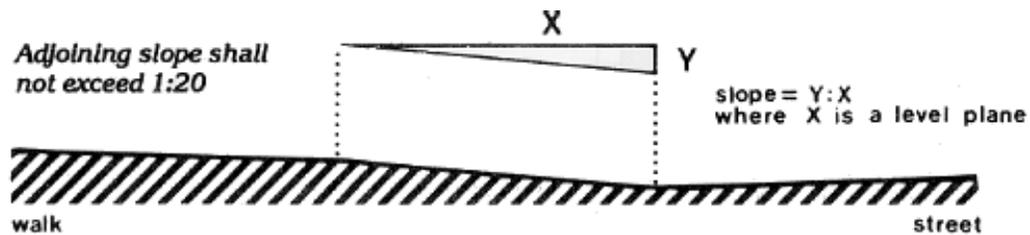
La pendiente de la rampa resulta de la relación de la altura, dividida por la longitud de la rampa. La rampa en las aceras no debe exceder la relación 1:20.

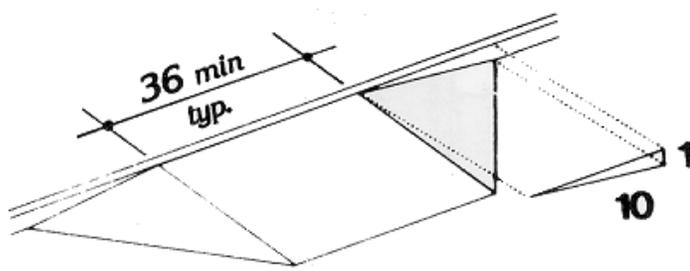
COSTADOS DE LAS RAMPAS EN ACERAS

Si el espacio o profundidad al final de la rampa principal es menos de 1.20 m. (48 pulg.), entonces la inclinación de las rampas laterales o costados inclinados, no debe exceder la relación 1:12.

RAMPA CON COSTADOS INCLINADOS.

(0.92mt. Mínimo de ancho)





Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

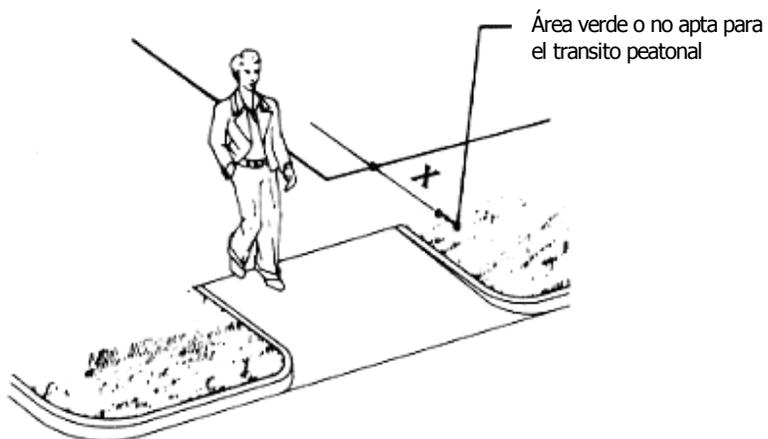
COSTADOS DE LAS RAMPAS

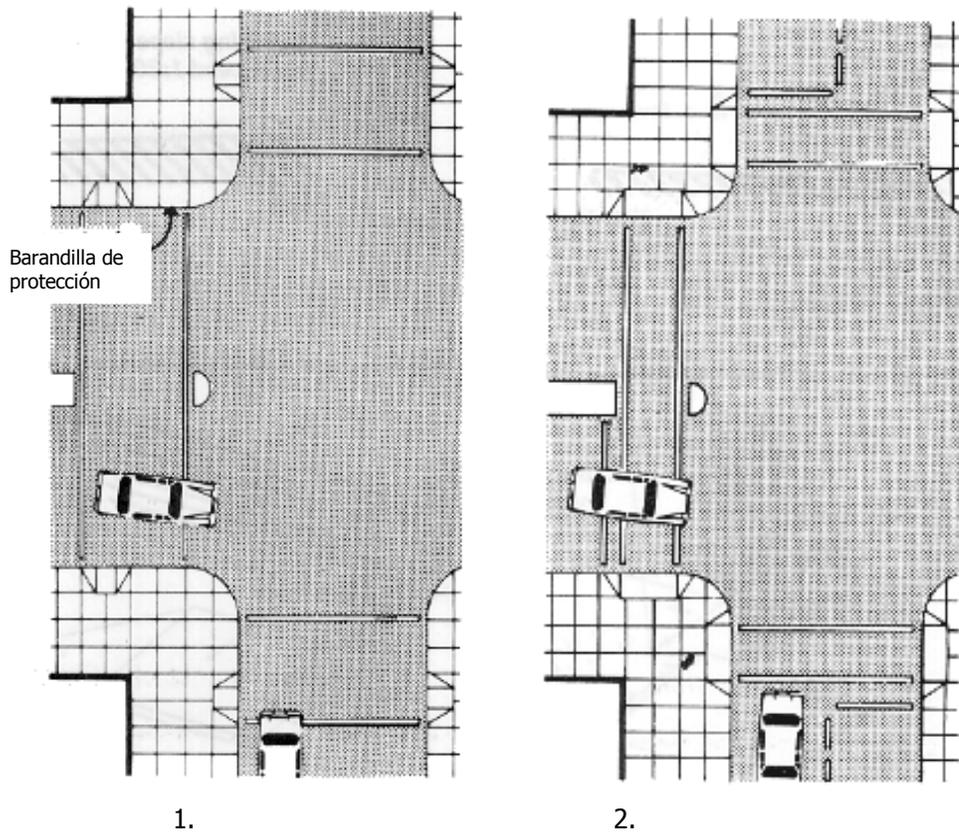
Se puede construir junto a áreas verdes en las aceras.

CALLES:

RAMPAS EN CRUCES DE CALLES.

RAMPAS EN CRUCES DE CALLES SEÑALIZADAS



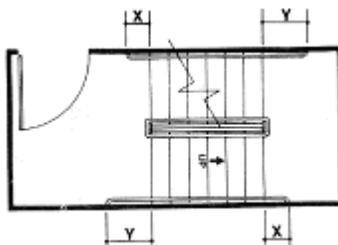


Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

1.2.2 ESCALERAS

1.2.2.1 CARACTERÍSTICAS:

- Ancho mínimo de 180 cm.
- Superficie antideslizante.
- Pasamanos a ambos lados.
- Zona de aproximación a escaleras de 120 cm de ancho.
- Señalización y sonido de emergencia con luces intermitentes en rojo y amarillo a 210 cm del piso.

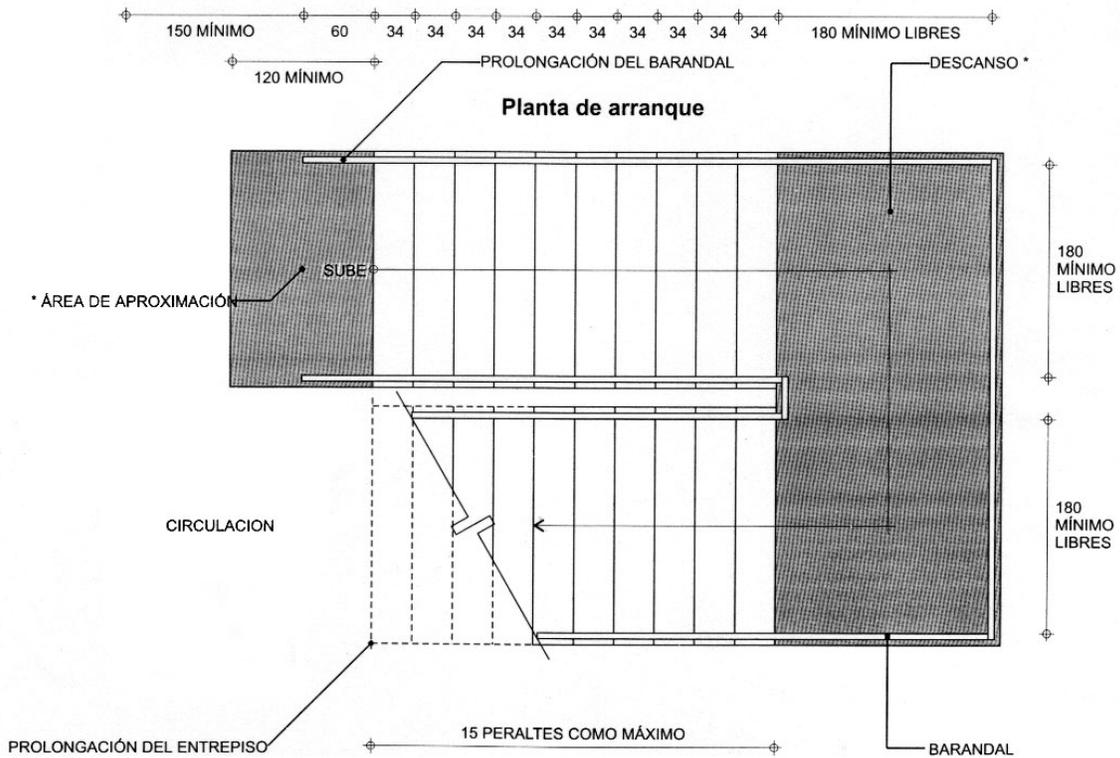


1.2.2.2 ESCALERA EN PLANTA, PASAMANOS.

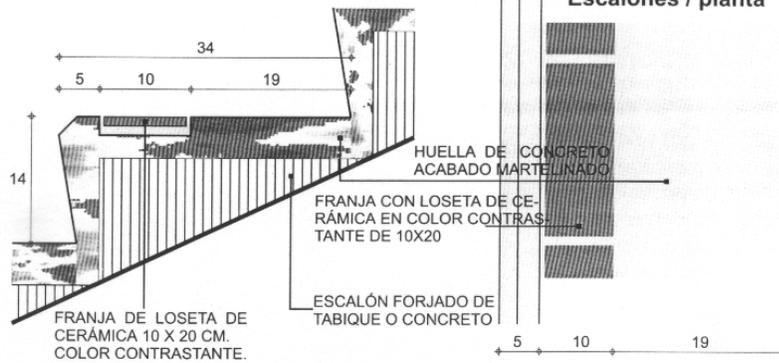
NOTA:

X debe ser 0.30mt. , (12 pulg.) Como mínimo de la extensión del pasamanos requerido en la parte superior de las escaleras.

Y debe ser de 0.30mt. Como el mínimo de extensión del pasamanos , (12 pulg.), más el espacio adjunto al entrar o girar en la escalera.

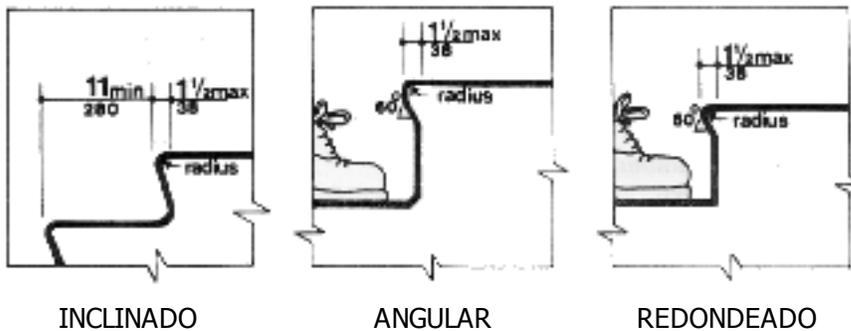


Escalones / corte



Extraído de: "Criterios normativos para el diseño, construcción y operación de espacios físicos..."
Convive. México. 2002. Pág. 9, Cáp. 3.

1.2.2.3 DETALLES DE PELDAÑOS EN GRADAS.



1.2.2.4 PASAMANOS

1. Pasamanos en escaleras, extensiones al final de la Escalera.

X es 0.30mt. (12 pulg.) Mín. Requerido de extensión en parte superior, Y , 0.30mt., es el espacio requerido en la base de la escalera, más el espacio de acceso de la escalera.

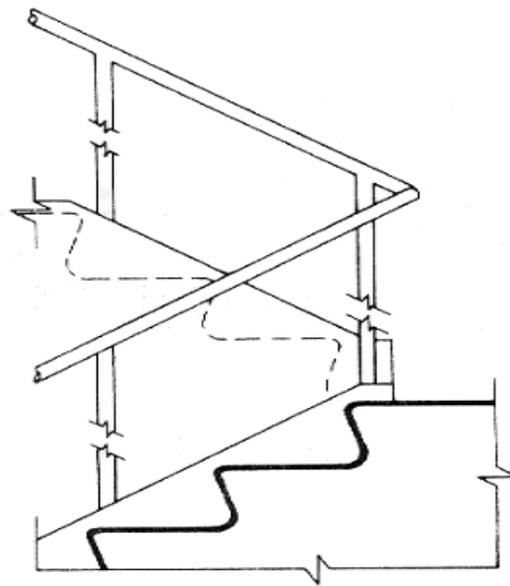
2. Pasamanos en escaleras.

Elevación del pasamanos central.

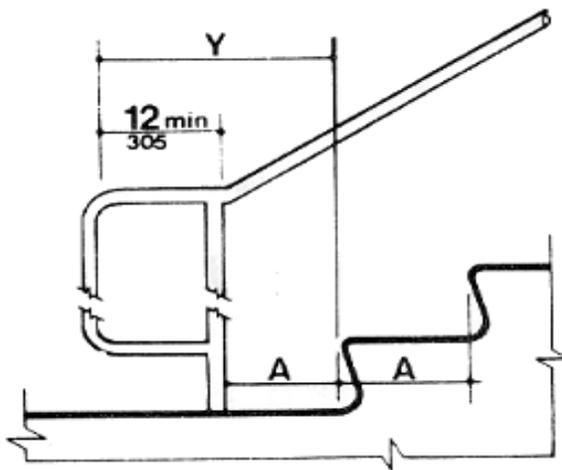
3. Pasamanos en escaleras, Extensión en parte superior del pasamanos.

X = 12 pulg. mínimo en la extensión requerida.

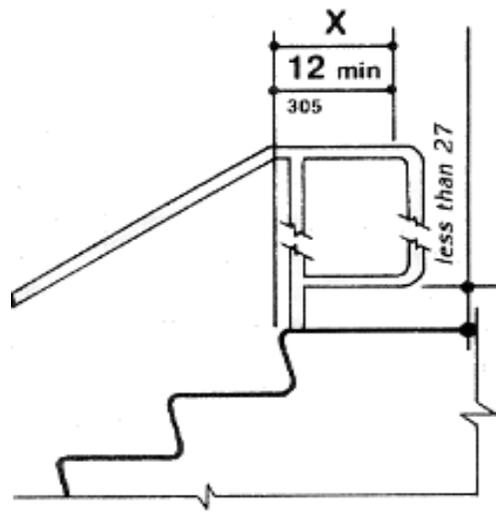
Y = 12 pulg. + el ancho del peldaño de una grada, como mínimo.



2

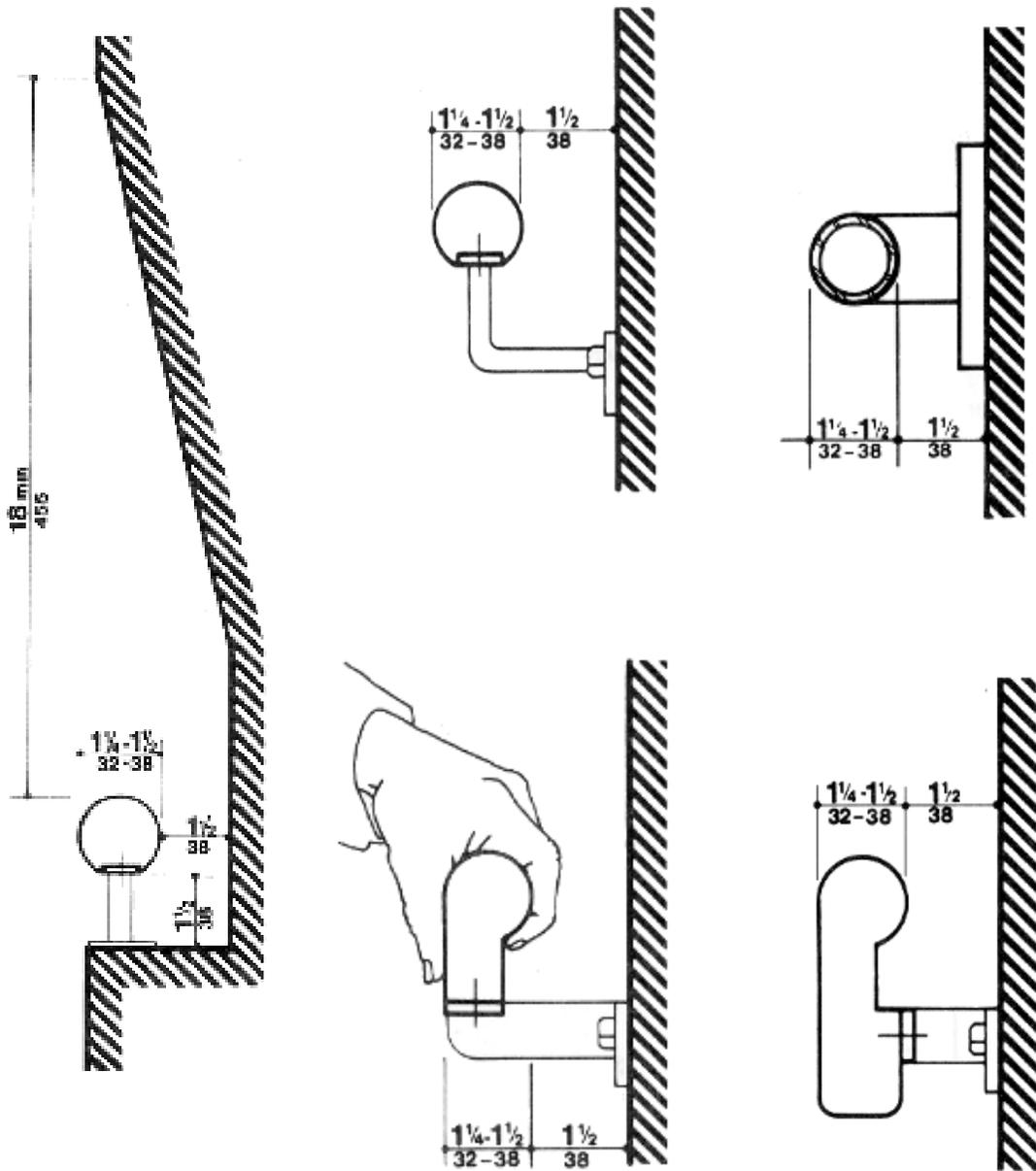


1



3

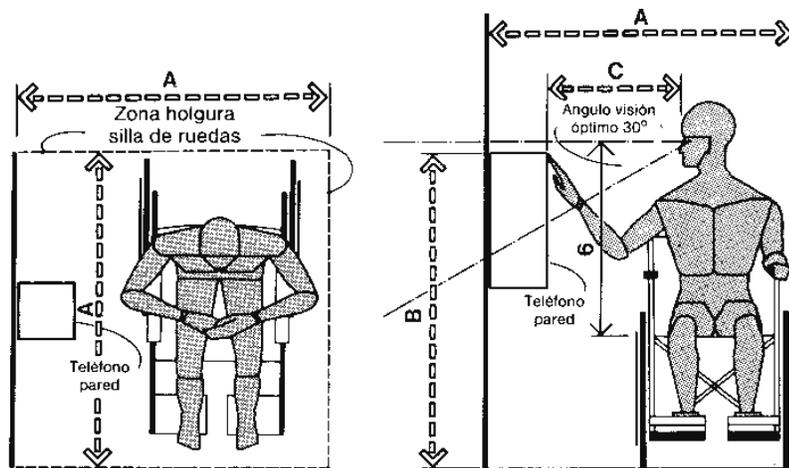
La holgura del pasamanos con la pared debe acomodar el grueso de mano mayor y sus dimensiones serán consecuencia del diámetro interior de agarre que corresponde al usuario de menor tamaño. Se muestra que una holgura de pasamanos de 5,1 (2 pulgadas) y un diámetro de 3,8 cm (1,5 pulgadas) acomodarán a la mayoría de la población.



2. TELÉFONOS PÚBLICOS

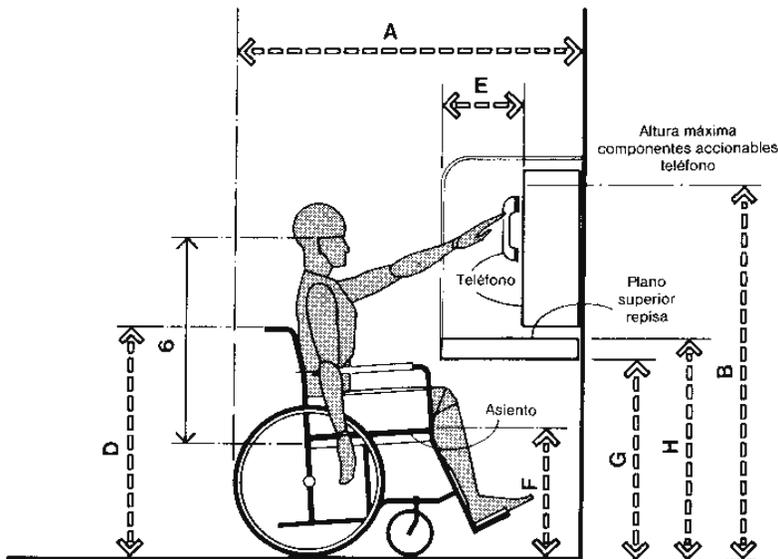
La accesibilidad de los teléfonos públicos por parte de las personas en silla de ruedas depende de que el auricular, el teclado y la ranura para la moneda o la tarjeta no estén a más de 121,9 cm (48 pulgadas) del suelo. También es conveniente que el auricular tenga un regulador de volumen, para que sea utilizado por quienes tienen deficiencias auditivas. Las instrucciones de uso se presentarán en formas táctiles y visuales para aquellos que tienen una deficiencia en la visión. Los teléfonos de pared tendrán un espacio adecuado para posibilitar un acceso paralelo a la cara frontal del mismo, para quienes vayan en silla de ruedas. Si el teléfono, además, va provisto de una repisa, ésta se situará a 73,7 cm (29 pulgadas) del suelo, altura que se tomará desde la cara inferior de la misma. Las cabinas de teléfono tendrán una anchura mínima de 106,7 cm (42 pulgadas), el aparato se instalará en la pared o superficie lateral y se habilitará un espacio de 81,3 cm (32 pulgadas) para la abertura de la puerta.²⁷

	pulg.	cm
A	48	121,9
B	48 máx.	121,9 máx.
C	13-20	33,0-50,8
D	36	91,4
E	8-12	20,3-30,5
F	19	48,3
G	29 min.	73,7 min.
H	32 máx.	81,3 máx.



²⁷ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 280.

TELÉFONO PÚBLICO / USUARIO CON DISCAPACIDAD



	pulg.	CM
A	32	81,3
B	54	137,2
C	18	45,7
D	8-10	20,3-25,4
E	14 min.	35,6 min.
F	36 min.	91,4 min.
G	42	106,7
H	25	63,5
I	19	48,3
J	17 max.	43,2 max.
K	12 min.	30,5 min.
L	14 max.	35,6 max.
M	48	121,9
N	18 min.	45,7 min.
O	12	30,5
P	42 min.	106,7 min.
Q	1,5 min.	3,8 min.
R	72 min.	182,9 min.

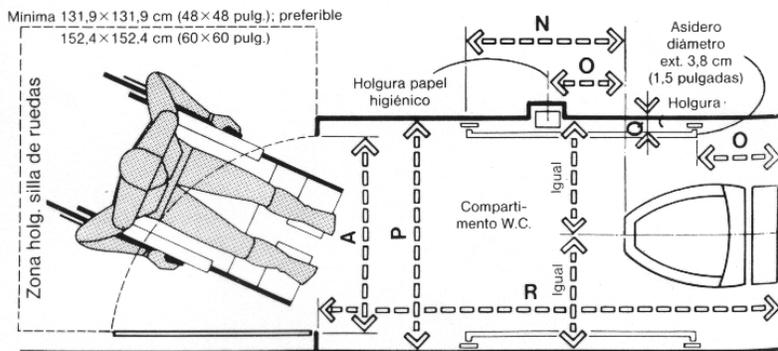
Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 280

3. SERVICIOS SANITARIOS

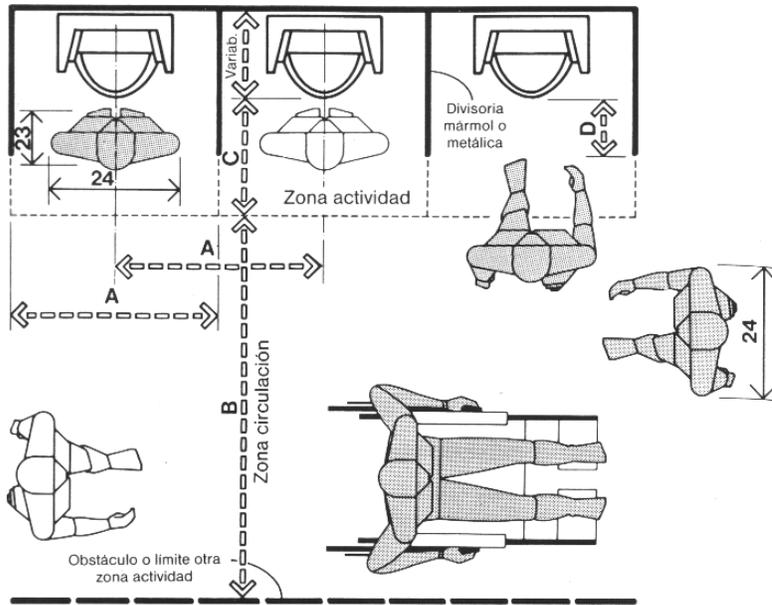
Los mingitorios se pueden colocar en batería con una separación entre ejes 81,3 cm (32 pulgadas). La división entre elementos debe prolongarse de 20,3 a 25,4 cm (8 a 10 pulgadas) de la cara frontal del urinario, con una zona de actividad delante de la instalación de 45,7 cm (18 pulgadas). La circulación, incluso en silla de ruedas, se asegura con una zona de 137,2 cm (54 pulgadas) de ancho.

Los urinarios para las personas en silla de ruedas deben tener un acceso de 91,4 cm (36 pulgadas) de anchura mínima; si se trata de WC, el acceso frontal para estos mismos individuos exige un ámbito de 106,7x182,9 cm (42x72 pulgadas). Frente a estas instalaciones es imprescindible contar con una zona de holgura para sillas de ruedas.²⁸

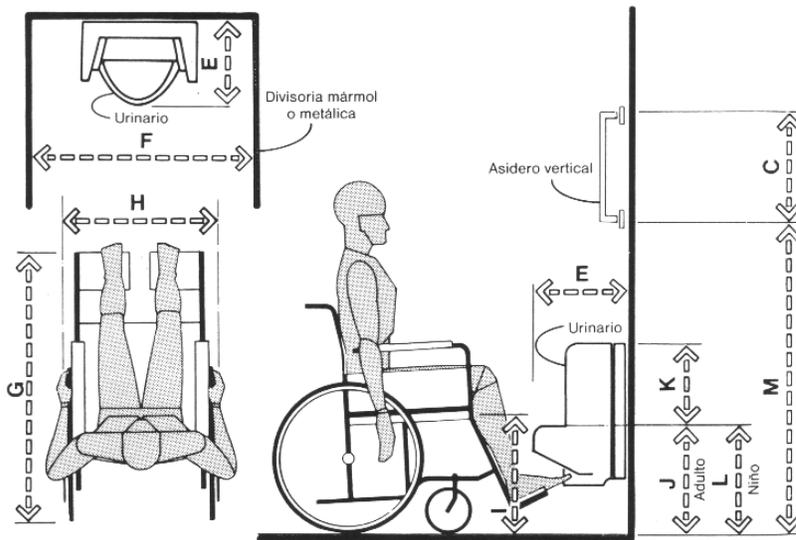


avo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 276.

COMPAT. DEL INODORO / ACCESO CON TRANSF. FRONTAL



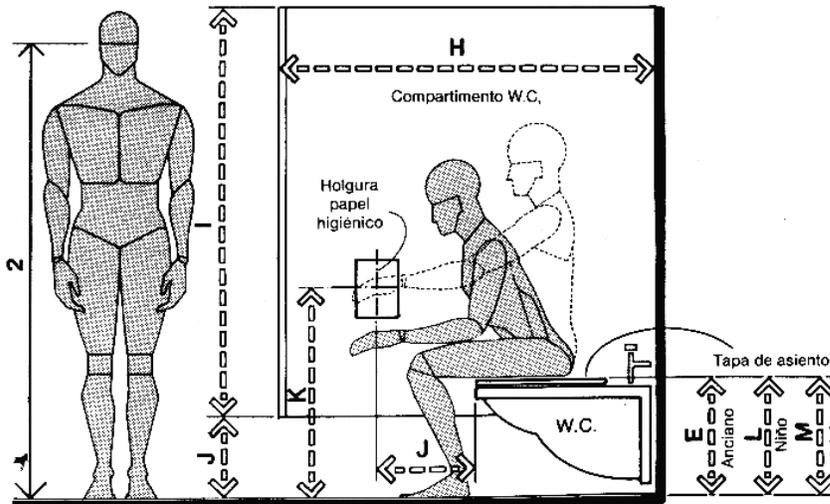
DISTRIBUCIÓN DE URINARIOS



DISTRIB. DE URINARIO/USUARIO EN SILLA DE RUEDAS

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 276

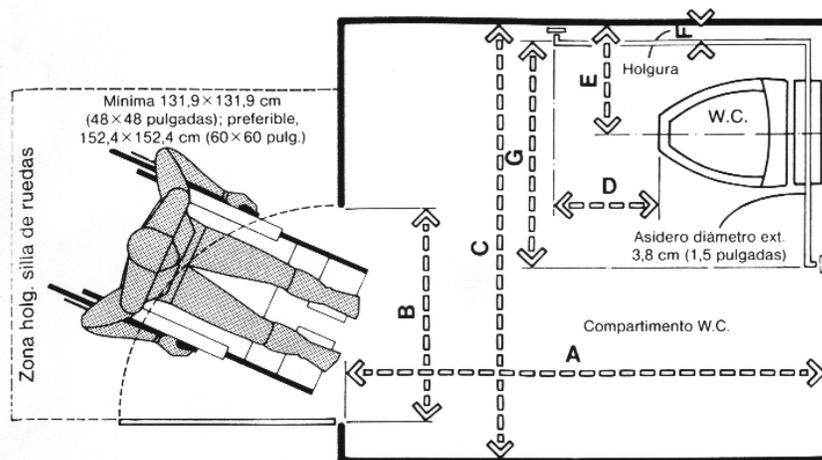


INODORO

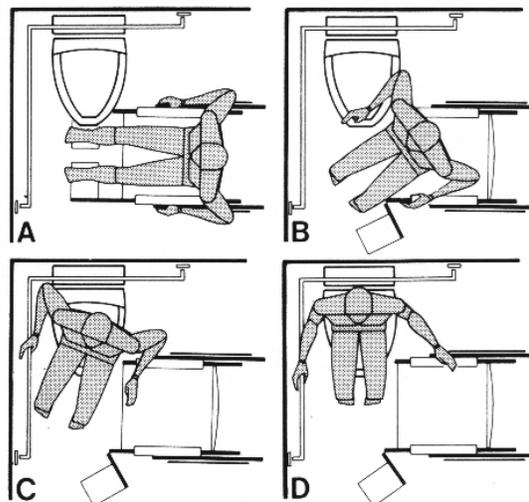
Para los usuarios de silla de ruedas, más cómodo que el acceso a los servicios con trasbordo frontal, graficado en la página anterior, es el que posibilita el trasbordo lateral, que implica un ámbito mínimo de 167,6x1 82,9 cm (66x72 pulgadas), tal como se ve en el dibujo lateral derecho, se puede apreciar el movimiento. Si bien la técnica varía con cada usuario, las fases se atienen sustancialmente a las representadas gráficamente. El dibujo superior derecho muestra las alturas y holguras necesarias en un S.S. convencional, advirtiendo que las diferencias en las primeras son respuesta a las necesidades de niños y personas de edad.²⁹

	pulg.	cm
A	72 min.	182,9 min.
B	32	81,3
C	66 min.	167,6 min.
D	18 min.	45,7 min.
E	18	45,7
F	1.5 min.	3,8 min.
G	36	91,4
H	54 min.	137,2 min.
I	58	147,3
J	12	30,5
K	30 max.	76,2 max.
L	10	25,4
M	14-15	35,6-38,1

²⁹ Tomado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 277.



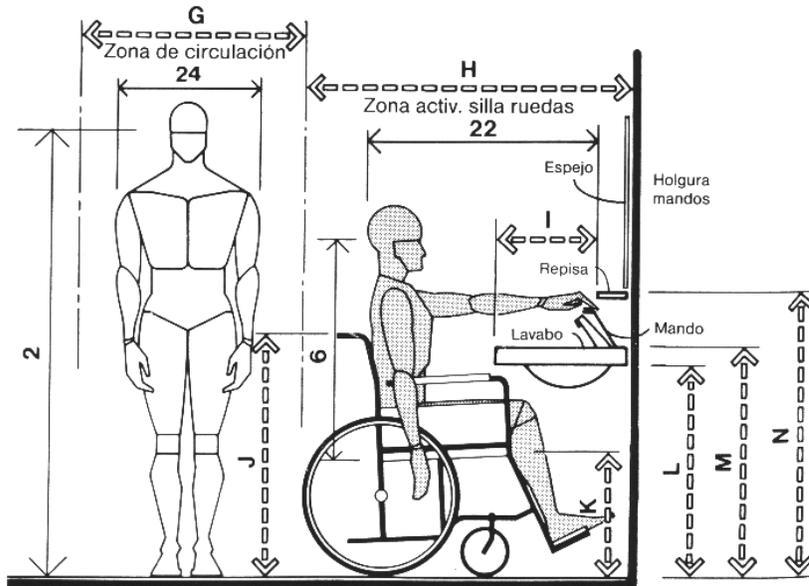
COMPARTIMENTO DEL INODORO/ ACCESO DE TRANSFERENCIA LATERAL



A El usuario se acerca lateralmente al W.C.

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 277

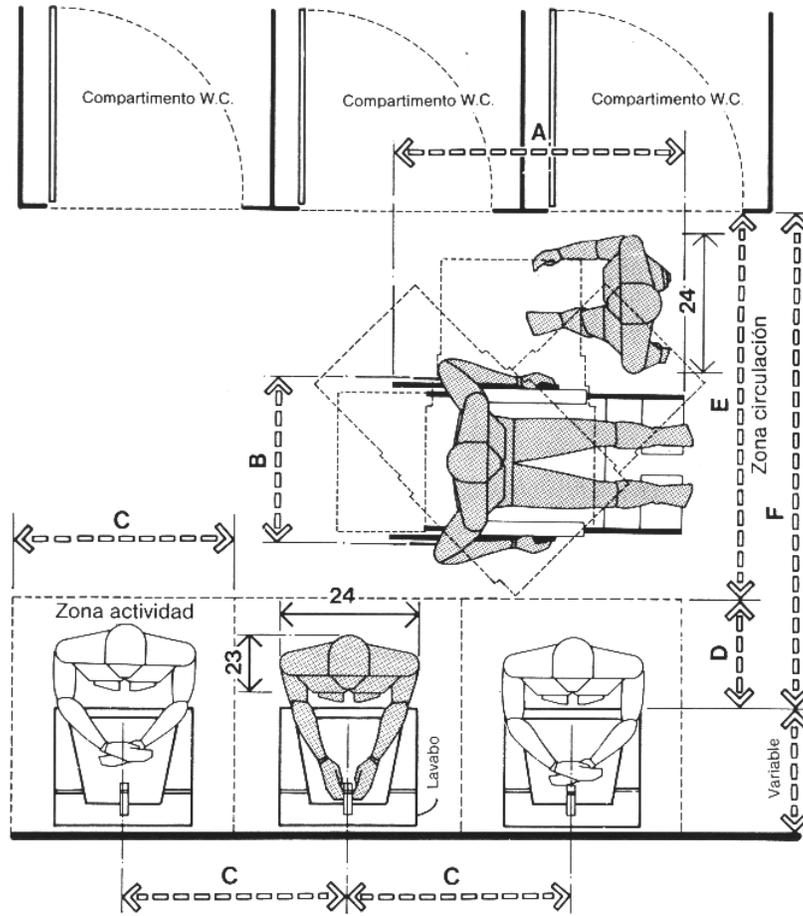


LAVABO/USUARIO EN SILLA DE RUEDAS

la anchura máxima de un cuerpo vestido es de 66 cm (26 pulgadas), pero se sugiere una separación de 81,3 cm (32 pulgadas) mínimo. Frente al conjunto de elementos se creará una zona de actividad de 45,7 cm (18 pulgadas) y otra de circulación, con una dimensión mínima de 137,2 cm (54 pulgadas), apta para el paso peatonal y de personas en silla de ruedas. El dibujo superior ofrece las alturas y holguras necesarias para que los lavatorios sean accesibles a usuarios en silla de ruedas.³⁰

	pulg.	cm
A	42	106,27
B	25	63,5
C	32	81,3
D	18	45,7
E	54	137,2
F	72	182,9
G	30 min.	76,2 min.
H	48	121,9
I	18 max.	45,7 max.
J	36	91,4
K	19	48,3
L	30 min.	76,2 min.
M	34 max.	86,4 max.
N	40 max.	101,6 max.

³⁰ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 278.



DISTRIBUCIÓN DE LAVABOS

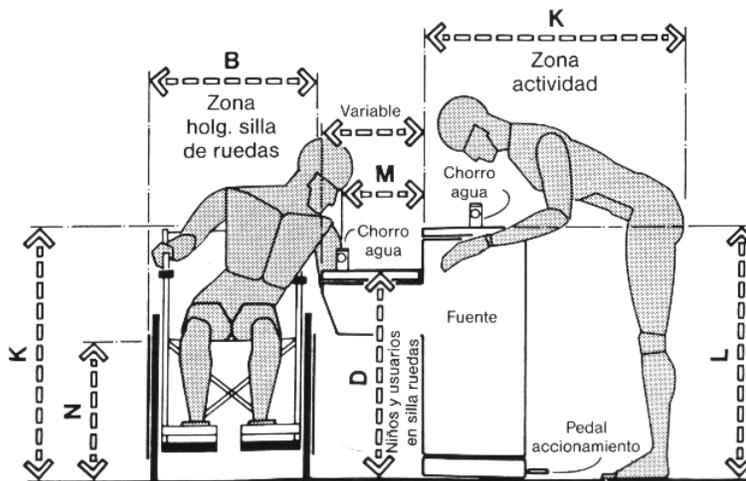
Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 278

4. FUENTES DE AGUA

El dibujo derecho especifica las medidas correctas para que una fuente pública sea accesible a toda persona, tenga o no discapacidad física. Por esta razón la altura desde el borde al suelo debe ser 76,2 cm (30 pulgadas), aunque algunas normas elevan esta medida hasta 91,4 cm (36 pulgadas). Sin embargo, se prefiere la primera, excepto en casos extremos donde se aplicará una altura máxima de 86,4 cm (34 pulgadas). Se recomienda la utilización de controles de funcionamiento manuales o bien una combinación entre manos y pies.³¹

	pulg.	cm
B	25	63,5
D	30	76,2
K	36	91,4
L	36 máx.	91,4 máx.
M	8 min.	20,3 min.
N	19	48,3



ALTURA DE FUENTE DE AGUA

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 281

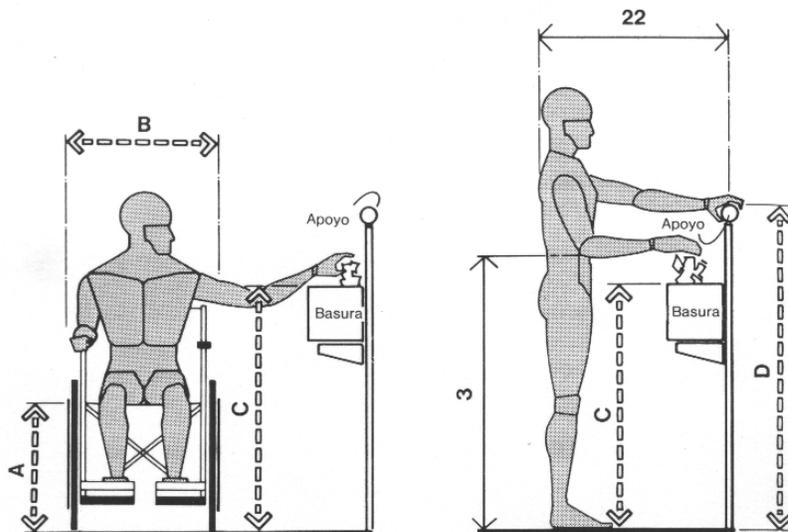
³¹ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 281.

5. BASUREROS Y MÁQUINAS DISTRIBUIDORAS

El dibujo superior indica las alturas que se recomiendan para que los receptáculos de basura sean accesibles a personas con discapacidad parcial o total. Esta posibilidad de utilización necesita la provisión de un punto de apoyo.

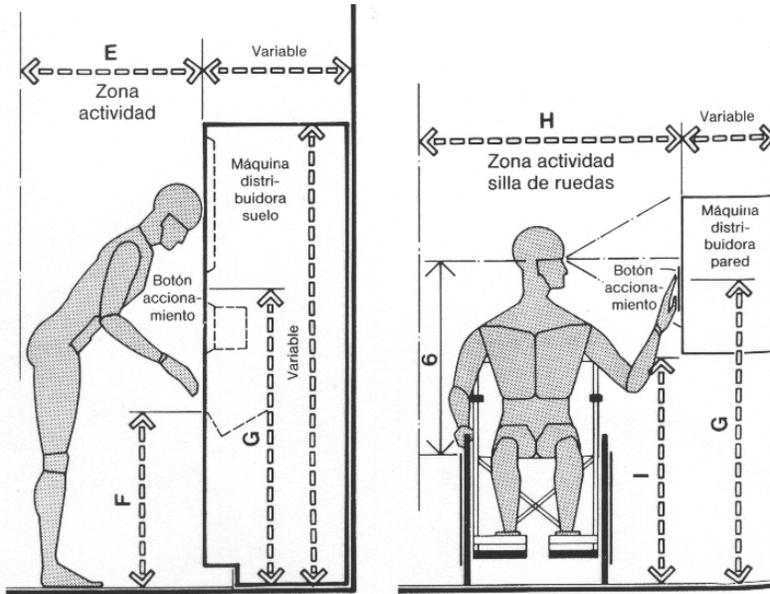
En el dibujo inferior se presentan dos ejemplos de distribuidoras automáticas de suelo y de pared. Su empleo abarcará a toda clase de público si los mecanismos de control y las ranuras para monedas están bien situados, sugiriendo, por consiguiente, una altura entre 61 y 121,9 cm (24 y 48 pulgadas). El usuario en silla de ruedas precisa de una zona frontal de actividad de 106,7 cm (42 pulgadas). Si estas máquinas se accionaran al estirar de algún control, el esfuerzo exigido será pequeño.³²

	pulg.	cm
A	19	48,3
B	25	63,5
C	40	101,6
D	48-54	121,9-137,2
E	30	76,2
F	24 min.	61,0 min.
G	48 max.	121,9 max.
H	48	121,9
I	36 max.	91,4 max.



BASUREROS

³² Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 282.



MAQUINAS DISTRIBUIDORAS

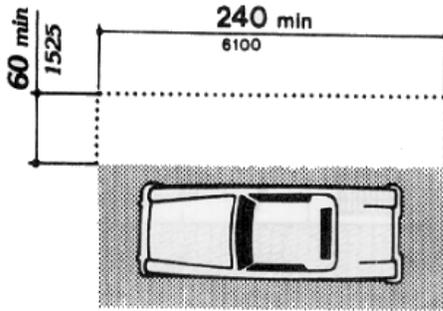
Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 281

6. ESTACIONAMIENTOS

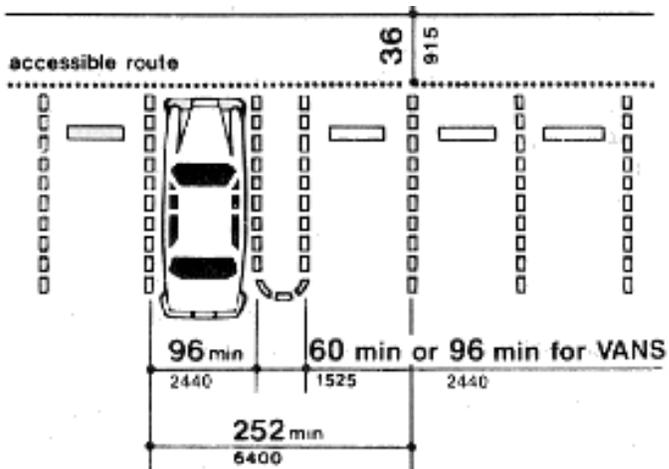
Área de abordaje en estacionamientos para personas con discapacidad.

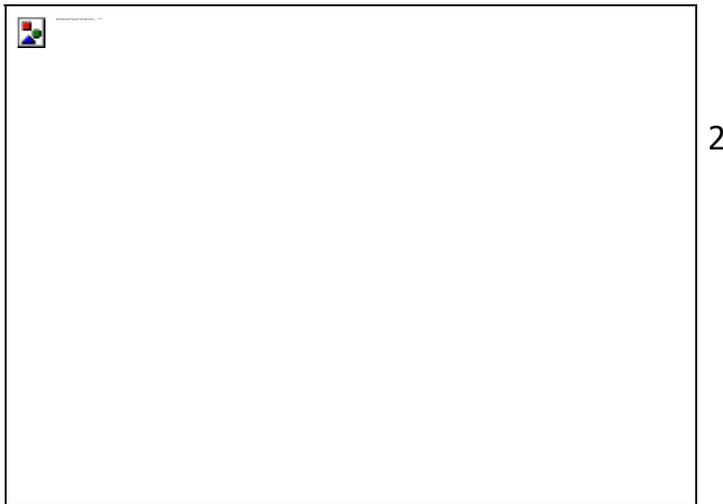
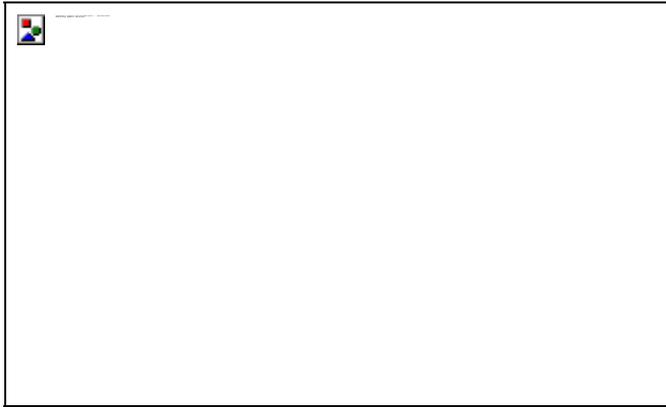
Se requiere una zona de acceso en el área de abordaje de 6100 mm (240 pulgadas) mínimo, medido paralelamente al área de entrada al vehículo por 1525 mm (60 pulgadas) perpendicular al vehículo. Esta área de abordaje debe estar libre de obstáculos y en el mismo nivel del área del vehículo



DIMENSIONES DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS

1. El acceso debe tener un mínimo de 1.525 m, (60 pulg.) De ancho para autos corrientes, o un mínimo para microbús o parecidos de 2.440mt. ,(96 pulg.) De ancho. Además debe tener un espacio o ruta accesible al frente del estacionamiento de 0.915 m, (36 pulg.).
2. Dimensiones de estacionamiento universal
3. Área de abordaje más amplia para microbuses con mayor cantidad de pasajeros





3

Extraído de: "www.access-board.gov/adaag/html/Adfig.html"

Para que una persona con movilidad o comunicación reducida acceda a un establecimiento turístico cualquiera, habrá que tener en cuenta algunos criterios de accesibilidad que afectarán, en primer lugar, a los estacionamientos que haya en su entorno.

Puede que el propio establecimiento tenga su estacionamiento, pero contar con él no es suficiente. Para que sea accesible deberá reunir algunos requisitos:

Las plazas para vehículos adaptados han de estar correctamente señalizadas tanto en el pavimento como con la señal vertical correspondiente.

- Estarán situadas en los puntos del aparcamiento más cercanos a la salida del mismo.
- Si es un aparcamiento al aire libre deben cubrirse las plazas con una estructura liviana que las proteja de las inclemencias del tiempo. Hay personas que necesitan su tiempo para subir y bajar del coche.
- Cada plaza tendrá una dimensión de 3,70 m para facilitar el embarque y desembarque con una silla de ruedas. Tres espacios de un ancho estándar

pueden convertirse en dos espacios accesibles o dos espacios de 2,40 m pueden compartir la zona de paso para tener las dimensiones suficientes para maniobrar con la silla de ruedas.

- Habrá que evitar los bordillos y los escalones para que el cliente pueda llegar a la acera o al ascensor.
- Las salidas del aparcamiento tendrán que estar bien señalizadas. A algunas personas les cuesta orientarse en los apartamientos subterráneos.
- También es importante que la iluminación sea correcta tanto si es un aparcamiento subterráneo como por la noche si se encuentra al aire libre o en la calle.
- Ha de evitarse que los recorridos peatonales pasen por detrás de los automóviles, algún conductor podría dar marcha atrás y no darse cuenta de que pasa alguien que puede sufrir un accidente.
- Evitar pavimentos con gravas y arenas que pueden quedar muy sueltas y cuidar el mantenimiento en invierno. De este modo los clientes que lleven bastones o utilicen silla de ruedas tendrán menos dificultades para desplazarse.³³

³³ Tomado de: Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 46.

7. LA ENTRADA PRINCIPAL EN EDIFICACIONES DE ÁREAS PROTEGIDAS

Lo ideal sería que las entradas a los edificios estuvieran al nivel de la calle pero, en ocasiones, por múltiples factores, esto no es así. En estos casos habrá que prever las alternativas que permitan la entrada al establecimiento a cualquier cliente. Esto supone combinar la utilización de una rampa, que da acceso a personas en silla de ruedas o a quienes no pueden subir peldaños y de una escalera, que puede ser más cómoda para otras personas que en una rampa se desenvuelven con dificultad.

Una rampa con las dimensiones y pendiente adecuadas puede solucionar el acceso a un edificio con escaleras.

Sea como sea la entrada, si no puede coincidir con la principal, la que utilizan el resto de los clientes, además de ser accesible, ha de ser digna. Una entrada que tenga la misma "categoría" y que no dé lugar a que el cliente se sienta tratado de forma inadecuada. Acceder a un hotel, por ejemplo, por la rampa del aparcamiento o por el acceso de mercancías, supondría discriminar a quien es el destinatario del servicio que pretende prestarse.

Tampoco la buena voluntad es suficiente. La alternativa bienintencionada de subir a un cliente en volantas por las escaleras no es la solución adecuada. Además de la inseguridad y del riesgo de caída, nadie se sentiría cómodo si, por ejemplo, para entrar en el cine tuvieran que llevarle en brazos delante de todo el mundo.

Como se ha mencionado anteriormente, cualquier solución de accesibilidad que se adopte no debe atentar contra la seguridad ni contra la imagen de la persona.

En todos los casos, es importante que si existe un acceso alternativo al principal, esté bien señalizado desde la puerta principal.

El acceso puede hacerse a través de una rampa suave, junto a las escaleras, o por una entrada en otro punto del edificio que permita el acceso al nivel de la planta baja. Incluso podría utilizarse un ascensor o una plataforma elevadora como las que se describen en un capítulo posterior sobre ayudas técnicas.

Las condiciones que ha de reunir una rampa, son las siguientes:

- Su pendiente ha de ser inferior al 8% (si solo es un escalón bastará con una pequeña rampa para superarlo).
- Ha de contar con un pasamanos, un bordillo a cada lado para impedir que las ruedas de una silla se desvíen y con descansillos si son largas.
- El suelo ha de ser antideslizante para evitar resbalones y caídas.
- También es necesario un buen mantenimiento del pavimento, de los pasamanos, etc., para evitar

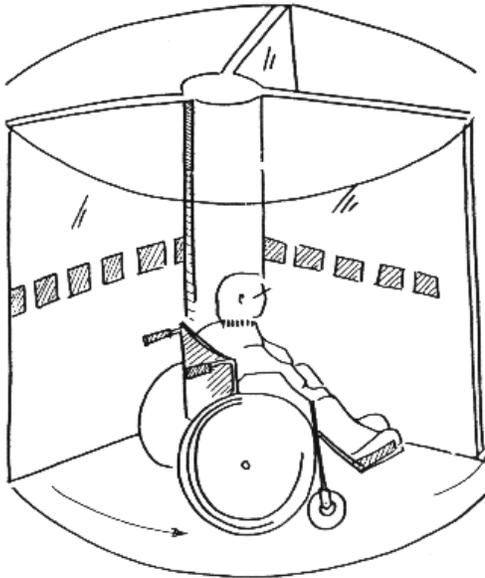


problemas de caídas, torceduras o que cualquiera pueda resbalar.

En el caso de que fuera imposible desarrollar una rampa y no se puedan hacer otras modificaciones se instalará, al menos, un timbre a la altura adecuada para que una persona desde su silla de ruedas pueda solicitar ayuda.

El acceso a través de escaleras, ha de reunir los siguientes requisitos:

- Disponer de un pasamanos seguro (son más recomendables los de sección circular: se agarran con mayor facilidad) y que tenga continuación en el descansillo.



- Poner una franja de pavimento antes de llegar a la escalera con otra textura para que las personas con visión reducida puedan detectar este obstáculo.
- En el caso de contar con más de diez escalones habrá que intercalar descansillos y hacer varios tramos.

En cuanto a las puertas del establecimiento, hay varias posibilidades que a continuación se comentan:

Puertas del tipo "torno". Las tradicionales son incómodas porque a alguien que no se sienta muy seguro puede hacerle tropezar en su recorrido, especialmente si va cargado de maletas, y una personas en silla de ruedas no suele caber. Sin embargo, ya existen tornos accesibles en el mercado que se paran si el cliente se detiene y que tienen entre las hojas espacio suficiente para una silla de ruedas. Es una solución interesante para establecimientos como hoteles, por ejemplo:

Puertas corrientes que se abran hacia el exterior o hacia el interior. Si está situada al final de una rampa y abre hacia el exterior, no debe olvidarse que tiene que dejar espacio suficiente para que una persona en silla de ruedas pueda accionarla sin dificultad. Además, las puertas han de reunir una serie de requisitos para ser accesibles, que se enumeran a continuación:

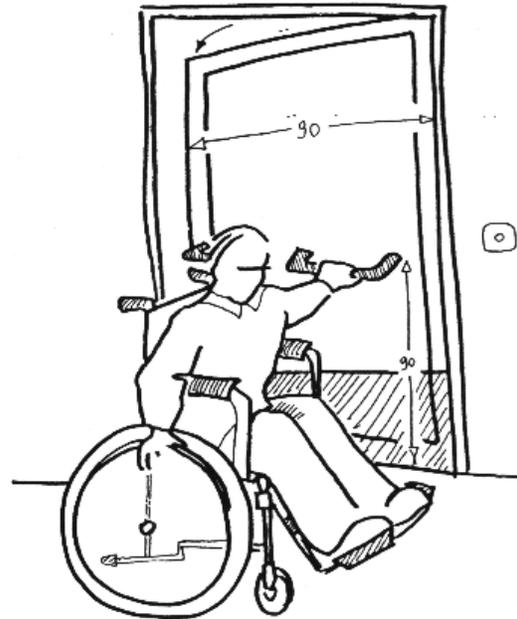
- No ser muy pesadas porque requieren de gran esfuerzo físico para abrirlas.
- Los tiradores se colocarán a unos 90 cm del suelo y deben ser fáciles de asir para personas que tengan dificultades en las manos.

- Han de tener una anchura de 90 u 80 cm si se colocan bisagras en ángulos y se gana el espacio necesario.
- Para realizar la maniobra de abrir, pasar, cerrar y seguir avanzando, se necesita un espacio libre de 1 50 cm de diámetro a ambos lados de la puerta.
- La parte inferior debe protegerse para que las personas en silla de ruedas se ayuden con el reposapiés para empujar la hoja en el momento de pasar.

Si es una puerta de cristal, hay que señalizarla con una pegatina o una franja de color, para evitar golpes de personas con visión reducida o que sencillamente caminen despistadas. Si tiene un travesaño interior, para evitar la entrada de agua, presentará un obstáculo infranqueable por una persona en silla de ruedas, porque al tratar de pasar las ruedas posteriores tiene muchas posibilidades de caer. Para superarlo es suficiente con colocar una chapa metálica (provisional o fija) que haga el mismo efecto que una pequeña rampa.

Puertas de apertura automática: Puede ser una solución ideal para cualquier persona con movilidad reducida. Pero hay que tener cuidado con que su ritmo de apertura sea el adecuado, ni lento ni rápido, para evitar accidentes. Si para accionarla es necesario pulsar un botón, deberá ponerse a la altura adecuada para que una persona en silla de ruedas o de baja estatura pueda acceder a él.

Una vez que se ha accedido al interior del establecimiento, para que una persona con problemas de visión que no conoce el lugar se oriente, será interesante situar en el pavimento franjas de encaminamiento de textura y color diferenciados, que le indiquen el camino a seguir y permitan distinguir el paso de un lugar a otro. Conviene, además, que el suelo no esté muy pulido ni mojado para evitar resbalones y que la señalización de los distintos servicios, dependencias, etc., sea clara y correcta.³⁴



Extraído de:

Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 51.

³⁴ Tomado de: Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 47.

8. RECEPCIÓN, MOSTRADORES Y BOLETERIAS

El espacio y el mobiliario destinado a la atención a los clientes como son, por ejemplo, el mostrador de un servicio de información turística, la oficina de una agencia de viajes, las taquillas de una estación de tren o la recepción de un hotel, deben responder a unas características determinadas para ser accesibles a cualquier persona.

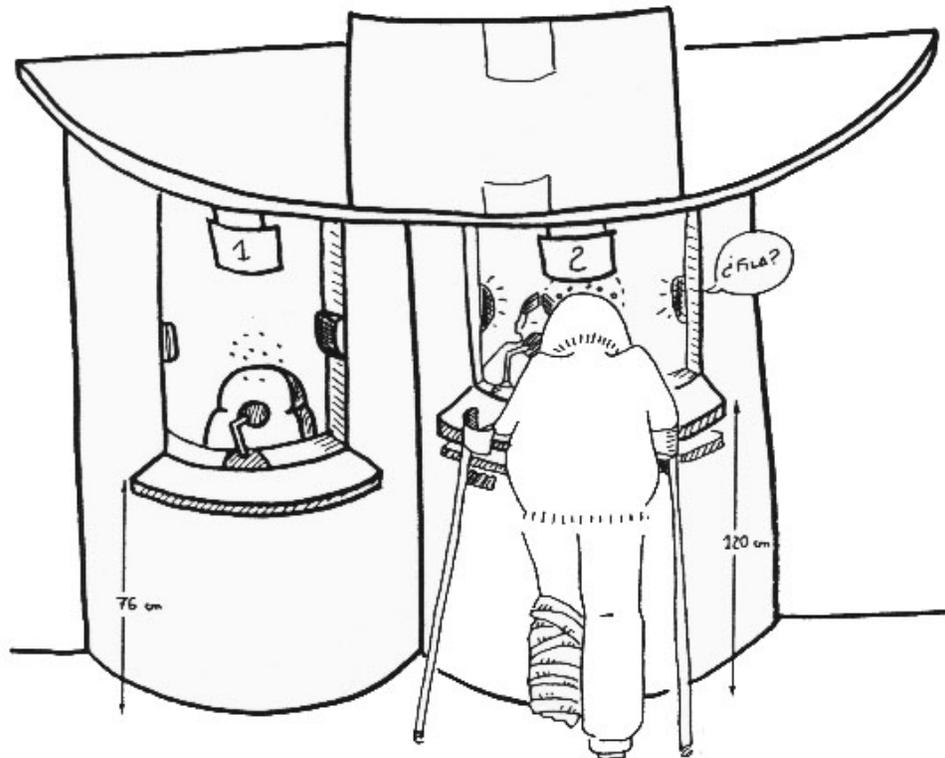
Los mostradores o ventanillas han de presentar las siguientes características para garantizar la accesibilidad:

- La zona de atención a los clientes debe estar claramente señalizada para que cualquier persona pueda localizarla sin dificultad.
- Un mostrador no puede tener una única altura, al menos debe combinar dos posibilidades. Una parte más alta de 1,20 m, que permita la atención estando de pie, y otra más baja de 76 con espacio libre por debajo para dar la opción de atender sentado a quien le resulte más cómodo, a niños y niñas, a personas de baja talla o a usuarios de silla de ruedas.
- Los mostradores o ventanillas han de ser firmes y estables como para que una persona que camina con muletas pueda apoyarse y tener así el equilibrio necesario para liberar sus manos y poder rellenar una ficha de hotel, pagar un billete, coger un horario de vuelos, etc.
- Los mostradores pueden incorporar una repisa que permita apoyar o colocar en ella los bastones de una persona mayor, el bolso o cualquier otro objeto que dificulte la utilización de las manos de los clientes.
- Con frecuencia las ventanillas tienen un cristal que separa a quien atiende del cliente, por lo que deben dotarse de algún sistema de amplificación que facilite la comunicación si acuden clientes con discapacidades de audición.
- La información que se disponga sobre los mostradores o que se facilite en una ventanilla debe cuidar que el tipo de letra sea grande para personas con visión reducida.
- Los expositores o estantes que tengan información a disposición de los usuarios, han de situarse a una altura que permita que cualquier persona pueda ver lo que hay en ellos y alcance a coger lo que necesite. Habrá que pensar en quienes tienen más dificultades de alcance: personas en silla de ruedas, personas de baja talla.

Un mostrador a varias alturas permite atender cómodamente a cualquier cliente.

Ventanillas o taquillas también han de combinar diferentes alturas y medios audiovisuales adecuados para atender a todo tipo de clientes.³⁵

³⁵ Tomado de: Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 50.



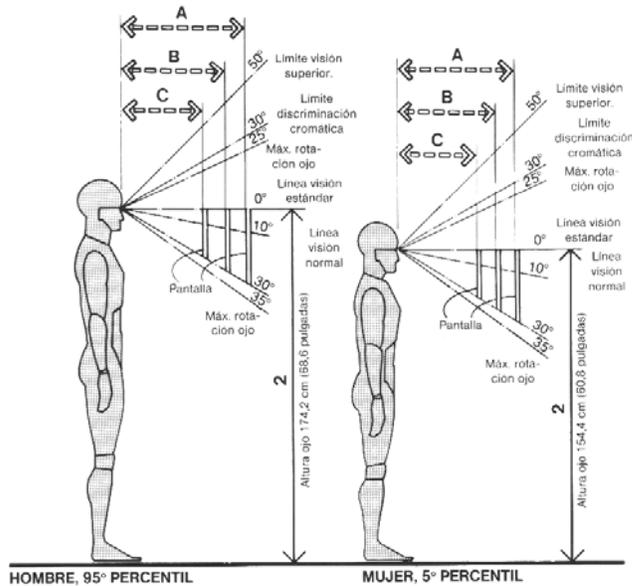
Extraído de:
 Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 51.

9. ESPACIOS AUDIOVISUALES

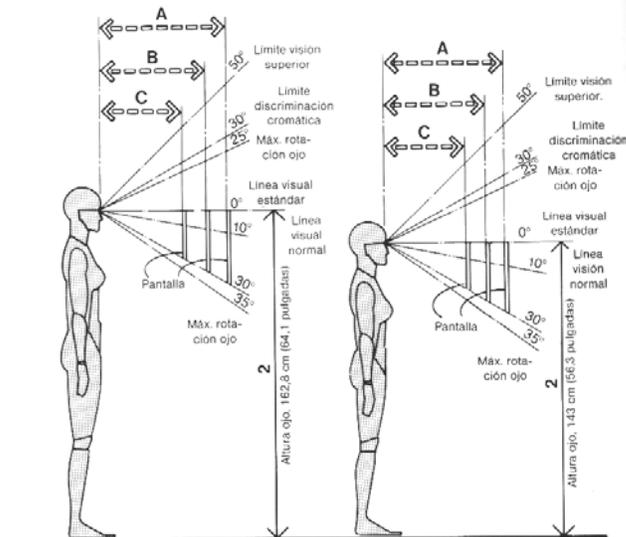
Por regla general un componente de comunicación visual presenta la organización de un ordenador. Dejando a un lado la clase de pantalla de que se trate, lo principal es la distancia que la separa del ojo y el ángulo que forma. Los módulos, además de acomodar diferentes tamaños de cuerpo, harán otro tanto con la realización del trabajo o actividad en posición sedente o de pie. Algunos conceptos visuales y factores antropométricos básicos se analizan en los dibujos de esta página y la siguiente.

DISTANCIA DE LA PANTALLA AL OJO

Mediante el proceso de acomodación el ojo humano enfoca la pantalla según la distancia a que se encuentre. Son muchas las fuentes que establecen la separación mínima entre 33 y 40,6 cm (13 y 16 pulgadas); la óptima, entre 45,7 y 55,9 cm (18 y 22 pulgadas); y la máxima, entre 71,7 y 73,7 cm (28 y 29 pulgadas). Las medidas que se acaban de apuntar son meras aproximaciones y varían con las dimensiones e iluminación de la pantalla. Por otra parte, con la edad se aleja el punto más próximo al que el ojo es capaz de enfocar. Por ejemplo, a los 6 años se encuentra a menos de 10,2 cm (4 pulgadas), mientras que a los 40 años esta distancia ya se ha duplicado. En contrapartida, apenas sufre modificación alguna la distancia del punto más alejado que es posible enfocar. Por consiguiente, la oscilación máxima de 71,7 a 73,7 cm (28 a 29 pulgadas) viene supeditada principalmente por el tamaño de los caracteres y limitaciones de extensión del módulo o de los controles. La distancia habitual de lectura para material impreso es aproximadamente de 45,8 cm (18 pulgadas).



HOMBRE, 95° PERCENTIL
 MUJER, 5° PERCENTIL
 OBSERVADOR DE PIE, HOMBRE/ MÓDULO DE COMUNICACIÓN VISUAL



MUJER, 95° PERCENTIL
 MUJER, 5° PERCENTIL
 OBSERVADOR DE PIE, MUJER/MÓDULO DE COMUNICACIÓN VISUAL

	pulg.	cm
A	28-29	71,1-73,7
B	18-22	45,7-55,9
C	13-16	33,0-40,6

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 290

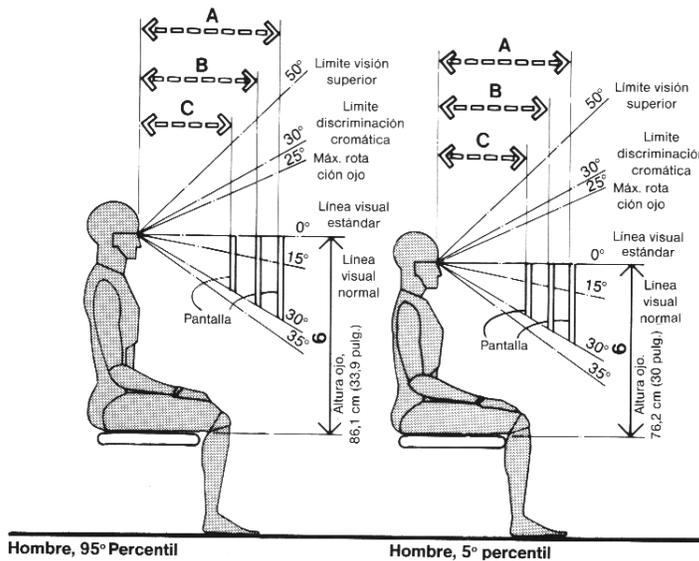
ÁNGULO DE VISIÓN

Como regla general para una perfecta visión, la línea visual desde el ojo a la parte inferior de la pantalla debe formar un ángulo con la visual horizontal media que no exceda de 30°. En aquellos casos donde el observador esté sentado y el período de trabajo sea prolongado, es inevitable que aquél vaya adoptando una posición más relajada que lleva a que su cabeza gire ligeramente hacia abajo algunos grados, por lo que los 30° antes señalados deben incrementarse a 33°.

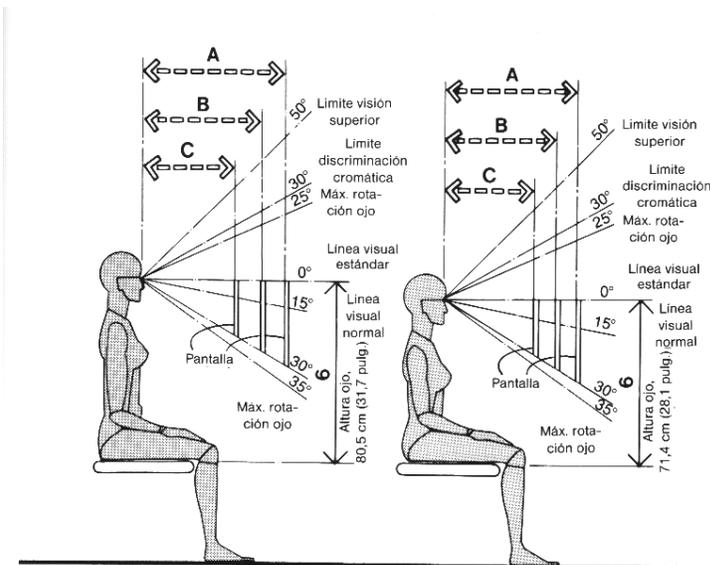
ALTURA DE PANTALLA

Teóricamente, la altura de la parte superior de la pantalla estará en relación con la altura de ojo del observador, pero la variación de esta medida y, ocasionalmente, el tamaño de algunas pantallas en concreto dificultarán

establecerla. Para poner la pantalla dentro de la extensión y del campo visual del observador de tamaño menor, una solución consiste en aumentar la altura de ojo mediante una plataforma de altura regulable, pero habrá que incorporar medidas de seguridad, a fin de evitar cualquier accidente. Esta plataforma móvil permitirá ser utilizada hasta por las personas de mayor tamaño. Otra solución, aunque más costosa, es hacer regulable la altura de la pantalla. El problema se simplifica cuando se trata de módulos donde el observador está sentado, en virtud de que en esta posición la altura de ojo de las personas, sean del tamaño que fueren, no manifiesta una diferencia tan acusada como estando de pie. En esta última posición la diferencia es de 30,5 cm (12 pulgadas), mientras que en la sedente es sólo de 15,2 cm (6 pulgadas) y, consecuentemente, aquí la dificultad se solventa con un asiento de altura regulable.



Hombre, 95° Percentil Hombre, 5° percentil
OBSERVADOR SENTADO, HOMBRE / MÓDULO DE COMUNICACIÓN VISUAL



MUJER, 95° PERCENTIL MUJER, 5° PERCENTIL
OBSERVADOR SENTADO, MUJER / MÓDULO DE COMUNICACIÓN VISUAL

	pulg.	cm
A	28-29	71,1-73,7
B	18-22	45,7-55,9
C	13-16	33,0-40,6

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 291

	pulg.	cm
A	16-18	40,6-45,7
B	16 min.	40,6 min.
C	18 min.	45,7 min.
D	15-18 adjust.	38,1-45,7
E	26.5 min.	67,3 min.
F	30	76,2

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 292

10. RESTAURANTES

Las barras de los bares o cafeterías han de tener, al menos, dos alturas: una entre 1,07 m y 1,14 m, y otra entre 76 cm y 86 cm. Los taburetes para la parte más alta también serán de una altura entre 76 y 86 cm. y para la parte baja tendrán la altura de una silla normal. En todos los casos, mejor taburetes que se puedan desplazar que fijos y al menos de dos medidas de ancho para tener en cuenta a las personas obesas.

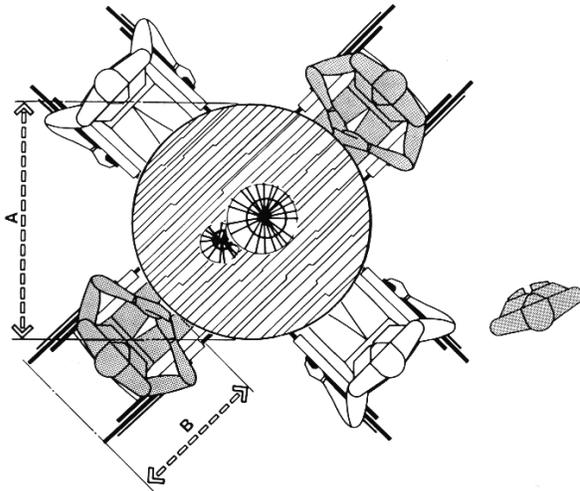
Las mesas no deben tener travesaños u obstáculos a menos de 68 cm del suelo y las patas han de estar situadas en las esquinas para que quepan las piernas de alguien que vaya en silla de ruedas o, utilizar mesas redondas de una sola pata en el centro.

Las mesas redondas de bar tendrán como mínimo 61 cm de diámetro, pero si son para servir comidas las medidas se amplían hasta 122 cm como mínimo, aunque su inestabilidad no las hace recomendables. Las mesas rectangulares tendrán una superficie mínima de 76 cm por comensal.

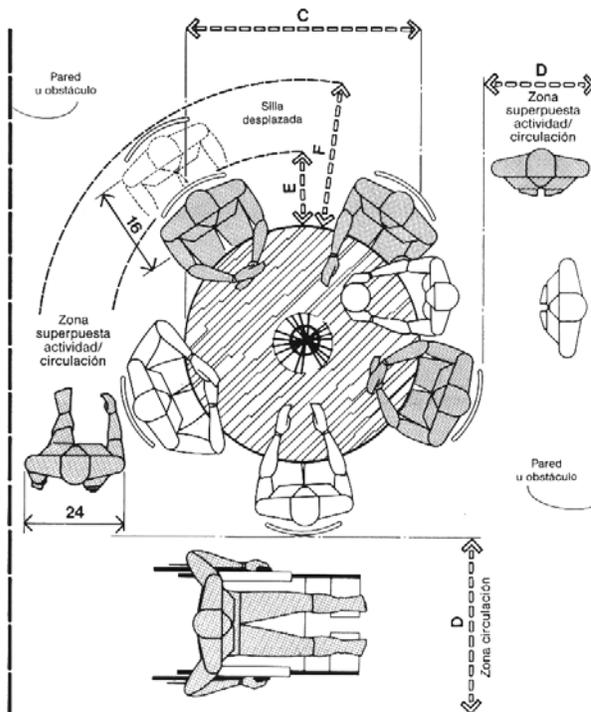
Si se trata de restaurantes o comedores del tipo autoservicio, han de cuidarse las dimensiones del pasillo por el que circulan los clientes, las alturas de la superficie en la que se apoya la bandeja, el espacio inferior que hay que dejar, la profundidad de los mostradores, la altura de los estantes, etc., para facilitar su uso por personas en silla de ruedas.

La información sobre los servicios que ofrecen en estos establecimientos tendrá que prever también algunos criterios básicos de accesibilidad para que cualquier cliente pueda hacer uso de ellos.³⁷

³⁷ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 228



MESAS/SILLAS DE RUEDAS



	pulg.	cm
A	48-54	121,9-137,2
B	24-30	61,0-76,2
C	48	121,9
D	36	91,4
E	18-24	45,7-61,0
F	30-36	76,2-91,4

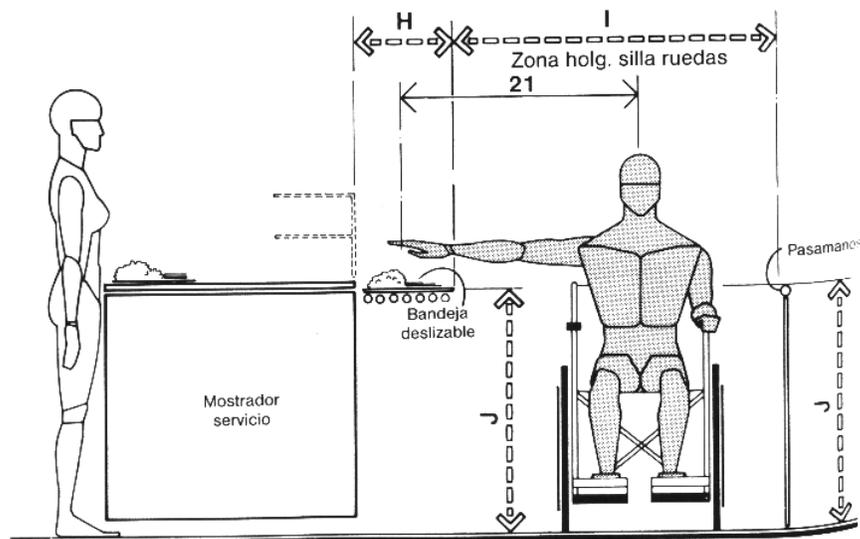
Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 228

El ruido ambiente en un bar o un restaurante puede moderarse si el diseño de su interior tiene en cuenta la absorción de sonidos. Hay soluciones sencillas como colocar moquetas o plantas, pero también separaciones de ambientes que crearán rincones y lugares acogedores donde es más fácil escuchar al camarero o mantener una conversación.

Lo anterior sirve para la información oral, pero, es habitual que los bares y restaurantes tengan por escrito la información que desean transmitir a sus clientes. Por tanto, la lista de precios o el menú del día que estén fijados a la pared, se situarán a una altura conveniente para las personas en silla de ruedas o de baja estatura. También se observará que tengan una correcta iluminación, que no haya obstáculos delante para quien necesite acercarse y que se utilice una tipografía clara en colores contrastados para facilitar la lectura. La carta que se entregue a los clientes cumplirá, dei

mismo modo, la condición de ser fácilmente legible. En este sentido, una atención especial puede ser ofrecer a los clientes invidentes una carta en escritura braille.³⁸



MOSTRADORES AUTOSERVICIO/ACCESO DE SILLAS DE RUEDAS

	pulg.	cm
A	41-43	104,1-109,2
B	30-36	76,2-91,4
C	10	25,4
D	42	106,7
E	31-32	78,7-81,3
F	12-13	30,5-33,0
G	9	22,9
H	20 max.	50,8 max.
I	34 min.	86,4 min.
J	34 max.	86,4 max.

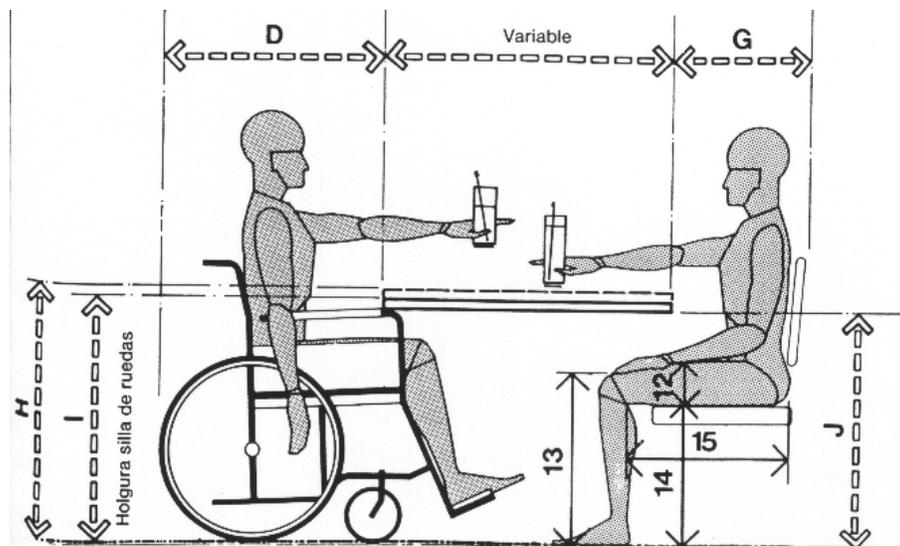
Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 222

El dibujo derecho examina el acceso a una mesa de sillas de ruedas, caso en que domina la holgura desde el suelo a la cara inferior de la mesa, espacio en el que hay que acomodar estos elementos. Lamentablemente las dimensiones que se asignan a esta holgura divergen según las fuentes y los requisitos en conflicto, de cualquier forma se fija entre 73,5 y 76 cm (29 y 30 pulgadas). La American National Standards Institute (A.N.S.I.) sitúa el apoyabrazos a 73,5 cm (29 pulgadas) del suelo. Otras normas en vigor marcan 76 cm (30 pulgadas) de altura para la cara inferior de mesa, es decir,

³⁸ Tomado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 222

la superior a 78 cm (31 pulgadas), imposibilitando la acomodación adecuada de personas no imposibilitadas de menor tamaño. En este caso, la solución de elevar la superficie de asiento conduce a que estas personas quedarán con los pies colgando en el aire, sin lugar donde descansar los pies y haciendo inútil la existencia del apoyo pies. Dado que muchas sillas de ruedas tienen apoyabrazos a alturas no superiores a 73,5 cm (29 pulgadas) y que otras muchas los tienen regulables, los autores recomiendan la holgura de 73,5 cm (29 pulgadas) en vez de 76 cm (30 pulgadas), apta para acomodar a personas en sillas de ruedas o cualquier otra persona.³⁹



MESAS/HOLGURA PARA SILLAS DE RUEDAS

	pulg.	cm
A	76-88	193,0-223,5
B	66-78	167,6-198,1
C	40	101,6
D	30	76,2
E	16-17	40,6-43,2
F	29-30	73,7-76,2
G	18-24	45,7-61,0
H	31	78,7
I	30 min.	76,2 min.
J	29 min.	73,7 min.

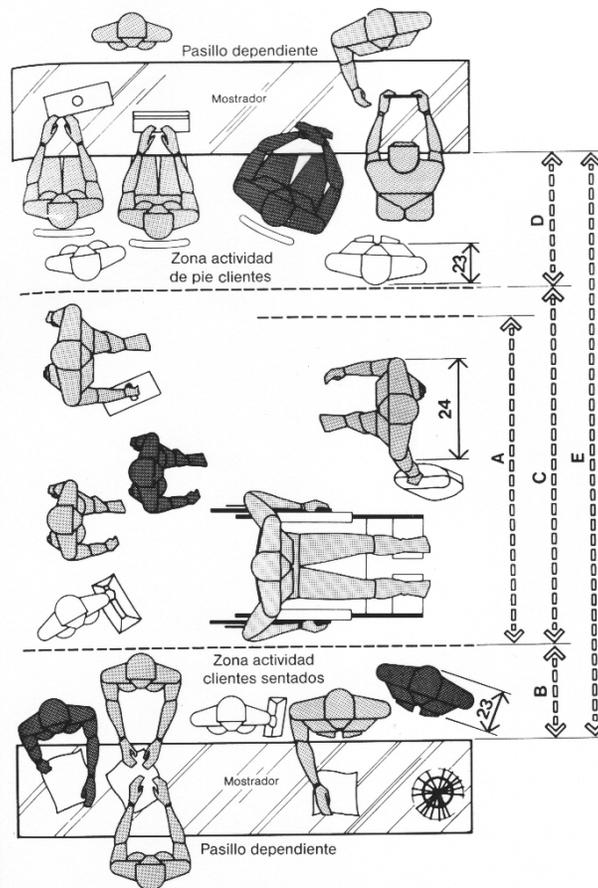
Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 225

³⁹ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 225

11. VENTA DE RECUERDOS

El dibujo derecho ofrece las holguras necesarias en un pasillo secundario que separa dos vitrinas. De éstas, la situada a la izquierda tiene una holgura frontal donde se prevé la posibilidad de acomodar una persona que, para realizar sus tareas en las estanterías, tenga que arrodillarse; en la vitrina de la derecha la holgura frontal mínima de 45,7 cm (18 pulgadas) basta para una persona de pie y en paralelo a la misma que mira o manipula los artículos exhibidos en la superficie superior. Aunque la holgura máxima entre vitrinas puede ser de 228,6 cm (90 pulgadas), es admisible optar por la mínima de 129,5 cm (51 pulgadas), siempre que se esté dispuesto a aceptar el inevitable contacto físico o tener que hacerse a un lado para que pase un tercera persona entre las dos que atienden a sus actividades.⁴⁰



ANCHURAS DE PASILLOS PÚBLICOS PRINCIPALES

⁴⁰ Adaptado de: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 199

	pulg.	cm
A	66 min.	167,6 min.
B	18	45,7
C	72	182,9
D	26-30	66,0-76,2
E	116-120	294,6-304,8
F	30-36	76,2-91,4
G	18-36	45,7-91,4
H	18 min.	45,7 min.
I	51 min.	129,5 min.
J	66-90	167,6-228,6

Extraído de:

1 "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" Editorial Gustavo Gili, S.A. España. 1983. Pág. 199

12. SENDEROS

1. LIMPIEZA DEL SENDERO

Para maximizar el uso de la mano de obra, una persona puede remover la vegetación baja y ligera con machete, mientras que otros dos trabajadores llevan la basura al sitio donde se acumulará y enterrará. Evite quemar los desperdicios. A su vez, detrás de ellos, debe seguir una persona con un serrucho cortando los árboles pequeños y las ramas que cuelgan y que no pueden cortarse con machete.

El equipo se completa con una quinta persona cuyo trabajo es limpiar cualquier tocón o raíz saliente y hacer una última labor de limpieza. Puede emplear varios grupos simultáneos de cinco personas en diferentes secciones del sendero.

Un problema que se presenta al remover la vegetación es qué hacer con el material cortado. Todo el material no leñoso como la hierba y pasto se descomponen rápidamente y se puede esparcir bajo los arbustos.

El material leñoso probablemente tenga que retirarse y se tendrá que dividir el trabajo, unos limpian el sendero y otros remueven los restos vegetales. Los restos leñosos pueden utilizarse para bloquear atajos, cubrir áreas desnudas o proporcionar hábitat suplementario para la vida silvestre. Otra recomendación es llevar este material a la parte no talada del bosque, para que se pueda reciclar naturalmente en el ecosistema. Si se lleva suficientemente dentro del bosque, no distraerá la atención de la belleza del sendero.

En los casos donde tenga que quemar los restos vegetales, debe tenerse mucho cuidado al escoger el sitio y prender el fuego. No se recomienda quemar los materiales a menos que sea absolutamente necesario. Mantenga el fuego suficientemente lejos de hábitats frágiles o sitios con especies de plantas y animales amenazadas. Evite los sitios con vegetación colgante. Evite hacer el fuego en el sendero, ya que el calor y el pisoteo destruirán la estructura del suelo y el área puede volverse propensa a enlodarse.

Sitúe la fogata en un lugar conveniente de manera que minimice la distancia a través de la cual el material removido deberá cargarse.

Siempre mantenga una cubeta de agua o de arena a la mano, y acabe con el fuego apagando todas las brazas antes de abandonarlo.

No se recomienda el uso de herbicidas en el sendero, son peligrosos, dañan el ambiente, amenazan los cuerpos de agua y probablemente su uso no sea permitido en el área.

Esta fase del trabajo preliminar dejará el sendero accesible y listo para caminar y recubrirse (ver el Paso 4). El trabajo de recubrimiento debe empezar solo después de completar los siguientes pasos.

2. CONSTRUCCIÓN DE LAS PASARELAS, PUENTES RAMPAS Y OTRA INFRAESTRUCTURA DEL SENDERO

Use los formatos azules de construcción que se proporcionan en este manual y la siguiente información complementaria. Estos formatos están basados en ejemplos reales pero sus dimensiones deberán adaptarse a sus necesidades.

a. Pasarelas

Las pasarelas pueden usarse para cruzar sitios que de otra forma sería imposible hacerlo, como las áreas lodosas o pantanosas, y para proteger los suelos inestables. Deben estar bien fijas al suelo.

La mayoría de las pasarelas tienen una cubierta o plataforma de tabla aserrada o troncos partidos. Estos deben colocarse transversalmente con espacios uniformes de 10 a 25 mm. Las tablas de la cubierta terminan al ras con la última tabla o sobreponiendo varios troncos.

Un acabado al ras da una apariencia más atractiva, pero no es tan estructuralmente fuerte como un traslape. El traslape constructivo tiene la ventaja adicional de ser menos susceptible a partirse durante el ensamblaje y tiene una mayor vida útil antes de que se pudran los extremos, y colapse. El traslape no debe ser mayor de 5 cm. Los clavos anulares reducirán la posibilidad que se raje la tabla.

Uno de los problemas con las pasarelas es que pueden volverse resbalosas. Entre mayor sea el espacio entre las tablas colocadas transversalmente, más rápidamente drenará el agua pero tenga cuidado de que no queden demasiado separadas dificultando el paso. Los troncos partidos proporcionan más tracción que la madera cepillada. Otra medida alterna para incrementar la tracción es clavar cintas metálicas a lo ancho de la superficie, o recubrir la superficie con malla ciclón.

Los pasamanos sirven como medida de seguridad o para impedir que los visitantes se salgan de las pasarelas. Siempre deben de ser lo suficientemente resistentes para resistir el peso de las personas que se recarguen contra él.

b. Puentes

Organizando el trabajo

1. Realice el levantamiento del sitio.
2. Escoja el tipo de puente (vea los formatos azules de construcción números 3 y 4).
3. Construya una base o zapata y asegúrela contra la erosión. Espere el tiempo suficiente para que el concreto fragüe.
4. Coloque una membrana impermeabilizante en la base o zapata.
5. Coloque los pilotes principales, ponga cuñas y asegure los puntales o tirantes.
6. Coloque impermeabilizante con fibra en los pilotes.
7. Sujete las tablas de la cubierta, salvo las que estén entre los postes del pasamanos.
8. Fije los postes del pasamanos y apriete los amarres de alambre.
9. Sujete las tablas de la cubierta restantes.
10. Sujete los pasamanos a los postes.

Después de completar todas las obras de construcción, recubra el sendero, de acuerdo con los lineamientos dados en el paso 4.

Selección y levantamiento del sitio

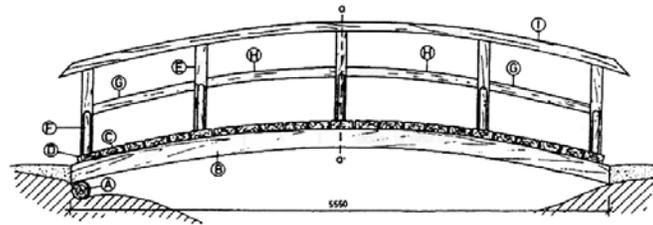
Siempre busque:

- El sitio con el vano más corto.
- Extremos sólidos que proporcionan una fuerte cimentación y que no se inundan.
- Un sitio que se ajuste al trazo deseado para el sendero, y de preferencia con fácil acceso para los materiales.

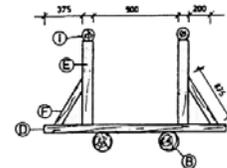
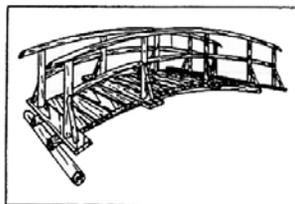
Para realizar el levantamiento necesitará cinta de topógrafo, alambre, nivel de mano y tres postes de alineamiento o postes rectos. También necesitará alguna forma de mantener horizontal la línea, como un clinómetro, o puede hacer su propio nivel utilizando un trozo de manguera plástica, limpia y flexible. Corte una sección de 60 cm de largo, llénelo parcialmente con agua, y junte los dos extremos con cinta aislante.

Entierre firmemente en el suelo un poste de alineación a cada lado de donde se colocará el puente. Con el nivel de mano, verifique que los postes estén rectos. Entonces, una persona usa el clinómetro o el instrumento para nivelar y lo coloca junto a la marca del poste más cercano, mientras la otra persona mueve un marcador junto al otro poste, de acuerdo a las instrucciones de la primera persona. Cuando se use un anillo de observación en lugar de un nivel, asegúrese que el nivel del agua de la herramienta de medición esté a nivel con las dos marcas. Marque el nivel y después mida la misma distancia hacia abajo (x) en ambos postes y jale la cinta o la línea trazada entre ellos.

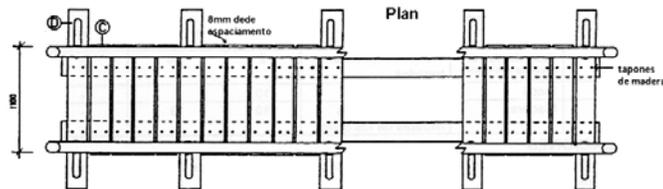
Puente sencillo



vista lateral



corte a - a'



Reemplace los dos postes de alineación en la orilla con postes marcadores para que pueda encontrar la línea exacta.

Haga un bosquejo o fotografíe la elevación de las orillas del río.

Haga un bosquejo mostrando los detalles del lecho del río, como los puntos de erosión y los obstáculos de las orillas. Busque alguna evidencia de inundación como detritus o depósitos de grava de río. Marque la altura de los depósitos sobre los postes marcadores.

Construcción de las bases

Las bases sirven para mantener secos los extremos de los pilotes principales y para proporcionar puntos de anclaje al puente.

Para riachuelos poco profundos y zanjas, es posible cargar los pilotes y ponerlos en posición. Los pilotes restantes pueden resbalarse sobre el que ya está colocado. De forma alterna jale el pilote desde la orilla opuesta usando una cuerda atada al pilote. Para mover piezas más pesadas puede usar una polea.

Tenga mucho cuidado cuando construya un puente, sus componentes generalmente son pesados y es posible que crucen áreas inestables u orillas de

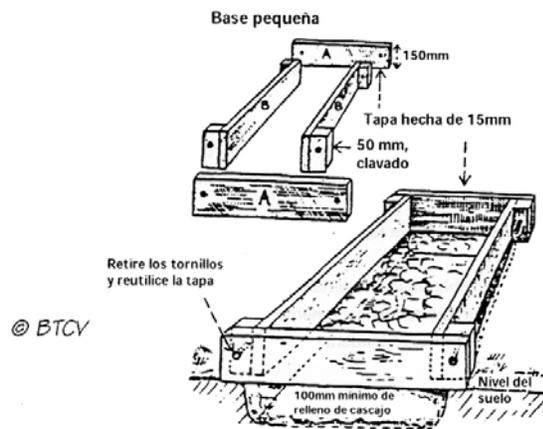


FIGURA 23: BASE DE PUENTE: MADERA

ríos propensos a hundirse.

Cubierta

La cubierta o plataforma del puente puede ser de tablas o troncos pero cortados en la cara superior para tener una superficie horizontal y sin irregularidades, y debe ser lo suficientemente gruesa para que resista muchos años de uso. El espacio entre las tablas o troncos transversales debe ser de aproximadamente 2.5 cm.

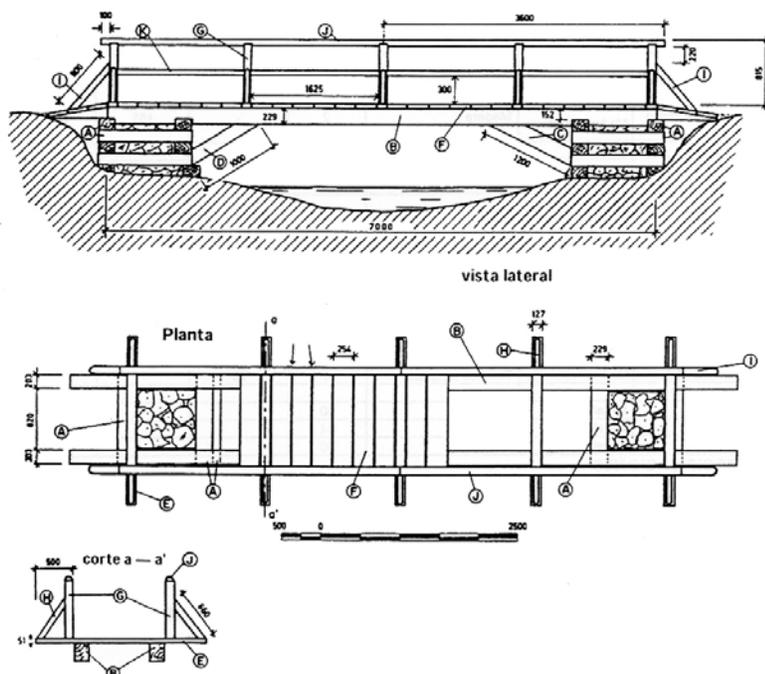
Puente en cimientos

Pasamanos

Un puente largo y cualquier puente sobre una barranca profunda deben incluir un pasamanos bien sujeto al poste principal.

A continuación mostramos dos tipos de bases:

Cribas de madera: Pueden construirse con madera curada o troncos. Si usa troncos o madera no curada, deberá



tratarlos con tres capas de cura para madera. Sea extremadamente cuidadoso al utilizar el líquido para curar madera. Evite derrames y no permita que se laven los contenedores de cura en las quebradas. La criba se rellena con rocas para permitir el drenado de agua, y a la vez se proporciona un anclaje seguro para el puente. Los pilotes se clavan o se atornillan a la madera de encima de la criba.

Concreto: Una base simple o zapata, puede construirse excavando una zanja y rellenándola con una mezcla de concreto 1:4.

Protección contra la erosión

Para proteger la base del puente de la erosión, apile rocas a ambos lados de la base. Esto reducirá los efectos del agua estancada y la subsiguiente erosión.

Seleccione los materiales para la construcción del puente

Siempre que sea posible utilice materiales locales. Puede usar troncos sin corteza. Los pilotes principales durarán aproximadamente 10 años bajo condiciones variables si usa al menos tres capas de cura para madera.

Trate de utilizar toda la madera de los árboles que tuvo que cortar para abrir el sendero. Seleccione cuidadosamente los árboles a cortar evitando causar un impacto severo y evitando dañar especímenes de carácter especial. Limite el corte de árboles a lo estrictamente necesario y no remueva aquellos que pudieran ser útiles para fines de interpretación.

Siempre remueva los tocones. Se ven mal, indican actividad humana y pueden ser peligrosos.

Determine la posición de los pilotes principales

Decida el ancho de su puente. Esto es, la distancia entre los pasamanos.

Puede determinar una anchura de 75 a 90 cm cuando se prevé un nivel de uso bajo. Dicho ancho permite el tránsito en un solo sentido. Debe considerar puentes de 120 cm de ancho cuando se prevé tránsito en dos sentidos.

3. COMIENZO DE LOS TRABAJOS DE DRENAJE

Un mal drenaje es la causa de la mayoría de los problemas en el manejo de un sendero. En la fase previa a la construcción se deben examinar los problemas de drenaje y decidir donde es preferible desviarse y trazar otra ruta para el sendero y evitar las áreas susceptibles al encharcamiento, donde será necesario el uso de pasarelas y mayores drenajes y alcantarillados.

En sitios montañosos, la lluvia puede ser muy fuerte y rápida dejando el sendero inundado y susceptible a la erosión. El pisoteo compacta el suelo húmedo impidiendo su drenaje lo que provoca que el sendero se enlode cuando vuelva a llover. Al secarse, el suelo queda incómodo para caminar. Cuando esto ocurre los caminantes evitan las zonas lodosas o los charcos, dejando el sendero y pisoteando la vegetación adyacente extendiendo el daño y la destrucción.

En las pendientes, el mal drenaje afecta no solo la superficie del sendero y la estética del mismo, sino que también afecta la estabilidad del suelo. Cuando la vegetación en las pendientes se elimina por el pisoteo, el suelo se expone a una rápida erosión debido al agua que escurre por el sendero.

A continuación se describen cuatro tipos de drenajes que pueden ayudarle a remediar estos problemas. Antes de seleccionar el tipo de sistema de drenaje usará, observe el sitio para determinar como llega el agua al sendero, y si el flujo es superficial o subterráneo. Debe inspeccionar su sendero con diferentes condiciones cismáticas y marcar los lugares donde los riachuelos que se forman con la lluvia cruzan el sendero.

El agua de lluvia que cae en el sendero deberá escurrir por un desnivel.

El flujo subterráneo puede causar encharcamientos persistentes a lo largo del año. Generalmente se extienden sobre un área extensa, y por lo tanto, son difíciles de tratar. Tenga cuidado con los lugares en donde emana agua a la superficie y donde el flujo de agua puede interceptarse y dirigirse fuera del sendero, generalmente al pie de una pendiente fuerte o donde queda expuesta la roca madre.

Aunque está fuera de la vista, no debe estar fuera de la mente. Considere donde va el agua una vez que se drena del sendero. Necesitará construir un sumidero.

Lineamientos generales cuando construya una zanja:

- 1) En la mayoría de los suelos, las zanjas necesitan lados inclinados para tener estabilidad. Una regla útil es que una zanja debe tener un ancho de base de por lo menos la mitad del ancho de la parte superior.
- 2) La pendiente de la zanja dependerá de la superficie del terreno. Sin embargo, es importante mantener la inclinación de la cama de la zanja tan pareja como sea posible, para no impedir el flujo. Se puede reducir la erosión de las zanjas empinadas al construir una zanja de piedra o madera pero también requieren de limpieza periódica, conforme se acumule el sedimento.
- 3) Mantenga la línea de la zanja tan recta como sea posible. Cuando una zanja menor se una con otra mayor, asegúrese que se junten en un ángulo lo más cercano a 90 grados, para prevenir la erosión de la junta. La base de la zanja menor deberá estar ligeramente arriba de la base de la zanja principal.
- 4) Siempre trabaje hacia arriba, empezando por el punto más bajo, para que los trabajadores no trabajen en la corriente del agua.
- 5) Utilice el material removido de la zanja para rellenar los huecos o para construir la

superficie del sendero. Haga cálculos logísticos para que el material se mueva el menor número de veces.

6) Asegúrese que sus trabajadores trabajen en equipo. Por ejemplo, una persona elimina los terrones, una segunda afloja y remueve la capa superficial, mientras que una tercera limpia la parte baja de la zanja.

En esta sección se describen cuatro tipos de drenajes.

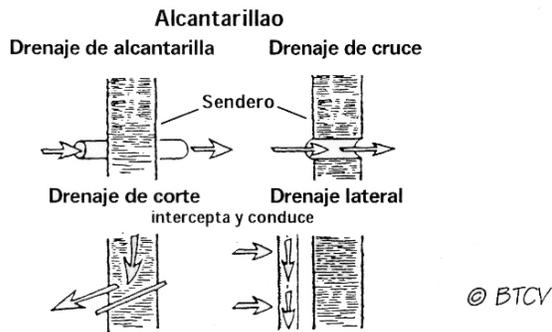


FIGURA 32: TIPOS DE SISTEMAS DE DRENAJE

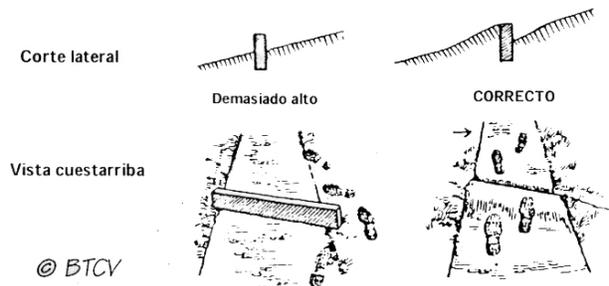


FIGURA 34: DRENAJE DE CORTE

Tipo 1: Drenajes de corte

Son barreras o zanjas a través del sendero en las pendientes. Sirven para desviar el agua hacia los lados, para que no fluya sobre el sendero.

Localización: Observe cuidadosamente a lo largo de la orilla del sendero para buscar piedrecillas desperdigadas o arcilla que pudiera indicar hacia donde fluye el agua durante las lluvias fuertes. La ruta que siguió el agua puede tener signos de deslave, en los sitios donde el material ha sido removido. Necesitará instalar un drenaje de corte en el punto donde el agua fluye y otros más a intervalos de 3 a 5 m hasta el punto donde empieza el deslave.

Escoja un lugar donde ya exista una pequeña depresión, roca o raíz de árbol sobre la que se puede colocar una barrera. Los drenajes de corte también deben instalarse justo arriba del ángulo de cualquier curva pronunciada. Asegúrese que no haya obstrucciones a la orilla del sendero que impidan el flujo del agua.

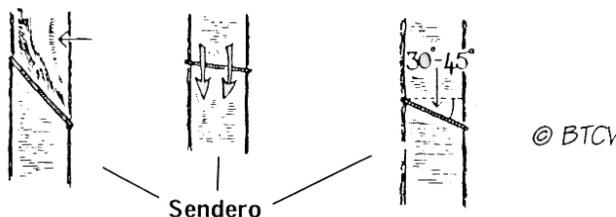


FIGURA 33: DRENAJES DE CORTE

Ángulo: Un ángulo de 30 a 45 grados de la dirección del sendero es apropiado para la mayoría de las situaciones (Figura 34).

Altura y Longitud: Si se construye una barrera, debe ser lo suficientemente

alta para desviar el flujo de agua, pero no demasiada alta que los caminantes la perciban como un obstáculo. Los drenajes de corte deben extenderse al menos 30 cm a cada lado del sendero,



FIGURA 35: DRENAJE DE CORTE



FIGURA 36: DRENAJE DE CORTE

© BTCV

para desalentar a la gente a dar la vuelta. La parte más baja debe extenderse a una zanja para hacer fluir el agua rápidamente hacia la pendiente. La zanja debe tener una profundidad de aproximadamente 30 cm y al menos 90 cm de ancho, y sus lados deben ser tan inclinados como sea posible (Figura 35).

Construcción: Corte y prepare sus materiales. Use troncos sin corteza como se ilustra en la figura 36, y estacas de madera de aproximadamente 7.5 cm de diámetro y 45 cm de largo.

Excave una zanja a una profundidad de la mitad del diámetro del tronco y con un ancho del doble de su diámetro.

Haga una ranura en el tronco del lado que sube la pendiente para que entren las estacas y no se obstaculice la función del drenaje.

Asiente bien el tronco en la zanja hasta que quede bien asegurado, y ponga las estacas en un ángulo tal que detengan el tronco. Corte las partes de las estacas que no puedan enterrarse más.

Haga pequeñas ranuras en la parte superior del tronco para crear una superficie rugosa y evitar que los caminantes se resbalen.

Compacte el suelo y las piedras que se extrajeron de la zanja del lado inferior del tronco. Coloque piedras grandes a ambos extremos del tronco para incrementar la resistencia y desalentar los caminantes a rodearlo.

Tipo 2: Drenajes cruzados

Los drenajes cruzados llevan el flujo de agua a través del sendero y son apropiados solamente para manejar flujos de agua pequeños e intermitentes. Cualquier flujo permanente probablemente sea inmanejable para un drenaje cruzado. Deberá utilizar tubería o cruzarlo por medio de un puente.

Localización: Camine por el sendero durante la temporada lluviosa y marque los puntos donde el agua cruza o escurra por el sendero.

Construcción: Excave una zanja siguiendo el flujo natural del agua a través del sendero. El drenaje debe ser al menos de 20 cm de ancho y tan profundo como las piedras laterales lo permitan. Para protegerlo de la erosión, se pueden alinear lajas grandes o piedras, y éstas pueden mantenerse en su lugar por medio de piedras laterales, como se muestra en la figura 38.

Tipo 3: Drenajes laterales

Los drenajes laterales se construyen a lo largo de senderos con muchas curvas y en áreas de fuerte lluvia. Sirven para interceptar el agua superficial y subterránea y dirigirla cuesta abajo.

La zanja debe excavarse tan cerca como sea posible de la orilla del sendero. Para evitar que los lados del sendero se colapsen hacia la zanja, coloque piedras a lo largo del drenaje.

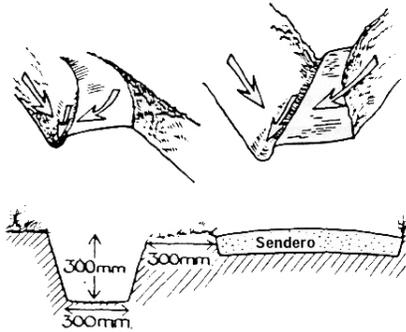


FIGURA 39: DRENAJES LATERALES

Tipo 4: Alcantarillado

El alcantarillado sirve para llevar el agua por debajo del sendero. Debe instalarse cuando el flujo es demasiado grande para manejarse con un drenaje cruzado.

La construcción del alcantarillado es costosa y necesita mantenimiento regular. Es posible que sea más económico construir un puente sencillo.

Construcción: Excave una zanja por lo menos 35 cm debajo de la superficie planeada para el sendero. Cubra la base de la zanja con una capa de 1 a 1.5 cm de agregado. Coloque la tubería, que puede ser de concreto o metal, y construya un muro de contención de piedra o tabique a ambos extremos del sendero. Los

muros protegerán la alcantarilla y frenarán cualquier flujo erosivo en el relleno alrededor de la tubería. La altura de cada muro deberá ser igual al diámetro de la tubería más 30 cm, para llegar al nivel de la superficie del sendero. El diámetro requerido de la tubería dependerá del flujo probable, pero debe tener por lo menos un diámetro de 22.5 cm.

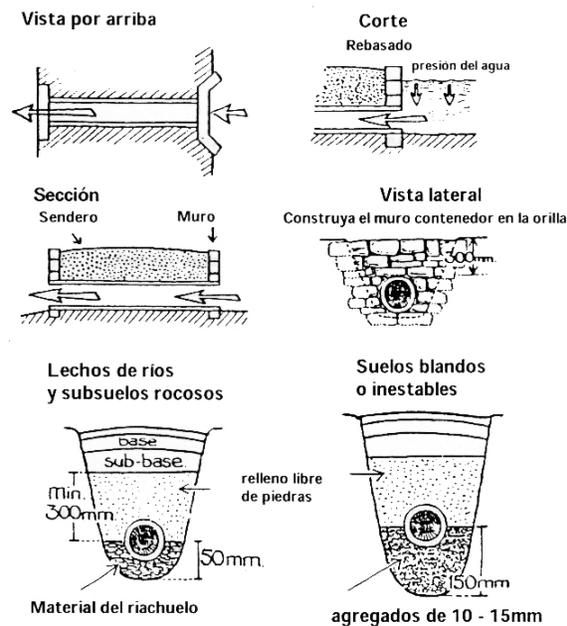


FIGURA 40: ALCANTARILLAS

La fórmula de Talbot, puede ayudarle a calcular a grandes rasgos el tamaño requerido de la tubería para el alcantarillado:

Área del lecho de agua vs. Diámetro de la tubería para el alcantarillado

(Pies cuadrados)	Pulgadas	(MM)
0.9	12	300
1.23	15	375
1.77	18	450
2.40	21	525
3.14	24	600
4.91	30	750
7.07	36	900
9.62	42	1,050

Cubra y rodee la tubería con piedra, rellene libremente por lo menos 30 cm sobre la tubería.

Para drenar áreas pequeñas use tubería de PVC de 10 cm. Cúbrala con al menos 10 cm de grava para prevenir que los usuarios del sendero lo rompan. Esta tubería no es costosa y es fácil de instalar, ayuda a drenar el sendero pero no puede manejar grandes avenidas de agua.

Nota: Para mantener su efectividad, los drenajes y tuberías deben limpiarse regularmente de tierra y vegetación. Un drenaje bloqueado es un drenaje inútil.

Ahora, el sendero puede continuarse de acuerdo al Paso 4 usando una sub-base, base y material de recubrimiento.

Utilice los formatos de construcción que se proporcionan al final de este capítulo para construir bancas, mesas y otra infraestructura del sendero.

Para senderos muy largos puede ser necesario considerar instalaciones para tomar agua y servicios sanitarios. Debe tener mucho cuidado al elegir el tipo de servicio sanitario para evitar escurrimientos o efluentes y contaminación del suelo circundante y, sobre todo, de los cuerpos de agua.

Los servicios sanitarios tradicionales son la mejor opción si cuenta con el sistema de alcantarillado adecuado para manejar los efluentes y se toman todas las precauciones para evitar la contaminación de las quebradas y nacimientos de agua. Las letrinas son otra opción pero deben recibir el adecuado mantenimiento y manejo de desechos. Otra manera de proporcionar este servicio es con servicios portátiles. Estas instalaciones pueden resolver el problema si se ambientan cuidadosamente para no contrastar con el paisaje. Estas unidades exigen un mantenimiento estricto y pueden resultar bastante costosas.

4. RECUBRIMIENTO DEL SENDERO

Ya que ha limpiado el sendero, construido puentes, bancas, pasarelas y drenajes, el sendero está listo a recubrirse. En esta sección el término recubrir se usa para colocar una capa de material sobre el sendero.

En la mayoría de los casos, solo se requiere de una capa de material. En condiciones húmedas e inestables necesitará raspar el sendero y aplicar una capa basal de agregados sobre la cual puede colocar el material de recubrimiento. Esto mejorará el drenaje e incrementará la vida del sendero.

Asegúrese que el sendero esté listo antes de recubrirlo.

Camine por el sendero. Asegúrese que las pasarelas y los puentes han sido contruidos y los drenajes y alcantarillado han sido colocados para evitar inundaciones y encharcamientos del sendero. Asegúrese que las raíces salientes, tocones y troncos caídos han sido removidos.

Localización y acarreo de los materiales al sitio

Trate de usar materiales disponibles localmente. Las piedras y los depósitos de deslaves de los arroyos cercanos, no solamente son gratuitos, sino que están cerca del sitio de trabajo. Al utilizarlos evitará complicados problemas de transporte de material desde afuera. Al extraer material de las quebradas locales tome todas las precauciones para disminuir la sedimentación del curso de agua utilizando barreras naturales u otras medidas apropiadas.

Las piedras angulares y los pedruscos pueden colectarse en el lecho de los ríos y pueden transportarse al sitio en cubetas. Son útiles para este propósito, las cubetas viejas y agujereadas, ya que evitan que los trabajadores carguen agua innecesariamente. No remueva demasiado material de un mismo sitio de una quebrada ya que puede alterar su curso.

La grava debe formar la sub-base del sendero y debe colocarse con una profundidad de 4 cm. Es posible que no necesite una sub-base para los senderos en suelos bien drenados o de uso ligero.

Las áreas inundables son una buena fuente de materiales finos. Éstos generalmente se encuentran convenientemente separados, ya que cuando el río se inunda, deposita los materiales más pesados antes que los materiales más ligeros.

Los materiales relativamente más finos deben colocarse sobre la sub-base, en capas, con la capa más fina encima. Si los materiales no se separan y van mezclados, la superficie quedará dispereja y estructuralmente inestable.

Pueden usarse otros materiales de recubrimiento como las virutas de madera y restos de conchas. Las virutas son adecuadas para proteger los senderos de bosques que son propensos a volverse lodosos con el uso. Una capa de viruta evita la compactación del suelo y eleva el sendero sobre los suelos mal drenados.

Si no hay materiales locales disponibles, necesitará comprar agregados comerciales. Puede usar piedra de construcción o cascajo para la sub-base. La piedra de construcción es fuerte y drena libremente.

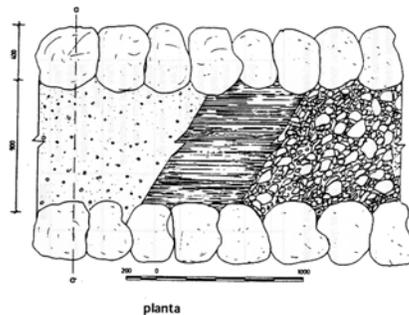
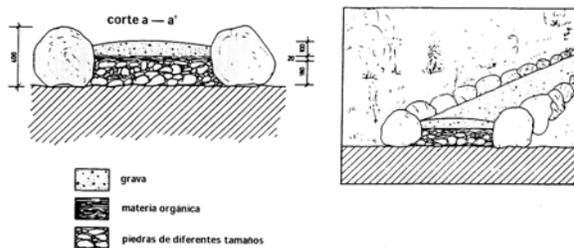
También puede utilizar balastro y/o desechos de minas para recubrir el sendero. Este debe colocarse en capas graduadas, 6 cm de cascajo por 4 cm de material sub-basal serán suficientes para lograr un sendero duradero.

Su proveedor deberá llevarle el material al sitio lo más cerca posible pero aun así necesitará transportarlo al sitio de la obra. Si el material se transporta a mano, use carretillas con llantas de hule y/o cubetas de plástico o costales.

El sendero debe tener curvatura central para promover que las avenidas de agua de lluvia fluyan hacia los drenajes laterales. Puede elevar el centro de su sendero con los desperdicios que colecte durante la construcción. El sendero deberá curvarse hacia el centro desde la capa de sub-base y de ahí hacia arriba. Si solamente le da curvatura con el material de recubrimiento, rápidamente se aplanará con el uso.

Una alternativa a la curvatura del sendero es inclinarlo ligeramente hacia el lado del drenaje. Esto provocará que el agua fluya hacia el sistema de drenaje.

Sendero



Tierras bajas.
Suelos porosos, las escorrentías superficiales corresponden con los riachuelos. Se elimina únicamente del flujo del camino.

Tierras altas.
Suelos impermeables las escorrentías superficiales no están en los riachuelos se lleva la corriente fuera del camino de la pendiente.

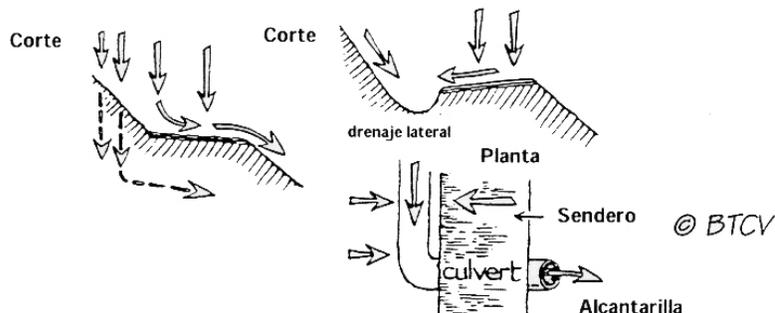


FIGURA 44: DÁNDOLE ÁNGULO AL SENDERO

Acabado de las orillas del sendero

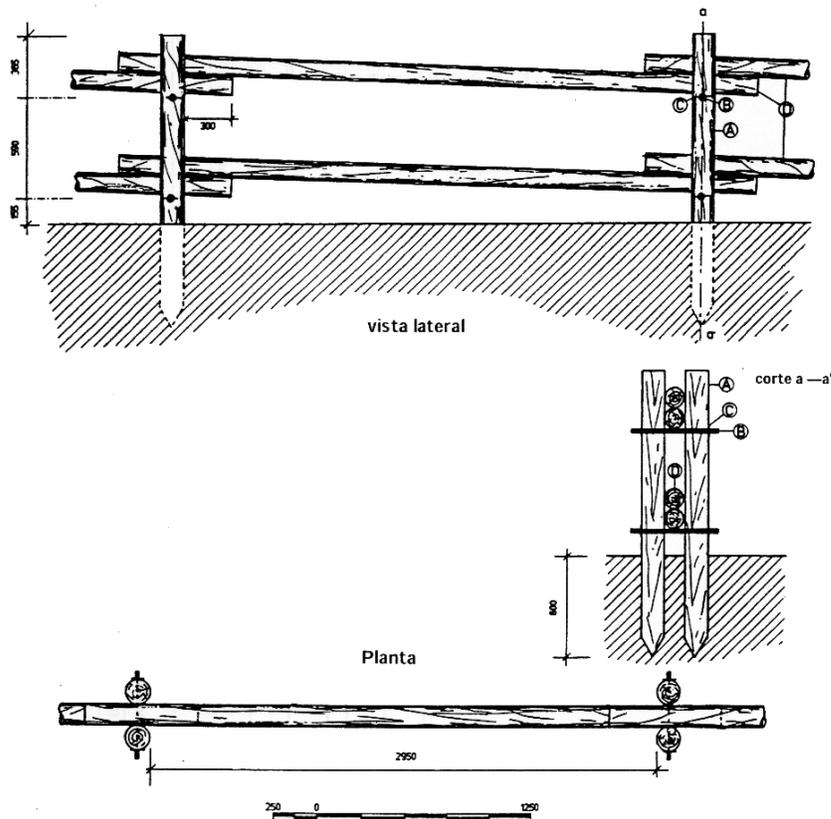
Decida si le dará acabado a las orillas del sendero. El acabado protege los márgenes del sendero de la erosión por escorrentía y tiende a mantener a los visitantes en el sendero pero puede ser costoso y poco vistoso.

Las piedras no son recomendables a menos que puedan esconderse en la vegetación. Aun si están inicialmente bien cubiertas por la base y el material de recubrimiento, tienden a quedar expuestas conforme se compacta el sendero.

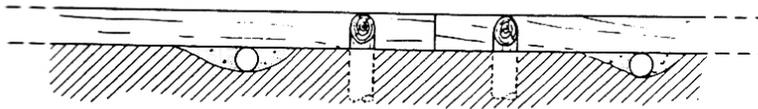
Las orillas de troncos se ven más naturales y pueden mantenerse en su lugar por medio de estacas. Tienen la ventaja adicional de removerse fácilmente cuando se compacte el sendero y cuando hayan servido su propósito.

La mayor parte de los senderos no necesitan recubrimiento o sellado con asfalto o concreto. Estos materiales son costosos y se ven poco naturales.¹

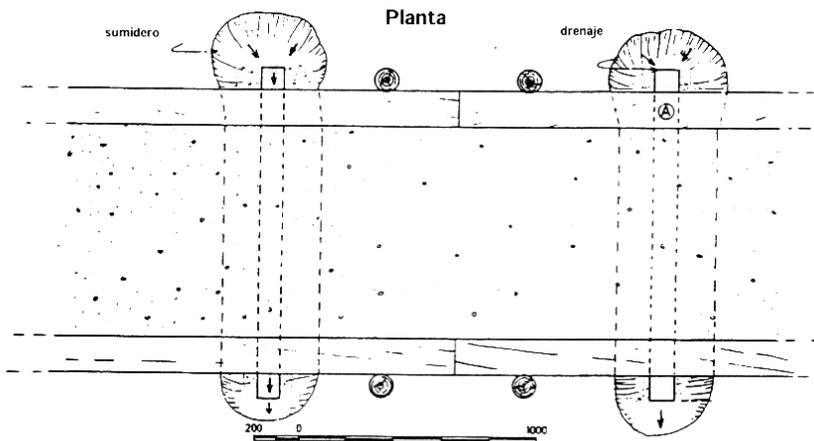
Cerca con postes



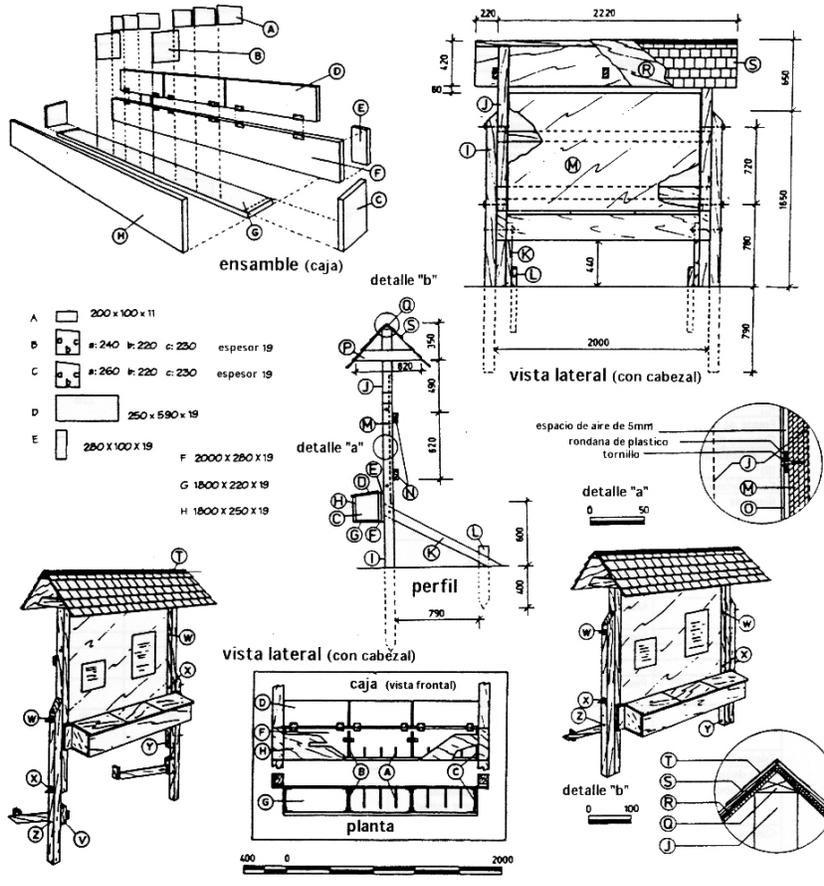
Alcantarilla



vista lateral



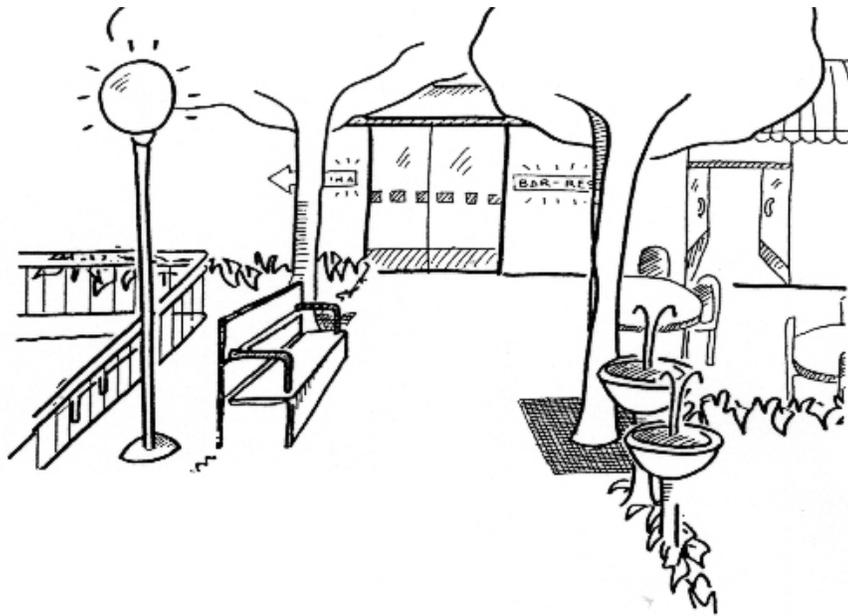
Mampara de información



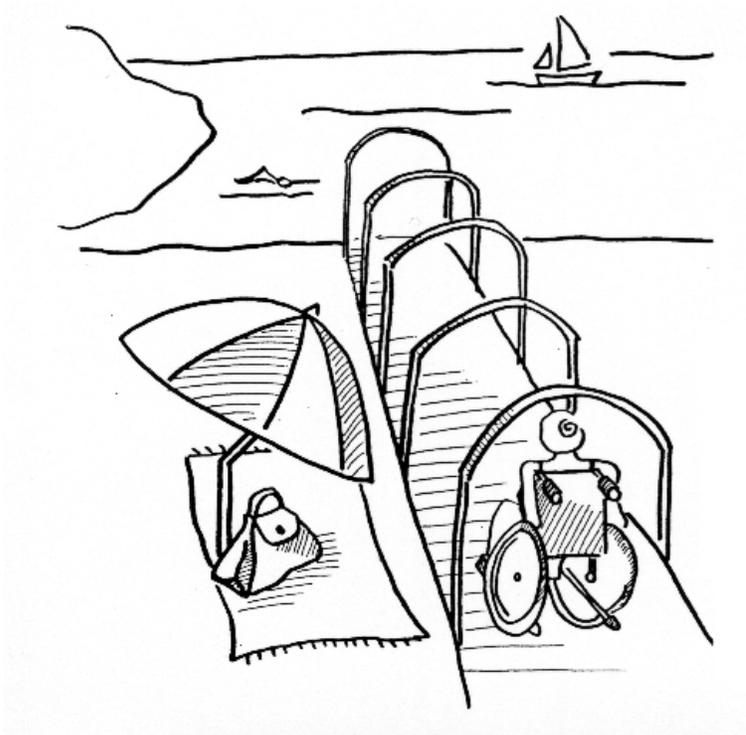
14. ÁREAS DE DESCANSO Y DISFRUTE

En algunos establecimientos hay espacios abiertos, zonas deportivas, jardines, playas, paseo etc., que, naturalmente, han de prever un uso al alcance de cualquiera de sus visitantes. Por eso, a continuación se apuntan algunas ideas que pueden contribuir mejorar la accesibilidad también en estos espacios:

- Habrá que definir, al menos, un itinerario accesible que esté bien señalizado, por el que se pueda acceder al jardín, a la piscina, a la terraza, etc.
- Resolver los obstáculos que suponen los travesaños de las puertas de salida al exterior.
- Delimitar en las zonas verdes un camino adaptado a las personas en sillas de ruedas.
- Iluminar adecuadamente el lugar.
- Colocar bancos cómodos para descansar o conseguir un rato de tranquilidad al aire libre.
- Poner papeleras en el recorrido.
- Si es preciso por la climatología, la extensión del jardín, etc., habrá que situar fuentes a una altura adecuada para los niños y niñas o clientes en silla de ruedas.
- Elegir plantas aromáticas y árboles de sombra.
- Asegurar que los toldos de la terraza están a una altura suficiente como para no golpearse con ellos
- Disponer de un pequeño espacio de juegos infantiles que sean seguros, amplios, de materiales resistentes y.. divertidos.
- Proteger los alcorques de los árboles para que no supongan un riesgo para cualquier persona con visión reducida.
- Cubrir los desagües con rejillas que tengan la trama adecuada para que no se cuele un tacón, un bastón, o simplemente se tropiece con ellas.
- Cuidar del podado de los árboles para que no invadan las zonas de paso y alguien pueda golpearse con sus ramas.



Extraído de:
Barón Concha: "Curso
de turismo accesible"
Real patronato de
prevención y de
atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 65.



Si el área tiene acceso a la playa, también hay algunas recomendaciones particulares para mejorar el uso de la misma:

Puesto que la arena presenta muchas dificultades para transitar por ella con bastones, muletas y sobre todo para sillas de ruedas, pueden instalarse plataformas de madera, teniendo en cuenta que la anchura de las mismas debe

ser suficiente para que circule una silla de ruedas y que no haya grietas que puedan provocar tropiezos.

También pueden instalarse sombrillas, duchas, aseos y otro tipo de servicios que hagan más cómoda la estancia de todos los clientes.

Hay muchos detalles que, dependiendo del tipo de zona al aire libre de que se trate, han de tenerse presentes para que se conviertan en espacios seguros, cómodos, acogedores... en definitiva accesibles a todos los clientes.

Para terminar, en este capítulo se hacen algunas recomendaciones prácticas que pueden ser de utilidad para emprender un plan de accesibilidad progresivo en cualquier establecimiento turístico. Si bien hay situaciones en las que es complicado incorporar la accesibilidad a un local o edificio que no concibió esta cualidad desde el momento de su diseño, existen muchas soluciones sencillas, baratas y fáciles de llevar a cabo, que contribuyen a mejorar la accesibilidad. Otras, bastará con tenerlas presentes y aprovechar las reformas, las reparaciones y la sustitución de lo que se rompe o deja de funcionar, para ir incorporando elementos accesibles o eliminando barreras.⁴¹

Extraído de:

Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 66.

¹ Tomado de: Paul J. Butler, director. "Sendero al dinero y a la conservación: *Manual para crear senderos de bajo impacto que generan utilidades y fomentan la concienciación*" RARE Center for tropical conservación 2000.

⁴¹ Tomado de: Barón Concha: "Curso de turismo accesible" Real patronato de prevención y de atención a personas con minusvalía. España. 1999. Pág. 50.