



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE SENDEROS

3ra edición – 1ra edición en español



Instituto Chico Mendes para la Conservación de la Biodiversidad (ICMBio)  
2020



## **República Federativa do Brasil**

Jair Messias Bolsonaro - Presidente

Antonio Hamilton Martins Mourão - Vicepresidente

## **Ministerio del Medio Ambiente**

Ricardo Salles - Ministro

## **Instituto Chico Mendes para la Conservación de la Biodiversidad (ICMBio)**

Homero de Gorge Cerqueira - Presidente

## **Dirección de Creación y Gestión de Unidades de Conservación (DIMAN)**

Marcos de Castro Simanovic - Director

## **Coordinación General de Uso Público y Negocio (CGEUP)**

Larissa Moura Diehl - Coordinadora general

## **Coordinación de Planificación, Estructuración de Visitas y Ecoturismo (COEST)**

Thiago do Val Simardi Beraldo Souza - Coordinador

## **Coordenação de Concessões e Negócios (CONCES)**

Larissa Moura Diehl - Coordenadora

## **Divisão de Parcerias (DPAR)**

Carla Cristina de Castro Guaitanele - Chefe de Divisão

## **Comitê de redação**

Fabio França Silva Araujo

Paulo Eduardo Pereira Faria

Pedro de Castro da Cunha e Menezes

Thiago do Val Simardi Beraldo Souza

## **Projeto gráfico e diagramação**

Celise Barnabé Duarte

## **Secretaría de Ecoturismo**

André Pitaguari Germanos - Secretario

## **Dirección de Desarrollo y Proyectos – DFP**

Gentil Venâncio Palmeira Filho - Director

## **Coordinación General de Creación y Proyectos – CGCP**

Maria Mônica Guedes de Morae - Coordinadora general

## **Organización de la edición en español**

Pedro de Castro da Cunha y Menezes

Cesar Augusto Aspiazu da Silva

## **Traducción y revisión técnica**

Cesar Augusto Aspiazu da Silva

## **Fotos de la cubierta:**

Rede Brasileira de Trilhas de Longo Curso

Red Boliviana de Senderos de Larga Distancia

## **Diseño gráfico y diagramación**

Hugo de Castro

Peterson de Almeida

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE SENDEROS

3ra edición – 1ra edición en español  
Brasilia DF  
MMA  
2020

## Sumario

<b>Creditos</b> .....	6
<b>Nota de la edición en español</b> .....	8
<b>Presentación</b> .....	13
<b>Introducción</b> .....	14
<b>Tipos de señalización en senderos</b> .....	15
Señalización de entrada a senderos	
Señalización de ruta	
Señalización de destino	
Señalización de distancia recorrida	
Señalización educativa / reguladora	
Señalización interpretativa	
Señalización de emergencia	
<b>Como señalar</b> .....	34
Simbología	
Intensidad de señalización	
Señalización de ruta en el mismo sendero	
Señalización de caminos de uso múltiple	
Técnicas para aplicar señalización	
Señal pintada	
Placas y tabletas	
El proyecto de señalización	
<b>ANEXO I: Conceptos básicos de planificación para caminos</b> .....	57
Clasificación de los caminos en su formato y extensión	
Fundamentos de la planificación de caminos	
Calificación de dificultad del sendero	
<b>Referencias</b> .....	66

## CREDITOS

Los métodos y referencias presentados en el manual fueron propuestos en base a experiencias exitosas, probadas y mejoradas, en varias Áreas Protegidas. El manual fue hecho posible a través de proyectos institucionales, socios y voluntarios.

Líderes voluntarios, brigadistas, equipos de campo y organizaciones de la sociedad civil, como el Movimiento Trilha Transcarioca, Conservacion Internacional Brasil, el Mosaico Carioca de Áreas Protegidas, Ivan Amaral, Jeremias Freitas y Richard Smith, entre muchos otros, también son parte de los responsables del éxito de los métodos aquí presentados.

El Servicio Forestal de los Estados Unidos y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional - USAID, a través del Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en la Amazonía, fueron socios centrales en los esfuerzos de creación de capacidad institucional en senderos, señalización e interpretación ambiental, con alrededor de 200 oportunidades de capacitación en Brasil y en el exterior y la formación de instructores institucionales hoy responsables de la multiplicación de métodos de referencia para miembros de la comunidad y voluntarios de Áreas Protegidas de toda la región.

Los aprendizajes institucionales obtenidos a partir de la ejecución de varios proyectos, con destaque al Sendero "Trilha Transcarioca", en la ciudad de Rio de Janeiro, Caminhos da Serra do Mar, con núcleo en el Parque Nacional "Serra dos Órgãos", y sistemas de senderos terrestres en el Parque Nacional de "Chapada dos Veadeiros", entre otros, apoyan la adopción de mejores prácticas de señalización internacional de senderos como estándar presentado en este manual.

Otras Áreas Protegidas y sus proyectos destacaron en la consolidación de los marcos técnicos presentados aquí: Parques Nacionales de São Joaquim, Aparados da Serra, Tijuca, Serra do Cipó, Caparaó, Araucárias, Amazonia, Itatiaia, Sete Cidades y Brasília, Bosques Nacionales de Brasília, Canela, Silvânia, São Francisco de Paula y el Tapajós, Áreas Protegidas de otras categorías de gestión, como ARIE Serra das Abelhas, APAs do Planalto Central, Petrópolis y Serra da Mantiqueira y Resex Chico Mendes, además de Áreas Protegidas de otros ámbitos estatales o municipales, con énfasis en los Parques Estatales Pedra Branca - RJ, de Tainhas - RS, de Itacolomi - MG, de Serra do Tabuleiro - SC, y muchos otros.

Varias personas proporcionaron amablemente fotografías para ilustrar la publicación.

Este manual fue escrito sobre la base del compromiso y el esfuerzo de todos estos voluntarios, socios e instituciones.

¡Muchas gracias!



## **NOTA DE LA EDICIÓN EN ESPAÑOL**

La versión en español de este manual fue elaborada en apoyo a las iniciativas regionales de implementación de senderos, destacamos que iniciativas de la Red de Senderos a nivel latinoamericano ya existen en Ecuador, México y Costa Rica, además de los senderos del periodo precolonial, como los caminos del Peabiru y el Qhapaq Ñan, uno de los sistemas viales más importantes del mundo, reconocido como Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO<sup>1</sup>. Fue una extensa red de senderos que conecto culturas por más de 30000 kilómetros, construido por culturas incaicas y pre incaicas, que se extendieron en los territorios de lo que hoy es el sur de Colombia hasta el norte de Argentina y Chile, pasando por Ecuador, Perú y Bolivia.

La demanda por senderos en el continente latinoamericano ocurre tanto por el crecimiento de las actividades de recreación en la naturaleza, como para la conservación y el desarrollo económico y social sostenible de la región. Esta edición fue desarrollada junto a la Red Boliviana de Senderos de Larga Distancia, con la finalidad de proporcionar herramientas de gestión y manejo de senderos. En seguida destacamos factores importantes sobre el desarrollo de una Red de Senderos a nivel latinoamericano.

En junio de 2019 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) creó un grupo de apoyo para senderos de larga distancia<sup>2</sup>, que opera dentro de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas. Un equipo de 50 especialistas, que tiene la misión de recopilar las mejores prácticas para promover una mejor gestión de los senderos de larga distancia en todo el mundo. Los senderos de larga distancia son una herramienta importante para la conectividad de paisajes con vegetación y para la economía actuando también en la formación de nuevas generaciones de conservacionistas.

1 Qhapaq Ñan, Andean Road System: <https://whc.unesco.org/en/list/1459/>

2 UICN crea grupo de apoyo a los senderos de larga distancia: <https://www.oeco.org.br/blogs/salada-verde/uicn-cria-grupo-de-apoio-as-trilhas-de-longo-curso/>  
Long-distance trails as conservation tools

A mediados de 2019, el Grupo de Especialistas en Estrategias de Conservación Urbana de la (WCPA) de la UICN estableció un Grupo Asesor sobre Senderos de Larga Distancia para explorar lo que la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (WCPA) puede hacer, trabajando con otras partes de la UICN, para promover senderos como herramientas de conservación. <https://theurbanimperative.org/long-trails>

El grupo es dirigido por el brasileño Pedro da Cunha e Menezes, creador del sendero - Trilha Transcarioca y uno de los padres del sistema brasileño de senderos de largo alcance (Rede Brasileira de Trilhas de Longo Curso - (RedeTrilhas)<sup>3</sup>. El proyecto brasileño tiene una señalización nacional estandarizada. Todos los senderos están señalizados con huellas amarillas sobre un fondo negro en una dirección y negro sobre un fondo amarillo en la dirección opuesta. Siguiendo este modelo, cada sendero regional funciona con su propia identidad visual. Además de generar el sentimiento de pertenencia, aquellos que trabajan en gestión o turismo en la ruta del sendero podrán crear productos, como camisetas, llaveros, tazas, con la marca regional de huella. Por esta razón, la Red Nacional de Senderos de Larga Distancia ganó en 2018 el Premio Nacional de Turismo en Brasil.

El Grupo de trabajo en Senderos es dirigido por un comité directivo, con especialistas de varios continentes en las áreas de conservación, turismo, recreación, gestión, capacitación, gobernanza y generación de empleo e ingresos económicos. El comité directivo está formado por la norteamericana Laura Belleville, vicepresidenta de Appalachian Trail Conservancy; la portuguesa Marta Cabral, directora de Rota Vicentina, el chino Fook Ye Wong, ex presidente del Servicio de Parques de Hong Kong, y los sudafricanos Paddy Gordon, jefe del Parque Nacional Rota Jardim y Galeo Sainz, presidente de la World Trails Network (WTN)<sup>4</sup>.

El grupo también trabajará para alentar la investigación en el área, de modo que se planifiquen y administren nuevos senderos de larga distancia de manera que generen suficiente empleo e ingresos en su entorno, garantizando su sostenibilidad económica y ayudando a asegurar las poblaciones rurales.

En el último Congreso de Áreas Protegidas de Latinoamérica y el Caribe (CAPLAC), realizado el 2019 en Lima, uno de los temas más debatidos fue la creciente fragmentación de las unidades de conservación. En ese contexto, por primera vez en nuestro continente, fue ampliamente discutido el uso de senderos de larga distancia como herramienta de conservación, con aplicación directa para la conectividad de paisajes.

3 A Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade – Rede Trilhas foi instituída conforme a PORTARIA CONJUNTA No 407, DE 19 DE OUTUBRO DE 2018. [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/KujrwoTzC2Mb/content/id/47099695/do1-2018-10-25-portaria-conjunta-n-407-de-19-de-outubro-de-2018-47099425](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/KujrwoTzC2Mb/content/id/47099695/do1-2018-10-25-portaria-conjunta-n-407-de-19-de-outubro-de-2018-47099425)

Hubo diferentes espacios en que especialistas discutieron sobre las actividades en ambientes naturales, con un énfasis especial al senderismo. El congreso tenía como lema **Soluciones para el bienestar y el desarrollo sostenible**<sup>5</sup>.

El CAPLAC también se destacó por organizar la primera reunión latinoamericana de senderos de larga distancia<sup>6</sup>, organizada por el Grupo de Expertos en Senderos de Larga Distancia de la UICN en asociación con el Grupo de Especialistas en Turismo en Áreas Protegidas, representada por el analista ambiental del Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad (ICMBio) Thiago Beraldo, y por la Oficina de la UICN en Brasil, a través de Tito Rugnitz.

A la reunión asistieron expertos chilenos, argentinos, peruanos, ecuatorianos, paraguayos y brasileños. Se definieron bases conceptuales para que, como Estados Unidos, Europa y la recientemente creada Red Brasileña de Senderos de Curso Largo, sea creado un sistema de senderos de larga distancia en nuestra región, basado en tres pilares:

1. conectividad y conservación;
2. recreación y conciencia ambiental y
3. generación de empleo e ingresos.

La reunión generó la “Declaración de Lima sobre senderos de larga distancia”, cuyo contenido merece ser destacado de la propuesta de que los senderos de larga distancia sean reconocidos como una categoría de Área Protegida. La Declaración debe respaldar futuras decisiones de la UICN sobre el tema:

“Nosotros, profesionales involucrados con el tema del uso público y senderos, nos reunimos bajo la invitación y el liderazgo del Grupo de Expertos en Senderos de Larga Distancia de la Comisión de Áreas Protegidas de la UICN, en el marco del III CAPLAC, en Lima, Perú, del 14 al 17 de octubre de 2019, reunidos aquí:

Considerando la exitosa experiencia de las redes nacionales de senderos de larga distancia en los Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda y dentro de la Unión Europea, entre otros países,

Considerando el incipiente desarrollo de proyectos de senderos de larga distancia en América Latina y el Caribe,

Considerando la disminución de los espacios de recreación y educación en contacto con la naturaleza,

Considerando la importancia del rescate cultural y patrimonial de los viejos caminos precolombinos y coloniales en nuestra región,

Considerando que los senderos, viejos o nuevos, constituyen una infraestructura que brinda servicios tales como recreación, salud, educación, conciencia ambiental y cultural y generan empleo e ingresos económicos,

Considerando que la fragmentación de los hábitats es uno de los problemas más preocupantes para la conservación de la naturaleza y su biodiversidad:

Instamos a los gobiernos y sus respectivas entidades responsables de las áreas protegidas en América Latina y el Caribe a:

1. Reconocer el valor de los senderos de larga distancia como herramientas para la conservación y conectividad de los paisajes, generando recreación, educación, empleo e ingresos económicos, valorando la forma de vida rural y creando corredores que también puedan ser utilizados por la vida silvestre,

4 World Trails Network es una asociación sin fines de lucro con sede en Ginebra, Suiza. Nuestros miembros incluyen los senderos más reconocidos del mundo en más de 40 países. La red promueve la gestión sostenible de senderos y experiencias de calidad a través de una red que comparte conocimiento, apoya la conservación de la naturaleza y la cultura vinculada a los senderos y promueve una comunidad de senderos que comparten el espíritu, el valor y los beneficios que los senderos ofrecen a las comunidades de todo el mundo. <https://world-trailsnetwork.org/>

5 <https://www.areasprotegidas-latinoamerica.org/>

6 Del Peabiru a los senderos Incas, caminos que conectan las áreas protegidas en Sudamérica <https://www.oeco.org.br/colunas/pedro-da-cunha-e-menezes/do-peabiru-a-trilha-inca-caminhos-que-conectam-as-unidades-de-conservacao-da-america-do-sul/>

2. Establecer políticas nacionales y subnacionales, legalmente instituidas, de redes de senderos de larga distancia con el objetivo de conectar áreas protegidas y otros fragmentos de áreas naturales.

3. Reconocer los senderos de larga distancia como una categoría de gestión para un área protegida incluida en el ordenamiento territorial de sus respectivas regiones,

4. Al implementar tales redes de senderos de larga distancia, tener en cuenta sus dimensiones: socioculturales, educativas, recreativas y económicas (generación de empleo e ingresos económicos),

5. Asignar recursos públicos y personal para el diseño, construcción y mantenimiento de estas redes de senderos de larga distancia,

6. Planificar la señalización de las redes de senderos de larga distancia de manera homogénea, para facilitar su uso por parte del público y crear una simbología de sistema,

7. Fomentar la participación de la sociedad civil, el voluntariado, las comunidades locales y el sector privado en la planificación, el desarrollo y la gestión de redes de senderos de larga distancia, fortaleciendo las instituciones que ya trabajan con el tema,

8. Planificar las redes nacionales de senderos de larga distancia de una manera que se interconecte con las redes de senderos de larga distancia de los países vecinos.

## **PRESENTACIÓN**

El Manual contiene las principales recomendaciones relevantes para la señalización de senderos y caminos en Áreas Protegidas (AP). Su alto nivel técnico hace de esta publicación una referencia para aquellos que tienen la intención de señalar senderos en otros ambientes protegidos.

En todo el mundo, los senderos son una modalidad de recreación relevante, con el objetivo de acercar a los turistas de ambientes naturales o llevarlos a una atracción específica, permitiendo su entretenimiento y educación ambiental a través de señalización interpretativa.

Los senderos son importantes canales de acceso externo e interno a las AP, sea como forma para llegar a Área, a las atracciones naturales o a los puntos de recreación. Los senderos tienen un notable potencial de atractivo y utilidad para la gestión y la educación ambiental a partir de la resignificación de los atributos naturales y de los espacios protegidos. Esta publicación tiene como objetivo proporcionar, al igual que otros países, la integración de espacios naturales protegidos con actividades de ecoturismo con un enfoque en redes de senderos de larga distancia, siguiendo el gran éxito que puede ser observado, por ejemplo, en el Sistema Europeo de Senderos de Larga Distancia en Europa continental, en el Reino Unido y la Appalachian Trail en los Estados Unidos, que ya alcanza la marca más de 2,000,000 de visitantes al año.

También se debe tener en cuenta que las pautas en este Manual permiten que la señalización sea llevada a cabo de manera simple y de bajo costo, haciendo que esta norma sea accesible tanto para AP federales, estatales y municipales como para senderos ubicados fuera de espacios protegidos, favoreciendo la constitución de un sistema integrado de senderos señalizados de manera uniforme con una identidad visual común.



## INTRODUCCIÓN

Hasta el siglo XIX, los senderos eran el principal componente de la infraestructura de transporte terrestre de los pueblos del planeta. Complementariamente, ríos y otras masas de agua navegables permitieron establecer un sistema natural de senderos acuáticos.

Por los senderos se dislocaban personas, cargas y animales domésticos. Para los usuarios de estos extensos sistemas de senderos, era esencial saber cuándo estaban en el camino correcto, qué distancia faltaba para un lugar de reposo, qué peligros habían por delante. Por lo tanto, las estrategias de señalización fueron una parte fundamental del proyecto de estos caminos. Los romanos, por ejemplo, tenían marcaciones a cada milla de sus senderos. El marco cero de todos ellos era el centro de Roma, de ahí el dicho: "Todos los caminos conducen a Roma".

En Brasil, los caminos pioneros se marcaron con cortes de machete en los árboles o, en regiones donde no había bosques, hitos de piedra. De todos modos, desde tiempos inmemoriales, siempre que hubiese una posibilidad de duda sobre la dirección a ser seguida, se adoptaba algún tipo de señalización.

En los sistemas viales modernos, hay una profusión de formas de señalización, pero que parten de las mismas demandas básicas de información compartidas entre conductores, peatones, ciclistas, jinetes, entre otros usuarios de senderos.

Las carreteras y calles de hoy tienen señalización direccional en forma de letreros que indican los destinos. Por ejemplo: São Paulo, Belo Horizonte, Passa Quatro, Laranjeiras. También tienen señalización de confirmación, que tiene como objetivo tranquilizar al viajero, al brindarle alguna información sobre la duración del camino (por ejemplo: BR 101, kilómetro 832), o letreros de señalización interpretativos (por ejemplo: Puente sobre el arroyo Lumiar). Finalmente, las carreteras del siglo XXI todavía tienen señalización educativa (conducir sin el cinturón de seguridad mata o mantenga la distancia), inductiva (curva cerrada hacia la derecha) o regulatoria (en la neblina, use el farol).

En las últimas décadas, las señales de tránsito, que sirven de inspiración para señalar senderos, se han estandarizado en todo el mundo con la adopción progresiva de símbolos y colores estandarizados en todos los países. Al igual que en la señalización de tránsito vial, también se busca en la señalización moderna de senderos, un consenso y uniformidad de los medios y mensajes, de manera que puedan ser interpretados de la misma manera en cualquier parte del mundo.

## TIPOS DE SEÑALIZACION EN SENDEROS



### **Señalización de entrada a senderos**

Los puntos de entrada en un sendero, es decir, las extremidades (inicio y fin) del sendero y otros puntos del sendero que tengan acceso para vehículos y que puedan ser usados como puntos de entrada alternativos son comúnmente señalizados con letreros que aportan un conjunto de información más denso para el usuario.

Los letreros de entrada de los senderos deben ser bilingües (español e inglés) y su objetivo es informar a los usuarios, claramente, las características más importantes del sendero, como su distancia, duración, nivel de demanda física, atracciones a lo largo de la ruta y explicaciones de la señalización adoptada, además de información reglamentaria y de seguridad para los usuarios, como una lista de contactos de emergencia (Emergencias, Bomberos, Policía, administración del área etc.).





Señalización de entrada a senderos, AP del planalto central, DF (foto Fabio Araujo)



Detalle de la Señalización de la entrada del sendero, AP del Planalto Central, DF (Foto Fabio Araujo)

Otra función muy importante de los letreros de entrada del sendero, es ser un medio oficial para advertir a los usuarios sobre los riesgos asociados al sendero.

En la literatura técnica y en los trabajos prácticos son muy comunes otras nomenclaturas para la señalización de entrada de senderos, como letrero base, o letrero de cabeza del sendero (del inglés, trailhead information board).

La identidad visual de las placas de entrada del sendero, cuando se encuentren en un lugar de fácil acceso a el área protegida, debe seguir las disposiciones del manual general de señalización del servicio de áreas protegidas.



Ejemplo de letreros de entrada de sendero en otros países: P. N. Table Mountain, Sudafrica (Foto Paulo Farias)





Ejemplo de letreros de entrada de sendero en otros países: P. N. Aggtelek, Hungría (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Sendero - Trilha Transcarioca (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Sendero - Trilha Caminho de Cora (Foto Thiago Beraldo)



Sendero - Trilha Transmantiqueira (Foto Fabio Araujo)



Sendero - Trilha Caminho das Araucárias (Foto Pedro da Cunha e Menezes)

## Señalización de ruta

Esta es la clase de señalización que ayuda y brinda confianza al visitante para que se mantenga en la ruta elegida. La señalización de ruta forma, junto con el letrero base del sendero, el conjunto mínimo y esencial de señalización para un sendero. Para garantizar que esta señalización esté siempre presente para proporcionar seguridad a los visitantes, esta deberá ser lo más simple posible de mantener, incluso con pocos recursos financieros y de personal. Tradicionalmente, en todo el mundo este tipo de señalización está pintada en rocas, troncos de árboles u otras superficies duraderas encontradas en el sendero.

La señalización de la ruta deberá estar presente aunque hayan otras formas más complejas de señalización en el mismo sendero (letreros, señalización interpretativa, etc.).

Hay ocho formas de señalar la ruta, a saber:

- Direccional;
- Confirmatoria;
- Tranquilizadora;
- Inductiva;
- Negativa;
- Cebras o franjas
- De salida
- De acceso al sendero principal.

#### SEÑALIZACIÓN DIRECCIONAL

La señalización direccional indica a los visitantes la dirección y el sentido preferencial de una ruta, evitando que se pierdan. Este tipo de señalización también promueve una reducción en la creación de atajos y desalienta el pisoteo de áreas sensibles, entre otros beneficios ambientales.

La señalización direccional deberá estar presentes en el sendero siempre que hubiera posibilidad de duda (bifurcaciones, cambios en la dirección del sendero, cambios en el terreno, cambios en la fisonomía de las plantas de una determinada región, tramos donde el sendero no esté bien definido, lugares con incidencia de neblina, etc.).

#### SEÑALIZACIÓN CONFIRMATORIA:

Esta señalización reafirma la información direccional, dando la confianza al visitante de que él tomó una decisión correcta en el camino. La señalización de confirmación debe siempre colocarse inmediatamente después de una señalización direccional, de modo que sea fácilmente visible en la dirección correcta a seguir.

#### SEÑALIZACIÓN DE TRANQUILIZACIÓN:

La señalización de tranquilización es aquella que se coloca con cierta regularidad a lo largo de todo el sendero, incluso si no existen bifurcaciones o cambios de dirección, lo que le da tranquilidad al visitante de que está en el sendero correcto.

#### SEÑALIZACIÓN INDUCTIVA:

Esta señalización busca alterar la atención del visitante para que él siga el camino que le interesa a la administración del Área Protegida, ya sea por problemas de seguridad del visitante o necesidad de manejo de la unidad.

Ella ocurre como un refuerzo de la señalización direccional, con varias marcas claramente visibles en secuencia, especialmente cuando la intención de la administración del Área Protegida es que el visitante vaya en la dirección menos obvia.



Señalización inductiva en la salida de la pasarela del Parque Estadual do Guartelá, PR (Foto Pedro Cunha e Menezes)

#### SEÑAL NEGATIVA:

Esta señalización indica un camino que el visitante no debe seguir, pues daría acceso a un área de biodiversidad particularmente sensible, un tramo de sendero cerrado para mantenimiento o recuperación, un local arriesgado, un área con acceso exclusivo a la administración del AP o cualquier otra razón que la planificación del sendero justifique la restricción de acceso a usuarios comunes.

Este tipo de señalización debe mantener los colores amarillo y negro (colores que son más visibles y reconocidos internacionalmente como colores de alerta), independientemente de los colores utilizados para señalar la ruta del sendero.

Es una forma de señalización que debe usarse con cuidado, ya que puede tener el efecto contrario, dado que algunos usuarios pueden sentirse atraídos por la sensación de "adrenalina" de estar en un lugar prohibido. En algunos casos es más conveniente camuflar (con ramas, hojas, piedras etc.) los primeros metros de un camino no autorizado para los visitantes, que señalar de forma ostensiva negativamente en la entrada del tramo.





Señalización negativa en el Parque Estadual da Pedra Branca, RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)

#### SEÑALIZACIÓN CEBRADA:

La señalización de cebrada se usa en puntos a lo largo del sendero donde no hay mamparos naturales (rocas o árboles con tallos más gruesos) o artificiales (paredes, postes, etc.) que permitan la aplicación de la señalización de la ruta elegida para el sendero. Como no indica la dirección preferencial del sendero, este tipo de señalización debe usarse con cuidado, solo donde realmente sea la única opción.



Señalización cebrada, Parque Estadual da Pedra Branca, RJ (Foto Jeremias Freitas)

#### SEÑALIZACIÓN DE SALIDA:

La señalización de salida de un sendero indica un camino alternativo que conduce al usuario de forma más rápida a una vía pública accesible para el transporte motorizado convencional. La convención para este tipo de señalización es el uso de una flecha de color blanco.



Señalización de Salida. Trilha Transcarioca, Parque Nacional da Tijuca, RJ (Foto Jeremias Freitas)

#### SEÑALIZACIÓN DE ACCESO AL SENDERO PRINCIPAL:

La señalización de acceso se utiliza para señalar una ruta secundaria de corta extensión que da acceso a un sendero principal, desde un punto de acceso (vía pública accesible para transporte motorizado convencional). Para este tipo de señalización, se sugiere una flecha con los colores del sendero.





Señalización de acceso al sendero principal. Trilha Transcarioca, Parque Nacional da Tijuca, RJ (Foto Ivan Amaral)

## Señalización de destino

Un destino es un punto notable a lo largo del sendero, que puede ser una atracción, un equipo de apoyo para los visitantes o una característica topográfica que sea deseable o obligatoria por el visitante en el sendero, como un mirador, una cascada o un puente, por ejemplo. Estos puntos de referencia también deben constar en el mapa del sendero y ayudar al visitante a ubicarse a lo largo del camino, incluso si no tiene o no está familiarizado con el equipo de navegación (GPS, mapas, brújula, etc.).



Ejemplo de letreros de entrada en otros países: Parque Natural dos Açores em Portugal (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Para este tipo de señalización, el uso de letreros es común. El tablero de destino deberá instalarse en un lugar bastante visible, contener el nombre del destino y, si es posible, su altitud.

Sugerimos el estándar de letreros de 50 x 10 cm para los letreros de destino. Es importante enfatizar que este tipo de señalización debe ser asegurado de manera reforzada, ya que es común que los visitantes se apoyen en las señalizaciones de destino para tomar fotografías.

Importante: Todos los puntos de referencia indicados en el mapa del letrero base del sendero deben tener placas de destino, porque solo entonces el visitante podrá ubicarse a lo largo del sendero sin el uso de equipos de navegación.



## Señalización de distancia recorrida

Esta señalización indica las distancias entre el punto señalado y uno o más destinos a lo largo del sendero. Esta señalización no es obligatoria, pero es deseable, ya que contribuye a la sensación de seguridad del visitante al caminar por el sendero. Si se decide utilizar este tipo de señalización, esta deberá ser bastante visible y a intervalos regulares (por ejemplo, a cada kilómetro), ya que esta será la expectativa del visitante. Una señal de distancia colocada de forma esporádica e irregular puede tener el efecto negativo de causar ansiedad e inseguridad a quien camina por el sendero.



Flechas indicando las distancias a diferentes destinos en el Parque Nacional da Tijuca, RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes).



Flechas de distancia, Floresta Nacional de Brasília, DF (Foto Thiago Beraldo)

En algunos casos, es conveniente informar, además de la distancia de un tramo de sendero, un tiempo promedio que el visitante pasará viajando a través de él.

Para señalar la distancia recorrida, sugerimos el uso de signos con flechas direccionales, con dimensión de 60 x 10 cm. Excepcionalmente, las distancias se pueden pintar directamente en superficies naturales, con el cuidado de garantizar que atraigan la debida atención a los visitantes.

## Cuadro resumen con señalización básica en senderos



Sentido preferencial del sendero



Sentido inverso del sendero

Seguir adelante



Ir a la izquierda



Señalización  
cebrada



Ir a la derecha



Flecha direccional



Tablero de destino



Señalización  
negativa



Señalización  
de salida



Señalización  
de acceso

## Señalización educativa / reguladora

Esta clase de señalización busca estimular una cierta actitud o un cierto comportamiento en el visitante, informando un peligro, induciendo una conducta o estableciendo una prohibición de ciertas acciones.

Preferencialmente, la información educativa / reguladora debe ser comunicada mediante el uso de pictogramas estandarizados con interpretación universal y / o frases cortas y directas, evitando textos largos.

Como muchas veces este tipo de señalización suele estar sujeto a vandalismo, cuidados especiales deben ser tomados con su fijación. Siempre que este tipo de señalización se use en áreas de fácil acceso o que permitan una alta intervención en el entorno natural, su identidad visual deberá seguir las disposiciones del manual general de señalización. En lugares de difícil acceso o que no admitan alta intervención en el medio, se pueden usar otras alternativas para esta señalización.



Ejemplo de letreros de entrada al sendero en otros países: Reserva Natural Steenbras, Sudáfrica (Foto Lucas Menezes)





Ejemplo de letreros de entrada al sendero en otros países: Parque Nacional de la Montaña de la Mesa, Sudáfrica  
(Foto Pedro Cunha e Menezes)



Letrero regulatorio en la entrada de la parte alta del Parque Nacional de Itatiaia-RJ (Foto de Fabio Araujo)



Ejemplo de letreros de entrada al sendero en otros países: Parque Nacional Los Glaciares, Argentina. (Foto Paulo Farias)

## Señalización interpretativa

Es una clase de señalización que tiene como objetivo presentar aspectos culturales o naturales del Área Protegida a los visitantes, pudiendo ser utilizada en actividades con conducción obligatoria u opcional. Su objetivo es transmitir mensajes que provoquen conexiones emocionales entre la naturaleza y el público. Necesitan un proyecto interpretativo específico, independiente del proyecto de señalización general y las orientaciones previstas en el manual de señalización general.





Señalización interpretativa en el Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, MG (Foto Acervo ICMBio)



Detalle de la señalización interpretativa en el Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, MG (Foto Acervo ICMBio)

Pueden ser parte de este tipo de señalización letreros y otros medios de exposición, que contengan, por ejemplo, dibujos y / o fotografías de la fauna y flora local, mapas, infográficos y bocetos de sitios arqueológicos, entre otros posibles contenidos.

### Señalización de emergencia

La señalización emergencia es una acción de la administración del Área Protegida en respuesta a un hecho imprevisto que interfiera con el manejo del sendero o que tenga consecuencias para la seguridad de los visitantes. Son razones para la señalización de emergencia, por ejemplo, un deslizamiento de tierra, la caída de un puente, una inundación, la presencia de animales peligrosos (por ejemplo, abejas) o cualquier otro hecho que requiera el mantenimiento inmediato del camino, su cierre o cualquier necesidad de información especial para los visitantes.

Esta señalización también es esencial para proteger legalmente la administración del Área Protegida, y debe llevarse a cabo incluso de forma improvisada, con los medios a disposición de la administración en el momento de la emergencia.



Señalización emergencial en Papel plastificado en el Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, GO (Foto Pedro Cunha e Menezes)



## COMO SEÑALIZAR

### Simbología

El logotipo y otros símbolos utilizados en la señalización sirven para dar identidad al sendero, o sistema de senderos, y facilitan su identificación por los usuarios, dándoles la seguridad de que están en el camino que eligieron.

Los sistemas de señalización de senderos más modernos incorporan logotipos y símbolos que permiten también transmitir información a los usuarios sobre la dirección preferencial y los cambios de dirección a lo largo del sendero.

Ejemplos de señalización en senderos en el mundo:



Simbología utilizada en senderos en otros países. De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: Israel, Montenegro, Sudáfrica, Eslovaquia, Corea del Sur, Sudáfrica (Varios autores).

La decisión sobre la elección del logotipo debe tomarse al comienzo de la planificación del trabajo en el sendero, pero después de definir las modalidades de viaje proyectadas para el mismo.

Para senderos con solo una modalidad de viaje, o con una modalidad de viaje prioritaria, puede ser elegido un logotipo que, además de dar una identidad al sendero, también represente esta modalidad de viaje. Un ejemplo de este enfoque es el uso de logotipos de huellas para senderos de caminata. Una huella informa sobre la modalidad de viaje (caminata) del sendero y aún le da identidad al sendero, ya que se puede dibujar con elementos gráficos que aportan identidad local. En senderos de uso múltiple, lo ideal es definir un logotipo por modalidad de viaje.

El logotipo del sendero también puede servir como señalización direccional, por ejemplo, con la elección de un logotipo que incluya una flecha, como marco o como elemento gráfico de la propia marca. Este enfoque presenta el desafío adicional de definir un logotipo que, además de dar identidad al sendero, también sea simple de reproducir y fácil de aplicar a superficies naturales como piedras y troncos de árboles. Otro enfoque sería usar el logotipo del sendero solo en los letreros y otras superficies de fácil aplicación, y utilizar flechas para la señalización direccional.

En lugares donde aún no se ha definido un logotipo pero es necesaria la señalización, sugerimos el uso de flechas direccionales simples como señalización de la ruta. Por lo tanto, un logotipo puede ser definido más adelante y aplicado apenas en los puntos clave del sendero (accesos, destinos, puntos de parada, etc.).



Uso de molde para señalización en tronco de árbol en el sendero - Trilha Transmantiqueira, Parque Nacional de Itatiaia, RJ. (Foto Fabio Araujo)

**Importante:** al definir un logotipo, recuerde que ¡menos es más! Simplifique al máximo el diseño, siempre pensando que deberá ser aplicado en diferentes superficies, naturales o no, a menudo en situaciones adversas en el campo. Recuérdese, especialmente con la señalización pintada, la calidad de la aplicación debe transmitir una imagen de trabajo cuidadoso. Un logotipo borroso, con tinta que gotea, transmite una imagen de negligencia en el cuidado con el sendero.

El uso de logotipos con huellas amarillas y negras (buen contraste en varios ambientes) para senderos de caminata ya existe en varias iniciativas de señalización en Brasil.



Parque Nacional de Itatiaia, RJ



Reserva Extrativista Chico Mendes, AC



Parque Nacional de São Joaquim, SC



Floresta Nacional de Canela, RS



Parque Estadual dos Pirineus, GO



Parque Estadual da Pedra Branca, RJ



Floresta Nacional de Brasília, DF



Parque Nacional da Amazônia, PA

## Intensidad de Señalización

La intensidad de señalización del camino está directamente relacionada con su clase, con las modalidades de viaje planeadas (vea la sección Conceptos Básicos de Planificación de Senderos) y a la experiencia que desea proporcionar a los usuarios. Senderos diseñados para brindar experiencias más primitivas, o senderos de uso secundario o reducido (por ejemplo, senderos de acceso a rutas de escalada) se señalan con menos intensidad que los senderos diseñados para un uso más intenso por el público en general.

### SEÑALIZACIÓN Y CLASES DE SENDEROS:

(Más información sobre cómo se definen las clases de senderos en el Apéndice I de este manual)

#### Sendero Clase 01 - Intervención mínima

La señalización direccional y confirmatoria generalmente se limita a intersecciones o presente cuando la ubicación del sendero no es evidente. Señalización reglamentaria poco frecuente y centrada en la protección de recursos. Identificación del destino, señalización informativa e interpretativa, a menos que requerido, no suele estar presente.

#### Sendero Clase 02 - Muy baja intervención

Señales direccionales y confirmatorias presentes en las intersecciones o cuando la ubicación del sendero no es evidente. Señalización de destino presente. Posible presencia de señales tranquilizadoras, después de largos tramos del sendero sin señales direccionales y confirmatorias. Señalización a distancia eventual. Señalización reguladora poco frecuente. Señalización informativa e interpretativa rara.

#### Sendero Clase 03 - Baja intervención

Señalización direccional y confirmatoria en las intersecciones y según sea necesario para la seguridad y orientación del usuario. Presencia regular de señales tranquilizadoras. Señalización de destino presente. Señalización de distancia común. Señales de carácter regulatorio y protección de recursos pueden ser comunes. Señalización informativa e interpretativa puede estar presente.



### **Sendero Clase 04 - Intervención media**

Señalización direccional y confirmatoria en las intersecciones y según sea necesario para la seguridad y orientación del usuario. Presencia común de señales tranquilizadoras. Señalización de naturaleza reglamentar y protección de recursos comunes. Señalización de destino presente. Señalización distancias presente. La señalización interpretativa y la orientación pueden ser comunes.

### **Sendero Clase 05 - Alta intervención**

Señalización direccional y confirmatoria en las intersecciones y según sea necesario para la seguridad y orientación para el usuario. Presencia común de señales tranquilizadoras. Presencia común de señalización de carácter regulatorio y protección de recursos. Señalización de destino presente. Distancia de señalización presente. Signos interpretativos y pautas comunes.

Las estrategias de gestión pueden indicar excepciones a esta regla general, ya sea temporalmente o a largo plazo. Por ejemplo:

Un sendero de clase 2, cuyo trazado aún no está definido correctamente, se puede señalar más intensamente, de modo que el uso concentrado ayude en el establecimiento de un trazado continuo. Después que se establece el trazado del sendero, la intensidad de la señalización puede reducirse progresivamente.

Un sendero de clase 4, con un trazado perfectamente definido y un camino sin bifurcaciones puede prescindir de la señalización tranquilizadora, manteniendo solo la señalización de distancia y destino.

Un sendero en un lugar con una fuerte incidencia de niebla, en campos, áreas rocosas o espacios abiertos, pueden requerir señalización a intervalos más cortos, de modo que desde un punto de señalización, siempre es posible ver el siguiente.

### **Señalización de rutas en el mismo endero**

En el proceso de establecer un sistema de senderos, el responsable a menudo se encuentra con tramos donde dos o más senderos deben compartir el mismo trazado. Sea por la necesidad de diversifi-

car la oferta de oportunidades para diferentes públicos (circuitos para familias y ancianos y circuitos más largos para deportistas) o para acomodar diferentes modalidades de viaje (senderos que al mismo tiempo sirven a peatones y ciclistas) las rutas de señalización en el mismo trazado requerirán cuidados adicionales.

Hay algunas alternativas al señalar rutas sobre el mismo trazado, cada una con sus ventajas y desventajas.

### **Uso de colores para diferenciar rutas:**

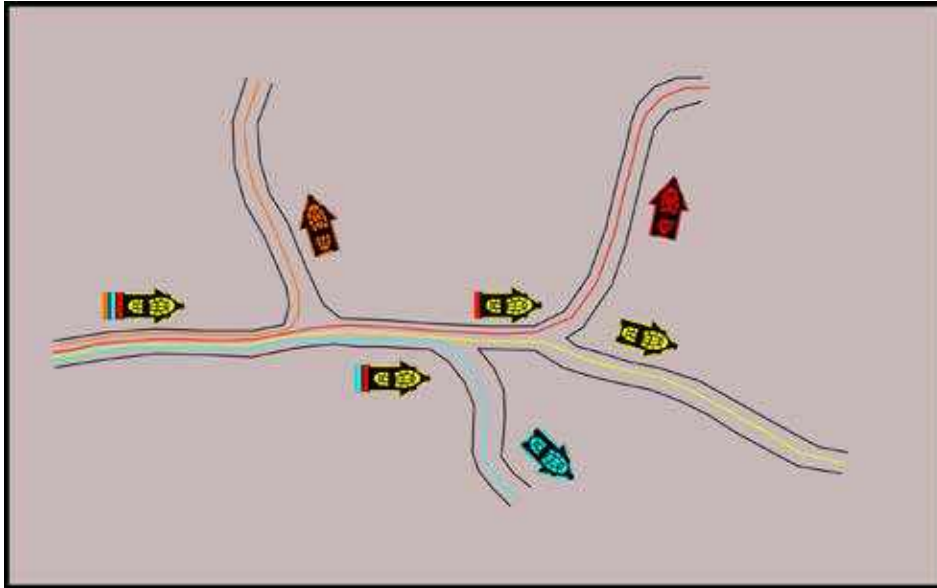
Si un sistema de senderos usa colores para diferenciar rutas, la señalización de rutas en el mismo trazado se puede hacer con la pintura del logo del sendero en el color principal (ruta más larga) seguido de puntos, flechas, cuadrados, triángulos u otro símbolo con los colores de los otros caminos sobrepuestos. Convencionalmente los colores están pintados en el orden decreciente de la distancia que recorren los cursos en el mismo trazado (colores de rutas más largas más cercanas al logo del sendero).



Señalización de rutas sobre el mismo curso con diferencia por colores. Floresta Nacional de Brasília, DF (Foto Thiago Beraldo)



## Sinalização de percursos sobre o mesmo leito utilizando diferenciação por cores:



Si, por ejemplo, cuatro rutas siguen en el mismo curso, donde la ruta principal (más larga) se señala en amarillo, y la primera bifurcación va al camino naranja, la segunda al camino azul y la tercera al camino rojo, la señalización del recorrido en la sección donde se superpondrán los cuatro recorridos consistirá en el logotipo del recorrido en color amarillo, seguido de un rectángulo rojo, otro rectángulo azul y un rectángulo naranja en último lugar. En la sección donde los senderos amarillo, rojo y azul siguen a lo largo del mismo curso, la señalización del sendero consistirá en el logotipo del sendero en color amarillo, seguido de un rectángulo rojo y un rectángulo azul en último lugar.

La principal desventaja de usar colores es que hay un número limitado de colores que permiten buen contraste (buena visibilidad a la distancia) con las superficies más comunes en los senderos.

Por lo tanto, el uso de colores se limita a la señalización de sistemas de senderos de baja complejidad.

En caso de que el área protegida decida utilizar la diferenciación de senderos por colores, Si todavía no existe un estándar definido localmente, se recomienda que:

La señalización de los senderos de larga distancia se realiza en amarillo y negro.

Cuando no haya una ruta de larga distancia en el área, la ruta más larga debe usar los colores amarillo y negro.

## Uso de símbolos o logotipos específicos para cada ruta:

Con el uso de logotipos para cada ruta, se puede usar un solo color para todo el sistema de senderos. En las secciones donde se superponen los caminos, las señales traerán los logotipos de estas rutas. Convencionalmente, se debe resaltar el logotipo del sendero más largo, pintado arriba (si está dispuesto verticalmente) o en la dirección preferida de la ruta (si está organizado horizontalmente) en relación con los otros logotipos, siguiendo la misma lógica utilizada con la organización por color.

El desafío de usar logotipos es el trabajo adicional de señalización (pintura o letreros más complejos con varios logotipos) y en la eventual dificultad de encontrar superficies en las que se pueda señalar, que tengan espacio para los diversos logotipos que representan cada ruta.

En senderos de larga distancia, cruzando espacios con diversas formas de gobernanza (áreas privadas, áreas protegidas de varias esferas de gobierno) es importante que se llegue a un consenso sobre un logotipo que le da una identidad única al sendero de larga distancia. Sin embargo, como en la mayoría de los casos, los senderos de larga distancia usan tramos de senderos existentes, es importante que la identidad local del sendero también se conserve.

En tales casos, el logotipo del sendero de larga distancia debe estar presente en la entrada en el camino y en lugares donde el camino cruza caminos de acceso motorizados, y también se puede usar junto al logotipo del sendero local en algunos puntos del sendero.

## Uso de códigos con letras y números:

El uso de códigos con números y letras para designar senderos es común en Europa, tanto para señalar las principales rutas europeas ("E-nn"), así como las rutas nacionales (por ejemplo, el GR "Grandes rutas" desde Francia, Portugal, España y otros países europeos).



En el ejemplo arriba, la señalización indica un tramo del sendero principal (Sendero 01, código T01) donde el curso es compartido con dos senderos secundarios (T 02 e T03)

En este caso, se utiliza para señalar un logotipo estándar asociado con el modo de viaje (por ejemplo, una huella para senderos) seguido de los códigos de los caminos que comparten el sendero en cuestión. La misma regla de precedencia indicada en las alternativas anteriores se aplica aquí, con énfasis en la ruta más larga. Con el uso de códigos, es posible señalar circuitos altamente complejos.

El uso de códigos tiene la desventaja de no ser tan intuitivo para el visitante como el uso de colores o logotipos, que requieren un mayor esfuerzo para memorizar el código de la ruta elegida.

### Señalización de caminos de uso múltiple

El mismo sendero puede admitir diferentes usos o modalidades de viaje. En el caso de los senderos terrestres, hay tres modos de viaje más comunes en los senderos: caminar, andar en bicicleta y cabalgatas. No hay impedimento para que los practicantes de estas actividades compartan lo mismo sendero. Sin embargo, la multiplicidad de actividades requerirá un cuidado especial con la señalización. En el caso de senderos de uso múltiple, la señalización debe estar diseñada para satisfacer las necesidades de cada grupo de usuarios, y luego integrada en un sistema de señalización armónica.



Señalización de sendero de uso múltiple en la Floresta Nacional de Ipanema, SP (Foto Thiago Beraldo)

Como regla general, se recomienda que la señalización de ruta del sendero use un logotipo relacionado con la modalidad de viaje para la que se diseñó el sendero. Las informaciones sobre las otras modalidades de viaje manejadas en el sendero deben estar presentes en las placas de entrada del sendero y eventualmente en la señalización educativa en el camino.

Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario realizar la señalización de ruta para más de un modo de viaje en el mismo camino, para facilitar la visualización de la señalización por cada grupo de usuario. Por ejemplo, se recomienda que la señalización para los caminantes se realice a una altura media de 1,70 metros. A medida que los ciclistas en general recorren el sendero a mayor velocidad, la señalización de ruta para ciclistas debe ser más grande y más fácil de ver a la distancia, y a una altura que sea visible sin que el ciclista tenga que levantar la cabeza, alrededor 1.5 metros de altura. Por otro lado, los caballeros deben señalar su ruta a una altura mayor que la de los peatones, ya que la altura de los ojos de una persona montada es del orden de 2.5 metros de altura.

Los senderos de uso múltiple también requieren información reglamentaria sobre la precedencia del uso del sendero. El orden de precedencia más común es que los caballeros tienen prioridad sobre los peatones y ciclistas, y peatones tienen prioridad sobre los ciclistas.

Etiqueta para una buena convivencia en senderos de uso múltiple:

- Los peatones y ciclistas se detienen y dejan espacio para que pasen los caballeros;
- Los ciclistas disminuyen la velocidad, desmontan y esperan el mejor momento para adelantar peatones en el camino;
- Los peatones evitan detenerse al pie del sendero, evitando el paso de otros usuarios, yendo al costado del sendero cuando necesitan detenerse por cualquier motivo.

**Ejemplo de gráfico de simbología para señalar rutas de ciclismo, utilizando una huella de neumático como el logo del sendero:**



Seguir adelante



Ir a la izquierda



Ir a la derecha



Señalización  
cebrada



Señalización  
negativa



Puente  
adelante



Cruce  
de agua



Flecha direccional



Tablero de destino



Señalización  
de salida



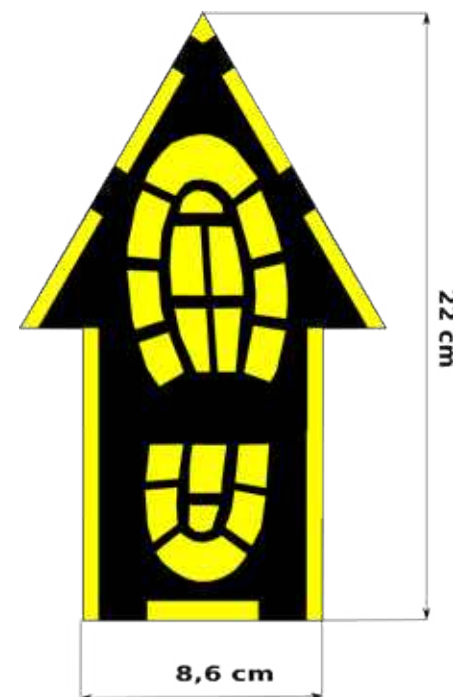
Señalización  
de acceso

## Técnicas para aplicar señalización

### Señal pintada

La señalización pintada es la forma principal utilizada en todo el mundo para señalar senderos. Se puede aplicar con éxito a varias superficies, como piedras, árboles, postes, muros, etc. La aplicación de letreros pintados es rápida, no compromete permanentemente la superficie (la acción de la luz solar y la humedad, con el tiempo, degrada la tinta, borrando la señalización) y permite un fácil mantenimiento y ajustes posteriores.

En cuanto a la dimensión, el logotipo del sendero o la flecha direccional deben tener un tamaño mínimo de 10 x 10 cm, para facilitar la visualización a distancia por parte de los peatones. En el caso de la señalización para el ciclismo, se recomienda el doble de este tamaño (20x20cm).



Dimensiones sugeridas para el logotipo de señalización en senderos pedestres

El logotipo elegido para el sendero (ver sección sobre simbología) solo debe pintarse en dos posiciones:

- Vertical, cuando corresponde al usuario seguir en frente, en la dirección indicada por las señales:
- Horizontal, a la derecha o izquierda, al señalar indicar un cambio de dirección.

El logotipo nunca debe pintarse en diagonal, ya que la experiencia ha demostrado que no ayuda a una buena interpretación de la señalización por parte de los usuarios.



Horizontal – Ir a la izquierda  
(aplicación correcta)



Horizontal – Ir a la derecha  
(aplicación correcta)



Vertical – Seguir adelante  
(aplicación correcta)



Diagonal  
(aplicación incorrecta, no utilizar)

Se acordó que la señalización de ruta sea realizada preferiblemente a la derecha del sendero, excepto en algunos casos especiales (por ejemplo, en encrucijadas y bifurcaciones), o donde no hay superficies en que se pueda señalar a este lado del sendero.

En los cruces y bifurcaciones, la señalización siempre debe aplicarse al lado para el que el usuario debe seguir. Es decir, si la indicación es que el usuario tome la opción de la derecha, los letreros deben pintarse a la derecha del sendero y viceversa.

Las señales para peatones y caballeros deben ser visibles al menos a 20 metros de distancia. En el caso de los ciclistas, las señales deben ser visibles al menos a 50 metros de distancia (si es posible) o ser duplicada en intervalos más pequeños.

Cuando el sendero cruza caminos o cruza riachuelos sin un puente, las señales deben ser aplicadas en ambos lados, en los lugares exactos que definen el cruce, de modo que la dirección correcta del cruce (que puede ser transversal a la carretera o arroyo) puede ser percibida por los usuarios. Si es posible, se recomienda, en caso de cruzar corrientes, la colocación de grandes piedras para guiar el cruce. De lo contrario, con cambios frecuentes de flujo de los ríos, los caminantes siempre buscarán el mejor punto para cruzar sin mojarse los pies. Esto tiene un impacto en la vegetación de la galería, causando un serio ensanchamiento del sendero en los cruces de arroyos y riachuelos.

### **Preparación y aplicación de señalización pintada en diferentes superficies:**

**Piedras:** en tramos con piedras, los signos deben pintarse, siempre que sea posible, en el espejo (parte lateral) de las piedras. Cepille el lugar a pintar para eliminar la suciedad, el musgo y otros materiales sueltos. Evite pintar sobre superficies que se puedan pisar o que reciban luz directa del sol, ya que esta señal se borrará muy rápidamente.

**Troncos de árboles:** para pintar árboles, cepille la corteza superficialmente para eliminar el material suelto y regularizar la superficie, antes de pintar el logotipo o la flecha. Cuando no hay árboles u otras superficies con suficiente área para pintar el logotipo estándar del sendero, pero se producen pequeños arbustos, se debe utilizar señalización de cebrá. A pesar de no permitir una indicación direccional, el signo de cebrá es una buena solución de compromiso, ya que la alternativa sería transportar un objeto artificial al sitio para aplicar la señalización.





Señalización cebrada, Parque Estadual da Pedra Branca, RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Muros y otras estructuras artificiales: siempre que haya un objeto no natural, pinte las señales en él, independientemente de la altura o el lado del sendero en el que se encuentra. Objetos no naturales (postes, cercas, muros, muros, estructuras en ruinas), ya que no son comunes al sendero, naturalmente llama la atención. Además, al pintar las señales en ellos, evite pintar en un árbol o piedra, reduciendo la contaminación visual del medio ambiente natural. La instalación de estructuras, dispositivos artificiales para señalización direccional (tótems, postes de cercas, etc.) deben evaluarse con mucho cuidado, debido a los costos y dificultades logísticas involucradas en el transporte de los materiales y mantenimiento posterior.

Recuerde:

¡Nunca señale una ruina histórica!

Elección de colores:

No hay una amplia gama de colores compatibles con la señalización pintada. Pocos colores tienen buen contraste cuando se pintan en superficies naturales, que generalmente son en tonos de marrón, gris, verde y negro. Las diferencias de tono pueden ser rápidamente reducida cuando la pintura sufre los efectos de la luz solar y la humedad. Entonces, los colores más adecuados para señalización son amarillo, rojo, naranja y azul.

Siempre es recomendable hacer un marco negro un poco más grande que el logo o la flecha, para reforzar el contraste y facilitar la visualización de los carteles pintados.

Se recomienda para todos los senderos de larga distancia, o el sendero más largo de cada área protegida, el uso de colores amarillo y negro, que son los mismos utilizados de forma estandarizada en sistemas de carreteras más complejos, como carreteras y autopistas.

En senderos secundarios que conducen a salidas a lugares con acceso a automóviles o ayuda, siempre use flechas blancas, independientemente de si el sendero principal es para caminar, bicicletas o caballos.

### ¿CON QUÉ TINTA SEÑALIZAR?

Al momento de elaboración de este manual, el uso de pintura en aerosol es la manera más práctica y rápida para realizar la señalización. Sin embargo, algunos tipos de pintura en aerosol o aerosol tienen mejores resultados en la aplicación de señalización. Sprays adecuados para artistas de graffiti, generalmente tienen válvula y boquilla que proporcionan un buen control de flujo y presión de pulverización, además de una pintura más viscosa y de secado rápido con menos posibilidades de goteo.

Además, estas tintas generalmente tienen una mejor calidad de pigmento, ofreciendo mayor durabilidad del color. Los resultados terminan siendo mejores, porque la tinta corre menos en el proceso de aplicación y son necesarios menos retoques.

Si no hay pintura de aerosol de mejor calidad disponible en su área o no encaja en el presupuesto de su proyecto de señalización, antes de la ejecución del proyecto de señalización, se recomienda realizar una prueba de los aerosoles de pintura acrílica disponibles para buscar los mejores resultados.

En ausencia de pintura en aerosol, otras tintas solubles en agua o en aceite se puede usar para aplicar la señalización con un pincel o esponja.

## Plaquetas

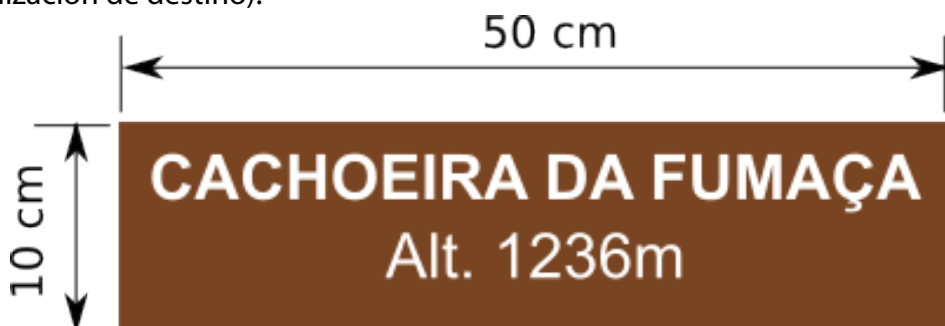
Una señal de ruta alternativa que también se encuentra en los senderos de todo el mundo es el uso de plaquetas adheridas a mamparos naturales y balizas adheridas al suelo. Esta alternativa de señalización requiere la fabricación e impresión, por adelantado, de las plaquetas o etiquetas, además de la planificación necesaria para el transporte de materiales y su fijación en el campo. El principal inconveniente de esta alternativa de señalización es su vulnerabilidad al vandalismo y a los coleccionistas de "recuerdos", que requiere el reemplazo frecuente de plaquetas y balizas.

## Placas y tabletas

Las placas y tabletas se usan cuando desea dar a los usuarios más información de la que es posible con pintura directa sobre mamparos naturales.

Las tabletas se utilizan para pasar información básica, como el nombre y la distancia a un destino. Se recomienda acordar las tabletas en dos formatos:

Letrero de destino, de forma rectangular, 50 x 10 cm, para indicar el nombre y la altitud de destinos y atracciones a lo largo del sendero (señalización de destino).



Tableta Direcional, em formato de seta com 60x10cm, contendo o nome do destino e a distância at éo mesmo (sinalização de distância percorrida)



Idealmente, las señales direccionales deben estar presentes siempre que el sendero cruce una vía y en todos los cruces con otros senderos. Si es necesario, más de una señal puede ser usada en el mismo punto, para indicar la distancia a dos o más destinos.

Las tabletas se pueden hacer con madera, metal o materiales sintéticos, de acuerdo con la disponibilidad. La información debe pintarse en el letrero con letras amarillas o el color elegido para señalar el sendero.

Se recomienda que las tabletas se fijen directamente a los árboles a aproximadamente 2.5 metros desde el suelo. Es una altura que facilita la visualización, pero hace que el vandalismo sea más difícil. Por fijar la señal, se deben usar dos clavos para evitar que la señal gire.

Se deben usar mástiles para soportar los letreros cuando no hay árboles disponibles. En este caso, es importante fijar el mástil sobre una base de hormigón, para aumentar su vida útil.

Se recomienda que siempre se produzcan letreros de repuesto adicionales para que sea posible el reemplazo rápido en casos de vandalismo.

**Importante:** La instalación de letreros es complementaria y no reemplaza los letreros pintados. Los letreros son mucho más vulnerables al vandalismo que los carteles pintados, y son más difíciles de reemplazar.





Tabuleta de madeira, APA do Planalto Central, DF (Foto Thiago Beraldo)



Tabuletas de reserva para substituição em caso de vandalismo, Parque Nacional de Aparados da Serra, RS (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Tabuleta impressa em chapa de PVC, Parque Nacional da Tijuca, RJ RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Tabuletas direcionais em plástico reciclado, Parque Nacional de Itatiaia, RJ (Foto Fabio Araujo)

Las señales se utilizan para señalar la entrada del sendero y para pasar información de contenido educativo, regulatorio, informativo e interpretativo, que puede tener diferentes dimensiones, de acuerdo con el contenido de información que desea pasar.

Además de la información, es conveniente que el letrero lleve el logotipo del sendero, el área protegida, agencia responsable y cualquier reconocimiento internacional (Patrimonio Mundial Natural, Reserva de la Biosfera, Sitio Ramsar, etc.).

## Placa de entrada de sendero - Estructura y organización de la información:

Los textos en la placa de entrada del sendero deben ser bilingües (español e inglés) e incluir otros idiomas si el perfil del visitante internacional al área protegida, o la población local así lo indica. En general, es una regla básica que el letrero también tenga un mapa del sendero con la ubicación del letrero (usted está aquí...)

Debe tenerse en cuenta que cuando el visitante llegue al comienzo del sendero, estará ansioso por comenzar la actividad, y no tendrá mucha paciencia para leer textos largos. Por lo tanto, uno debe usar, al máximo, recursos pictográficos (símbolos convencionales) para transmitir la información.



Exemplo de sinalização em outros países: P. N. Table Mountain, África do Sul (Foto Paulo Faria)

Las placas deben estar hechas con los materiales disponibles, y pueden ser de madera, metal o material sintético. La información puede ser pintada, adhesiva o grabada en el tablero. En el caso de contratar servicios comerciales para la fabricación de planchas, es importante obtener garantía que la pintura o los adhesivos utilizados sean resistentes al agua y a la radiación solar. Para aumentar su durabilidad, siempre que sea posible, instale la placa en un lugar protegido del sol y la lluvia, y evite colocar la placa hacia el oeste. Cuando se encuentre en un lugar de fácil acceso en el área protegida, la identidad visual de las placas de entrada del sendero, debe seguir las disposiciones del Servicio de Áreas Protegidas.

Importante: Como los letreros atraen vandalismo, es importante que sea establecida una estrategia de reemplazo en caso de destrucción o robo de los mismos.

Ejemplo de creación y organización de información en una placa de entrada de pista:

### Parte Frontal



### Parte Posterior



- A - Techo que protege la placa
- B - Marco reforzado, en madera o metal.
- C - Postes de fijación, arreglados en el sitio
- 1 - Mapa del sendero y del Área Protegida: En la leyenda del mapa, se debe indicar la escala gráfica, una rosa de los vientos y el código QR para Download de la versión digital del mapa (si está disponible).
- 2 - Información general sobre el sendero: distancia, tiempo estimado de la ruta, grado de dificultad, perfil de altitud, etc.
- 3 - Reglas y otras pautas para los visitantes: (por ejemplo: tomar agua, ponerse un abrigo, ponerse un sombrero, usar protector solar, usar zapatos apropiados, no llevar perros, no hacer incendios, no consumir bebidas alcohólicas, no llevar armas, caminar en grupos de al menos tres personas, estirar con caminata, precipicios, serpientes, no alimentar a los animales, etc.
- 4 - Teléfonos de emergencia (policía, departamento de bomberos, administración de áreas protegidas, etc.)
- 5 - Término de conocimiento del riesgo.
- 6 - logotipos de la agencia gestora, el área protegida y el sendero, si los hay. Logotipos reconocidos internacionalmente (Reserva de la Biosfera, Sitio del Patrimonio, Sitio Ramsar).

- 7 - Un párrafo sobre el área protegida en la que está contenido el sendero y su órgano de gestión (trilingüe e igual en todos los letreros)
- 8 - Fotos o ilustraciones relacionadas con el texto.
- 9 - Texto de uno o dos párrafos sobre un tema relacionado con el sendero respectivo (bilingüe): lo que se encontrará en el camino: cascadas, vistas, ruinas, etc. (también bilingüe).
- 10 - Teléfonos para hoteles, restaurantes, posadas, estaciones de taxis cerca del sendero / AP Teléfonos para clubes de turismo en la región, si los hay.
- 11 - Centro inferior: mapa de carreteras / calles y alrededores, cerca de la señal; preferiblemente identificando la ubicación de hoteles, posadas, restaurantes, supermercados, paradas de autobús y taxi, hospitales y policía (si corresponde).
- 12 - Abajo a la derecha: Resumen explicativo de cómo funciona la señalización en el camino (ver sección "Tipos de señalización - Señalización de ruta).
- 13 - logotipos del organismo gestor, el área protegida y el sendero, si los hay. Marcas reconocidas internacionalmente (Reserva de la Biosfera, Sitio del Patrimonio, Sitio Ramsar).



## El proyecto de señalización

El proyecto de señalización es el documento que guía la señalización de un sendero o tramo de sendero. Es al mismo tiempo un documento operacional, que deben seguir los que van al campo para señalar, como un documento de comunicación, que describe y justifica las elecciones del gestor al señalar. El proyecto de señalización, siempre que sea posible, debe desarrollarse conjuntamente con los socios involucrados en el uso y mantenimiento de senderos dentro y alrededor del área protegida. Es importante resaltar que el proyecto debe ser un documento dinámico que también sirve para registrar la evolución de la señalización en el tiempo.

El proyecto de señalización no tiene que ser un documento complejo, incluso puede ser preparado a partir de una forma estándar.

Mínimamente, el proyecto de señalización debe contener:

- El nombre del Área Protegida donde el sendero se inserta;
- El nombre del sendero a señalar;
- El nombre de los senderos de larga distancia que eventualmente utilicen la ruta del sendero a ser señalado
  - La longitud total de la sección en kilómetros;
  - Indicación si hay una noche de estadía en el tramo;
  - La modalidad de viaje para el que se diseñó el sendero;
  - Las modalidades de viaje gestionadas en el camino;
  - La clase de sendero;
  - La intensidad de señalización proyectada;
  - Los nombres de los puntos de acceso al sendero, sus coordenadas geográficas y su dirección, caso exista;
    - Un resumen de los trechos del plan de gestión del AP que se ocupan del sendero;
      - El logotipo que se utilizará en la señalización;
      - Una leyenda explicativa de los signos utilizados;
      - Una tabla que registra todos los puntos relevantes para la señalización con letreros y tabletas, con un registro de nombre, altitud, coordenadas geográficas, distancias y otra información necesaria a la señalización;
        - Un mapa o boceto de la ruta, indicando los puntos principales relevantes para la señalización con placas y tabletas.

## ANEXO I: CONCEPTOS BÁSICOS DE PLANIFICACIÓN PARA CAMINOS

En todo el mundo, los senderos son reconocidos por los usuarios y gestores de áreas protegidas como el equipo más básico para apoyar las visitas, a menudo están presentes cuando ninguna otra estructura de soporte está disponible en el sitio. El uso de este manual está direccionado para señalar senderos ya existentes en áreas protegidas, y para ser utilizado como auxilio en la planificación de nuevos senderos.

La planificación, gestión y establecimiento de senderos es una actividad técnica que requiere formación especializada y acceso a conocimientos específicos, que están fuera del alcance de este manual. Sin embargo, consideramos que es importante que quienes señalan los senderos tengan acceso a algunos conceptos básicos de planificación, para que el trabajo de señalización pueda ser compatible con lo planeado para el sendero en cuestión.

Para los propósitos de este documento, un sendero debe entenderse como una ruta intencionalmente diseñada y gestionada en un entorno natural o rural, con un grado limitado de intervención, para servir como atracción turística, equipo recreativo o como infraestructura para transporte para modalidades de viaje no motorizados. De esa forma, por ejemplo, un sendero se diferencia de un "atajo" abierto clandestinamente por cazadores, o un "camino" de animales, ya que estos no tienen intención de gestionar ni la ejecución planificada, las condiciones necesarias para caracterizar un sendero.

También es importante tener en cuenta que los senderos a menudo preceden la creación de áreas protegidas donde se ubican. Es común encontrar senderos con cientos de años de existencia, partes del sistema de transporte de la época de la colonia, o incluso anteriores, como los senderos prehispánicos, tramos del Qhapaq Ñan y los caminos indígenas del Peabiru.

Este diseño e intervenciones demuestran el cuidadoso proceso de planificación utilizado y un intenso trabajo dedicado a su construcción, a menudo con mano de obra esclava. Si recuperados y señalizados, estos senderos pueden enriquecer la experiencia, con elementos históricos y culturales, de contacto con la naturaleza proporcionada a los visitantes.



Ladera del Imperio, Parque Nacional da Chapada Diamantina, BA (Foto Paulo Farias)

## Clasificación de los caminos en su formato y extensión

Los senderos pueden existir en diferentes formatos y extensiones. Los principios generales de señalización se aplican a ambos, tanto para senderos pequeños de unos pocos cientos de metros y poca complejidad, como para sistemas complejos de larga distancia de miles de kilómetros de largo.

Para los fines de este manual, se aplican las siguientes definiciones:

**Punto de acceso:** punto del sendero con acceso al transporte por carretera o río, que puede ser usado para comenzar o finalizar una actividad en el sendero. Estos son los puntos que deben señalarse con letreros de entrada de senderos, y donde se podrán ofrecer instalaciones a los usuarios, como estacionamiento y baños.

**Travesías:** Senderos que cruzan una región o área protegida dada, entre dos puntos de acceso servidos por transporte motorizado.

**Senderos lineales:** pistas que comienzan y terminan en el mismo punto, lo que permite el acceso a un destino, pero requiere que el visitante regrese por la misma ruta de salida. También conocidos como senderos de "ida y vuelta".

**Senderos circulares:** senderos que comienzan y terminan en el mismo punto de acceso, pasando por uno o más destinos con una ruta que no se repite.

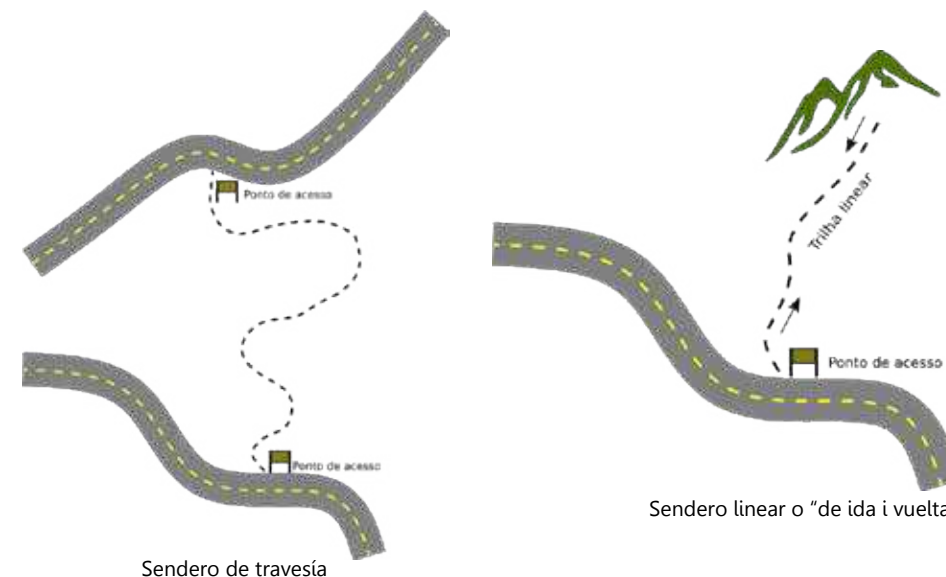
**Senderos en ocho:** senderos que, como los circulares, también comienzan y terminan en el mismo punto de acceso que sigue una ruta sin repetir la ruta, pero tiene un punto de intersección central, permitiendo que los visitantes tomen dos rutas, una más corta y otra más larga.

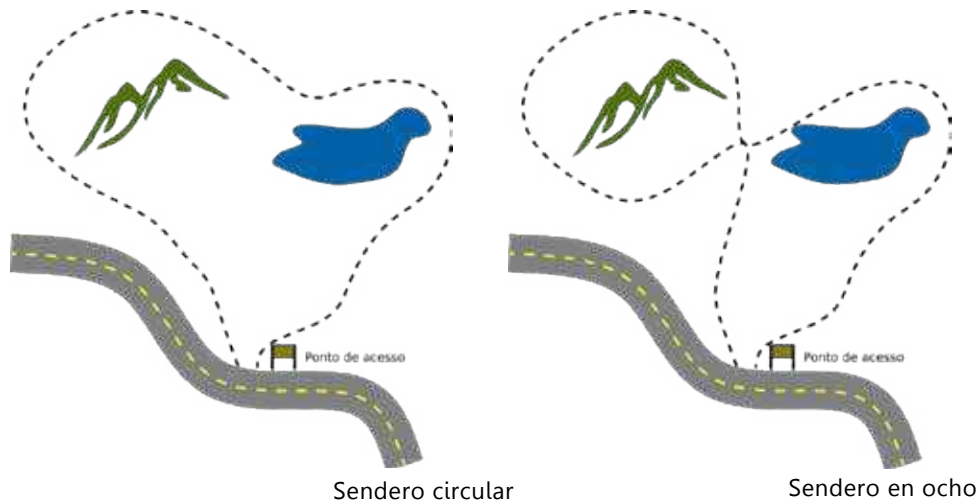
**Circuitos:** redes de senderos en una área protegida o región dada, con uno o más puntos de acceso y que permiten varias opciones de ruta.

**Senderos con pernocte:** senderos con una extensión tal que no se puede hacer en solo uno día de caminata, que requiere que el visitante pase al menos una noche en el sendero. Como una regla general, se considera que una distancia entre 15 y 20 km es razonable para un día de caminata. Sin embargo, en zonas de montaña y otros lugares de relieve muy accidentado, se recomienda planificar un día de caminata por un tramo de sendero de 10 km.

**Senderos de larga distancia:** senderos de más de 100 km de largo, cruzando y conectando áreas protegidas de diferentes categorías y esferas de gobernanza. Por lo general requieren más de 5 días seguidos para que sean concluidos, con varias pernoctaciones intermedias.

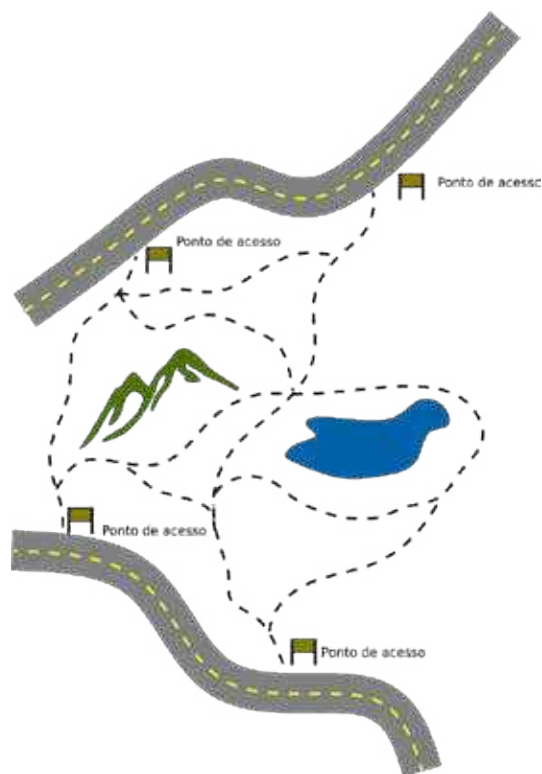
Esquemas de sendero en relación al formato y la extensión





Sendero circular

Sendero en ocho



Circuito de senderos

## Fundamentos de la planificación de caminos:

Para la planificación y gestión de senderos, son adoptados los siguientes principios, desarrollados por el Servicio Forestal de los Estados Unidos y también utilizados por varias agencias ambientales en todo el mundo. Según esta metodología, adaptada por el ICMBio a la realidad brasileña y, podríamos decir, latinoamericana. Algunos conceptos se utilizan para caracterizar un determinado sendero o segmento de sendero, a saber:

- Tipo de sendero
- Clase de sendero
- Uso gestionado
- Usos proyectado y
- Parámetros de proyecto.

Usando estos conceptos, es posible registrar consistentemente y comunicar claramente la intención de manejo prevista para el sendero, así como las pautas para guiar su proyecto, construcción y mantenimiento.

### Tipo de sendero

Corresponde a la superficie predominante del sendero. En el caso de áreas protegidas, hay dos posibilidades para el tipo de sendero:

- Sendero terrestre: un sendero cuya superficie consiste predominantemente de tierra y/o sustrato rocoso y que está diseñado y administrado para actividades en estas superficies.
- Sendero de agua: un sendero cuya superficie consiste predominantemente en el agua, (pero puede incluir tramos de tierra) y está diseñado y gestionado para adaptarse al uso en esa superficie. Rutas subacuáticas utilizadas en actividades de buceo, también llamados senderos submarinos, encajan en este tipo de senderos.

Sin embargo, es importante resaltar que los senderos no se consideran estructuras construidas para apoyar las visitas, cuya superficie predominante sea artificial y aislada del suelo (por ejemplo, largas pasarelas y circuitos de escalada de árboles).



## Clase de pista:

Representa el grado de desarrollo de un sendero o segmento de sendero, dentro de una escala que va desde la clase más salvaje a la que tiene los niveles más altos de intervención (o más desarrollado). El gradiente de desarrollo sugerido por las clases de senderos tiene correspondencia a la experiencia que uno desea brindar a los visitantes, hasta los límites de una posible intervención y eventuales normas de gestión.

Hay cinco clases de pista:

- Sendero de clase 1: intervención mínima
- Sendero de clase 2: muy baja intervención
- Sendero de clase 3: baja intervención
- Sendero de clase 4: intervención media
- Sendero de clase 5: alta intervención

La definición de la clase de sendero debe usarse como base fundamental para definir los parámetros del proyecto y puede guiar inferencias o evaluaciones de los costos requeridos para la implementación y/o gestión de senderos y la complejidad de los proyectos: como regla, cuanto mayor sea la clase del sendero mayor será el costo de implementación, con la excepción de esta lógica, los gastos logísticos, como transporte de materiales a ubicaciones remotas de senderos.

Posibles usos:

Los posibles usos (o modalidades de viaje) de un sendero están directamente relacionados al tipo y clase de sendero. Los usos permitidos en un sendero son un subconjunto de los usos posibles.

Ejemplos de posibles usos en senderos:

Usos en senderos terrestres:	Usos en senderos acuáticos:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caminata;</li><li>• Correrías en senderos</li><li>• Ciclismo;</li><li>• Cavalgata;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Canotaje;</li><li>• "Stand up paddle";</li><li>• "Tubing"</li><li>• "Rafting".</li></ul>

## Usos gestionados:

Corresponden a los usos posibles gracias al proyecto del sendero, es decir, corresponden a todos aquellos usos para los cuales se propuso activamente el camino. Los usos gestionados para un sendero generalmente son un subconjunto de todos los usos permitidos en el camino.

Uso proyectado:

El uso identificado en un sendero o segmento de sendero que requiere un proyecto y parámetros de construcción más exigentes y restrictivos corresponden al uso proyectado. En conjunto con la clase de sendero identificada, el uso proyectado definirá cuáles serán los parámetros de proyecto que se utilizarán para realizar esfuerzos de construcción o mantenimiento del sendero. Solo se define un uso proyectado por sendero o segmento de sendero. A pesar de un sendero o segmento de sendero poder tener múltiples usos manejados, solo se identifica un uso proyectado como base para el proyecto del sendero.

Parámetros de proyecto:

Corresponden a las pautas técnicas para el proyecto, construcción y mantenimiento de senderos. Basado en el uso proyectado y la clase de sendero, los parámetros del proyecto establecen de forma objetiva los principales criterios físicos para la construcción del sendero. Son ellos:

- El ancho del piso del sendero;
- El tamaño y la frecuencia de los obstáculos presentes;
- La pendiente del sendero (pendiente promedio y pendiente máxima)
- La inclinación lateral máxima
- El radio de curvatura más pequeño permitido
- El ancho y la altura del corredor del sendero.

## Calificación de dificultad del sendero

La clasificación de la dificultad de las actividades en los senderos es un tema que suscita debates acalorados entre gestores y usuarios. Hay miles de sistemas de clasificación de dificultad en el mundo. Estos sistemas son, en la mayoría de los casos, incompatibles entre sí, ya que cada sistema fue diseñado para adaptarse a un contexto local particular. La complejidad aumenta aún más debido al hecho de que la dificultad está asociada tanto con el sendero como con la actividad desarrollada. El mismo camino, por ejemplo, puede tener diferentes dificultades según el punto de vista de un peatón, un ciclista o un jinete.

En Brasil, se buscó construir un consenso para la clasificación de las rutas de caminata en senderos (sin pernoctar) ofrecidos como productos turísticos. El esfuerzo culminó en la publicación de la norma técnica NBR 15505-2.

La NBR 15505-2 establece una clasificación basada en cuatro criterios:

- severidad del medio ambiente: se refiere a los peligros y otras dificultades que surgen del medio ambiente natural, como temperatura, lluvia, riesgo de caídas, facilidad de rescate, entre otros, que se puede encontrar a lo largo de la ruta;
- orientación en la ruta: se refiere al grado de dificultad en la orientación, como la presencia de letreros, senderos bien señalizados, presencia de hitos, entre otros, para completar la ruta;
- condiciones del terreno: se refiere a los aspectos encontrados en la ruta en relación con el piso y las condiciones para recorrerlo, como tipos de pisos, secciones con obstáculos, secciones con piedras suelta, entre otros;
- intensidad del esfuerzo físico: se refiere a la cantidad de esfuerzo físico requerido para recorrer la ruta, teniendo en cuenta la extensión y el desnivel (subidas y bajadas), considerando un usuario común (el usuario adulto se considera una persona adulta, no deportista y con equipaje ligero).

A pesar de poder clasificar con precisión los senderos de acuerdo con criterios técnicos, la propuesta de la norma para comunicar los resultados de la clasificación es bastante compleja, difícil de interpretar por un usuario común, como se señala en el ejemplo a continuación.

Classificação de percurso				Parque Nacional
Trilha da Cachoeira da Vista Bela				
<b>Atividade: Caminhada</b>				
Trajeto: Serrinha do Ipê (altitude: 409 m) até a Cachoeira da Vista Bela (altitude: 309 m) pela Rota dos Mineiros				
Desníveis de subidas: 130 m				
Desníveis de descidas: 230 m				
Distância do percurso: 8 km				
Tempo médio de percurso: 6 h e 40 min				
				Condições específicas Nublado (com chuvas) Exige a utilização de equipamentos e técnicas específicas
2	3	5	2	Percurso classificado conforme referência da ABNT NBR 15505-2
				
Severidade do meio	Orientação	Condições do terreno	Intensidade de esforço físico	

Exemplo de aplicação de comunicação de classificação de percursos (anexo C da norma NBR 15505-2)

Se sugiere que, además de presentar la clasificación técnica de acuerdo con la NBR y las informaciones objetivas como el perfil altimétrico del sendero, un sistema de clasificación más simple que haga sentido regionalmente y sea rápidamente interpretado por el visitante (por ejemplo, clasificar los senderos como fáciles, de dificultad moderada, difíciles, muy difícil y extremadamente difícil). Como son situaciones comunes donde los visitantes comunes sobreestiman sus habilidades, se recomienda, como precaución, exagerar las dificultades presentadas.



## Referências

Cunha e Menezes, Pedro da ; Sinalização de trilhas – Guia Prático; Edição digital, Rio de Janeiro, 2013

[<http://sinalizetrilhas.wikiparques.org.>]

European Ramblers' Association (ERA); Waymarking in Europe; Praga, 2017.

[[http://www.era-ewv-ferp.com/fileadmin/user\\_upload/dokumenter/Walking\\_in\\_Europe/Waymarking\\_in\\_Europe/ENG\\_WAYMARKING\\_2017\\_01.pdf](http://www.era-ewv-ferp.com/fileadmin/user_upload/dokumenter/Walking_in_Europe/Waymarking_in_Europe/ENG_WAYMARKING_2017_01.pdf)]

USDA Forest Service, Recreation Heritage and Volunteer Resources, Trail Fundamentals and Trail Management Objectives, Washington, 2016

[[https://www.fs.fed.us/recreation/programs/trail-management/documents/trail-fundamentals/1623-3801\\_TrailFdml+TMO\\_Sec508\\_11-14-16\\_150dpi.pdf](https://www.fs.fed.us/recreation/programs/trail-management/documents/trail-fundamentals/1623-3801_TrailFdml+TMO_Sec508_11-14-16_150dpi.pdf)]

Allcock, Alison; Jones, Barbara; Lane, Susan e Grant, Jill. National Ecotourism Strategy. Canberra: Commonwealth Department of Tourism, 1994.

Appalachian Trail Project Office. Appalachian Trail Comprehensive Plan. Harpers Ferry: National Parks Service, 1987.

Araújo, Fábio França Silva e Rodrigues, Camila Oliveira et alli. Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação (Áreas Protegidas do Brasil). Brasília: Ibama, 2006.

Birchard Jr., William e Proudman, Robert. Appalachian Trail- Design, Construction and Maintenance. 2ª ed. Harpers Ferry: Appalacuian Trail Conference, 2000.

Birkby, Robert C. Lightly on The Land. The SCA Trail Bulding and Maintenance Manual. Seattle: The Mountaineers, 1996.

Carbone, Giulia (coord). Forging Links Between protected Areas and The Tourism Sector, How Tourism can Benefit Conservation. Paris: PNUMA, 2005.

Carter, James (ed.). A Sense of Place, an Interpretive Planning. Inverness: Scottish Tourism and Environmental Initiative, 1997.

Cape Península National Park. The Construction and Maintenance of Footpaths in the Cape Península. Cidade do Cabo, 1998.

Carabias, Julia; de la Maza, Javier e Cadena, Rosaura (coordenadores). Capacidades Necesarias Para El Manejo de Áreas Protegidas: América Latina y El Caribe. Arlington (EUA): The Nature Conservancy/ UICN, World Commission on Protected Areas, 2003.

Clements, Frances e Byron, Grahame. Jervis Bay Marine Park: Recreational User Guide. Huskisson (NWS- Australia): Marine Parks Authority NSW, s/d.

Conner, Nicholas e Chistiansen, Glen. The Contribution of Sturt National Park, Kinchega National Park & Mutawintji National Park to Regional Economic Development. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service, 2001.

Fairley, Alan. Discovering Royal National Park on Foot. 2ª ed. Sydney: Envirobook, 2000.

Fédération Française de La Randonnée Pedestre. L'île de Mayotte ..à Pied. 4ª ed. Orleans: Topo-Guide, 2006.

Countryside Commission. Managing Public Access a Guide for Farmers and Landowners. Northampton: Countryside Commission, 1994.

Cunha e Menezes, Pedro. The Urban Imperative: Urban Outreach Strategies for Protected Areas Agencies (com outros autores; editado por Ted Tryzna). Sacramento: IUCN/ California Institute of Public Affairs, 2005.

Department of Parks, Montgomery County, Maryland. Staff Draft. Update of a Planning Guide to Trails for Montgomery County Parks. The Maryland-National capital Park and Planning Commission, s/d.

Dudley, Nigel e Phillips, Adrian. Forests and Protected areas, Guidance on the Use of The IUCN Protected Area Management Categories. Cambridge: UICN, 2006.

Fernandez, Fernando e Iglesias Rios, Ricardo. Parecer Sobre o Estabelecimento de um Corredor de Vida Silvestre Ligando as Principais Unidades de Conservação do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Inédito: UFRJ/ Departamento de Ecologia, 2000.

Fogg, George E. e Shiner, J. William. Management Planning for Park and Recreation Areas. 3ª reimp. Alexandria (Virginia): National Recreation and Park Association, 1989.

Golden Gate National Parks Conservancy. Report to the Community/ Spring 2004. São Francisco: Golden Gate National Parks Conservancy, 2004.

Gonzáles, Ralph. Mechanized Trail Equipment. Washington: U.S. Forest Service, 2006.

Gorrell, Stephen. Walking Track Construction Guidelines, A Guide to the Construction and Maintenance of Walking Tracks. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service, 1985.

Graeff, Orlando. APA Petrópolis, Zoneamento da Área de Proteção Ambiental. Petrópolis: Autores e Agentes Associados, 2003.

Green Mountain Club. Trail and Shelter Maintenance Manual. Waterbury Center (Vermont), 1995.

Hallman, Richard. Handtools for Trail. 2ª ed. Missoula (Montana): USDA/ Forest Service Technology and Development Department, 1997.

Ham, Sam H. *Interpretacion Ambiental- Una Guía Práctica Para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños*. Golden (Colorado): Fulcrum, 1992.

Hamilton, Lawrence e Mcmillan, Linda (coord). *Guidelines for Planning and Managing Mountain Protected Areas*. Gland (Suíça): IUCN, The World Conservation Union, World Commission on Protected Areas, 2004.

Hill, Sandra. *Networking People and Nature in The City, Inspiration, Issues and Challenges*. Cidade do Cabo: Cape Flats Nature, 2005.

Hockings, Marc; Solton, Sue; Leverington, Fiona; Dudley, Nigel; Courrau, José e Valentine, Peter. *Evaluating Effectiveness, A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas*. 2ª ed. Gland: UICN, 2006.

Hooper, Lennon. *NPS Trails Management Handbook*. Denver: National Park Service, 1983.

Kuss, Fred R. *Visitor Impact Management, A Review of Research*. (2 Volumes) Washington: National Parks and Conservation Association, 1990.

Labaree, Jonathan M. *How Greenways Work- A Handbook on Ecology*. Ipswich (Massachusetts): National Park Service, 1992.

Lockwood, Michael; Worboys, Graeme L. e Kothari, Ashish (organizadores). *Managing Protected Areas: A Global Guide*. Londres: Earthscan/ International Institute for Environment and Development, 2006.

Lutz, João. *Trilha da Catacumba*. Rio de Janeiro: Núcleo de Pesquisa em Design, UNIVERCIDADE (inédito), 1999.

Machado, Álvaro. *Ecoturismo: Um Produto Viável. A Experiência do Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional, 2005.

Magary, Frank A. *The Tahoe Rim Trail- A Guide to Construction*. Tahoe: Computer Base, 1988.

McCoy, Michael e MaryAlice Stoner. *Mountain Bike Trails, Techniques for Design, Construction and Maintenance*. Missoula: Bikecentennial, s/d.

McDonald, Rachel. *Trail Manual- A Manual for the Maintenance and Operation of Trails in the East Bay Regional Park District*. São Francisco: East Bay Regional Park District, 1995.

McGowan, Kim. *Explore Cape Nature Reserves*. 2ª ed. Cidade do Cabo: Cape Nature Conservation, s/d.

Means, Bruce. *Natural History of Mountain Pine Ridge, Belize*. Belize: Bull Run Corporation Printing, 1997.

Medeiros, Alexandre. *Sesc Pantanal, Estância Ecológica*. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, 2004.

Meyer, Amy e Delehanty, Randolph. *New Guardians for the Golden Gate: How America Got a Great National Park*. Berkeley: University of California Press, 2006.

Milano, Miguel Serediuk e Theulen, Verônica (coord). *II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação— Anais*. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000 (3 Volumes).

Moore, Roger L. *Conflicts on Multiple-Use Trails*. Raleigh: North Carolina State University, 1994.

Mrkich, Dale. *Hand Drilling and Breaking Rock*. Missoula (Montana): USDA/ Forest Service Technology and Development Department, 1984.

Murta, Stela Maris e Gooday, Brian. *Interpretação do Patrimônio para o Turismo Sustentado, Um Guia*. Belo Horizonte: Edição Sebrae, 1995.

Panno, Márcia (coord). *Parque Estadual da Pedra Branca, Cartilha do Professor*. Rio de Janeiro: Instituto Estadual de Florestas, 2003.

Perez, Carlos. *Pedra da Gávea, Relatório- Dezembro 1998*. Rio de Janeiro: Instituto Pedra da Gávea, 1998.

Philpin, Tony (coord.). *1994 Condition Survey Summary of the Area Reports*. Penine Way Coordination Project: 1996.

Projeto Rede Carioca de Trilhas. *Trilha Bibbulmun, Histórico, funcionamento e Situação Atual (compilação de documentos)*. Rio de Janeiro, 1998.

Putney, Allen (coord). *The Grand Ruta Inca, Pre-Feasibility Study For a Network of Protected Areas Associated With The Gran Ruta Inca*. UICN, World Commission on Protected Areas: Lima, 2002.

Queensland Parks and Wildlife Service. *Newsletter Issue 21*. Brisbane: Queensland Parks and Wildlife Service, 2003.

Riter, Jan e Riter, Mike. *Manual del Taller de Construcción de Senderos*. International Mountain Bicycling Association, 1999.

Rogers, Carla. *Myall Lakes National Park, Little Broughton Island and Stormpetrel Nature Reserve Draft Plan of Management*. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service, 2001.

Settlement Planning Services. *Hoerikwaggo Trail, Record of Planning Process & Assessment of Overnight Sites*. Cidade do Cabo, 2005.

Sloan, C. Anne (coord.) *DNR Lands Strategic Plan for Recreation and Conservation*. Maryland Department of Natural Resources, 1995.

Sprung, Gary (ed). *Trail Development & Construction for Mountain Bicycling a Collection of Resources*. International Mountain Bicycling Association, Boulder: 1995.



Terborgh, John; van Schaick, Carel; Davenport, Lisa e Rao, Madhu (org). *Tornando os Parques Eficientes: Estratégias para a Conservação da Natureza nos Trópicos*. Curitiba: editora da Universidade Federal do Paraná/ Fundação O Boticário, 2002.

Terre Sauvage. *Le Bourget-du-Lac*: Bayard Nature et Territoire, n° 202 de fevereiro de 2005 (Veneza).

Thailand Environment Monitor 2004. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment, 2004.

The Friends of the Bibbulmun Track. *Bibbulmun News*. Perth: Winter 2001.

The Maine Appalachian Trail Club. *A Guide to Log-Lean to Construction*. 2ª ed. Harpers Ferry: Appalachian Trail Conference, 1992.

The State of Queensland Department of Natural Resources. *The South East Queensland Outdoor Recreation Demand Study*. The State of Queensland Department of Natural Resources, 1998.

Thomas, Anthony (project officer). *Great Walks of Queensland, Concept Paper, Fraser Island Great Walk*. Brisbane: Queensland Parks and Wildlife Service, 2002.

Thomas, Mandy. *Moving Landscapes: National Parks & the Vietnamese Experience*. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service/ Pluto Press Australia, 2002.

Thorsel, Jim (coord). *Parks in the Borderline: Experience in Transfrontier Conservation*. Gland: UICN, 1990.

Uluru. Kata Tjuta Board of Management. *Uluru- Kata Tjuta National Park Plan of Management*. Camberra: Uluru. Kata Tjuta Board of Management/ Parks Australia, 2000.

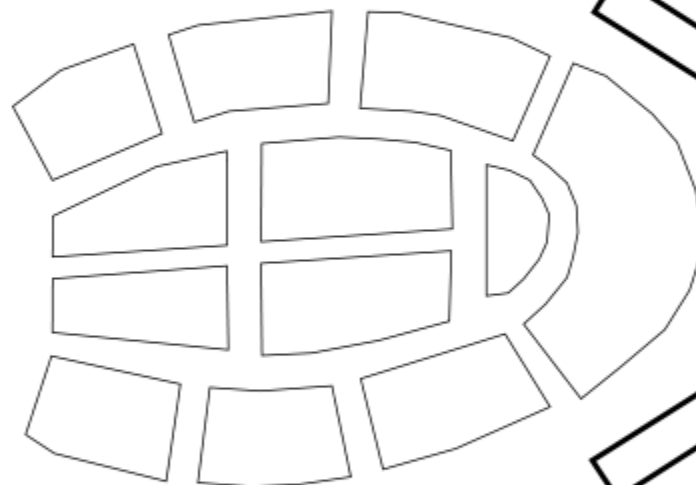
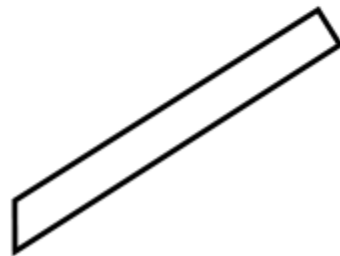
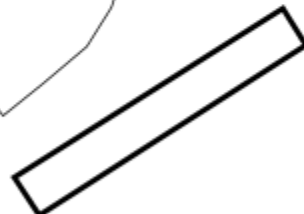
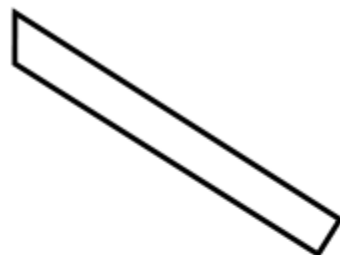
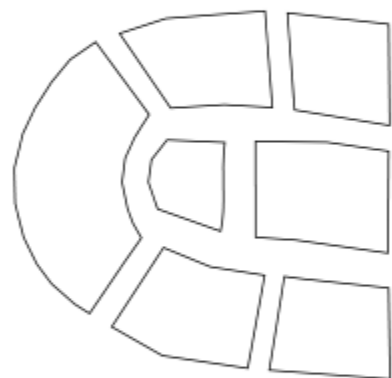
Vachowski, Brian. *Geosynthetics for Trails in Wet Areas*. Missoula (Montana): USDA/ Forest Service Technology and Development Department, 1995.

Valentine, Peter (series editor). *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas*. 2ª ed. Gland: UICN, 2006.

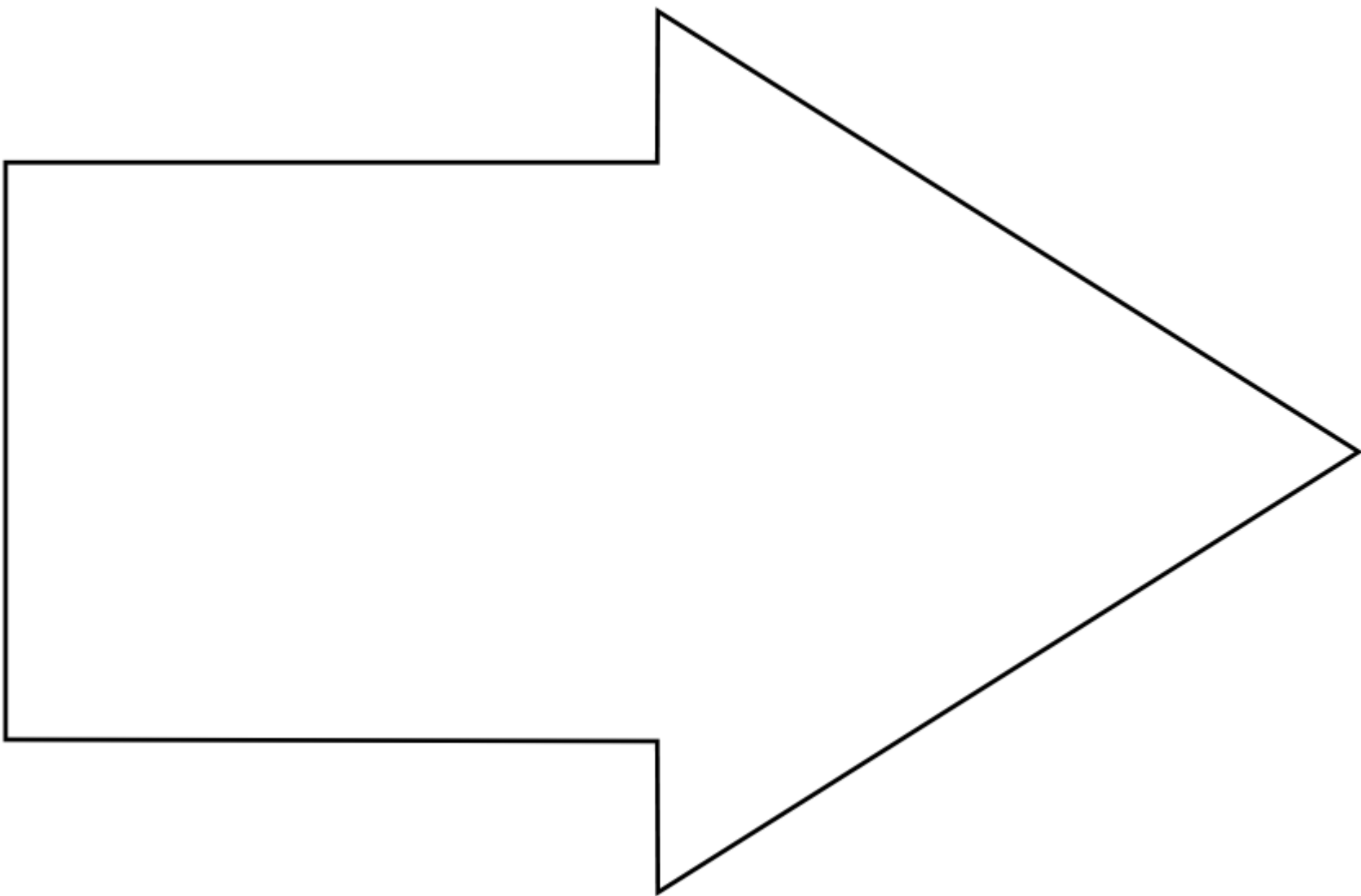
Waterman, Laura and Guy. *Wilderness Ethics*. 2ª ed. Woodstock (Vermont): The Countryman Press, 1995.

Yomans, Richard (coord). *Bushland Activities 1998-2003*. Willoughby City Council: Chatswood (N.S.W.), 2004.











**Rede Brasileira de**  
Trilhas de Longo Curso

[www.redetrilhas.org.br](http://www.redetrilhas.org.br)



@redebrasileiradetrilhas



/RedeBrasileiraDeTrilhas



/Rede Brasileira de Trilhas de Longo Curso



@RedeTrilhas



**Red Boliviana**  
de Senderos  
de Larga Distancia



@redbolivianadesenderos



/Redbolivianadesenderos



/Red Boliviana de Senderos de Larga Distancia