

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 áreas protegidas.

ACCESORIOS Y AYUDAS TÉCNICAS PARA EL ACCESO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD A LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Proyecto de Accesibilidad en Parques Nacionales y/o Áreas Protegidas



ACCESORIOS Y ADAPTACIONES PARA EL ACCESO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD A PARQUES NACIONALES Y ÁREAS PROTEGIDAS

CONSEJO DE LA TIERRA

PROYECTO ACCESIBILIDAD EN AREAS PROTEGIDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

CONSEJO DE LA TIERRA
PROYECTO ACCESIBILIDAD EN AREAS PROTEGIDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

1-DISCAPACIDAD 2-ACCESORIOS 3-AYUDAS TÉCNICAS 4-ACCESIBILIDAD 5-PARQUES NACIONALES 6- AREAS PROTEGIDAS

Coordinador del Proyecto:

Rodrigo Jiménez

Consultora para este tema:

Ilonka González

Profesores:

Sergio Rivas

Olga Sánchez

Estudiantes:

Fernando Rodríguez

Randall Marín

Itzel Murillo

Diego Escalante

Sofía Protti

Nayibe Fonseca

Juan Pablo Calvo

Jimmy Navarro

Asistente del Proyecto:

María José Font

Fotografías:

Daniel Baldizón

Corrección de estilo y traducción:

Natalia Rodríguez

Diagramación y artes finales:

Cynthia Chamberlain

INDICE

Agradecimientos.....	05
Presentación.....	07
Introducción.....	09
Diseño de adaptaciones a las ayudas técnicas.....	11
Presentación de los proyectos.....	13
Sistema de flotación acuático..... <i>Fernando Rodríguez</i>	13
Sistema de flotación acuático..... <i>Itzel Murillo</i>	19
Ayuda técnica.....	24
Adaptaciones a muletas..... <i>Sofía Protti</i>	27
Contera para muletas..... <i>Juan Pablo Calvo</i>	36
Contera para muletas..... <i>Jimmy Navarro</i>	39

Contera para bastones.....	45
<i>Randall Marín</i>	
Silla de ruedas.....	48
<i>Diego Escalante</i>	
Rediseño de andadera para adultos.....	53
<i>Nayibe Fonseca</i>	
Diseños y recomendaciones que facilitan el acceso al espacio físico.....	60
<i>Ilonka González</i>	
Mesas de picnic.....	60
Fuentes de agua potable.....	61
Bancas para descanso.....	61
Accesorios.....	62
Diseños y recomendaciones que facilitan el acceso a la información.....	64
Señalización interna.....	64
Señalización externa.....	65
Museos.....	66

AGRADECIMIENTOS

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

- Los funcionarios y funcionarias de los Parques Nacionales Poás, Irazú, Tapantí, Carara, Manuel Antonio, Caño Negro, Corcovado y Santa Rosa de Costa Rica, quienes con su colaboración y participación hicieron posible recopilar la información necesaria para este documento.
- Los funcionarios y funcionarias del Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial y del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica, quienes con su apoyo decidido han encaminado el éxito del protocolo de accesibilidad para personas con discapacidad a áreas protegidas.
- 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.
- El convenio Costa Rica–Holanda que, por medio de Fundecooperación, ha creído en la importancia del disfrute de las áreas protegidas por parte de las personas con discapacidad.
- 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, quienes unieron esfuerzos y conocimientos para lograr muchos de los aportes que se publican en este documento.

PRESENTACIÓN

El Proyecto Accesibilidad para Personas con Discapacidad a las Áreas Protegidas, del Consejo de la Tierra y el Estado de Costa Rica, ha unido esfuerzos –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– 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 dirigida a guiar, recomendar y facilitar el acceso de personas con discapacidad a las áreas protegidas.

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- GUÍA DE CÓMO HACER UN DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD EN UN ÁREA PROTEGIDA
- 2- GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE UN PLAN DE ACCESIBILIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS
- 3- GUÍA PARA LA INTERPRETACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS POR PARTE DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 4- GUÍA PARA EL ACCESO AL ESPACIO FÍSICO EN ÁREAS PROTEGIDAS (DISEÑO Y MATERIALES)
- 5- GUÍA DE SEÑALIZACIÓN, COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN PARA EL ACCESO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD A LAS ÁREAS PROTEGIDAS
- 6- GUÍA DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS
- 7- GUÍA PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES: ACCESO Y DISFRUTE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS, UNA VISIÓN MULTISENSORIAL DE NUESTRO ENTORNO NATURAL
- 8- ABRIENDO LAS PUERTAS DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

9- ACCESORIOS DE AYUDA TÉCNICA PARA EL ACCESO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD A LAS ÁREAS PROTEGIDAS

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

La Guía de Accesorios de Ayudas Técnicas para el Acceso a Personas con Discapacidad en Áreas Protegidas es parte del objetivo general del proyecto, el cual busca asegurar la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad, por medio de la eliminación de barreras de acceso a parques nacionales y otras áreas protegidas.

Este componente busca proporcionar opciones de accesorios y adaptaciones dirigidos a personas con discapacidad, para que estas tengan acceso al valor, el conocimiento y la importancia de los recursos naturales en parques nacionales y otras áreas protegidas.

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

Ilonka González Chacón
Consultora en Diseño Industrial

Rodrigo Jiménez
Coordinador del Proyecto

INTRODUCCIÓN

En Costa Rica, las personas que presentan algún tipo de discapacidad conforman un 10% de la población total del país.

Recientemente, se le ha dado mayor importancia a las posibilidades que estas personas poseen para desarrollarse y adaptarse a las condiciones de un medio que, por lo general, no fue diseñado para personas que no cumplan con ciertos requisitos.

Se han realizado distintos esfuerzos para que estas personas puedan tener una igualdad real de oportunidades en cuanto a aspectos sociales, culturales, físicos, recreativos, o de cualquier otra índole.

Un producto de estos esfuerzos es el Protocolo de Accesibilidad para Personas con Discapacidad a Parques Nacionales y Áreas Protegidas. El objetivo de este proyecto es que las personas con discapacidad puedan disfrutar cómoda y seguramente de las bellezas naturales que se encuentran a su alcance.

Este proyecto cuenta con un equipo encargado de la investigación y elaboración de elementos en el área del diseño industrial. La función de dicho equipo es recomendar y desarrollar una serie de elementos que faciliten y mejoren las condiciones de desplazamiento y de seguridad de las personas, durante su interacción con la naturaleza.

Este proyecto abarca tres grandes áreas que son las siguientes: comunicación y señalización, ayudas técnicas, y acceso al espacio físico.

DISEÑO DE ADAPTACIONES DE AYUDAS TÉCNICAS

Conceptos básicos

◦ *Ayudas técnicas:*

Una ayuda técnica es un elemento permanente utilizado por personas con discapacidad, el cual les permite desarrollar diferentes actividades que se les dificultarían en ausencia de dicho elemento.

◦ *Apoyo:*

Es una ayuda provisional que se presta en el momento en que se requiere.

Objetivos

Objetivo general

Facilitar el acceso de personas con algún tipo de discapacidad a parques nacionales y áreas protegidas, por medio del diseño de una serie de adaptaciones a las ayudas técnicas seleccionadas.

Objetivo específico

Diseñar una serie de adaptaciones a las ayudas técnicas seleccionadas, mediante la aplicación de criterios funcionales, ergonómicos, de seguridad, económicos y estéticos.

Equipo de trabajo

Coordinadores:

DI. Ilonka González Chacón

DI. Sergio Rivas Porras

DI. Olga Sánchez Brenes

Otros miembros:

Estudiantes del curso de Diseño VI en la Escuela de Diseño Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica

Ayudas técnicas seleccionadas

- Andadera
- Bastones de soporte
- Muletas axilares
- Muletas canadienses
- Silla de ruedas
- Ayuda técnica de ingreso al agua

Condiciones del terreno

- Terreno arenoso (playa)
- Todo terreno (terrenos irregulares)

Poblaciones

- Niños
- Adultos

PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

SISTEMA DE FLOTE ACUÁTICO

Diseñado por: Fernando Rodríguez

Este proyecto muestra una ayuda técnica que facilita a las personas con discapacidad la interacción y el desplazamiento dentro de ambientes acuáticos. Actualmente no existen muchos de estos objetos en el mercado, por lo que ésta será una tarea de creación más que de adaptación del producto.

Ambiente

El agua es el entorno donde se utilizará el objeto. Como sabemos, hay diversos tipos de entornos acuáticos, entre ellos los naturales (ríos, mares, lagunas) y los creados artificialmente, tales como las piscinas. En el caso de los naturales, el constante oleaje, las corrientes y la temperatura cambiante, son factores determinantes. Las piscinas poseen características tales como profundidad y capacidad. A la hora de elegir los materiales, se debe tomar en cuenta que los diferentes tipos de agua (salada, dulce, clorada, etc.) pueden desgastarlos, alterar sus propiedades, o exigirles una mayor resistencia. Las diversas densidades de agua también pueden alterar la capacidad de flotación.

Población

La población está constituida por niños con discapacidad motora en las extremidades inferiores (parapléjicos), con edades entre 6 y 13 años. A la hora de diseñar una ayuda técnica para niños, el enfoque que se le da al objeto es distinto. Ésta se convierte en un objeto para actividades recreativas, por lo que su simplicidad y seguridad deberán ser mayores que si se tratara de un diseño para un mercado de mayor edad.

Funciones del producto

El producto deberá cumplir con las siguientes funciones básicas:

Prácticas

Debe permitir el desplazamiento dentro de un medio acuático, mantener a flote al usuario, brindarle seguridad y resistencia, y proporcionar a los niños una experiencia de disfrute y entretenimiento.

Estéticas

Debe ser una ayuda técnica discreta, identificable dentro del mercado, y llamativa a fin de que no se pierda de vista.

Constructivas

Deberá ser de funcionamiento simple, fácilmente transportable, brindar estabilidad y resistencia, y ajustarse cómodamente al usuario.

Requisitos

Una vez definido el entorno y las funciones básicas del producto, debemos establecer los requisitos necesarios para cumplir con lo anterior.

- Poseer mecanismos simples
- Contar con elementos de flotación
- Ser liviano
- Ser fácilmente transportable (desarmable)

- Ser estable y resistente
- No ser de gran tamaño
- Contar con un gráfico de mercado
- Ser seguro para el usuario y sus acompañantes

Objetivos del proyecto

El proyecto comprende el desarrollo de un objeto destinado a niños, que les permita flotar y desplazarse dentro de un entorno acuático (mar o piscina). Esto les proporcionará una actividad entretenida en parques nacionales acondicionados para el acceso de personas con discapacidad. También puede resultar útil en casos de rehabilitación.

Una vez establecidas las funciones y los requisitos del objeto, los criterios que guiarán el proceso de diseño son los siguientes:

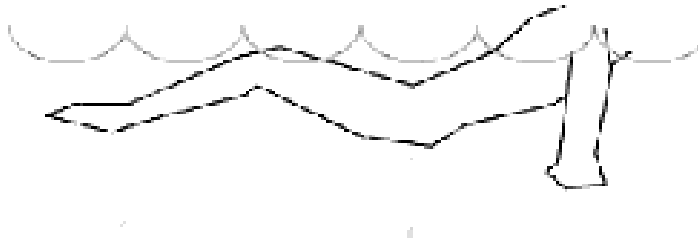
- El material a utilizar debe ser poco denso, ya que esto permite una mayor flotación.
- También debe ser poco absorbente.
- Los sistemas de unión deben presentar una buena fijación, pero ser fácilmente removibles.
- La estructura debe ser simple, a fin de facilitar el movimiento y la flotación.
- Debe poseer una forma adecuada que no concentre material en el espacio de movimiento de los brazos (como es el caso de los flotadores en forma de anillo), para no obstruir el uso de las extremidades superiores.
- Al estar dirigido a un mercado de niños, los colores pueden ser primarios o combinaciones de colores llamativos.
- Además de ser simple y estar conformado por varias partes, se debe diseñar un dispositivo que facilite su transporte y fácil empaque (por ejemplo, una mochila).

Flotación (terapéutica y para natación)

Para el debido desplazamiento y una flotación estable dentro del agua, el cuerpo de la persona debe mantenerse como una sola unidad. Una postura correcta es especialmente importante para los niños con paraplejia, tanto los que no tienen movimiento en sus piernas como los que padecen de espina bífida, los cuales pueden mover sus piernas pero no de forma coordinada.

Por lo tanto, el objeto puede concentrarse en dos zonas esenciales para mantener la posición adecuada para flotar.

- ZONA 1: Abarca el tronco de la persona, soporta la mayoría del peso y es la que mantiene la estabilidad. Si el objeto se posicionara muy abajo (casi en la cintura), gran parte del tronco quedaría libre, y el punto donde se siente la fuerza que ejerce el agua sobre el objeto se daría en una zona muy riesgosa para la persona. Por lo tanto, el objeto de flotación se debe colocar un poco abajo del pecho, nivel donde los brazos se encuentran en posición adecuada para moverse libremente, y donde la fuerza del agua se hace sentir en la alta espalda, lo que ayuda a la persona a mejorar su postura.
- ZONA 2: Las piernas de las personas pueden tirar del cuerpo hacia abajo, lo que es poco adecuado a la hora de desplazarse. Por lo tanto, la segunda parte del objeto deberá ubicarse entre las piernas, a fin de que éstas floten y la persona se encuentre en posición horizontal en el momento de desplazarse. Al no tener la persona control sobre sus piernas, es importante sujetarlas y mantenerlas lo más cerca posible, para que el cuerpo se comporte como una sola unidad y se encuentre en la postura correcta durante el desplazamiento.

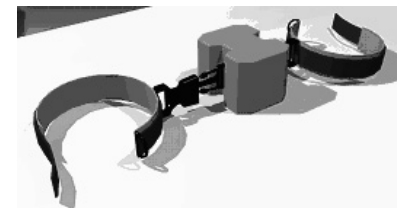
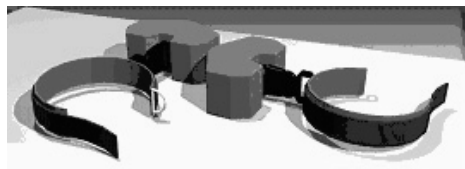
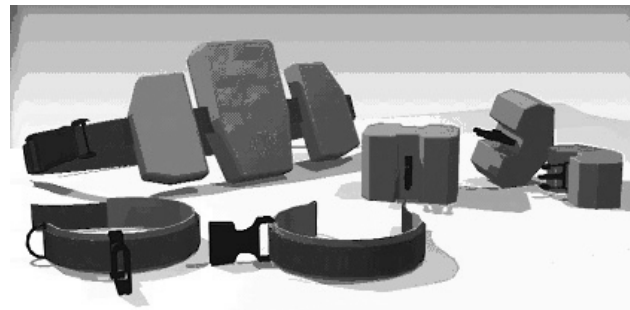


Propuesta final

La propuesta final se formula entonces a partir del análisis y la prueba del objeto.

Características

- Se compone de elementos simples (uniones, fajas, etc.)
- Es rápido y fácil de sujetar y ajustar.
- Posee una combinación de colores adecuada para el mercado infantil.
- Permite impulsarse y desplazarse.
- Puede utilizarse también en terapias de rehabilitación, tanto para niños como para adultos.
- Puede adaptarse un segundo sistema de flotadores individuales para los pies.
- Se compone de un material adecuado (resistente y liviano).
- Utiliza mecanismos conocidos por los usuarios y de fácil acceso (cierres, ajuste de fajas).
- Permite la ayuda por parte de una segunda persona.
- Tiene un bajo costo debido a su sencillo sistema de producción.



Forma de empleo



Materiales

- Flotadores: *polyfoam* (poliestireno espumado)
- Faja: nylon
- Tobilleras: lámina de *foam* (poliuretano espumado) y *Velero*
- Cierres de seguridad plásticos

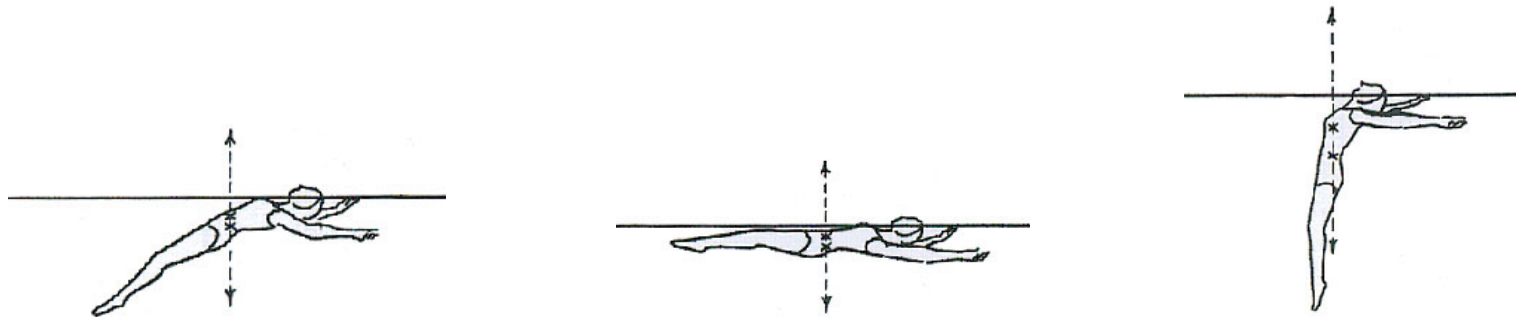
SISTEMA DE FLOTACIÓN ACUÁTICO

Diseñado por: Itzel Murillo

El diseño anterior muestra el mecanismo para que las personas con discapacidad puedan interactuar en un ambiente acuático. La siguiente es una propuesta pensada para estas mismas condiciones ambientales, pero destinada a la población de adultos con paraplejía.

Como se ha mencionado con anterioridad, el ambiente en cuestión es el agua de ríos, mares, lagunas, piscinas, u otros ambientes acuáticos en los que se pueda aplicar la propuesta.

Tipo de flotación



Criterios de diseño

- Seguridad
- Accesibilidad
- Factibilidad técnica

Partes

- Piezas flotantes (frontales y trasera)
- Fajas de soporte para piernas
- Correas de sujeción (torso y piernas)



Materiales

- Chaleco
- Tela de nylon impermeable en color amarillo
- Correas, costuras y refuerzo de costuras de nylon en color negro
- Hebillas de descarga rápida de PVC (tipo *click*)
- Relleno de espuma de polietileno (o *polyfoam*) tipo burbuja en color blanco, de aproximadamente 5 mm de espesor.

Modo de colocación



1



2



3



4

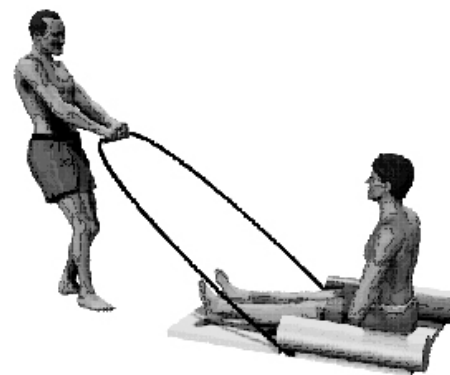
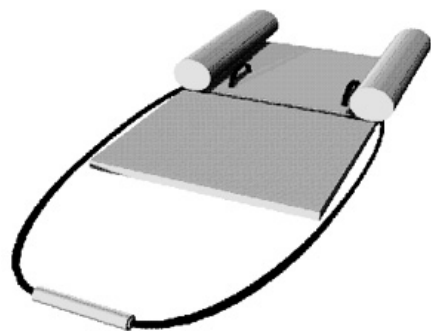


5



6

Accesorio



Prueba de funcionalidad



Elementos de seguridad

- Nivel del agua
- Sistemas de sujeción
- Facilidad de uso (un solo ajuste)

Interacción cercana con otras personas

- Movilidad
- Independencia
- Integración



Conclusiones

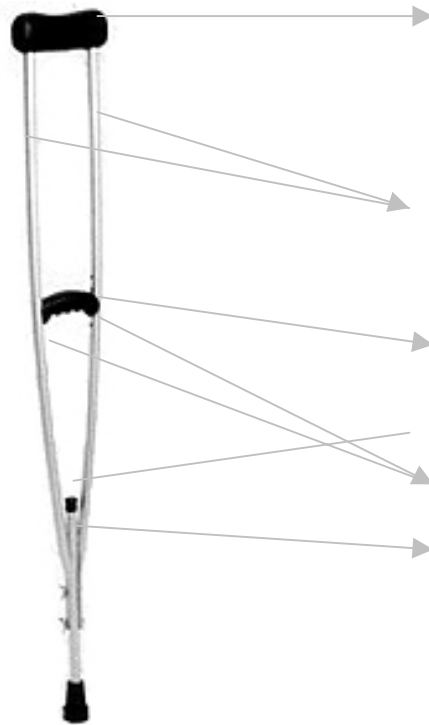
- Se puede utilizar en el mar o en una piscina.
- No hace evidente la discapacidad.
- Permite llevar a cabo diferentes actividades.
- Permite recrearse aun sin saber nadar.
- No representa ningún peligro para el usuario y las otras personas a su alrededor.

Recomendaciones

- Utilizar bajo supervisión de un experto.
- Aprender previamente conceptos básicos sobre natación.
- Estudiar las posibilidades de utilizar el chaleco para deportes.
- Considerar el accesorio como un elemento adicional.
- No utilizar el accesorio como único elemento de flotación.

AYUDA TÉCNICA

Muleta axilar



El **apoyo axilar** estabiliza el tronco del usuario. Idealmente debe sujetarse entre la cara interna del brazo y la cara anterolateral del tórax. Debe evitarse cargar pesos considerables sobre él, a fin de evitar trastornos en la zona axilar.

El **brazo** une el apoyo con la empuñadura. Suele estar constituido por dos barras que pasan por ambos extremos de la empuñadura. En algunos modelos, es de longitud regulable.

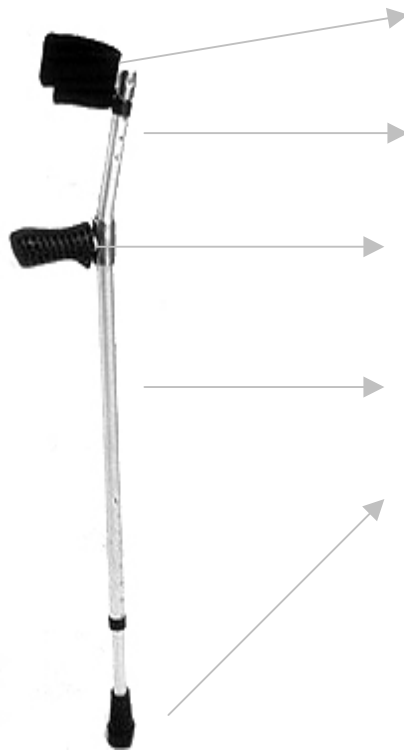
La **empuñadura** debe permitir una sujeción confortable y segura de la mano. La forma de la empuñadura puede ser recta o anatómica. En algunos modelos, la abrazadera, el brazo y el mango son una única pieza integral.

La **caña** transmite la carga al suelo. Normalmente es metálica y de longitud regulable, lo que permite que la muleta se adapte a la altura del usuario.

La **contera** amortigua el impacto de la muleta con el suelo, y sirve además como sistema antideslizante. Normalmente está hecha de goma. Es muy importante vigilar su desgaste a fin de reemplazarla. Resulta uno de los elementos más importantes para el uso seguro de esta ayuda técnica.

Muleta de codo

La muleta de codo también es conocida con otros nombres: bastón ingles, bastón canadiense o muleta Lofstrand. Las principales partes de este tipo de muletas son:



La **abrazadera** ayuda a la propulsión, proporciona estabilidad a la muñeca y contribuye al soporte del sujeto. En algunos modelos es abatible.

El **brazo** une la abrazadera con la empuñadura. Está inclinado con respecto a la caña. En algunos modelos es de longitud regulable.

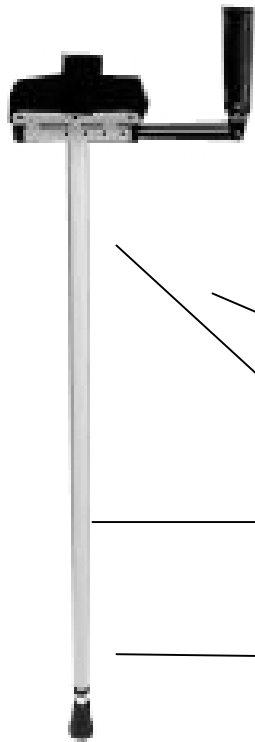
La **empuñadura** debe permitir una sujeción confortable y segura de la mano. La forma de la empuñadura puede ser recta o anatómica. En algunos modelos la abrazadera, el brazo y el mango son de una única pieza integral.

La **caña** transmite la carga al suelo. Normalmente es metálica y de longitud regulable, lo que permite que la muleta se adapte a la altura del usuario.

La **contera** amortigua el impacto de la muleta con el suelo, y sirve además como sistema antideslizante. Normalmente está hecha de caucho. Conviene vigilar su desgaste a fin reemplazarla.

Muletas de antebrazo

Requiere de una adecuada capacidad muscular y un amplio rango de movimiento en los miembros superiores, buena capacidad de agarre en las manos, y un adecuado equilibrio del tronco para conseguir una marcha segura. Produce esfuerzos muy elevados a nivel del hombro.



La **empuñadura** debe permitir una sujeción confortable y segura de la mano. La forma de la empuñadura puede ser recta o anatómica. En algunos modelos la abrazadera, el brazo y el mango son una única pieza integral.

El **brazo** une la abrazadera con la empuñadura. Suele ser perpendicular a la caña. En algunos modelos es de longitud regulable.

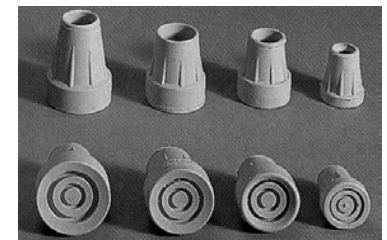
La **abrazadera** ayuda a la propulsión, proporciona estabilidad a la muñeca y contribuye al soporte del sujeto. Suele disponer de una cincha para fijar el antebrazo.

La **caña** transmite la carga al suelo. Normalmente es metálica y de longitud regulable, y permite que la muleta a la altura del usuario.

La **contera** amortigua el impacto de la muleta con el suelo y sirve además como sistema antideslizante.

Las conteras son una de las partes más importantes de las muletas. Cualquiera que sea el tipo, juegan un papel esencial en la estabilidad. Se pueden encontrar en diferentes materiales: goma, goma granulada, hule y plástico. Siempre se fabrican utilizando un molde, independientemente del material.

Se encuentran en varios tamaños, definidos por el diámetro de la caña. Su altura varía desde los 3 cm hasta los 6 cm, y existen en todos los diámetros, generalmente desde los 2 hasta los 3 cm.

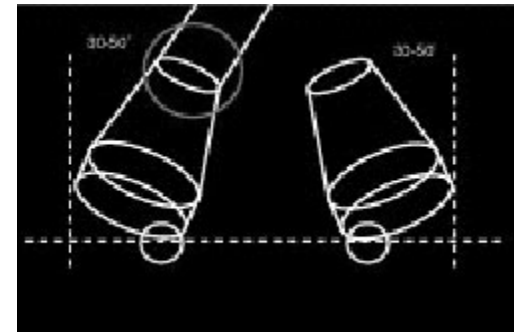
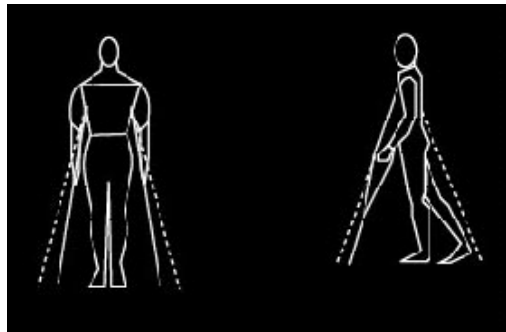


ADAPTACIONES A MULETAS

Diseñado por: Sofía Protti

El vínculo entre la muleta y la contera se da en la interfase con el tubo de aluminio. Por lo tanto, es un sistema que tiene una relación directa mínima con el resto de la muleta.

Sin embargo, la marcha del usuario con muletas es un aspecto importante, ya que muestra el movimiento que realiza la muleta y los puntos de apoyo estratégicos de la contera.



El problema de diseño

El problema surge con la necesidad de una contera especial para terrenos irregulares, a fin de lograr el acceso de personas con discapacidad a parques nacionales.

El problema de las conteras existentes es que no se adaptan a este tipo de terrenos, y hacen poco eficiente el desplazamiento en los mismos.

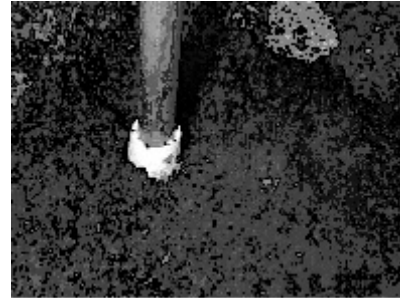


Problemas de la contera actual

Es inestable porque no tiene agarre sobre la superficie.



Se atasca en el barro debido a la acumulación de material.



Acumula material en la superficie de contacto.



La superficie de contacto se encuentra paralela al suelo.



Problemas secundarios

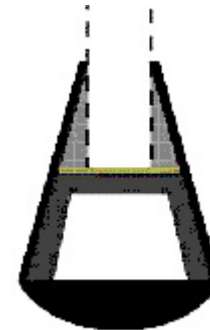
El entorno

- Terrenos irregulares en parques nacionales, con condiciones climáticas de tipo lluvioso.
- Influencia de factores como humedad y temperatura.
- Elementos característicos del terreno, como piedras, troncos, musgo, barro, agua, etc.



Requisitos de diseño

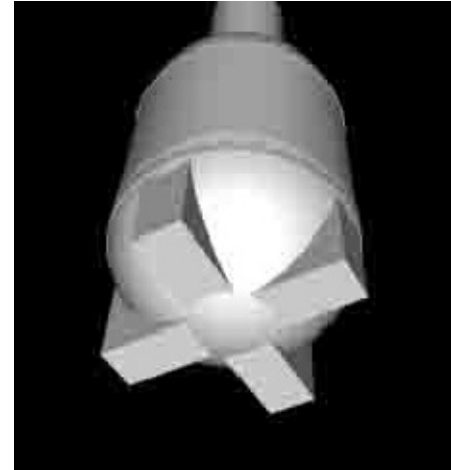
- Adaptable al medio
- Estable
- No debe estancarse
- Adaptable a varias muletas
- Liviana
- Fácil de limpiar
- Resistente
- Fácil de instalar
- De bajo costo
- Simple



A través de la evaluación de múltiples alternativas, se generan ideas y conceptos que son posibles soluciones al

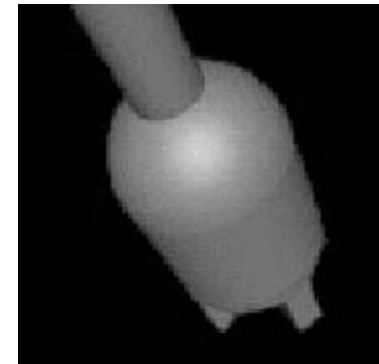
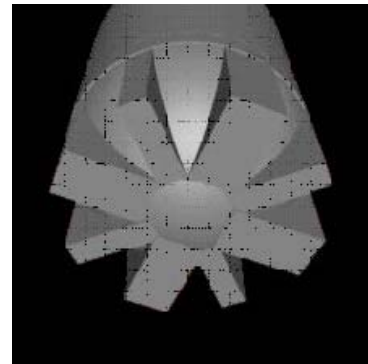
problema de diseño.

- Aumentar la superficie de contacto con el terreno.
- Eliminar la perpendicularidad de la contera actual con respecto al suelo, y generar ángulos de ataque (entrada y salida) para movimiento pendular.
- Aumentar el agarre sobre la superficie de contacto (terreno).
- Eliminar los ángulos en el cuerpo de la contera para evitar la acumulación de material.



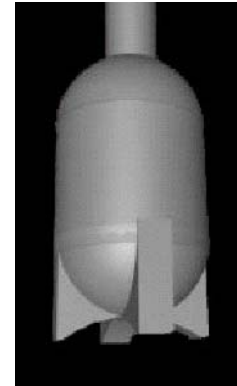
En el diseño propuesto:

- Se eliminan los ángulos laterales.
- Se incorporan elementos de agarre.
- Hay una simetría del objeto para lograr versatilidad en cuanto a su uso (no tiene parte frontal y posterior)
- Aumenta el número de tacos sobre la superficie esférica.
- Hay una mayor superficie de contacto.
- Hay más material.
- El peso es mayor.
- Los espacios de descongestión son más pequeños, por lo que acumula material.
- Tiene buen agarre.

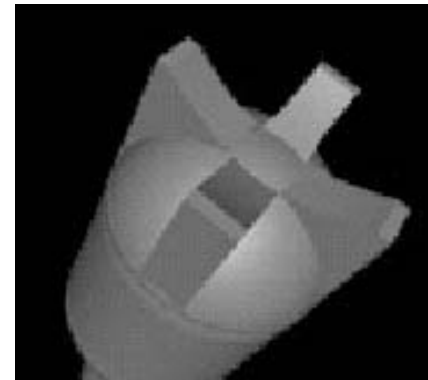


Propuesta

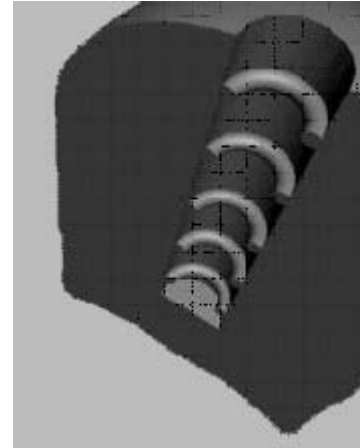
Una semiesfera en los extremos de la contera, para descongestionar el material y evitar el hundimiento de ésta. Se busca una simetría que brinde al producto simplicidad y facilidad de fabricación.



Los tacos se colocan en ángulos de 90°, para que el área de la esfera desplace el material hacia afuera. Se puntualiza con extensiones de material en los extremos de los tacos para mayor agarre. Se maximiza el área de evacuación y se puntualiza el agarre. Los tacos se anclan en la superficie.



Anillos de hule con aproximadamente 50 shore A de dureza.



El sistema de sujeción de la muleta con la contera es por presión. Los anillos de hule a lo largo del interior de la contera aumentan la fricción del tubo con el material.



La contera en campo

Tiene ventajas sobre todo para el desplazamiento de material y el agarre de los tacos sobre la superficie, además de ser flexible para superficies ásperas.



Sobre el agua, en niveles bajos, la contera logra anclar los tacos en la superficie.



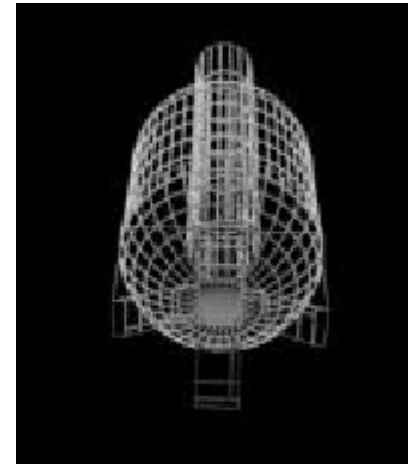
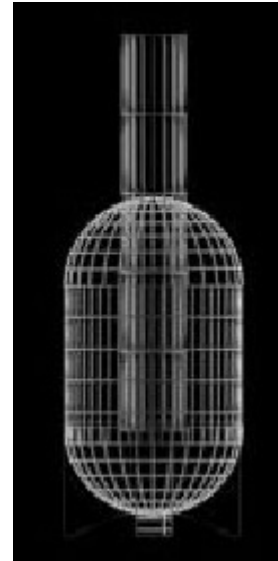
Material

La contera se fabricará en hule natural, debido a su flexibilidad, su resistencia a la humedad y su resistencia mecánica.

La elasticidad del material variará a lo largo del sistema, procurando concentraciones de material en puntos estratégicos como los tacos. La interfase con la muleta tendrá una dureza promedio de 35-40 chore A, para permitir su adaptación a varios diámetros de muletas.

La fórmula incluye suavizantes antioxidantes, y cargas como azufre.

Su peso es de aproximadamente 100 gramos.

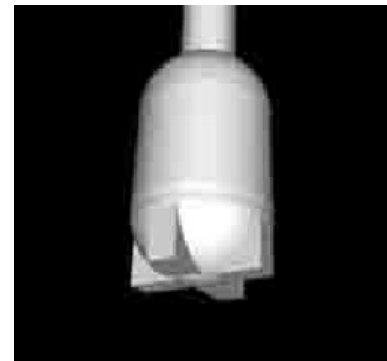


Color

El color de la contera debe ser claro. Se propone un gris claro para evitar la absorción de los rayos solares que deterioran el material.

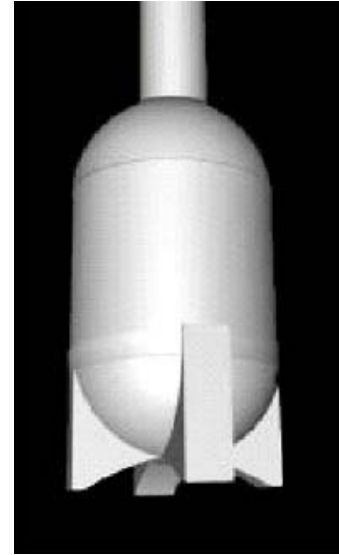
Proceso de producción

Se produce por compresión, en un molde de acero 10-20. Su tiempo de vulcanización es de aproximadamente 8 minutos.



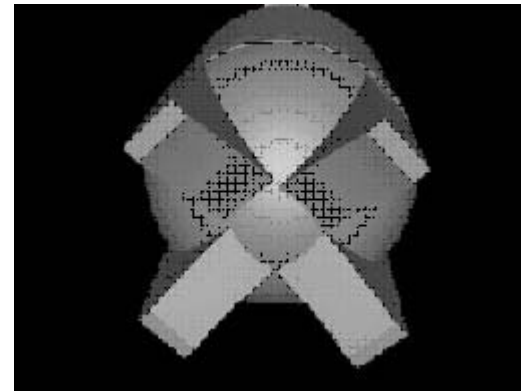
Se ha comprobado que la propuesta de diseño para la nueva contera cumple con las siguientes condiciones:

- Se adapta al terreno y a diámetros variados de muletas.
- Tiene buen agarre sobre el suelo.
- Evacua el material.
- Minimiza el riesgo de hundimiento en terrenos suaves.
- Es fácil de usar y limpiar.
- Es simple.
- Tiene un bajo costo y es de fácil producción.
- Es liviana.



Conclusiones y recomendaciones

- Se recomienda el uso exclusivo de esta contera en los terrenos con las condiciones especificadas.
- La contera se debe utilizar preferiblemente en muletas axilares o canadienses.
- Los parques nacionales y las zonas de bosque lluvioso son siempre riesgosos para el deslizamiento de cualquier individuo. Se recomienda tener precaución en el uso de la contera.



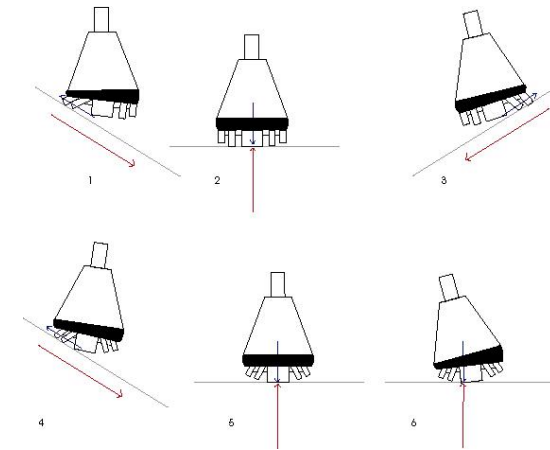
CONTERA PARA MULETAS

Diseñado por: Juan Pablo Calvo

El mayor problema que encontrado fue el de la interacción de la muleta con el terreno. Por lo tanto, el accesorio a diseñar soluciona este problema y brinda más estabilidad física y psicológica al usuario, facilitando así la accesibilidad.

Esta propuesta se compone de tres piezas: el cono, la suela de polibutadieno de dureza 70, ya que este material posee una buena flexibilidad pero gran resistencia al desgaste, y en medio de ellos una cama de poliestireno de celda cerrada.

- Los taquillos están dispuestos de manera que reaccionen a los obstáculos y a las situaciones más comunes de la marcha, como se muestra en todas las figuras.
- Se eliminó el ángulo de los taquillos haciendo más versátil la adaptabilidad al terreno. El ángulo de entrada y salida se da por medio de una reducción de los taquillos extremos.
- Se redujo el número de taquillos, por lo que el movimiento se hace más eficiente. Además, al flexionarse más los taquillos, evacuan cualquier objeto que se haya introducido en medio de ellos, ya sea barro o piedras pequeñas.
- La parte delantera se hace igual a la trasera, lo que facilita el uso de la muleta.
- Se añadió la cama de poliestireno para darle una mayor adaptabilidad y un mejor control del equilibrio pues, al apoyar la persona su peso para lograr el equilibrio, comprime la cama y ésta adapta la suela a la dirección en que se aplica la fuerza (Fig. 1, 3 y 4). Esto soluciona el problema de que el usuario no utilice las muletas a 90° por esta misma compresión y adaptabilidad (Fig. 6). Así se aprovecha el sistema al caminar hacia adelante.
- La incorporación de la cama también permite crear una curva que suaviza la transición entre la suela y el cono, haciendo más fácil sacarlo en caso de que se sumerja en el barro.



Sistema de agarre

El sistema de agarre propuesto es un tubo de aluminio fijado al tapón con dos tornillos con tuerca. Este tubo tendrá cuatro perforaciones: dos en la parte media, donde se introducirán los tornillos para fijar éste al tapón; dos más roscadas en la parte superior para introducir ahí los elementos de fijación. Estos elementos de fijación serán dos tuercas de mariposa que se ajustarán por compresión al tubo de la muleta. La tuercas de mariposa empujarán hacia adentro dos platinas de acero que en su extremo tendrán un recubrimiento de hule. Estas son las que le dan el agarre a la pieza con la muleta.

El diámetro del tubo está dado con base en el diámetro máximo con que cuentan los tubos de las muletas existentes en el mercado, más el espacio de movilización para las platinas de sujeción.

Los tornillos para fijar el tubo al tapón deben ser de cabeza avellanada, para que no queden expuestos en el interior del tubo y no entorpezcan el desempeño del sistema.

Las tuercas de mariposa son de un tamaño mediano para que la persona las pueda ajustar fácilmente.

Este sistema funciona mejor que el anterior, pues el tapón corriente funciona sólo por fricción y por una ligera compresión que va disminuyendo conforme el material cede con el uso. En cambio, este nuevo sistema funciona por fricción del hule de las platinas con el tubo de la muleta, y además por la compresión de éstas. Dicha compresión no disminuye, pues sólo basta con ajustar las mariposas un poco más.

Materiales

Se escogió aluminio para el tubo, ya que es muy liviano y no entorpece la marcha. Además no se herrumbra, lo que prolonga la vida útil del accesorio, el cual estará expuesto a la humedad.

Para las platinas se escogió acero por su resistencia mecánica, ya que las platinas estarán sometidas a un constante esfuerzo de compresión.

A éstas se les colocará una capa de hule que provoque fricción con el tubo para que el sistema funcione.

Conclusiones

- Para facilitar el acceso a determinados senderos, se necesita un sistema que brinde un mayor agarre y que contrarreste las fuerzas presentes durante la marcha.
- Es necesario que éste sistema posea una gran adaptabilidad a las diferentes condiciones topográficas y a los obstáculos presentes en los senderos.
- Es muy importante para el usuario confiar en que podrá mantener el equilibrio con el sistema en cuestión.
- También es muy importante que el usuario pueda entrar a determinados senderos con sus propias muletas.

Recomendaciones

- Se recomienda el uso de taquillos de hule (poli butadieno de dureza 70), dispuestos de tal manera que contrarresten las fuerzas en juego para y brinde mejor agarre.
- Se recomienda la utilización de materiales flexibles, como el poli estireno de celda cerrada y el poli butadieno de dureza 70, ya que proporcionan la flexibilidad y la resistencia al desgaste adecuadas.
- Se recomienda ampliar la superficie de todo el tapón para poder jugar con los elementos de agarre y dar mayor área de apoyo en cada movimiento.
- Se recomienda un sistema que se adapte a las muletas existentes en el mercado

CONTERA PARA MULETAS

Diseñado por: Jimmy Navarro

Problema

El problema consiste en diseñar un accesorio para muletas que les permita a los usuarios el acceso físico a parques nacionales y áreas protegidas con condiciones de terreno suelto, lodoso o resbaladizo, y con pendientes poco pronunciadas.

Funciones

Función principal

- Dar estabilidad para desplazarse

Funciones secundarias

- Dar seguridad
- Dar apoyo
- Dar equilibrio

Objetivo General

Facilitar el acceso de personas en muletas a parques nacionales y áreas protegidas, por medio del diseño de un accesorio que les permita entrar, salir y desplazarse por terrenos poco accesibles.

Objetivos específicos

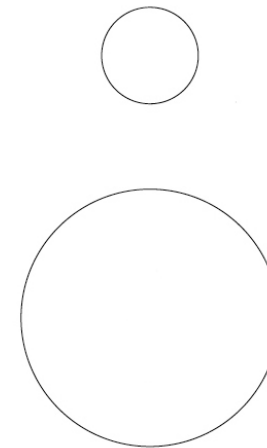
- Diseñar un accesorio que se pueda utilizar con muletas estándar, mediante la comparación morfológica y estructural de éstas.

- Facilitar el movimiento con muletas en terrenos poco accesibles, maximizando la estabilidad del usuario.
- Minimizar el costo del accesorio mediante la evaluación de materiales y sistemas de producción.

Requisitos del producto

El producto debe tener las siguientes características:

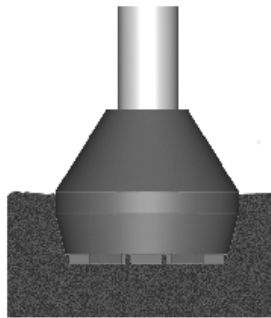
- Ser de fácil instalación.
- Poseer una forma simple (coherente con la muleta).
- Ser liviano
- Ser resistente a esfuerzos y a los efectos del medio.
- Ser de producción nacional.
- Ser fácil de utilizar (no dificultar la marcha).
- Aumentar la estabilidad del usuario.
- Ser fácil de limpiar.
- Ser fácil de desatorar (sacar del barro).
- Ser antideslizante.



Esta propuesta de diseño aumenta el área de sección transversal a $50,26 \text{ cm}^2$, es decir, siete veces la superficie normal. Lo anterior se logra aumentando el radio de la contera de 1,5 cm a 4 cm.

Relación de superficies

El diseño de este accesorio no debe ser muy diferente al de las conteras tradicionales, ya que hay una asociación directa por parte del usuario con estas formas y su modo de uso; es decir, este diseño conserva rasgos de configuración de la contera tradicional. Cabe destacar que la forma no predetermina el apoyo, ni posee muchas entradas o puntos diversos que le den al usuario inseguridad al caminar o sobre la forma correcta de apoyar la contera.



La forma del nuevo accesorio permite un hundimiento de hasta 3 cm en el terreno sin riesgo de atascarse, ya que hasta ese punto la forma no presenta ninguna contrasalida. Además, la forma abre espacio en el terreno, aumentando poco a poco el diámetro y logrando un desplazamiento del material lodoso.

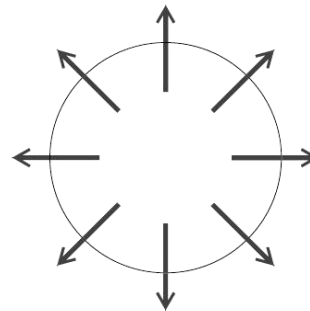
En las conteras tradicionales es muy normal que ésta se desprenda de la caña, quedándose enterrada en el lodo. Esto se debe a que no existe presión suficiente entre la contera y la caña. El diámetro de los tubos varía tanto, que en algunos casos la contera queda floja al no existir la presión suficiente sobre la caña.

Este diseño resuelve eficientemente el problema del diámetro, al ser posible fabricar la contera en variedad de diámetros, mediante un proceso de maquinado. Esto permite generar más presión sobre la caña, debido a que se puede controlar el agujero de la contera ajustándolo a cualquier diámetro.



Para evitar el deslizamiento, se introducen elementos de sujeción a manera de taquillos, cuya función es penetrar en el terreno y dar firmeza. Estos elementos poseen muy poca área de sección transversal, lo que hace que se hundan con facilidad y proporcionen agarre.

Estos taquillos están dispuestos de tal forma que no se oponen a la presión ejercida por el peso, sino más bien a los posibles deslizamientos por inestabilidad del terreno.

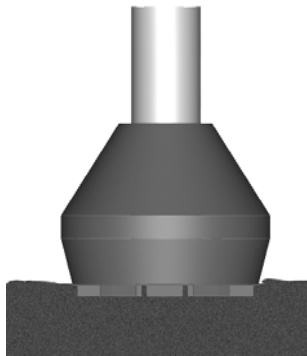


*posibles direcciones de desplazamiento
por la inestabilidad del terreno*

La contera debe permanecer en contacto perpendicular con el suelo. Sin embargo, la muleta se utiliza de tal forma que hace que la contera incida oblicuamente sobre el piso. Por eso se buscan materiales de naturaleza flexible que permitan que la contera se flexione y pueda mantener su perpendicularidad.

El proceso de fabricación de la nueva contera se realizará por medio del moldeo por prensado, cuyos costos son relativamente bajos. El molde costará \$250 000, y se podrán moldear seis piezas simultáneamente.

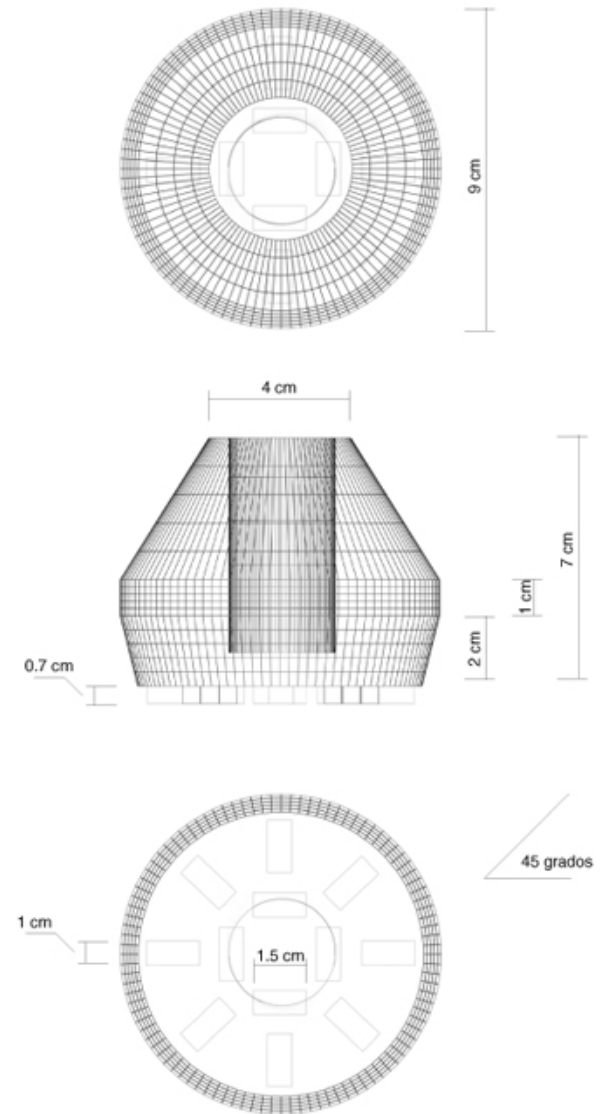
Tradicionalmente, las conteras se han fabricado con caucho natural. Sin embargo, este material posee poca resistencia a los agentes atmosféricos y, en las condiciones que presentan los parques nacionales, éstas se dañarían muy rápidamente.



agarre de los taquillos sobre el suelo

Se elige como material de fabricación el poliuretano, muy conocido por sus grandes propiedades mecánicas, su excelente resistencia a la abrasión, a la compresión, al corte, a los impactos por deformaciones, a agentes corrosivos, a la cristalización a bajas temperaturas, y por su gran tolerancia a elevadas presiones de carga. Este material presenta muchas ventajas en comparación con otros elastómeros.

Planos de construcción



Conclusiones

El proceso de maquinado mediante el cual se logran los diferentes diámetros permite bajar los costos de producción y generar más presión sobre la caña.

Los usuarios no están en disposición de cambiar el tipo de muletas que utilizan, por lo que se les debe brindar un accesorio para la muleta que utilizan diariamente.

El introducir elementos de agarre brinda más estabilidad al usuario.

La fabricación del accesorio es factible a nivel nacional.

El aumentar la superficie de la contera disminuye la presión que se ejerce sobre ésta, minimizando así el hundimiento en el terreno.

El poliuretano presenta mucho mejores características que el hule natural.

Recomendaciones

No se recomienda ampliar la superficie de contacto a más de 9 cm de diámetro, ya que esto dificultaría la marcha del usuario.

CONTERA PARA BASTONES

Diseñado por: Randall Marín

Funciones

La función básica y principal del bastón es la de brindar un punto de apoyo estable que le ayude al usuario a desplazarse.

Como funciones secundarias podemos citar la de ablandar el impacto, disminuir el esfuerzo muscular, minimizar el peligro de lesiones y ofrecer versatilidad para diferentes actividades.

La función básica de la contera (o tapón) es la de mantener la posición del punto de apoyo (agarre), mientras este esté vigente (o sea, mientras el usuario lo necesite); es decir, evitar resbalones, hundimientos, e incluso atascamientos. Algunas funciones secundarias de la contera son las de amortiguar el impacto y proporcionar un ángulo de entrada o de contacto inicial con la superficie.

Los principales puntos de partida para el diseño son el agarre, la estabilidad y la distribución del peso, siendo el agarre el de mayor relevancia.

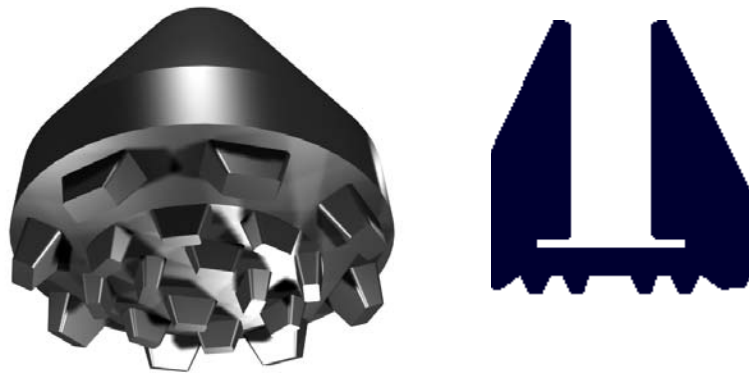
Detalles de la propuesta

- Accesorio
- Terreno natural
- Hule
- Simetría radial
- Diámetro poco menor a 10 cm
- Zona de contacto inicial y zona de apoyo a 90°
- Cónico
- Elementos de anclaje
- Diámetros: 1 1/2", 1", 1/2", 3/4", 7/8"
- Menor a 400g
- Soportar 120 Kg. (250 lb.) de peso
- Tope metálico
- Menos de \$1000
- Inyección

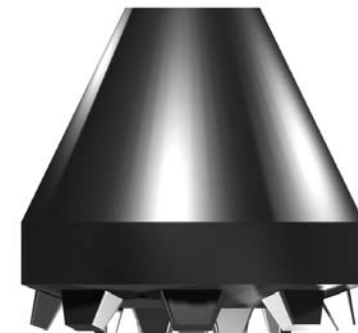
Propuesta de diseño

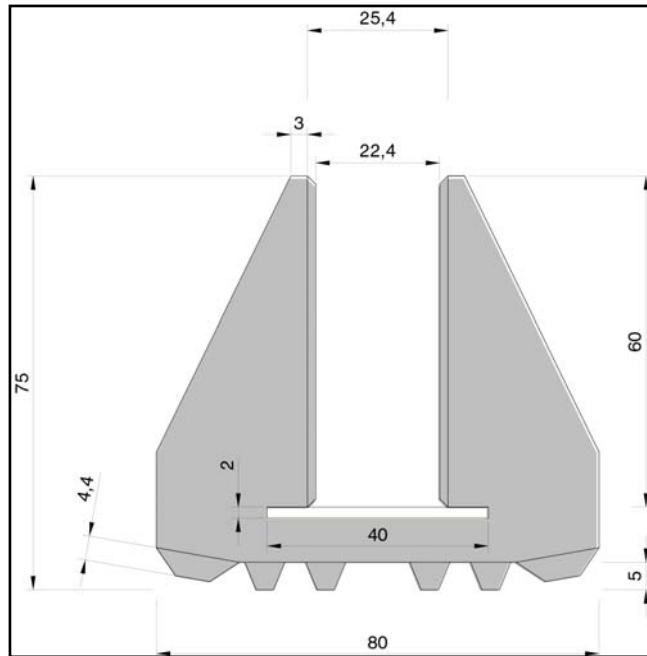
Como propuesta final se ha elegido la Propuesta E, la cual resume las mejores características de los distintos modelos anteriores. La razón de esta elección es que esta es la propuesta que cumple con todos los requisitos. Es la que mejor reúne las distintas características requeridas.

Al replantearse el problema del estancamiento de la contera, se estudió la posibilidad de mejorar el sistema de sujeción entre la contera y el bastón, en vez de utilizar canales de ventilación. El problema del estancamiento no recae en la posibilidad o facilidad de retirar el sistema, sino en la efectividad del sistema a la hora de mantenerse unido. El sistema de ventilación solo ayudaría a disminuir la fuerza necesaria para retirar el sistema, mas no contribuye a mantenerlo unido. Por otra parte, al alargar la perforación donde se introduce el bastón, el área de contacto entre ambos aumenta, y así también mejora el acoplamiento



Unos filamentos o estrías longitudinales a lo largo de las paredes de contacto ayudan al agarre, pues la luz que dejan entre ellas es menor al diámetro del tubo, aumentando la presión a lo largo de éste.





El material elegido es el hule poli butadieno de dureza 80 Shore A. Expertos en el tema de los hules han recomendado este material por varias razones:

- Su fórmula estandarizada a nivel mundial facilita su producción en cualquier parte del mundo, lo cual es muy importante para este proyecto, que posee un alcance internacional.
- Posee alta resistencia a la humedad.
- Sus propiedades elásticas y su dureza permiten una leve compresión del material y mantienen la forma (la dureza de las conteras existentes estudiadas es de 70; para nuestra propuesta se necesita algo más duro, a fin de que los taquillos se anclen verdaderamente y eviten el movimiento).
- Es resistente a la tracción, y a desgarros y roturas.
- Facilita la protección del ozono (antioxidantes).
- Es fácil de moldear por inyección.

Por cuestiones de producción y de costo, se ha decidido utilizar un solo tipo de polímero. Además del caucho, el sistema tiene una placa de metal cuya función principal es la de evitar el roce directo de los filos del tubo con la contera, evitando así el desgaste del material.

Distribución de los taquillos



SILLA DE RUEDAS

Diseñado por: Diego Escalante

La silla de ruedas es una ayuda técnica para aquellas personas que no están en capacidad de utilizar sus piernas debido a una enfermedad o lesión.

Es básicamente un asiento que tiene sujetas a sí cuatro ruedas: dos al frente y dos atrás. Funciona con base en el impulso que le da el usuario a través de las ruedas posteriores.

Usuarios

El mercado al cual se dirige el producto son los parques nacionales. Estos serían los interesados en comprar la silla, para así poder satisfacer la demanda de una ayuda técnica adecuada que permita el acceso de personas que sufren de paraplejia al lugar.

Caracterización del usuario

Los usuarios contemplados a la hora de proponer una solución serán aquellas personas que sufren de paraplejia, con un rango de edad entre los 18 y los 45 años, que realicen algún tipo de actividad física regular, y que se encuentren dentro del rango promedio en cuanto a medidas antropométricas.

Desempeño

En este caso, se estudió la forma en que se desempeña una silla de ruedas tradicional en los parques nacionales Prusia y Tapantí, en Costa Rica.

Fue molesto observar la imposibilidad que enfrentan las personas con discapacidad para poder movilizarse independientemente. En la gran mayoría de los casos, la silla dejó de ser una ayuda técnica para convertirse en un obstáculo, debido a que su configuración actual impide el movilizarse adecuadamente en este tipo de terrenos.



En muchos casos se requirió de gran colaboración y ayuda por parte de otras personas para que el discapacitado pudiera superar los obstáculos que se le presentaron a lo largo del sendero.

Hubo ocasiones en las que se requirió de la ayuda de hasta cuatro personas para que los usuarios pudieran continuar.



Objetivo general

Mejorar el desplazamiento de personas parapléjicas en terrenos no tradicionales por medio del rediseño de un sistema (silla de ruedas), a fin de permitirles el acceso a los parques nacionales.

Objetivos específicos

- Establecer las razones por las cuales una silla de ruedas tradicional tiene un bajo desempeño, por medio de la recolección de información en una prueba realizada en el sitio.
- Diseñar una silla capaz de moverse segura y eficazmente en terrenos no tradicionales, basándose en la información recolectada durante el proceso de investigación.
- Proponer su fabricación a nivel nacional.

Requisitos del producto

- Debe poseer llantas aptas para terrenos no tradicionales.
- Debe permitirle al usuario frenar o disminuir la velocidad.
- Debe amortiguar los golpes del trayecto.
- Debe facilitarle al usuario una postura cómoda y segura.
- Debe tomar en cuenta las dimensiones arquitectónicas legales actuales.

Sistemas alternativos

Puesto que las sillas tradicionales no son aptas para el tipo de terreno en cuestión debido a su configuración, se realizaron investigaciones para determinar qué sistemas están disponibles para utilizar en este entorno. Dado que el objetivo es facilitar el acceso a la mayor cantidad posible de personas, se buscó algo que pudiera ser utilizado por personas de diferente género, edad y contextura.

Una vez estudiadas las diferentes opciones, se llegó a la conclusión de que no hay nada que se adecue a lo que se está buscando.



Criterios de diseño

a. Tracción y relación de piñones: Busca hacer un uso mas efectivo de la fuerza aplicada por el usuario.

b. Control de dirección: Una distancia larga entre los ejes mantiene mejor el rumbo (por esto las sillas de carreras son muy alargadas). Una distancia corta entre los ejes resulta más suave y fácil de manejar (por eso las sillas de baloncesto tienden a tener esta distancia más corta).

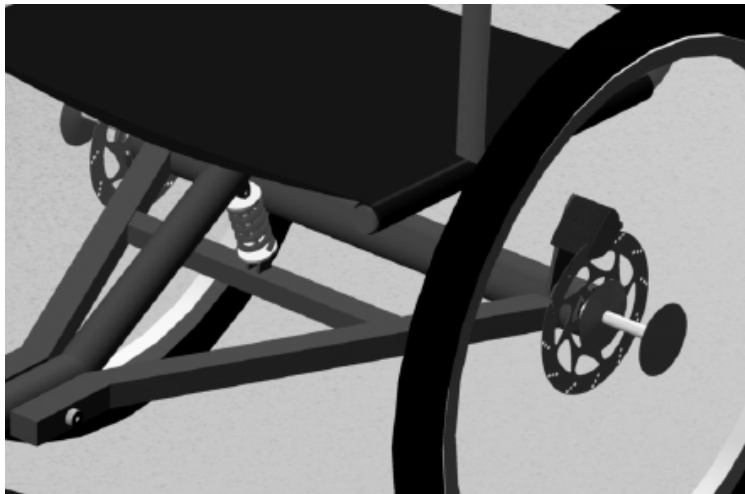
Si las ruedas tienen un ángulo positivo (mayor ancho en la base) la silla mantendrá mejor el rumbo, será más estable y la postura de los hombros será mejor (brazos más pegados al cuerpo para la propulsión). El inconveniente es que así se aumenta el ancho total de

la silla, por lo que sólo se utiliza para sillas deportivas. Un ángulo neutro (ruedas paralelas a la silla) es menos eficaz desde el punto de vista de la facilidad para rodar. Un ángulo negativo (menor anchura en la base) hace que la postura de los hombros sea peor y la silla más inestable.

c. Vencer obstáculos: Las ruedas grandes son más recomendables para exteriores y suelos accidentados. Las ruedas pequeñas son mejores para el uso en interiores y para la práctica de deportes debido a su mayor rapidez de giro en superficies lisas y duras. Sin embargo, el tamaño adecuado estará determinado por la combinación de la distribución del peso en la silla y la superficie sobre la cual ésta será utilizada. Por eso una rueda pequeña en una silla con distribución del peso 50/50% da como resultado un elevado rozamiento.



Una rueda trasera más pequeña permite aplicar menor esfuerzo a la propulsión, pero también realiza un recorrido más corto. Se suelen utilizar ruedas inferiores a 600 mm (24") para usuarios con dificultad de movimiento en los hombros o columna cifótica. También se utilizan ruedas más pequeñas en sillas infantiles, para que el aro de empuje quede a una altura más adecuada a la longitud de sus brazos.



d. Centro de gravedad de la silla: Al mover el centro de gravedad hacia atrás y hacia arriba se aumenta el peso sobre las ruedas traseras, y se hace que la silla sea más fácil de manejar pero más inestable. Si se desplaza el centro de gravedad hacia abajo y hacia delante, la silla gana en estabilidad pero es más difícil de manejar. Normalmente esto se puede equilibrar según las necesidades del usuario. Puede ser necesario introducir dispositivos de seguridad como ruedas que impidan los vuelcos.

REDISEÑO DE ANDADERA PARA ADULTOS

Diseñado por: Nayibe Fonseca

Problema

Éste consiste en cómo facilitar el acceso de un adulto en andadera a un parque nacional.

Objetivo general

Facilitar el acceso del adulto en andadera a parques nacionales, mediante el rediseño de esta ayuda técnica.

Usuarios

El diseño está dirigido a usuarios de andadera nuevos o que deseen cambiar su equipo actual.

Tipo de usuario

Personas adultas con problemas de movilidad que necesiten el apoyo completo o parcial de su peso para desplazarse, y que tengan igual fuerza y control de ambos miembros superiores.

Requisitos del producto

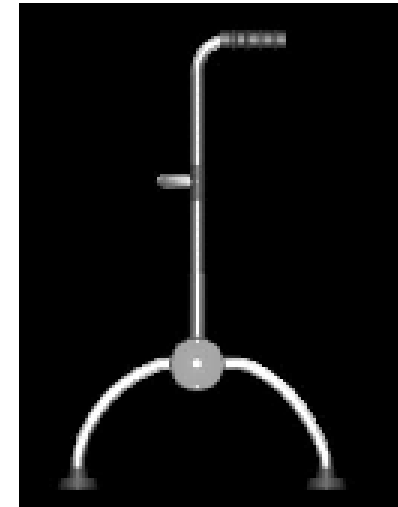
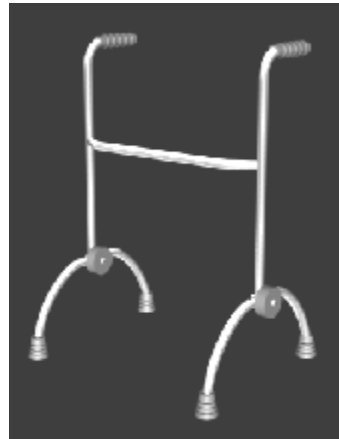
El producto debe:

- Brindar estabilidad.
- Dar soporte.

- Adaptarse al terreno.
- Adaptarse al usuario.
- Adaptarse a las condiciones ambientales.

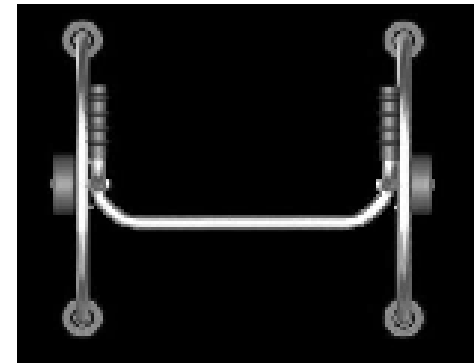
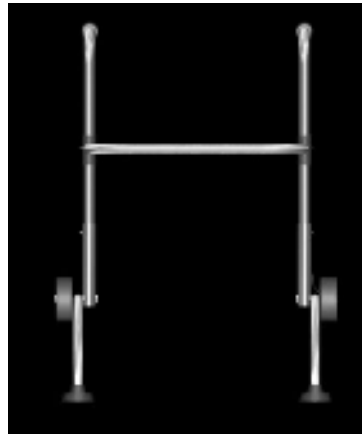
Crterios

- Resistencia - durabilidad
- Flexibilidad - adaptación
- Comodidad
- Estética
- Factibilidad
- Costo



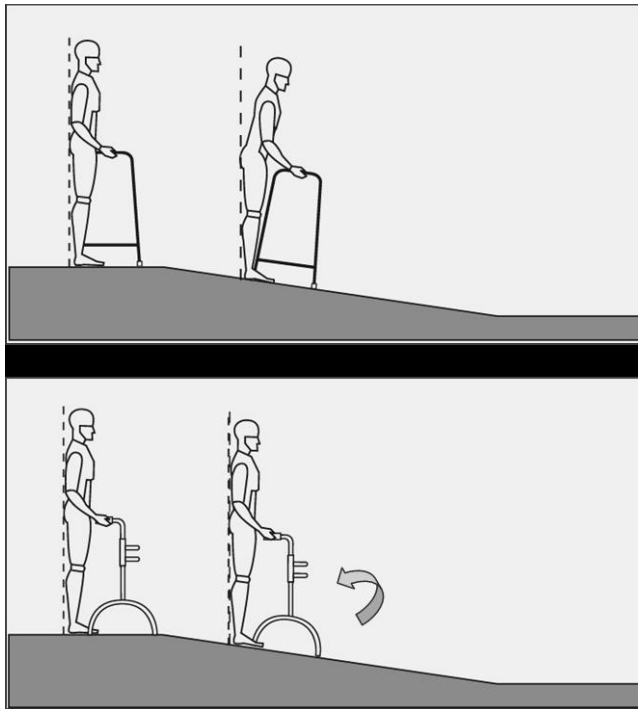
Concepto

- Reclinable
- Plegable
- De altura ajustable
- Con contera adaptable
- Minimización de la estructura

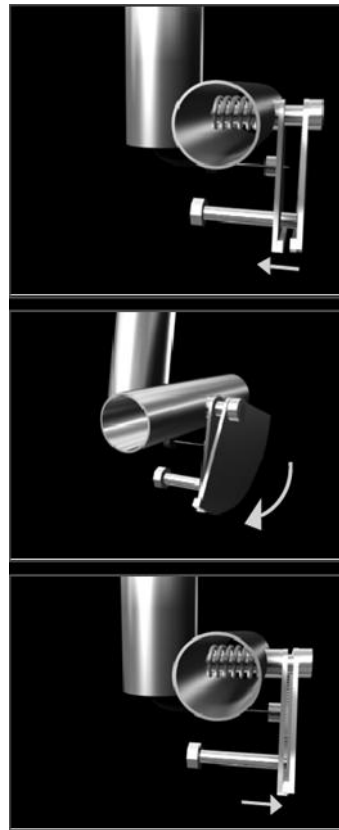


Componentes

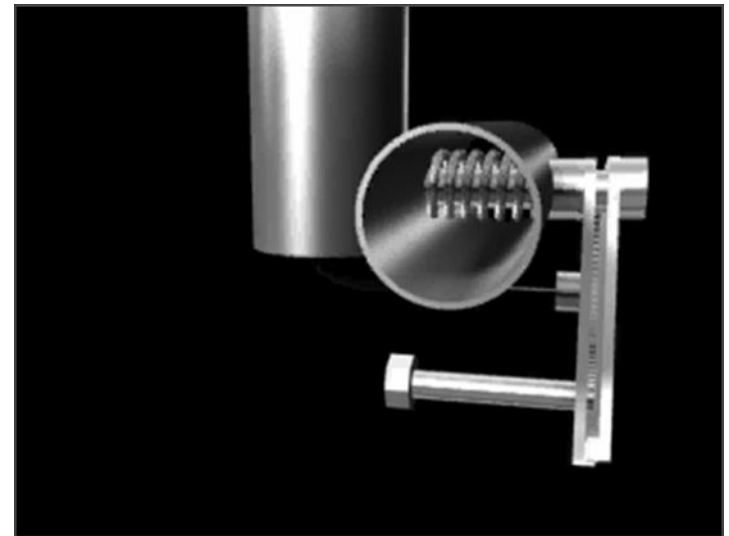
Sistema de ajuste de inclinación



Mecanismo para sistema de inclinación...



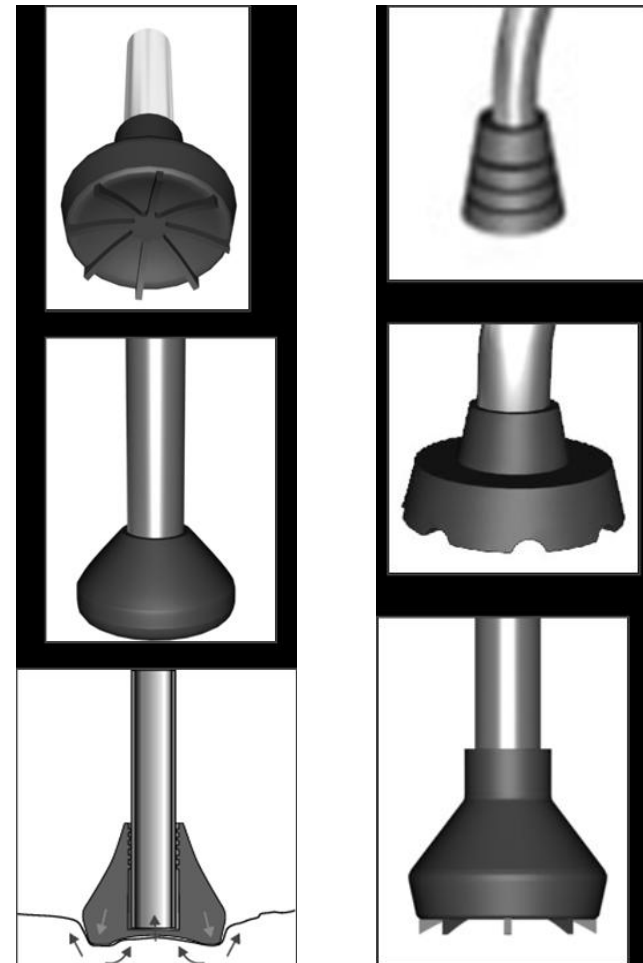
...mediante el acople de dos piezas dentadas



Sistema de ajuste de altura...



...mediante el mecanismo de botón retractable.



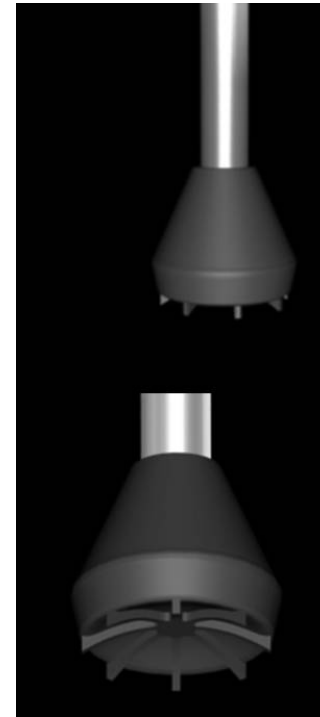
Contera

- Adaptación al terreno
- Atascamiento
- Incorporación de elementos de agarre
- Distribución y ángulo de salida que no permitan la acumulación de material

- Material flexible
- Ángulo de salida para evitar el atascamiento

Empuñadura

- Dimensiones y forma que le permitan ajustarse a la mano del usuario
- Resistente al agua
- Material suave que brinde comodidad
- Antideslizante



Ventajas

- Es adaptable a pendientes.
- Su peso es hasta un 10% menor.
- Sus componentes son resistentes a la corrosión.
- Posee un 45 % menos de componentes estructurales.
- Ocupa un espacio reducido.
- Su relación costo-beneficio es aceptable.
- Se puede producir con tecnología nacional.

Desventajas

- Su adaptación al medio es limitada.
- Requiere de acciones adicionales durante su uso.
- Su punto de agarre se encuentra en una mala ubicación.
- Se limita a un grupo específico de usuarios.

Conclusiones

La propuesta es el resultado de un enfoque global de la ayuda técnica y los múltiples problemas que presenta.

La propuesta no le permite al usuario ingresar a cualquier parte del parque, pero presenta mayores facilidades, tanto en espacios urbanos como de montaña, en comparación con la andadera normal.

Su alcance cualitativo y cuantitativo es reducido, pues fue necesario encontrar el punto medio entre una estructura flexible que se adapte a las condiciones del medio, y una estable que brinde un mejor punto de equilibrio y apoyo.

La estructura propuesta puede fabricarse con la tecnología y los materiales disponibles en el país.

La relación costo-beneficio de la propuesta es aceptable y competitiva con respecto a las andaderas similares existentes en el mercado.

Recomendaciones

Es importante que el usuario consulte previamente a un especialista para asegurarse de que puede utilizar el producto, ya que éste fue diseñado pensando en un grupo con características específicas.

Si las condiciones del medio donde se utilizará el producto no cumplen con las especificaciones proporcionadas, se recomienda al usuario utilizar otro medio más seguro para ingresar al lugar.

Es recomendable realizar un buen análisis antes de conferir al producto una mayor flexibilidad de la que se plantea en la propuesta, ya que esto podría resultar peligroso para el usuario

Se recomienda realizar un estudio detallado del proceso de manufactura, a fin de optimizar el diseño de acuerdo a la infraestructura y el sistema de producción disponibles, disminuyendo así los costos.

Especificaciones recomendadas para el medio

- Senderos de 1 a 1,5 m de ancho
- Zonas de descanso
- Ausencia de obstáculos grandes
- Puentes con superficies homogéneas y con sistema de drenaje
- Gradadas con huellas y contrahuellas adecuadas

DISEÑOS Y RECOMENDACIONES QUE FACILITAN EL ACCESO AL ESPACIO FÍSICO

Diseñado por: Ilonka González

Mesas de picnic

En cuanto al diseño de las mesas para picnic, se recomienda que los asientos sean de tipo banca (sobre completo). En este caso, uno de los sobres de los asientos deberá llegar tan solo hasta la mitad del largo de la mesa, de manera que se permita el acomodo de una persona en silla de ruedas en el espacio que queda libre, y que ésta a su vez pueda colocarse al lado de sus acompañantes.

También, en algunas de las mesas, el asiento individual podría tener un respaldo a la zona lumbar, para aquellas personas que tengan problemas de apoyo en la cadera.

Materiales

Para no alterar la estética natural de los parques nacionales y áreas protegidas, es preferible que se emplee madera natural para confeccionar las mesas y, en la medida de lo posible, que se utilicen los tipos de madera característicos de cada área.

También se recomienda que las maderas conserven su color natural, y que sean tratadas únicamente con sellador, para contrarrestar los efectos de la humedad y los repelentes de insectos sin que éstas pierdan su apariencia natural.



Fuentes de agua potable

En el caso de las fuentes de agua potable, se recomienda que posean dos surtidores a distintos niveles, dado que con esto se facilita su empleo por personas con y sin discapacidad, en especial por personas que se movilizan en silla de ruedas. También facilita su uso por parte de niños.

Para este tipo de sistema de agua se recomienda el uso de un grifo por presión, ya que es más sencillo de usar. Además de lo anterior, es importante incorporar un pedal en la parte inferior de la base que pueda ser activado con el pie.

También es recomendable que el dispensador de agua para niños y personas en silla de ruedas se encuentre suspendido, de manera que permita al usuario en silla de ruedas acercarse lo más posible a la fuente de agua.



Bancas para descanso

Es recomendable que las bancas para descanso posean un diseño muy simple, para que no distorsionen el ambiente natural en el que se encuentran. Por esto se recomienda que sean confeccionadas con tablas de madera, como se puede observar en la imagen.

Por otra parte, es importante que exista la posibilidad de confeccionar las bancas con maderas existentes en la zona en la que se han de colocar, ya que con esto se logra que el impacto en el ambiente sea menor.

Al igual que las mesas para picnic, se recomienda que las bancas sean tratadas únicamente con sellador, para contrarrestar los efectos de la humedad y los repelentes de insectos. También se recomienda que conserven su color natural para que no alteren la estética del ambiente, sino que se conviertan en parte del mismo.

Accesorios

Es importante que los accesorios de las instalaciones sean fáciles de usar para todos los usuarios, sin importar su condición.

El siguiente apartado presenta recomendaciones para facilitar el uso de algunos accesorios tales como las perillas de las puertas, los secadores de manos, los grifos, entre otros, para todo tipo de personas.

En cuanto a los grifos, se recomienda usar aquellos que requieran una sola acción y en los que, para accionar el agua, no haga falta realizar un giro en la perrilla. Por ejemplo, puede utilizarse uno que se accione levantando y bajando una palanca, como se puede apreciar en el ejemplo.

El grifo de utilización más sencilla es llamado “de presión”, el cual se presiona para que el agua salga y se vuelve a presionar cuando se finaliza el lavado de manos.

Se recomienda utilizar manijas de palanca en las puertas, ya que son más sencillas de usar y no requieren de un movimiento de giro por parte del usuario.



Se recomienda utilizar secadores de manos de encendido y apagado automático, ya que no hace falta presionar botones para su uso, sino que el aire comienza a salir al colocar las manos bajo la salida, y deja de salir al retirar las manos.

En cuanto a los sistemas de iluminación, se recomienda utilizar luz fluorescente, ya que es la luz blanca más recomendable para la adecuada definición de las cosas.

Además, en cuanto al sistema de control de la luz, se recomienda el uso de sensores de movimiento o sensores por haz de luz, en la entrada de la puerta y a una altura de 40 cm del piso, con un período determinado de apagado.

Además, se recomienda el uso de un apagador digital, ya que no hace falta hacer presión, sino que se acciona por contacto y es fácilmente localizable por su punto iluminado.

En su defecto, pueden usarse apagadores de presión con iluminación, para facilitar su ubicación.

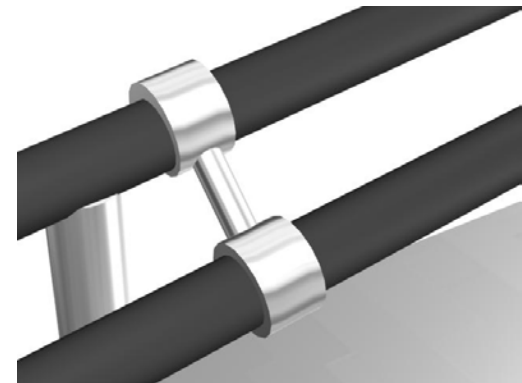
Los apagadores deberán ubicarse a una altura sobre el suelo de 1 m, de manera que puedan ser alcanzados por personas en silla de ruedas.

Barandillas

Las barandillas son las encargadas de brindar soporte y sensación de seguridad al usuario.

Deberán estar formadas por un juego de doble pasamanos con un ángulo de 45°, con el fin de brindar una mayor comodidad a los distintos tipos de usuarios.

El pasamanos externo se encuentra a una altura de 85 cm, con apertura de 60 cm, mientras que el pasamanos interno con ángulo se coloca a 75 cm de altura y con una apertura de 45 cm. Con esto se facilita el uso de la rampa y se asegura la comodidad de personas de diferentes contexturas.



DISEÑOS Y RECOMENDACIONES QUE FACILITAN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN

Diseñado por: Ilonka González

Señalización interna

Para la señalización interna se recomienda el uso de pictogramas en baños, equipos de primeros auxilios, hospedaje, sodas, teléfonos, puestos de información, duchas, áreas de picnic, etc.

El material recomendado para su confección es un papel recubierto con acrílico, y una lámina de aluminio en la parte inferior del letrero con la información en braille.

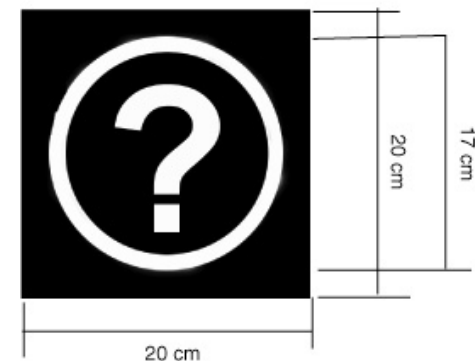
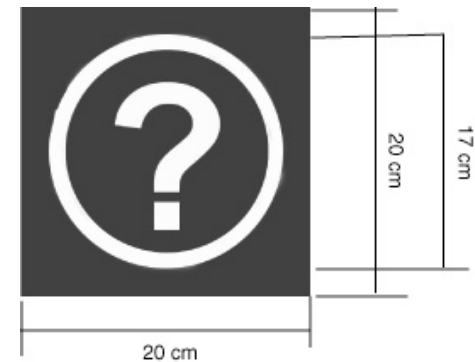
El fondo será negro con el pictograma en blanco o viceversa, ya que esto facilita la lectura debido al contraste de colores.

También se recomienda que el color de fondo abarque al menos un 50% del área total del espacio, con el fin de facilitar y mejorar la lectura.

El uso de pictogramas es el más recomendado, ya que permite la comprensión de la señal a pesar de la barrera del idioma.

Nota:

Para más información, ver la Guía de Señalización, Comunicación e Información para el Acceso de las Personas con Discapacidad a las Áreas Protegidas.



Señalización externa

Cuando sea posible, se recomienda el uso de pictogramas para la señalización externa, ya que estos permiten que la señal sea comprendida a pesar de la barrera del idioma. Se pueden utilizar por ejemplo en baños, equipo de primeros auxilios, hospedaje, sodas, teléfonos, puestos de información, duchas, áreas de picnic, etc.

Se recomienda que las señales sean confeccionadas en madera. Sin embargo, para poder seleccionar el tipo de madera a utilizar, es necesario tomar en cuenta las condiciones climáticas a las que la señal estará expuesta.

Se recomienda que se pinte la señal en letras color amarillo sobre fondo negro, a fin de que el contraste de colores facilite la lectura.

También se recomienda que el color de fondo abarque al menos un 50% del área total del espacio, con el objeto de facilitar y mejorar la lectura.

Para facilitar la lectura por parte de personas no videntes, es importante que el texto se encuentre en alto relieve. Esto se debe a que seguir el contorno de las letras en alto relieve facilita la lectura para estas personas.



Museos

Es importante que todas las personas, sin distinción alguna, tengan acceso a los museos en los que se muestran las diferentes especies de flora y fauna que se pueden encontrar en los parques y áreas protegidas.

Por esto, se propone un diseño alternativo para exposiciones de especies.

Este diseño utiliza un atril, y cuenta con un área de sonido y audífonos que permiten a la persona escuchar el sonido que emite la especie en cuestión, además de la descripción de la misma.

En la pizarra frontal se encuentran la fotografía de la especie y el texto con la descripción o caracterización de ésta. En el sobre se encuentra dicha información en un tablero en braille, además de la silueta en alto relieve, para permitir el acceso a la información por parte de personas no videntes.

Junto al contorno en alto relieve se puede encontrar una muestra de la textura de la especie, ya sea de sus plumas, pelo o piel, con el fin de que las personas puedan tocar dicha textura. También habrá una muestra de la huella de la especie.

