

# Guía para el diseño y operación de **SENDEROS** **INTERPRETATIVOS**



---

Fascículo 5  
Serie Turismo Alternativo

# GUÍA PARA EL DISEÑO Y OPERACIÓN DE SENDEROS INTERPRETATIVOS

---

México, D.F. 2004

Secretaría de Turismo  
Subsecretaría de Operación Turística  
Dirección General de Desarrollo de  
Productos Turísticos  
Dirección de Desarrollo de Turismo Alternativo

#### Contenidos

Asesores en Desarrollo Turístico Sustentable, S. C.  
Lic. Ángel Nieva García

#### Diseño y formación

Primerts, S.A. de C.V.  
Gerardo del Castillo  
Daniela Larbanois

Primera Edición  
Impreso y Hecho en México

*Se prohíbe la reproducción total o parcial del material contenido en esta obra sin autorización por escrito de la Secretaría de Turismo.*

#### Directorio

Lic. Rodolfo Elizondo Torres  
Secretario de Turismo

Sr. Emilio Goicoechea Luna  
Subsecretario de Operación Turística

Lic. Francisco Madrid Flores  
Subsecretario de Planeación Turística

Lic. Manuel Humberto Sarmiento Luebbert  
Subsecretario de Innovación y Calidad

Responsable de esta edición:  
Lic. Lilia Rueda García  
Directora de Desarrollo de Turismo Alternativo  
Mariano Escobedo No. 726, Col. Anzúres  
C. P. 11590, México, D. F.  
Tel. 01 (55) 3002-6900  
[turismoalternativo@sectur.gob.mx](mailto:turismoalternativo@sectur.gob.mx)  
[www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx)

<b>Introducción</b>	<b>pág. 5</b>
<b>1. Metodología para el diseño y operación de senderos interpretativos</b>	<b>pág. 9</b>
<b>2. Fase i. Planeación participativa y diagnóstico del sendero</b>	<b>pág. 13</b>
<b>2.1 Planeación participativa</b>	<b>pág. 14</b>
<b>2.2 Diagnóstico de la región</b>	<b>pág. 22</b>
2.2.1 Condiciones climáticas	pág. 23
2.2.2 Topografía y pendientes	pág. 23
2.2.3 Características geológicas	pág. 24
2.2.4 Características del suelo	pág. 24
2.2.5 Características del agua	pág. 24
2.2.6 Características de la flora y fauna	pág. 24
2.2.7 Análisis polisensorial	pág. 25
2.2.8 Análisis socio- cultural	pág. 26
2.2.9 Análisis económico	pág. 27
2.2.10 Revisión preliminar del sector turístico	pág. 28
2.2.11 Análisis del marco legal	pág. 28
<b>2.3 Delimitación del área de estudio del sendero</b>	<b>pág. 29</b>
<b>2.4 Inventario de atractivos</b>	<b>pág. 33</b>
2.4.1 Formato de inventario de atractivos en el sendero	pág. 34
<b>3. Fase ii. Diseño y construcción del sendero</b>	<b>pág. 37</b>
<b>3.1 Diseño</b>	<b>pág. 38</b>
3.1.1 Emplazamiento	pág. 38
3.1.2 Zonificación	pág. 38
3.1.3 Tipos de recorrido	pág. 40
3.1.4 Modalidad del Sendero Interpretativo	pág. 40
<b>3.2 Construcción del sendero</b>	<b>pág. 41</b>
3.2.1 Estándares básicos de diseño	pág. 43
3.2.2 Consideraciones técnicas y de conservación ambiental en la construcción del sendero	pág. 44
3.2.3 Levantamiento topográfico por lectura de azimut en brújula	pág. 44
3.2.4 Formato de diseño preliminar del sendero interpretativo	pág. 47
<b>3.3 Capacidad de carga e impacto ambiental</b>	<b>pág. 48</b>
3.3.1 Capacidad de carga	pág. 48
3.3.1.1 Estudio de caso: Santuario Cerro Pelón, Mariposa Monarca	pág. 50
3.3.2 Impacto Ambiental	pág. 56
3.3.2.1 Ecología de la recreación: impactos provocados por el desplazamiento del ser humano en áreas naturales	pág. 56

3.3.2.2	Recomendaciones de corrección y mitigación de impactos ambientales en el uso de los senderos _____	pág. 58
3.4	<b>Interpretación ambiental en el sendero _____</b>	pág. 58
3.4.1	Elaboración del programa de interpretación ambiental _____	pág. 61
3.4.2	Bases de la interpretación _____	pág. 62
3.4.3	Los centros de interpretación ambiental _____	pág. 62
3.4.4	El guía intérprete de la naturaleza y el arte de interpretar _____	pág. 64
3.4.5	La caminata como principal medio para recorrer senderos _____	pág. 65
3.5	<b>Mobiliario y señalización especializada _____</b>	pág. 66
3.5.1	Mobiliario _____	pág. 66
3.5.2	Señalización _____	pág. 82
3.6	<b>Costo de la inversión _____</b>	pág. 82
4.	<b>Fase iii. Operación del sendero _____</b>	pág. 85
4.1.	Administración _____	pág. 86
4.2	Estrategias de comercialización _____	pág. 94
4.3	Monitoreo y mantenimiento del sendero _____	pág. 96
5.-	<b>Recomendaciones técnicas _____</b>	pág. 99
6.-	<b>ANEXOS _____</b>	pág. 105
6.1	Senderos de México _____	pág. 106
6.2	CONANP. Autorizaciones para la realización de actividades turístico - recreativas dentro de áreas naturales protegidas _____	pág. 139
	<b>Bibliografía consultada _____</b>	pág. 145

Cada vez con mayor fuerza, la necesidad de comunicar sobre el valor de la conservación del patrimonio cultural y biodiversidad de las diferentes regiones que reciben visitantes, se hace patente por el avance en sus impactos negativos.

Una de las herramientas educativas que se plantea aplicar en algunas áreas naturales protegidas o no, son los senderos interpretativos, espacios en los cuales se llevan a cabo actividades educativas que buscan la integración de la sociedad civil, grupos humanos locales y visitantes, a los procesos de conservación de algún área en particular. Los senderos interpretativos permiten el contacto directo de los visitantes con los valores sobre o en torno a los cuales se quiere dar un mensaje, el desarrollo de una temática o un tópico particular. Cada sendero tiene un objetivo específico que se sustenta en el desarrollo de las actividades, centrando la atención en un aspecto que el visitante pueda interiorizar y que a la vez sirva de hilo conductor de los contenidos del mensaje.

El senderismo interpretativo, que cada vez tiene mayor fuerza en nuestro país, se entiende como una actividad de turismo alternativo dentro del segmento de ecoturismo, donde el visitante transita a pie o en transporte no motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido y equipado con cédulas de información, señalamientos y/o guiados por intérpretes de la naturaleza, cuyo fin específico es el conocimiento del medio natural y cultural local. Los recorridos son generalmente de corta duración y de orientación educativa.

En México en las últimas dos décadas se han desarrollado diversos destinos turísticos con orientación hacia la naturaleza, donde se ha dado énfasis en la construcción de alojamiento para propiciar la mayor estancia y gasto de los visitantes. En muchos de estos destinos no se ha dado la jerarquía e importancia necesaria para la instrumentación de senderos interpretativos que proporcionen un servicio adicional y aumente el valor agregado de la estancia de los visitantes, perdiendo competitividad con destinos donde ya operan.

Por lo anterior, se requiere la difusión y promoción de la importancia de los senderos interpretativos en espacios naturales, con metodologías específicas adecuadas a los diferentes ecosistemas e idiosincrasia local; con el presente fascículo que contiene la Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, se pretende contribuir con este requerimiento.

Un sendero interpretativo puede ser exitoso si mediante la conservación y la recreación se logra:

- Generar ganancias para las comunidades locales. Parte de la cuota de entrada puede destinarse a actividades de desarrollo de las comunidades.
- Generar ingresos para la conservación. Parte de la cuota de entrada puede destinarse a un fondo para el manejo y conservación del área.
- Crear empleos, ya sea directamente en la construcción y mantenimiento del sendero, como guías interpretativos

del sendero, o indirectamente a través de los servicios de alimentación y hospedaje de los visitantes o por medio de la venta de artesanías.

- Proporcionar un servicio turístico adicional en los entornos naturales, aumentando el valor recreativo y aprendizaje durante la estancia del visitante.
- Promover la identidad local y nacional. La identidad nacional / étnica se fortalece con afirmación del valor de los recursos naturales y culturales por parte de la comunidad y los visitantes.

- Promover el valor del área entre los escolares y la comunidad local en general a través de la educación e interpretación ambiental.

Una labor básica en el fomento de los senderos interpretativos, es la adecuada capacitación de los recursos humanos que se encargarán de diseñar, construir y administrar los senderos interpretativos, por medio de recursos pedagógicos y metodológicos, que les permita contar con los conocimientos necesarios para su aplicación en campo con grupos interdisciplinarios.







**capítulo**

**1**

**Metodología para el diseño  
y operación de senderos  
interpretativos**

Los senderos interpretativos se definen como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero.

Los senderos interpretativos se pueden plantear desde distintas perspectivas, resaltamos algunas de ellas: para racionalizar y reducir al mínimo el impacto humano en zonas naturales; como ejes de recuperación del patrimonio cultural e histórico, como recurso didáctico e interdisciplinario que favorece la educación ambiental y la recreación en el entorno natural, o para despertar sensaciones y percepciones de los visitantes, entre otras.

Con lo anterior, se resalta que un sendero interpretativo no es tan solo una vereda acondicionada con letreros, puentes y miradores rústicos en un espacio natural, este concepto erróneo sobre los mismos puede ocasionar un impacto negativo al sitio y a la región en que se emplace. Para su construcción se requiere realizar una serie de estudios y valoraciones previas de las zonas por donde pasará, con la finalidad de evitar alteraciones al ecosistema local como podría ser la erosión o compactación del suelo, perturbación de áreas de anidamiento de aves, destrucción de vegetación endémica, entre otras muchas consecuencias.

Por medio del manejo de una metodología de trabajo transdisciplinario se logrará un aprovechamiento integral y acorde a las circunstancias particulares de un sitio. Lo anterior, resalta la importancia de la

capacitación adecuada de las personas y comunidades involucradas en la planeación, diseño y operación de senderos interpretativos así como del aprovechamiento controlado de los atractivos naturales; para difundir la importancia de una planeación correcta de los mismos y con esto logrará conocer y preservar nuestros recursos naturales y culturales de una mejor manera.

La metodología presentada en la presente guía, es básicamente una orientación que permitirá la planeación, diseño y operación de un sendero interpretativo de una manera ordenada y lógica. Las etapas y aspectos básicos que engloban la metodología son las siguientes:



## Esquema Metodológico para la Planeación, Diseño y Operación de los Senderos Interpretativos

### Interpretativos

### FASES

Planeación Participativa

Diagnóstico de la Región

Delimitación del Área de Estudio del Sendero

Inventario de Atractivos

Diseño y Construcción del Sendero

Capacidad de Carga e Impacto Ambiental

Interpretación Ambiental

Señalización

Mobiliario y Señalización Especializada

Costo de la Inversión

Administración

Estrategias de Comercialización

Monitoreo y Mantenimiento

I. PLANEACIÓN PARTICIPATIVA Y DIAGNÓSTICO DEL SENDERO

II. DISEÑO DEL SENDERO

III. OPERACIÓN DEL SENDERO



**capítulo**

# 2

**Planeación participativa y  
diagnóstico del sendero**

## 2. Fase I. Planeación participativa y diagnóstico del sendero

### 2.1 Planeación participativa

**P**ara iniciar los trabajos de desarrollo del sendero interpretativo, se recomienda identificar al grupo de personas, organizaciones o instituciones que estarán comprometidas con el proyecto. Una de las formas más efectivas para llegar a los consensos y propiciar la discusión de las ideas, es con el fomento de Talleres de Planeación Participativa.

La planeación participativa en el desarrollo de los senderos interpretativos, es un proceso de interacción entre la comunidad local y los organismos e instituciones, dirigido a establecer las líneas de acción a seguir sobre una problemática específica a solucionar, en donde ambas partes tienen que actuar buscando la identificación de problemas, las bases de la concertación de intereses, el diseño general de las propuestas y las formas de ponerlas en práctica, teniendo siempre como referente la viabilidad financiera de las propuestas, la disponibilidad de recursos, el marco jurídico vigente y las políticas públicas de desarrollo.

Los elementos básicos de toda metodología participativa pueden organizarse en cuatro componentes amplios: invención social, aprendizaje social, compromiso social y planeación repetitiva.

### Invención Social

- Los participantes diseñan sus propias soluciones a los problemas en vez de que sean los expertos externos trabajando en forma aislada quienes lo hagan. La interacción entre los expertos y las personas interesadas permite crear una simbiosis de pericia social y técnica favorables para el proyecto.

### Aprendizaje Social

- La gente desarrolla un nuevo nivel de comprensión de los problemas y de la manera de resolverlos.
- Los comportamientos cambian: la gente está en condiciones de enfocar los temas de manera diferente en el futuro.
- Creen que tienen o pueden obtener los medios y la capacidad para llevar a cabo su compromiso.
- Se hace necesario disponer de un modo efectivo de evaluar la autenticidad del compromiso para poder asegurar la estabilidad del proyecto.

### Compromiso Social

- Las personas son libres de involucrarse y comprometerse según su propio parecer (incluso son libres de no hacerlo también).
- Se comprometen públicamente en presencia de los otros interesados. Tienen claro el esfuerzo y dedicación necesarios para cumplir su compromiso.

## Planeación Repetitiva (Reconsiderada)

- La planeación debe tener en cuenta la realidad y responder a la necesidad de cambio. Algunas veces se necesita hacer reajustes en la planeación y se requiere que las personas interesadas estén en condiciones de volver a reunirse si esto es necesario.

La participación de la comunidad en la planeación de los senderos interpretativos se puede entender a dos niveles: El primero es tomar programas y materiales didácticos preexistentes y adaptarlos a las condiciones culturales particulares de la comunidad. La segunda forma es integrando a la comunidad en todas las fases del programa; es decir, desde su planeación y el establecimiento de objetivos, hasta su implementación y evaluación. Esto quiere decir que la comunidad decide qué es lo que va a suceder, implementa los cambios y evalúa si se lograron los objetivos o no. Esta última fase es fundamental, ya que un sendero sólo perdurará en el tiempo si la comunidad considera que ha sido beneficioso para ella. El programa entonces ya no es una imposición de alguien de fuera o de unas cuantas personas de la sociedad, sino de toda la comunidad.

La planeación participativa debe lograr un impacto social, eficientar los recursos disponibles y fomentar la organización autogestiva.

Las preguntas iniciales a considerar para dar forma al proyecto del sendero interpretativo son las siguientes:

## ¿Qué es?

Para el grupo que participa en el fomento del sendero interpretativo, le debe quedar muy claro desde el inicio su concepto y lo que implica su planeación, diseño y operación. Se resalta que la agrupación de varias personas con diferentes perfiles, se unen porque tienen un interés común, pero que, además, deciden trabajar organizadamente, con base en la elaboración de un proyecto.

## ¿Para qué?

Desde el inicio de planeación del sendero se deben precisar los principales objetivos que se persiguen, para prever y resolver en su momento, los problemas o necesidades que los une, ya sea económico, de cultura, ambiental, entre otros, es decir, para buscarle soluciones a su realidad. Con esta pregunta, se ayuda la organización para que tenga bien definida la misión y los objetivos estratégicos del sendero interpretativo, es decir, aquel sueño que quieren cumplir, y los logros que se han de ir teniendo paso a paso.

## ¿Cómo?

Esto es muy importante, pues se trata de definir la manera de trabajo. Puede existir alguna organización con muchas personas, instituciones y recursos, pero que si no tiene clara su estructura organizativa, lo más probable es que no tenga éxito en sus planes. Algunas de las cosas fundamentales que el grupo debe acordar son: la manera de tomar las decisiones, las reglas en cuanto al tipo

de dirigencia que va a representar a la organización, los derechos y obligaciones de cada persona y/o institución, las formas de manejo administrativo de los recursos que se tienen, cómo se reparten las actividades, entre otros.

### ¿Cuándo?

El establecer los tiempos de trabajo del grupo organizado es básico para eficientar los recursos, donde se considere el tiempo asignado para la planeación, diseño, operación y mantenimiento del sendero. Muchas de las veces, los tiempos los van marcando los recursos económicos, principalmente cuando se trata de financiamientos externos, en donde hay que demostrar los resultados con la obra terminada.

### ¿Dónde?

Este es un elemento básico de decisión. En primera instancia se puede contar con criterios para determinar la mejor ubicación del sendero, partiendo de la experiencia, los lugares que ya son visitados, su accesibilidad, la disponibilidad de uso y propiedad del terreno, entre otros. Estos criterios deben ser reforzados con estudios previos.

### ¿Quiénes?

Para empezar a identificar a los agentes involucrados en la planeación y desarrollo del sendero, se deben identificar las personas interesadas que cubran el perfil, se recomienda sean personas que estén involucradas en el problema y que estén de acuerdo en aceptar las reglas o responsabilidades establecidos por el grupo. La misión y los modos de trabajar que tenga la organización, son los que van a indicar cuál es el número y tipo de personas que se requieren.

### ¿Con Qué?

Para que esta organización pueda actuar y resolver sus necesidades para el fomento del sendero interpretativo, hay que saber cuáles son los recursos con los que ya cuentan (financieros, técnicos, humanos y materiales) y analizar también qué otros le hacen falta, para desarrollar la forma y los medios más adecuados para obtener los recursos faltantes.

Se debe dar un tiempo en la organización grupal para aclarar los objetivos del proyecto y establecer una declaración de principios en común para el sendero.

Este proceso incluye la definición de objetivos generales para las condiciones ambientales, sociales y administrativas. Por supuesto, estos objetivos se desarrollarán dentro del marco de la reglamentación legal vigente.

Al comenzar el proceso de la declaración de principios es útil preguntarse y preguntar a los demás miembros del equipo sobre el objetivo del proyecto de sendero. Algunas sugerencias de preguntas son (RARE, 2000):

- ¿Que aspecto tendrá el sendero?, ¿Cómo se manejará?.
- ¿El propósito del sendero es únicamente generar más visitantes, o también servirá para incrementar las oportunidades de turismo local para pequeños negocios, como visitas guiadas y producción artesanal local?.
- ¿Los fondos generados se usarán para el mantenimiento de las áreas protegidas? ¿La generación de ingresos adicionales servirá para pagar más vigilantes en el área?.

- ¿Es prioritaria la interpretación ambiental y la oportunidad de dar educación ambiental a los visitantes locales y extranjeros?.
- ¿Cómo se utilizará el sendero para fomentar la conciencia conservacionista?.
- ¿La formación de simpatizantes de la conservación será un objetivo primordial del sendero?.
- El diseño de la infraestructura será moderno o rústico siguiendo el patrón del área?.

Para redactar los objetivos del sendero, se deben considerar los propios objetivos personales, la preocupación de los agentes involucrados y la definición legal o política existente aplicable al caso.

Una vez identificados los objetivos con el grupo de trabajo, la declaración de principios no deberá tomar mucho tiempo. La declaración de principios relativa al manejo de los visitantes, podría incluir algunos de los siguientes comentarios (RARE, 2000):

- Los ingresos del sendero financiarán el costo de manejo y mantenimiento del mismo, cualquier excedente será canalizado hacia proyectos específicos de conservación y restauración.
- El desarrollo del sendero beneficiará a las comunidades locales cercanas, tanto durante la construcción como en la operación. Se contratará mano de obra local para construir y mantener el sendero.
- La infraestructura se proporciona para la seguridad de los visitantes y la protección del ambiente natural del sendero, y para la recuperación y protección de las especies amenazadas o en peligro.
- Durante las caminatas interpretativas se fomentará que los visitantes utilicen los establecimientos de alimentos y bebidas locales y que compren artesanías de las comunidades. Los administradores del sendero trabajarán con las comunidades locales en la planificación de formas sustentables de aprovechar el flujo turístico.
- Los guías locales bien capacitados interpretan el sendero promoviendo el interés por la conservación entre los visitantes, lo que resulta en aumento de las donaciones hacia la administración del área.
- Se planea que el turismo respete el ambiente social y los deseos de las comunidades vecinas.
- El sendero proporciona a los visitantes oportunidades para estar en soledad, tranquilidad y disfrutar de la naturaleza.
- Se permitirá que los visitantes disfruten del sendero únicamente a pie. No se permitirán vehículos motorizados ni bicicletas en el sendero. De ser posible, al menos una parte del sendero podrá ser accesible en silla de ruedas.
- Se permiten las actividades humanas que estén en armonía con la naturaleza. La estética del sendero está asociada con un ambiente natural poco perturbado.
- El sendero mantiene un carácter natural intacto para beneficio de las futuras generaciones.

## Cuestionario de entrada de visitantes

Sirve para conocer el perfil del visitante, para atender sus requerimientos y perspectivas, en la planeación del sendero.

A continuación se presenta un formato tipo, que deberá ser adecuado a las condiciones particulares del sendero en la región (RARE, 2000).

Queremos que disfrute su visita. Esta encuesta nos ayudará a aprender más sobre lo que le gusta hacer durante su estancia. Gracias por tomarse unos cuantos minutos para llenar este cuestionario.

1. ¿Qué edad tiene?

- Menos de 25 años
- De 26 a 35 años
- De 36 a 45 años
- De 46 a 55 años
- De 56 a 65 años
- Más de 66 años

2. ¿Contándose a usted, cuántos miembros de su familia o amigos viajan juntos?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es la edad promedio de las personas de su grupo?

\_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es su nacionalidad?

\_\_\_\_\_

5. ¿Cuántas noches planea permanecer en la región?

\_\_\_\_\_

6. ¿Dónde planea hospedarse en esta región?. Marque más de una opción si es necesario?

- Hotel
- Casa de huéspedes
- Casa rentada
- Estancia con gente del lugar
- Vivienda privada
- Acampar
- Otros: \_\_\_\_\_

7. ¿Cuántos de estos días planea dedicar a pasear por los alrededores (sin incluir ir de compras, nadar o cenar)?

\_\_\_\_\_

8. Además de las playas y de las atracciones marinas, ¿qué tipo de sitios naturales son de mayor interés para usted?. Seleccione una opción

- Sitios arqueológicos
- Cascadas
- Bosque de niebla
- Volcanes
- Parques y refugios de vida silvestre
- Santuarios de aves
- Ríos y lagos
- Humedales
- Comunidades rurales
- Otros: \_\_\_\_\_

9.-Típicamente, ¿cuando está de vacaciones qué tan frecuentemente visita senderos naturales u otras atracciones naturales de sus destinos?

- Nunca
- Rara vez ( menos del 25% de las veces)
- Frecuentemente (25-50% de las veces)
- Muy frecuentemente (más del 50% de las veces)

10. ¿De cuál atracción natural de nuestra región ha oído hablar?

- Picos
- Cerro
- Río
- Lagunas
- Reserva
- Comunidad
- Jardín botánico
- Navegar en rápidos del río
- Selva
- Otros: \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál atractivo natural de la región planea visitar?

- Picos
- Cerro
- Río
- Lagunas
- Reserva
- Comunidad
- Jardín botánico
- Navegar en rápidos del río
- Selva
- Otros: \_\_\_\_\_

12. ¿Cuánto planea gastar en total por persona en todas las actividades recreativas durante su estancia en la región incluyendo la cuota de entrada y el servicio de guías?

- Menos de \$10.00
- De \$11.00 a \$15.00 por persona
- De \$16 a \$20.00 por persona
- De \$21.00 a \$35.00 por persona
- De \$36 a \$50.00 por persona
- De \$51.00 a \$75.00 por persona
- De \$76 a \$100.00 por persona
- Mas de \$101.00 por persona

13. En forma general ¿cuánto estaría dispuesto a pagar por un recorrido a pie de tres horas en un sendero natural de primera categoría a través de un bosque tropical, incluyendo la cuota de entrada y el servicio de guías?

- Menos de \$10.00
- De \$11.00 a \$15.00 por persona
- De \$16 a \$20.00 por persona
- De \$21.00 a \$35.00 por persona
- De \$36 a \$50.00 por persona
- De \$51.00 a \$75.00 por persona
- De \$76 a \$100.00 por persona
- Mas de \$101.00 por persona

14. ¿Cuánto sería PAGAR DEMASIADO por un paseo guiado de tres horas en un sendero natural a través de un bosque tropical?

15. En forma general ¿Qué bienes y servicios adquiere cuándo está de visita en regiones como la nuestra?

---

---

---

16. ¿Qué medio de transporte prefiere para conocer los alrededores?

- Carro rentado
- Taxi
- Camioneta del operador
- Transporte particular
- Transporte público
- Otros: \_\_\_\_\_

17. ¿Prefiere senderos guiados o no guiados?

- Guiados
- No guiados

18. Durante sus preparativos para su viaje, ¿cuál fue su principal fuente de información sobre los atractivos de la región?. Seleccione solo una opción

- Oficina turística
- Personal del hotel
- Libro de viajes
- Revista de viajes
- Artículo en el periódico
- Folletos de compañías turísticas
- Orientación de un agente de viajes
- Por comentarios de otros
- Gente del lugar
- Internet
- Otros: \_\_\_\_\_

**Gracias por su colaboración!**

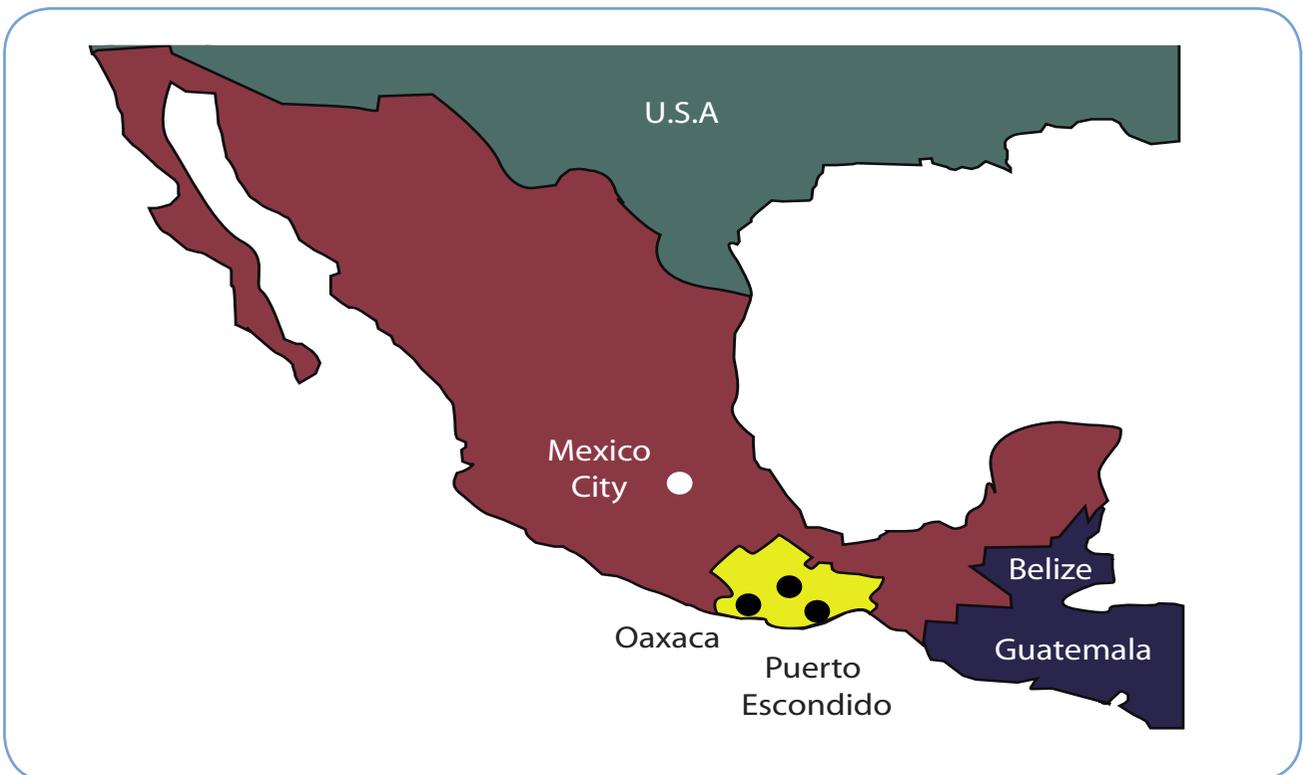
## 2.2 Diagnóstico de la región

**E**l objetivo principal del diagnóstico de la región en donde se emplazará el sendero interpretativo, es conocer de manera general las características propias del lugar y su área de influencia, conocer las limitantes y bondades ambientales, socioculturales y económicas de la región, que le darán carácter y forma al sendero, acorde a su temática previamente identificada.

Este diagnóstico es recomendable que sea realizado por profesionistas en la materia, en caso de no contar con la solvencia económica para contratar los servicios de consultoría especializada, es aquí donde el apoyo de universidades, institutos y diversos organismos pueden apoyar a la realización del proyecto.



La información aportada por los trabajos de investigación servirá además, como insumo para construir las temáticas a desarrollar para los senderos interpretativos y finalmente, proponer alternativas pedagógicas que tengan como objeto transmitir el mensaje a los visitantes de conservación ambiental y la protección del patrimonio cultural.



Los aspectos a diagnosticar son: Las condiciones climáticas, topografía y pendientes, características geológicas, características del suelo y del agua, flora y fauna, análisis polisensorial, análisis socio – cultural, análisis económico, revisión preliminar del mercado turístico y análisis del marco legal.

### 2.2.1 Condiciones climáticas

Conocer el tipo de clima de un sitio nos permitirá conocer la estacionalidad de las lluvias, heladas, temperaturas y precipitaciones promedio, época más calurosa del año, etc., que servirá para saber cuando será la mejor época para utilizar el sendero, que tanta lluvia hay para saber que tipo de obras de drenaje se requerirá, entre otros.

- ¿Cuál es la temperatura promedio en el área?

- ¿Cada cuándo llueve y cuál es el nivel de la precipitación?
- ¿Es durante el día o la noche que llueve?
- ¿Hay neblina?, ¿Graniza?

### 2.2.2. Topografía y pendientes

De las características topográficas que presente un sitio dependerá en gran medida la facilidad para la creación de los senderos, una topografía muy accidentada limitará la continuidad de un sendero o lo enriquecerá con la existencia de miradores naturales, las pendientes fuertes impedirán el uso de rampas requiriendo el uso de escalones o impidiendo incluso el uso de los mismos, pendientes suaves o terrenos llanos podrían hacer monótono un recorrido o fácil de recorrer.

- ¿El terreno es plano, inclinado, o irregular?
- ¿Tiene montañas o lomeríos?





### 2.2.3 Características Geológicas

De la geología podremos definir el tipo de roca en que se localiza la zona, si existen fracturas en el terreno, la presencia de fenómenos telúricos, volcánicos; que tan fácil será realizar obras de excavación en el terreno, emplear la roca para construir mobiliario para el sendero, si existen fósiles en la misma.

- ¿Hay hundimientos del terreno?
- ¿Ocurren temblores?
- ¿Hay actividad volcánica?
- ¿Hay rocas?
- ¿Existen restos fósiles?

### 2.2.4 Características del Suelo

El estudio de los tipos de suelo existentes en el sitio definirá su grado de susceptibilidad a la erosión, que tan fangoso puede ser en época de lluvia, su capacidad de absorción y filtración del agua y sobre todo que tanta resistencia tiene al tránsito de personas .

- ¿De qué color es?
- ¿Es arcilloso, arenoso o pedregoso?
- ¿Qué tan profundo es?
- ¿Está erosionado?
- ¿Tiene mucha hojarasca?
- ¿Se encharca?



### 2.2.5 Características del Agua

Conocer los aspectos hídricos del sitio mostrará la presencia de ríos permanentes o estacionales, su trayectoria, calidad de la misma, crecimiento de su cauce en épocas de fuertes precipitaciones y considerarlo al construir puentes, aprovechar o generar vistas a cuerpos de agua, como cascadas, ríos, lagunas, cenotes, entre otros.

- ¿Hay ríos o embalses?
- ¿El agua es salada o dulce?
- ¿Están contaminados los cuerpos de agua?
- ¿Qué especies de peces y plantas acuáticas hay?
- ¿Hay represas?

### 2.2.6 Características de la Flora y Fauna

De la riqueza y diversidad de la flora y la fauna depende en parte la concurrencia de visitantes a un lugar, la realización de un

inventario de los mismos permitirá conocer si hay en el lugar especies endémicas es decir que sólo existen en ese sitio, región o ecosistema, si hay especies decretadas en peligro de extinción, época de floración de plantas con flores espectaculares como las orquídeas, cómo es el cambio de aspecto estacional de una selva baja caducifolia o un desierto, así como la época de apareamiento o anidación de algunas especies animales, horas más adecuadas para la observación de aves, entre muchos otros aspectos.

#### Flora

- ¿Es alta o baja?
- ¿Hay muchos árboles?
- ¿Cuántas especies?
- ¿Tienen hojas todo el año?
- ¿Producen flores y frutos?
- ¿Hay cultivos?
- ¿Existe flora nociva para el humano?

#### Fauna

- ¿Qué diversidad de animales hay en el lugar?
- ¿Llegan aves?
- ¿Se ven durante el día o la noche?
- ¿Hay fauna nociva para el humano?
- ¿Qué especies son carismáticas o atractivas?

### 2.2.7 Análisis Polisensorial

Las características polisensoriales buscan evaluar el entorno mediante los sentidos, ya que se analiza la presencia de fuentes emisoras de ruido, que tolerado o perturbante es o puede llegar a ser, alejando a la fauna del lugar. Se recomienda realizar una evaluación en

caso de existir elementos que alteren la calidad visual del entorno así como la presencia de fuentes emisoras de malos olores con la finalidad de controlar estas situaciones o de preverlas para un futuro, y tomar las medidas pertinentes para su corrección.

- ¿Cuáles son las mejores vistas?
- ¿Hay vistas desagradables?
- ¿Qué sonidos se escuchan?
- ¿Qué olores se tienen en el lugar?
- ¿Se pueden sujetar o tocar elementos?

### 2.2.8 Análisis Socio - Cultural

Los aspectos socioculturales de una zona permitirán conocer la existencia de grupos étnicos o las expresiones culturales propias de un lugar, como ocurre en el santuario de la mariposa monarca, con la creencia entre los pobladores de la región de que las mismas son sus

parientes muertos que regresan vueltos mariposas o lo que representa para los descendientes mayas la Ceiba. En un proyecto de senderos con la participación de los pobladores locales se puede enriquecer con su forma de entender o visualizar su entorno natural –cultural.

- ¿Se practica la caza en el sitio?
- ¿Se practica la herbolaria?
- ¿Hay festividades importantes en la zona, cuales son los días de tianguis?
- ¿Cuáles son los antecedentes históricos del lugar?
- ¿Existen vestigios arqueológicos?
- ¿Cuáles son las costumbres y gastronomía tradicional de la zona?





## 2.2.9 Análisis Económico

Los aspectos económicos que se tengan en una región o área influyen en el desarrollo del proyecto, la carencia o deficiencia de equipamiento, servicios, vías de comunicación pueden ser una limitante para que el turista acuda al sitio.

De igual manera la continuidad de un proyecto se puede ver limitada o incluso cancelada por falta de recursos económicos con qué financiarlo o por diversos factores tanto naturales como económicos. Las condiciones en que se pretende desarrollar el trabajo pudieron ser que no hagan viable la inversión en el área o puede darse el caso de tener condiciones socioeconómicas deficientes pero el atractivo natural es tan importante que aún así la gente acude a un lugar para visitarlo, y los ingresos percibidos permiten mejorar las condiciones económicas del sitio.

- ¿Hay más jóvenes que niños o gente mayor?
- ¿A qué se dedica la mayoría de los pobladores?
- ¿Qué se produce en la zona?
- ¿Con qué servicios cuenta la zona?
- ¿Qué equipamiento hay, escuelas, hospitales, mercados?
- ¿Cuánto desempleo existe?
- ¿Con qué infraestructura se cuenta?

### 2.2.10 Revisión preliminar del sector turístico

Con la intención de tener una panorámica de la situación de la actividad turística en la región donde se desarrollará el sendero, es recomendable realizar una revisión de los siguientes aspectos (Molina, 1997):

**Análisis de la oferta:** Aborda los atractivos, sus categorías, jerarquías, localización, grado de aprovechamiento; la planta turística sus categorías y tipos de establecimientos; concentración, calidad de los servicios, índices de ocupación, evolución de los precios, total de habitaciones y camas, unidades de transporte turístico; capacidad, localización de las unidades turísticas respecto a la demanda; infraestructura para el transporte regular y turístico, ya sea carretero, marítimo, fluvial, lacustre, aéreo, ferroviario; importancia relativa de cada uno

de estos elementos para el movimiento turístico; análisis comparativo en precios, servicios, etcétera.

**Análisis de la demanda:** Incluye aspectos referidos a los visitantes a la región, volumen de desplazamientos, origen de las corrientes turísticas, estacionalidad, principales destinos, medios de transporte utilizado, demanda potencial, motivaciones, etcétera.

### 2.2.11 Análisis del Marco Legal

Este aspecto es importante considerar, ya que varios proyectos por obviarlo se enfrentan con dificultades legales y jurídicas que imposibilitan su desarrollo. Para el sendero interpretativo, es clave el precisar la propiedad del terreno en donde se va a emplazar, si existe alguna normativa sobre el terreno, como por ejemplo alguna política



ambiental en un ordenamiento ecológico territorial, o si se encuentra dentro de un área natural protegida.

- ¿Es propiedad ejidal, particular o federal?
- ¿Qué personalidad legal tiene el grupo?
- ¿Qué reglamentos o leyes aplican en el sitio?
- ¿Qué restricciones federales?
- ¿Cuáles son los requisitos necesarios para ser financiado un sendero?

## 2.3 Delimitación del área de estudio del sendero

La delimitación del área de estudio es resultado de la interpretación de las

características que presenta el lugar seleccionado para la construcción del sendero interpretativo, es aquí donde se empiezan a valorar los lugares por donde puede o no desarrollarse el sendero, dónde se requerirá mejorar el drenaje del sitio, cuáles son los elementos de atracción por donde vale la pena dirigir el sendero, entre otros.

En esta etapa se ha de realizar una primer zonificación de las áreas que potencialmente pueden integraran el conjunto, resaltando los lugares por donde se desarrollará el sendero, así como las propuestas iniciales de donde ubicar la plaza de acceso o Centro de Interpretación Ambiental, zonas de descanso y servicios a lo largo del sendero, área para el estacionamiento, la oficina administrativa, almacén, área de viveros, miradores etc. Todo ello considerando en parte los recursos económicos con que se cuenta para su realización.

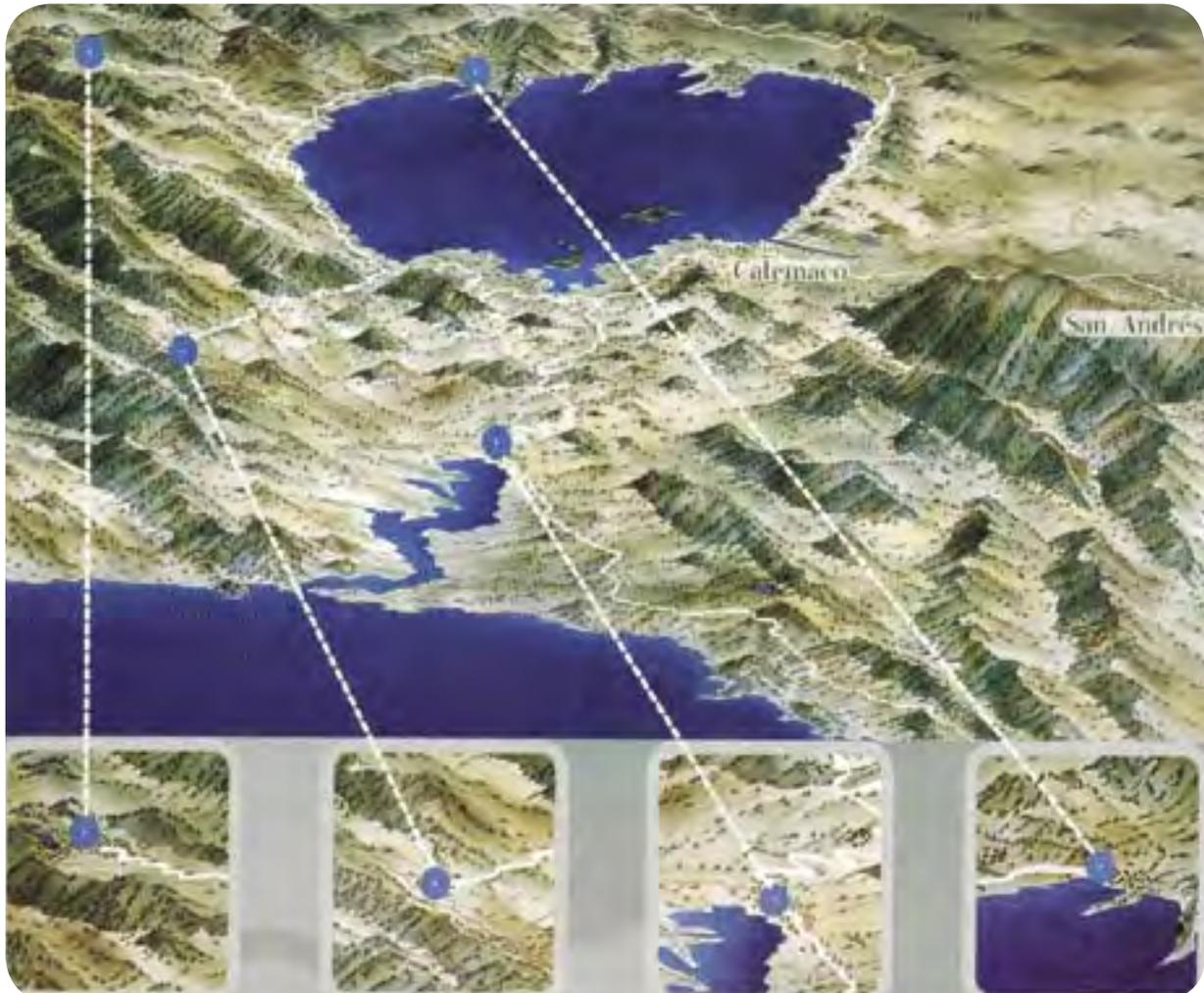




Se generará el plano topográfico desarrollado a partir de los levantamientos topográficos realizados en el sitio, tomando medidas y ubicando elementos relevantes del sitio tales como rocas de dimensiones importantes, construcciones existentes, árboles, veredas, entre otros elementos. Para ello se emplea una cinta métrica, brújula, libreta de campo para anotar los datos topográficos levantados y estacas para marcar las "estaciones topográficas".

El procedimiento recomendado para llevar a cabo esta actividad, es conformando una cuadrilla de trabajadores integrada por lo menos de tres personas, una que va abriendo camino con un machete (en caso de requerirse, supervisando no perturbar la vegetación) seguida de la persona que lleva la punta inicial de la cinta métrica para ubicarlo en cada estación y espera a que el tercero tome la lectura de la cinta métrica así como

### Red de Ecoturismo Comunitario de los Tuxtlas, Veracruz



Miguel Hidalgo  
Lago Amompal

Lago Mateos  
Selva del Marinero

Sontecomapan

Las Margaritas

Fuente: Red Bioplaneta, A.C.



del rumbo de la brújula y anote los valores en la libreta de campo, al terminar este último se traslada a la estación en que estaba el que sujeta la punta de la cinta y tomar desde ella los valores de la siguiente estación en que se encuentra el segundo según el orden determinado para las lecturas, mientras que el abridor de brecha continua limpiando el camino para facilitar el paso a los otros dos.

La segunda parte del trabajo es vaciar la información en un plano topográfico donde se tendrán localizados los elementos registra-

dos en campo, los límites del área, cuerpos de agua, edificaciones, vegetación relevante, veredas y caminos existentes entre otros elementos más que conformará el "plano base" que se empleará para vaciar la información de las demás cuestiones ambientales y culturales tomadas en campo o trabajo de gabinete.

Actualmente el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), cuenta con una gama amplia de cartografía temática que cubre la mayor parte del país a diferentes impresos a diferentes escalas o contenidos en CD puestos a la venta del público

en general, lo mismo que los datos estadísticos económicos, sociodemográficos y ambientales facilitando la obtención de información que se necesita.

El estudio de los factores ambientales tales como tipo de clima, tipos de geología, suelos, vegetación, fauna, hidrología, precisarán las características del medio ambiente que permitirán su manejo correcto así como utilizar la interpretación de los mismos con fines didácticos al estar en operación el sendero o senderos.

## 2.4 Inventario de atractivos

**Y**a que se tiene delimitada el área del sendero, se procede a sistematizar la información sobre los diversos atractivos naturales y culturales que se encuentran en su recorrido e inmediaciones, acorde a las temporadas del año y condiciones climáticas.

Una clasificación de atractivos en el sendero interpretativo de un área se puede dividir en tres categorías básicas: atractivos focales, complementarios y de apoyo (Ceballos, 1998).

**Atractivos focales:** Se refieren a los elementos distintivos de patrimonio natural y cultural que se encuentra en el área. Son aquellos rasgos intrínsecos de singularidad que mejor caracterizan a dicho sitio o región y el motivo fundamental por lo cual los visitantes queirán visitarlo.

**Atractivos complementarios:** Se refieren a los elementos de patrimonio natural y cultural que se encuentra en el área determinada, pero que no poseen el grado de importancia o singularidad en cuanto a atracción turística de los atractivos focales. Es decir, por sí solos quizá no ejercerían suficiente atractivo para motivar a un visitante a desplazarse a ese sitio.

**Atractivos de apoyo:** Están constituidos por los elementos artificiales (instalaciones y servicios) que proporcionan al visitante diferentes satisfactores. Aquí se incluyen los alojamientos, restaurantes, centros de interpretación, miradores, paseos en lancha, entre otros. Dan sustento y servicio al visitante, pero nunca se tendrá a que constituyan el motivo principal por el cual el visitante visite un área respectiva.

### 2.4.1 FORMATO DE INVENTARIO DE ATRACTIVOS EN EL SENDERO

Comunidad (Proyecto): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Clave del Formato: \_\_\_\_\_

1.Nombre del sendero:

2. Ubicación: (Estado, Municipio, Localidad)

3. Accesibilidad (¿Cómo se llega: transporte utilizado, costo, tiempo, condiciones del camino de acceso?)

4. Estacionalidad y otros factores climáticos:

5.- Servicios turísticos actuales:

6.- Tipo y volumen de usuarios:

7.- Atractivos:

Naturales

Culturales

(Se puede utilizar la parte de atrás de esta hoja para continuar el listado de atractivos)

8. Potencial de desarrollo:

9. Problemática identificada:

10. Croquis de localización a partir de la cabecera municipal o del área del proyecto (resaltar rasgos físicos como cerros, montañas, ríos, cascadas, bosque, selva, desierto, línea de costa, el mar, carreteras, caminos, puentes, localidades cercanas, entre otros), en lo posible marcar distancias en kilómetros y tiempo de recorrido en medio de transporte o caminando.

Utilizar una hoja en blanco para desarrollar este apartado



---



**capítulo**

# 3

**Diseño y construcción  
del sendero**

### 3.1 Diseño

**E**l objetivo principal del diseño del sendero, es establecer el tipo recorrido del sendero y las zonas que lo conformaran a partir del diagnostico y los atractivos identificados.

Los criterios básicos de diseño a considerar, tienen que ver con el emplazamiento, zonificación, tipos de recorrido y las modalidades del sendero.

#### 3.1.1. Emplazamiento

Se refiere al lugar en donde estará asentado el sendero y se clasifica en:

- a) Sendero Urbano: Los encontramos en zoológicos, viveros, jardines botánicos, centros de educación ambiental, dentro de las ciudades.
- b) Sendero Suburbano: Son aquellos que se ubican en las inmediaciones de la frontera entre la zona urbana y las zonas rurales, es decir, las zonas conurbadas en donde todavía se encuentran los recursos naturales relativamente sin disturbar.
- c) Sendero Rural: Ubicados dentro de comunidades rurales, donde se resaltan los aspectos históricos, culturales y naturales, representativos de la vida en el campo.
- d) Sendero en Espacios Naturales: Ubicados en espacios donde la presencia humana con desarrollo urbano e infraestructura es nulo o escaso.

Se caracterizan por el acercamiento a los atractivos naturales en estado prístino.

#### 3.1.2 Zonificación

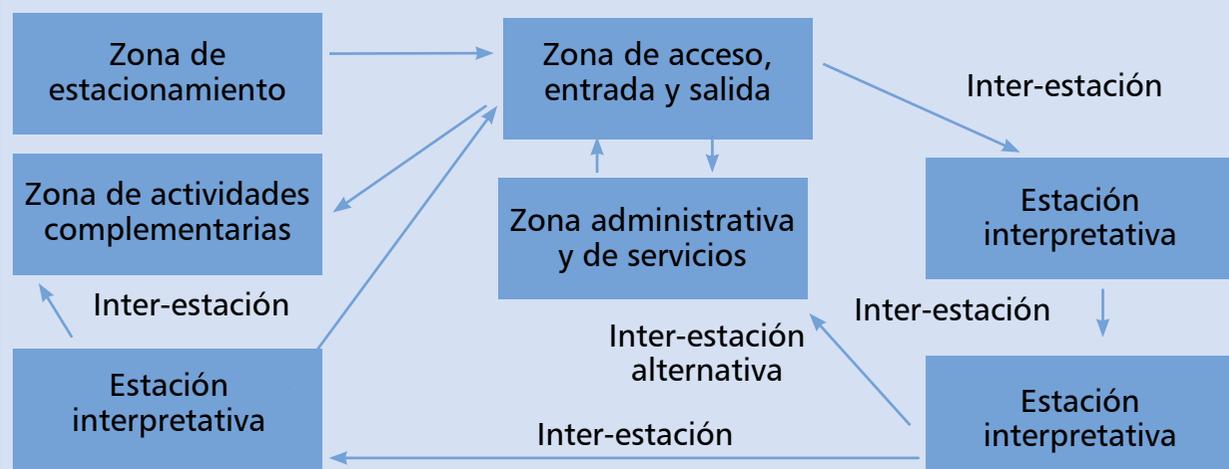
Es conveniente que en los senderos interpretativos, en su etapa de diseño se establezca una zonificación básica, que permita identificar los aspectos que facilitarán la estancia del visitante durante su recorrido.

- a) Zona de estacionamiento: En caso de requerirse, se deberá destinar un espacio para el estacionamiento de los automóviles. De preferencia los carros y autobuses, deberán quedarse en el centro urbano más cercano.
- b) Zona de acceso, entrada y salida: Es el espacio de concentración de visitantes, ya sea a su llegada o salida. En esta zona se recomienda tener la señalización informativa del lugar así como las restricciones.
- c) Zona administrativa y de servicios: Instalaciones para servicios informativos, taquilla, de seguridad y sanitarios para los visitantes. En este espacio se puede ubicar el Centro de Interpretación Ambiental.
- d) Estación interpretativa: Se entiende como el espacio en donde se ubica el atractivo focal o complementario, o en su caso, desde esta zona se puede apreciar a la distancia el atractivo. En las estaciones interpretativas, generalmente el guía hace una pausa para dar una explicación en especial, o se colocan mamparas o material informativo en caso de ser sendero autoguiado. Generalmente se cuenta en las estaciones interpretativas con el espacio

suficiente para que el grupo pueda estar lo suficientemente cerca del guía, en forma cómoda, así como permitir la instalación de mobiliario y equipamiento.

- e) Inter-estación: Es el espacio que hay entre las estaciones interpretativas y que son recorridas por los visitantes. En las inter-estaciones también se pueden dar explicaciones por parte del guía, sin embargo se reconoce que ya hay identificadas otras áreas con mayor interés (estaciones interpretativas).
- f) Inter-estación alternativa: Son aquellas rutas o senderos que se pueden utilizar para acortar el camino en caso de que no se quiera recorrer en forma completa el sendero por la ruta tradicional. También son útiles en caso de emergencias o primeros auxilios.
- g) Zona de actividades complementarias: Generalmente utilizadas para actividades de educación ambiental, viveros, talleres, o para la recreación.

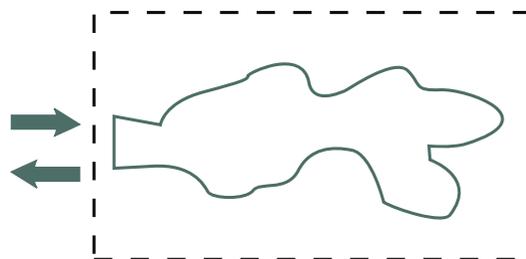
### Ejemplo hipotético de la zonificación básica de un sendero interpretativo



### 3.1.3 Tipos de recorrido

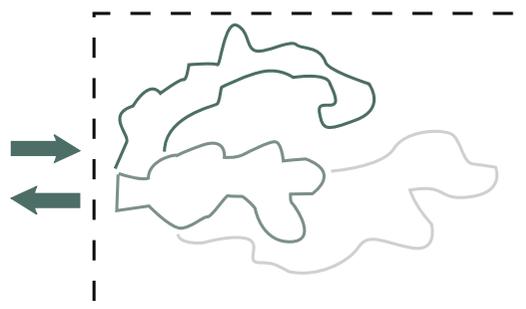
#### Sendero tipo circuito:

Recorridos donde el inicio y el final coinciden en la misma zona.



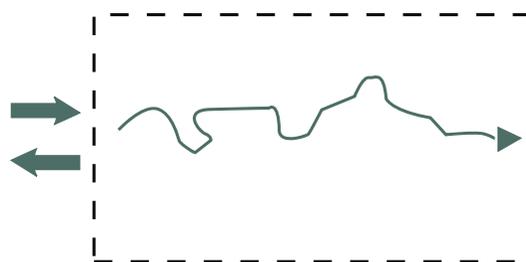
#### Sendero multicircuitos:

De un sendero principal, se desprenden otros senderos, con diferentes niveles de dificultad, distancia, duración y atractivos, lo que permite diversificar el área de uso público.



#### Sendero lineal o abierto:

Recorrido con inicio y final en diferente zona.



### 3.1.4. Modalidad del Sendero Interpretativo

Se identifican tres tipos o modalidades de utilización de los senderos interpretativos, a continuación se detallan:

#### Guiados:

- Conducidos por un guía monitor
- Siguen normalmente una ruta definida
- Se consideran en su planeación las características del público usuario (edad, esfuerzo físico, distancias, tiempos, entre otros)
- Los grupos no deben ser numerosos, no más de 20 personas
- El principal medio para transitar los senderos es por medio de la caminata, por lo que se deberán adecuar a esta actividad físico - motriz
- Planificada y cómoda

### Autoguiados:

Los visitantes realizan el recorrido del sendero con la ayuda de folletos, guías, señales interpretativas, señalamientos preventivos, restrictivos e informativos u otros materiales que existan en los centros de visitantes o lugares de información. Esto, junto con íconos de recomendación e información, ayudan a realizar el recorrido de una forma segura e informativa. No se requiere de una persona intérprete de la naturaleza para realizar el recorrido.

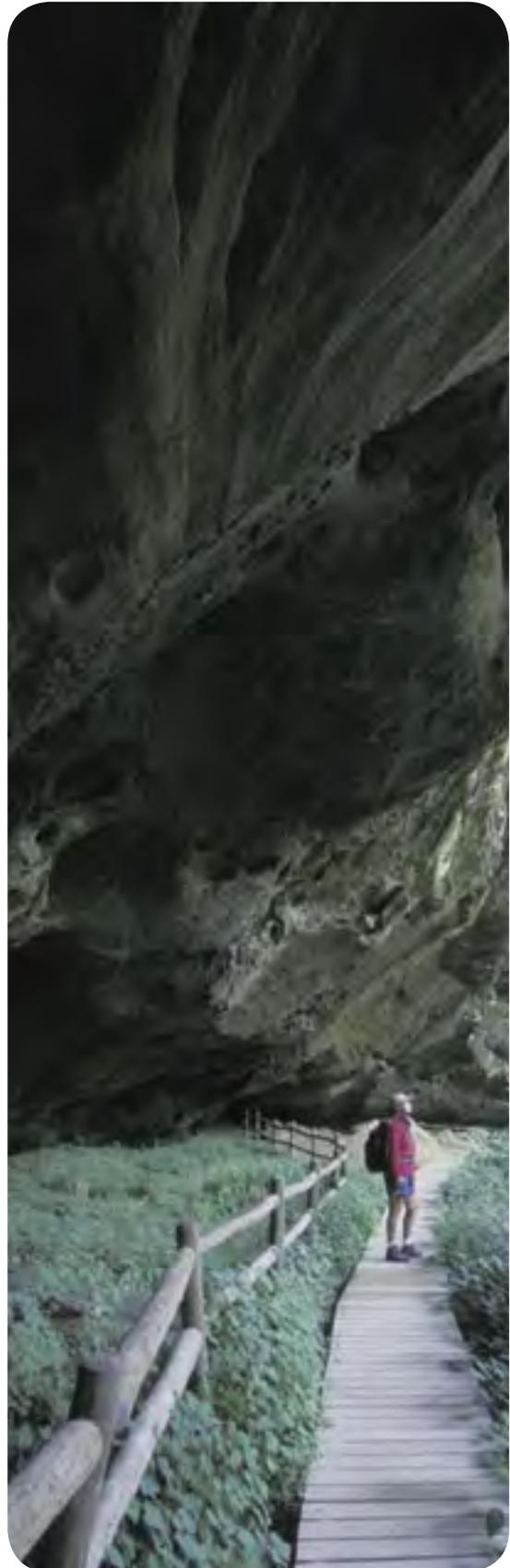
### Mixtos:

El sendero está equipado con cédulas de información y además es guiado por guías intérpretes de la naturaleza.

## 3.2 Construcción del Sendero

Para la construcción del sendero hemos de tener presente que en algunos casos se requiere la tramitación de licencias o permisos para la construcción, lo que sí se debe contar es con el visto bueno y autorización por parte de las autoridades municipales en primera instancia y de las autoridades en materia ambiental y turística a nivel estatal y federal, según sea el caso.

La época del año en que se realizarán las obras se recomienda que sea cuando no llueve con mucha intensidad, o durante momentos de tormentas eléctricas, el exceso de agua puede dificultar los movimientos de tierra, pero también



permite detectar las áreas con problemas de inundación y requerimientos de drenaje que no se tenían al momento de proyectar y que surgieron durante las primeras etapas de la construcción.

Para las labores de construcción se requerirá de un supervisor o residente de obra, que será responsable de que las obras se desarrollen como fueron especificadas en el proyecto, así como de la administración de los materiales que se emplearon en la misma.

La primera fase es la preparación del sitio, consiste en hacer una limpieza de malezas a lo largo de lo que será el sendero, y de los sitios donde se emplazarán construcciones; ha de buscarse en todo momento recordar a los trabajadores que sólo se despalle lo necesario y evitar causar impactos negativos al resto del entorno, todo el ramaje y hojas que se van cortando se han de recolectar y llevar a un sitio donde se degrade de manera natural pero que no sea visible desde los senderos, es posible que parte de los troncos cortados o ramaje cortado se pueda aprovechar durante la obra para diferentes usos, por ejemplo el apilamiento de ramas en los escurrimientos erosionados, se empleó para reducir la velocidad del agua y el arrastre de suelos, los troncos pueden utilizarse para construir los señalamientos u otro tipo de mobiliario.

Se procede a marcar en el terreno los recorridos que llevara él o los senderos propuestos. Este trabajo se puede desarrollar con una plantilla de tres personas que realizarán la ubicación de los puntos

de la misma manera que se hizo al hacer el levantamiento topográfico pero ésta vez empleará cal blanca para marcar el recorrido que llevarán los senderos y el emplazamiento de construcciones básicas. La línea trazada debe quedar al centro del ancho del sendero, para un sendero interpretativo el ancho puede variar de dimensiones pero se puede tomar en promedio un ancho de 1.20 a 1.80 metros pensando en el manejo de grupos de hasta 15 personas, además de permitir al usuario tener una visión adecuada para observar elementos lejanos sin que los más próximos lo dificulten.

Se recomienda comenzar la construcción primero de los elementos que requerirán invertir más tiempo para su terminación por ejemplo puentes, escaleras, muros de contención, miradores, bancas y si se requiere implementar instalaciones temporales donde guardar y almacenar herramientas y materiales. Este lugar puede servir también como oficina del supervisor de las obras y lugar de juntas para no construir más que las edificaciones necesarias.

Una vez que se tiene parte de las obras fuertes terminadas se ha de comenzar a crear drenes, canales pluviales por donde encausar las aguas de lluvia, colocar pasarelas en los puntos requeridos, se pueden comenzar a colocar una capa de grava, piedras de río o de cualquier sitio donde se pueda recolectar sin causar daños por su extracción, este material pétreo se extenderá en las partes que lo requiera el sendero, con un espesor de 4 cm. aproximadamente, será de mucha ayuda al permitir una rápida filtración de agua evitando encharcamientos.

Sobre esta sub-base se colocará una capa de suelo arenoso pero no ha de ser muy suelto, una vez terminada de colocar esta capa se puede poner sobre ella virutas de madera, hojas, algo de gravilla que son piedras pequeñas de menos de 2 cm. de tamaño, esto tiene como fin evitar que el suelo sea resbaloso, disminuyendo los riesgos de accidentes. La viruta evita la compactación de los suelos; para evitar la destrucción de las orillas de los senderos es aconsejable que se les pongan troncos o algún otro elemento como piedras enterradas.

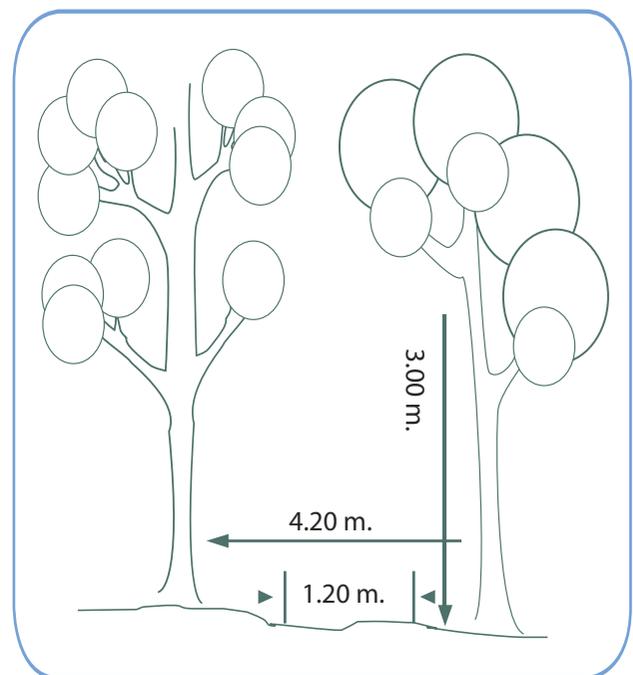
La conformación del sendero se realizará en terrenos planos con una curvatura ligera en la parte media del mismo, lo que dirigirá las aguas a ambos lados del sendero, recibiendo las cunetas que se le realizaron y evitando el encharcamiento de éste; cuando el sendero pasa en laderas, una alternativa para evitar el arrastre de suelos es desarrollar el sendero con una ligera pendiente opuesta a la ladera, encausando las escorrentías a un canal que las conducirá a un sitio de depósito que puede funcionar como tanque de almacenamiento de agua para los servicios sanitarios del conjunto.

### 3.2.1 Estándares básicos de diseño

En líneas generales, el sendero a lo largo de su trazado deberá estar regulado por ciertos parámetros técnicos de diseño, los cuales tendrán algún grado de flexibilidad en función de la zona biogeográfica donde se emplace el proyecto, debido a las diversas situaciones climáticas,

topográficas, edafológicas y geomorfológicas presentes a lo largo del país.

En este sentido, y dado el desarrollo y conocimiento generado por otros proyectos similares en países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, se establecen a priori, los siguientes estándares básicos de diseño.



<b>Ancho huella</b>	<b>1.20 a 1.80 m</b>
<b>Ancho faja</b>	<b>4.20 m</b>
<b>Clareo en altura</b>	<b>3.00 m</b>
<b>Pendiente máxima</b>	<b>10 %</b>
<b>Control de erosión por agua con barreras (inclinación)</b>	<b>45 - 60°</b>

### 3.2.2 Consideraciones técnicas y de conservación ambiental en la construcción del sendero. (Riter, 2000).

- La erosión es un proceso natural que sucede todo el tiempo, los usuarios aflojan el suelo, pero son el agua y el viento los que lo arrasan. Por lo que se deberán dar las recomendaciones a los senderistas sobre las medidas conservacionistas durante su recorrido.
- Los senderos son una creación artificial. Cuando se construye o repara un sendero la meta deberá ser complementar los procesos y paisajes naturales.
- Determinar qué es lo que sucede naturalmente en un área específica y tratar de imitar hacia dónde corre el agua, el viento, cómo crece la vegetación, etc.
- Caminar la totalidad del área de principio a fin.
- Identificar geográficamente sobre mapas y en el terreno los sitios de interés para los visitantes, así como aquellas áreas restringidas, ya sea por seguridad u otras razones (miradores, ciénegas, áreas de cultivo cercadas, etc.).
- Los sitios de interés y áreas restrictivas ayudarán a conducir el sendero hacia lugares que la gente quiera visitar, es decir serán socialmente aceptados por los usuarios.
- Limpiar la vegetación a un metro de cada lado del sendero, partiendo

desde el centro. No cortar los árboles o renuevos sin permiso. Sólo remover las malezas a los lados. Salvar la mayoría de reforestación o renuevos, si están pequeños se podrían transplantar. Si existen raíces o tocones no dejarlos al ras del suelo, se deben remover totalmente.

- Podar de manera adecuada las ramas previniendo putrefacción. Es decir, hacerlo en la "y".

### 3.2.3 Levantamiento topográfico por lectura de azimut en brújula

Para la lectura de los valores de una brújula en un levantamiento topográfico existen diferentes técnicas, una de las más sencillas es por azimut, donde el norte "N" es considerado con un valor constante de  $0^\circ$ , a partir del mismo y en el sentido de las manecillas del reloj se toma la lectura que puede ir de según la precisión de la brújula que se tenga de  $0^\circ 1'$  (cero grados un minuto) a  $359^\circ 59'$  (trescientos cincuenta y nueve grados, cincuenta y nueve segundos).

Comenzaremos a partir del Punto de Inicio "P.I." estando parado por encima de la estaca de la estación se observará a través de la ranura que tiene la tapa de la brújula a la estaca o bastón de la estación "1", manteniendo la misma su horizontalidad, una vez logrado esto se toma la lectura que se mira a través de la lentilla y que está alineada con el punto visualizado y por debajo de una línea amarilla que generalmente tiene la

mica. Este dato se anota en la libreta de campo junto con la distancia ya tomada, en la fila de la estación correspondiente. Para corroborar la lectura tomada de la estación "P.I." se emplea el método de contra-levantamiento que consiste hacer la lectura pero ubicado en la estación "1" se realiza la lectura.

La brújula sirve para orientarnos, por medio del magnetismo terrestre dentro de un sitio. Con su manejo y el de un flexómetro podremos obtener el recorrido de un sendero.



Estación	Azimut	Distancia (pasos)	Estación	Observaciones
P.lp.	5°	81.25m (125)	1	Inicio de sendero
1	11°	46.80m (72)	2	Cultivos de maíz
2	110°	29.90m (46)	3	
3	122°	9.75m (15)	4	
4	114°	20.15m (31)	5	Vegetación de espinas
5	11°	7.80m (12)	6	
6	110°	11.05m (17)	7	Vistas del poblado
7	42°	176.8m (272)	8	Rocas grandes, erosión
8	5°	109.85m (169)	9	Carcava y ruta de bicicleta
9	340°	14.95m (23)	10	Carvacas
10	20°	18.20m (28)	11	
11	300°	58.50m (90)	12	Camino rural (posible base)
12	270°	61.10m (94)	13	Camino rural
13	268°	72.80m (112)	14	Camino rural
14	275°	24.05m (37)	15	Camino rural
15	188°	27.30m (42)	16	Suelo rojo
16	196°	27.30m (42)	17	Anuncio
17	236°	30.55m (47)	18	
18	254°	117.00m (180)	19	
19	196°	10.40m (16)	20	
20	240°	24.70m (38)	21	
21	250°	9.10m (14)	22	
22	204°	20.80m (32)	23	Sitio de cruces
23	260°	15.60m (24)	24	Mirador esculturas
24	264	30.55m (47)	25	Palapa
25	274°	68.90m (106)	26	Salida por brecha
26	246°	52.00m (80)	27	Tramo de camino rural
27	238°	33.80m (52)	28	Camino rural

### Partes de la brújula

- Disco graduado, exterior de 0° a 359°
- Rumbos cardinales N, S, E, W.
- Hilo de araña

- Lentilla de lectura
- Sujetador

El escalímetro sirve para plasmar medidas reales en un plano a una equivalencia métrica.

### 3.2.4 Formato de diseño preliminar del sendero interpretativo

Comunidad (Proyecto): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Clave del Formato: \_\_\_\_\_

1.- Croquis preliminar de la estructura del sendero propuesto. Señalar la zona de entrada y salida, ubicación del Centro de Interpretación Ambiental, servicios básicos (sanitarios, tienda, información) trazo del sendero, estaciones de interpretación ambiental, zonas de descanso, ubicación del equipamiento e instalaciones (puentes, escalones, bancas, mesas, techos, miradores, pasarelas, mamparas de información, cercas, alcantarillas, rampas, drenes, entre otros). Tipos y ubicación de la señalización (preventivos, restrictivos e informativos).

#### 2.- Descripción de las Estaciones de Interpretación Ambiental

##### ESTACIÓN 1

Nombre: \_\_\_\_\_

Idea: \_\_\_\_\_

Descripción:

##### ESTACIÓN 2

Nombre: \_\_\_\_\_

Idea: \_\_\_\_\_

Descripción:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Para la descripción de más Estaciones se sugiere continuar atrás de esta hoja o utilizar otra).

### 3.3 Capacidad de carga e impacto ambiental

Una de las prioridades de los senderos interpretativos es el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales mediante la conservación de la naturaleza y el aprendizaje de los visitantes, promoviendo a su vez la justa distribución de los beneficios económicos que de este se obtengan. Además, en el contexto de nuestro país, el senderismo o caminata constituye el medio idóneo para acceder a la gran mayoría de las áreas naturales, ya que la complejidad del territorio dificulta otras alternativas.

Caminar es la mejor manera de conocer nuestra riqueza natural, y a su vez, es una de las formas de desplazamiento que la mayoría de las personas pueden realizar; además, como actividad organizada, provoca un bajo impacto negativo. Tomando en cuenta lo anterior, un proyecto bien fundamentado de sendero interpretativo podrá lograr captar a aquellos viajeros que tienen como fin realizar actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza a través del contacto con la misma.

Tomando en cuenta que para conservar y aprovechar un recurso primero es indispensable conocer su dinámica y función ecológica, logrando vincular a las comunidades humanas con los proyectos tendientes a llevar a cabo un desarrollo sustentable, es aquí donde el senderismo puede resultar una estrategia que ayude a detener la deforestación, la emigración rural y la inestabilidad social. Sin embar-

go, en las condiciones actuales el costo de la conservación de la biodiversidad recae básicamente en los operadores de los senderos, y para que ellos puedan capitalizar mejor el valor de los recursos naturales y obtener beneficios económicos directos, es prioritario evaluar los beneficios que este capital natural aporta a la sociedad en general, asignando valores monetarios. El objetivo es lograr que la sociedad contribuya a pagar parte de los costos de los servicios ambientales que les benefician a través de las actividades turísticas.

Para evitar, o al menos minimizar, los efectos adversos y de aprovechar al máximo los beneficios potenciales, se requiere de un enfoque más efectivo y ambientalmente responsable del turismo en áreas naturales a escala mundial.

Dos herramientas de planeación ambiental que se hace necesario instrumentar en los senderos interpretativos es el establecimiento de la capacidad de carga y la manifestación de impacto ambiental. A continuación se describen sus características generales.

#### 3.3.1 Capacidad de carga

La capacidad de carga es un concepto relativo que envuelve consideraciones de juicio y científicos, presenta un rango de valores los cuales deben ser asociados a los objetivos de manejo específicos para un área dada. (Kuss, F., Graefe, A. and Vaske, J. 1990).

Se refiere al nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura correspondiente

que un área puede soportar sin que se provoquen efectos en detrimento de los recursos y se disminuya el grado de satisfacción del visitante o se ejerza un impacto adverso sobre la sociedad, la economía o la cultura de un área (Mc Intyre, 1993).

Para determinar la capacidad de carga turística de un área, es necesario conocer la relación existente entre los parámetros de manejo del área y los parámetros de impacto de las actividades a realizar en la zona y de esta manera, tomar decisiones para estimar la capacidad de carga. Por lo tanto la capacidad de carga es una estrategia potencial para reducir los impactos de la recreación de los visitantes en Áreas Naturales Protegidas (Kuss, F., Graefe, A. and Vaske, J. 1990).

Una de las formas de establecer la capacidad de carga de visitantes, es considerando tres niveles consecutivos (Cifuentes, 1992):

### Capacidad de carga física (CCF)

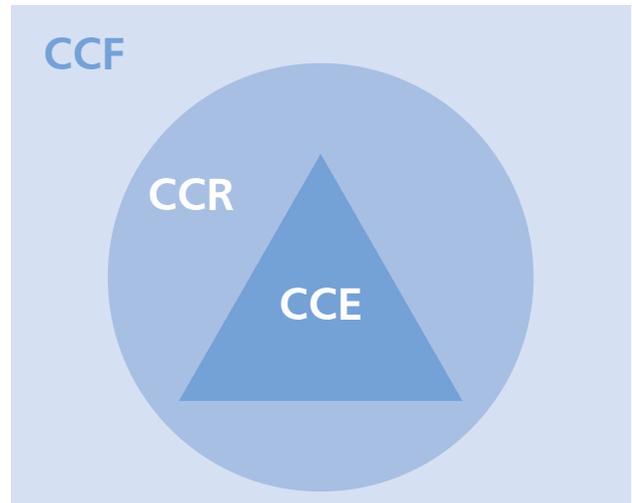
Está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitar.

### Capacidad de carga real (CCR)

Se determina sometiendo a la CCF a una serie de factores a cada sitio, según sus características.

### Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)

Toma en cuenta el Límite Aceptable de Uso, al considerar la capacidad de manejo de la administración del área. Cada uno de los niveles subsiguientes, es el orden que se citan,



constituyen una capacidad corregida (reducción de la inmediata anterior). La relación entre los niveles pueden presentarse como sigue:

La CCF siempre será mayor que la CCR y ésta ser mayor o igual que la CCE

$$CCF > CCR \geq CCE$$

iniciando con la Capacidad de Carga Física, que está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante, entendida como el límite máximo de visitas que pueden hacerse en un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado (Cifuentes, 1992).

Puede expresarse con la fórmula general:

$$CCF = V/a \times S \times t$$

$1V/a$  = visitantes /área ocupada  
 $S$  = superficie disponible para uso público  
 $t$  = tiempo necesario para ejecutar visitas

La Capacidad de Carga Real se determina sometiendo a la Capacidad de Carga Física

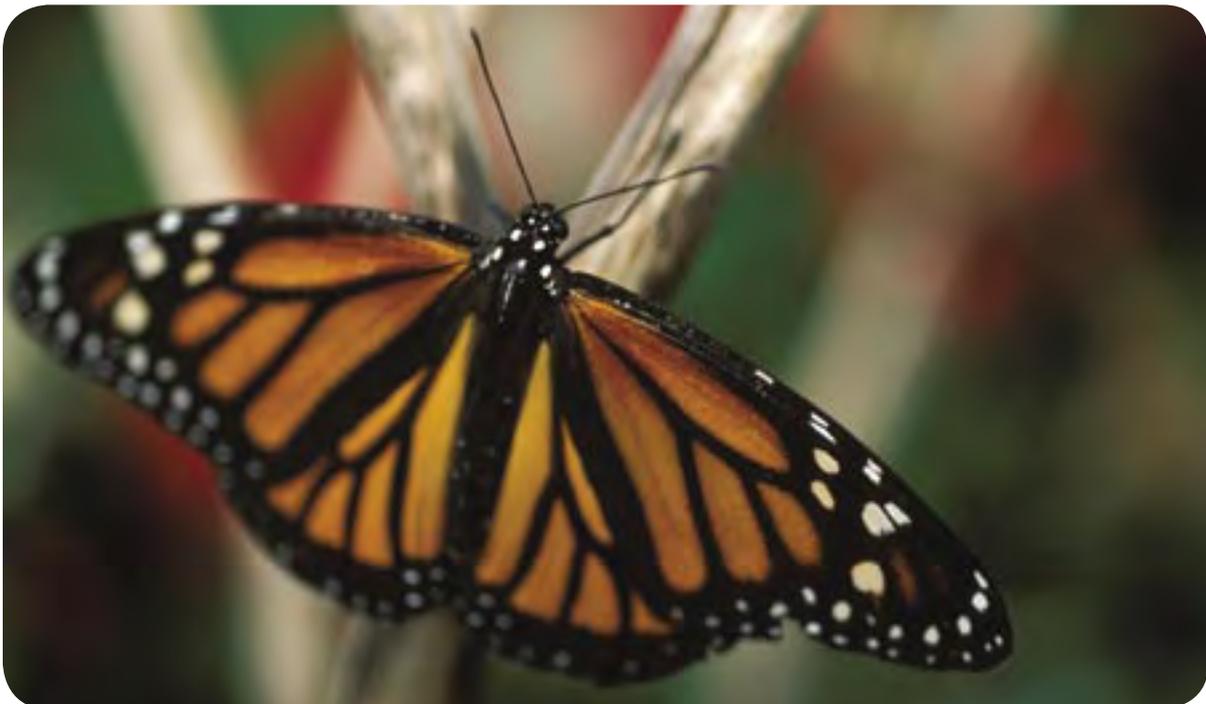
a una serie de factores de corrección (reducción) que son particulares a cada sitio, como la erodabilidad y accesibilidad para este caso particular, según sus características. Los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo (Cifuentes, 1992), que modifican o podrían cambiar su condición y su oferta de recursos.

La Capacidad de Carga Efectiva o Permisible, toma en cuenta el límite aceptable de uso, al considerar la capacidad de manejo de la administración del área, la cual cambia al modificarse la capacidad de manejo administrativa o por acondicionamiento del sendero interpretativo. Es el límite máximo de visitantes que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas.

La capacidad de manejo se define como la suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir a cabalidad con sus funciones y objetivos; en donde intervienen variables como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, para obtener una figura de lo que sería la capacidad de manejo mínima indispensable.

### 3.3.1.1 Estudio de caso: Santuario Cerro Pelón, Mariposa Monarca

Con la finalidad de esclarecer y precisar la utilidad del establecimiento de la capacidad de carga de un sendero interpretativo, a continuación se presentan los resultados de una investigación realizada por José López García y Lilia de Lourdes Manzo Delgado en 1998, en donde abordaron el "Estudio de caso



sobre la evaluación de la capacidad de carga como una alternativa de desarrollo sustentable en un sendero ecoturístico del Santuario Cerro Pelón, de La Reserva Especial de La Biosfera “Mariposa Monarca”, ubicado en el Estado de México.

El objetivo de este trabajo fue impulsar el ecoturismo como una alternativa para un desarrollo sustentable de la Reserva Especial de la Biosfera “Mariposa Monarca”, en el caso particular del Santuario Cerro Pelón y su área de influencia, para lo cual se hace necesario evaluar la capacidad de carga ecoturística que éste puede aceptar, y estimar el impacto ambiental que ocasionaría. Por tanto, la capacidad de carga es una estrategia potencial para reducir los impactos de la recreación de los visitantes en áreas naturales protegidas.

## Metodología

Para llevar a cabo este proyecto se realizó una revisión bibliográfica y cartográfica que permitiera tener un diagnóstico ecogeográfico de la Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca, Santuario Cerro Pelón y posteriormente se realizó una revisión y selección de los materiales bibliográficos con rigor científico, documentos técnicos oficiales; cartografía geográfica, trabajos, que en lo general abordan la problemática ambiental, aportando información científica actualizada y confiable sobre aspectos naturales que, vinculados con los criterios conservacionistas, fundamentan con argumentos sólidos y válidos innumerables propuestas para proteger legalmente esta Área Natural Protegida.

Se llevó a cabo el diseño y elaboración de mapas temáticos con apoyo técnico de fotointerpretación estereoscópica (fotografías aéreas

1:70 000, de enero 1994) y su posterior restitución (Transferencia estereoscópica de las fotografías aéreas al mapa topográfico, mediante un stereosketch).

En el trabajo de campo se realizó la verificación cartográfica, ubicación local de instalaciones e infraestructura, entrevistas con los concedores de la problemática social del lugar como son las personas de mayor edad.

Se recorrieron los diferentes senderos que tienen acceso a la zona de hibernación de la Mariposa Monarca, acompañados por personas del lugar que fungieron como guías. Los senderos fueron transferidos a las fotografías aéreas, así como los rasgos más distintivos del paisaje. Los senderos que mostraron mayor potencial ecoturístico fueron medidos en longitud, señalando con estacas cada 100 m.

Con esto se verificó y amplió el diagnóstico ecogeográfico del área del proyecto, logrando a su vez una mejor planeación del sendero, identificando los sitios con características particulares que permitieran el establecimiento de lugares de descanso y los que por su valor estético, pudieran elegirse como miradores, considerando los aspectos de diversidad biológica, estado de conservación de la vegetación y accesibilidad del sendero. Así mismo se realizó un registro de las características físicas del sendero en cuanto a: grado de pendiente, tipo de suelo, pedregosidad, rocosidad, procesos erosivos y erodabilidad.

Una vez definido el trayecto del sendero principal, se delimitó con piedras encaladas y se colocaron letreros informativos a todo lo largo del sendero. Terminándose con el diagnóstico

ecogeográfico. Se procedió a evaluar la capacidad de carga de visitantes que el sendero puede soportar.

También fue necesario evaluar en función de la capacidad de carga obtenida, las necesidades de espacio para vehículos. Para el establecimiento del estacionamiento, con base a la capacidad de carga permisible en el sendero y a la capacidad de manejo actual, se determinó el número de cajones de estacionamiento necesario para satisfacer la demanda de visitantes.

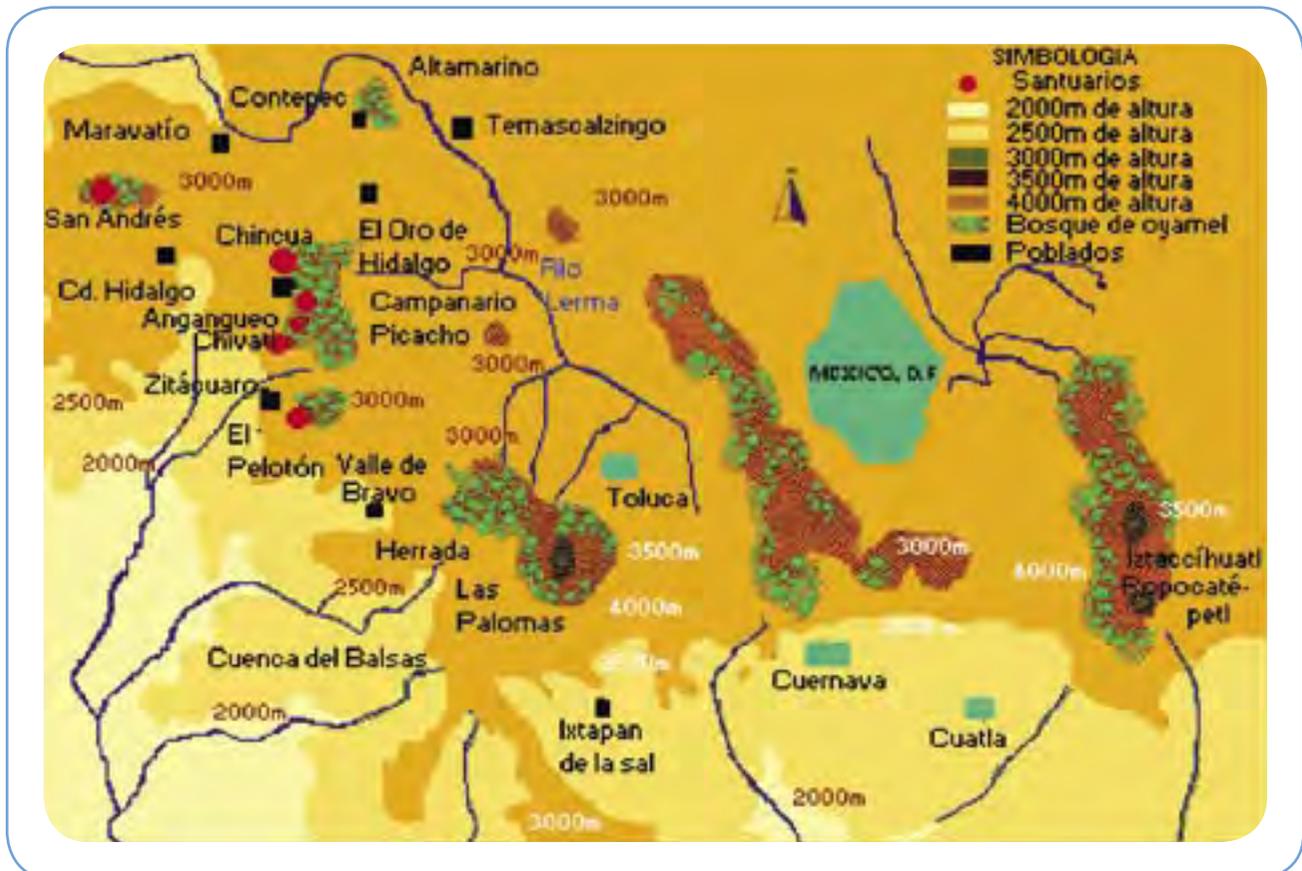
### Ubicación del Santuario Cerro Pelón

La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Santuario Cerro Pelón, tiene una superficie de 8,132-47-50 ha., de las cuales 6,787-33-50 ha.

es la zona de amortiguamiento y 1,345-14-00 ha., corresponde a la zona núcleo. Con un 90% en el Estado de México y un 10% en el Estado de Michoacán.

En el área correspondiente al Estado de México se encuentra el ejido El Capulín, Ejido el Mirador, comunidades de Mesas Altas y de San Juan Xoconusco, que forman parte del Municipio de Donato Guerra, asimismo la Comunidad de San Pablo Malacatepec y Ejido Varechiquichuca, pertenecientes al municipio de Villa de Allende. Dentro del Estado de Michoacán se tiene al Ejido de Nicolás Romero dentro del Municipio de Zitácuaro.

El Santuario Cerro Pelón abarca un rango altitudinal de los 2,380 a 3,500 m.s.n.m., siendo las partes más altas y con relieve accidentado



las zonas más importantes como cabeceras hídricas, permitiendo que las áreas boscosas sean las responsables de una importante zona de captación pluvial. Estas elevaciones (zonas de hibernación de la Mariposa Monarca), juegan un papel primordial en la recarga de los mantos acuíferos que abastecen a las Ciudades de México y Toluca entre otras, factor que refuerza la necesidad de conservar las condiciones naturales de esta zona.

### Determinación de la capacidad de carga para el sendero

La metodología seguida para definir la capacidad de carga del sendero retoma las experiencias de Cifuentes, 1992, adaptándolo a las características propias de esta región, considerando que presenta condiciones semejantes.

Se consideraron algunos criterios básicos como son: el flujo de visitantes se realiza en dos sentidos; cada persona ocupa un m<sup>2</sup> de sendero; el ancho promedio del sendero es de 3 m.; los grupos son de 11 personas máximo incluyendo un guía; la distancia mínima entre grupos para evitar interferencias es de 100 m.; se requieren mínimo 3 horas para realizar la visita; el horario al público es de 9 a 18 horas; la temporada es de enero a marzo; la longitud del sendero es de 4000 m, en total 8000 m., ida y regreso.

Para saber cuál es el espacio disponible se considera que si una persona ocupa 1 m<sup>2</sup>., y requiere 1 m. de sendero, cada grupo necesitará 11 m. del mismo. Si la distancia entre grupos es de 100 m. y el ancho del sendero es de 3 m., se establece que el recorrido total es de 8000 m., donde caben 72 grupos que requieren de 792 m. de sendero para estar en él al mismo tiempo, entonces la capaci-

dad de carga física será la distancia de 792 m. multiplicado por el número de visitas, si el Santuario esta abierto 9 horas al día y como cada visita requiere 3 horas, entonces cada día una persona podría hacer 3 visitas, de lo que resulta que en el sendero físicamente puede permitir 2376 personas al día, sin interferencias, tomando en cuenta que el flujo de visitantes se realiza en dos sentidos. Pero se hace necesario evaluar la Capacidad de Carga Real, la cual se evaluó de la siguiente manera.

En el área evaluada se dispone de 12 horas de luz solar (6 a 18 horas). Pero de 6 a 9 de la mañana, las temperaturas son bajas y las mariposas monarca se encuentran aletargadas y en reposo, comenzando su actividad después de las 10 de la mañana. Por lo tanto se estableció un horario de visita de 9 a 18 horas (9 horas).

Si se considera la distancia de 4 Km para recorrer el sendero, en donde queda incluida la zona de hibernación de las Mariposas Monarca, se requiere de 1 hora con 30 minutos. Por lo tanto si el primer grupo que sale a las 9 de la mañana, llegará al final del sendero a las 10:30 y estará de regreso a las 12 del medio día. El último grupo saldrá a las 15:00 horas y llegará al final del sendero a las 16:30 y estará de regreso a las 18:00 horas aproximadamente.

A este nivel fue necesario considerar algunos factores de corrección, como son la erodabilidad y la accesibilidad, para el primero se consideraron las variables pendiente y tipo de suelo, se usó los siguientes rangos de pendiente, < 9%, de 16 - 33% y > 33%; y los tipos de suelo limoso, gravoso o pedregoso. La combinación de éstos, permitió determinar tres niveles de erodabilidad establecidas como riesgo bajo, medio o alto.

**Factor de corrección por erodabilidad**  
**Niveles de erodabilidad**

Suelos	Pendiente		
	<9%	9 - 33%	>33%
Pedregoso	Bajo	Bajo	Medio
Gravoso	Bajo	Medio	Alto
Limoso	Alto	Alto	Muy alto

Tomando en cuenta el uso por parte de los visitantes, los tramos de sendero con pendientes menores de 9 %, cualquiera que sea el tipo de suelo, presentan un bajo riesgo de erosión.

En los suelos gravosos y pedregosos, el riesgo crece al aumentar la pendiente, pero en el caso de los terrenos pedregosos es significativo por arriba de 33%; los suelos gravosos por arriba de 9%, mientras que los limosos el riesgo es alto en pendientes inferiores a 9 % y muy alto en pendientes superiores a 9 %.

La determinación del factor de corrección por erodabilidad para el sendero del Santuario Cerro Pelón, considerando que el sendero tiene 3 m. de ancho promedio, doble flujo de visitantes, requiere de los siguientes criterios básicos:

El factor de corrección se estableció considerando la longitud con erodabilidad media y alta dividida entre la longitud del recorrido, quedando expresado en porcentaje. Por lo tanto, sólo se tomó la suma de sectores de mediano (factor de ponderación de 1.5) y alto riesgo de erosión (factor de ponderación de 2).

De los 4000 m. de sendero, 1600 m. son de mediano riesgo de erosión y 600 m. son de alto riesgo de erosión, de lo que resulta un factor de corrección por erodabilidad de 45 %.

El factor de corrección por accesibilidad, se consideró de mayor relevancia en el sendero tiene 3 m. de ancho, longitud de 4000 m., doble flujo de visitantes, el tipo de suelo compuesto de materiales piroclásticos, material litológico de origen volcánico, consistencia del suelo suave y esponjosa, procesos geomorfológicos cuya dinámica esta regida por materiales jóvenes con alta susceptibilidad a la erosión e hídricos de carácter torrencial en la época de lluvias, por lo que era necesario considerar este factor de corrección a la acción de visitantes a pie.

El factor de corrección se estableció considerando la longitud con accesibilidad media y alta dividida entre la longitud del recorrido, quedando expresado en porcentaje. Por lo tanto es la suma de sectores de mediano (factor de ponderación de 1.2) y alta dificultad de accesibilidad (factor de ponderación de 1.5). De los 4000 m. de sendero 1480 m. tienen mediana dificultad de acceso y 378 una alta dificultad.

Capacidad de manejo (%)	Capacidad de carga efectiva (personas/día)	Capacidad de carga efectiva (visitantes/día)	Capacidad de carga efectiva (guías/día)
12	111	101	10
25	231	210	21
44.1	--	349	37
50	462	420	42
75	693	630	63
100	924	840	84

tad de acceso, de lo que se obtiene un factor de corrección por accesibilidad de 29.29 %.

El cálculo de la capacidad de carga real resulta de multiplicar la capacidad de carga física por los factores de corrección y se obtiene que pueden ingresar al sendero 924 personas por día, de los cuales 840 son visitantes y 84 guías.

La capacidad de carga permisible se obtiene al multiplicar la capacidad de carga real de visitantes por el porcentaje de la capacidad de manejo mínima, que en este momento es de 44.1 %, de lo que resulta que los visitantes permitidos por día es de 349 y 37 guías. Si se mejora el manejo del área es posible aumentar la capacidad de carga efectiva y por el contrario si no se mantiene el nivel de manejo ésta puede disminuir.

Arriba se presenta una estimación para diferentes capacidades de manejo.

Se consideró la capacidad de manejo para determinar el límite máximo de visitantes que puede aceptar el área, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas por parte de la administración del Santuario, considerando las necesidades de personal, equipamiento y financiamiento.

Una vez evaluada la capacidad de manejo y estimada la capacidad de carga permisible se procedió a determinar la capacidad de carga del estacionamiento para visitantes, de lo que resultó que se requieren 122 cajones de estacionamiento en promedio, cuando la capacidad de manejo sea del 100% y por lo tanto la capacidad de carga real sea igual que la capacidad de carga permisible. Pero como la capacidad de carga permisible es de 349 visitantes como máximo sólo se requerirán menos de 100 cajones de estacionamiento, considerando que en promedio viajen cuatro personas por automóvil.

El estacionamiento tiene una capacidad para 100 automóviles y un área de reserva

para otros 100, además de espacio para 10 autobuses, con lo que se asegura el crecimiento futuro de la demanda y que en ningún momento se rebasará la capacidad de carga real.

### Principales éxitos en el uso de la ecología del paisaje

La ecología del paisaje resulta ser adecuada para abordar la problemática de evaluación de la capacidad de carga ecoturística, como alternativa para un desarrollo sustentable, lo que permitió determinar la capacidad de carga física (2376 visitantes/día); la capacidad de carga real (840 visitantes/día); y la capacidad de carga permisible (349 visitantes/día), con una capacidad de manejo actual del 44.1 %. De lo anterior se tiene que cuando la capacidad de manejo sea del 100 %, la capacidad de carga permisible será igual a la capacidad de carga real y en ningún momento los impactos generados serán significativos.

Este análisis permitió conocer el número de visitantes que el sendero puede aceptar bajo las condiciones actuales, con lo cual se estableció que los grupos serán de 10 visitantes, acompañados por un guía y con un espaciado mínimo de 10 minutos entre un grupo y otro.

El empleo de la ecología del paisaje permitió obtener un diagnóstico eco-geográfico y socioeconómico de la Reserva Especial de la Biosfera, Mariposa Monarca, Santuario Cerro Pelón, tendiente a resolver una problemática específica, que dé una alternativa y que puede ser extrapolable a los otros cuatro Santuarios y más aún, a otras zonas boscosas del país.

## 3.3.2. Impacto Ambiental

### 3.3.2.1 Ecología de la recreación: impactos provocados por el desplazamiento del ser humano en áreas naturales

La ecología de la recreación simplemente redefine una actividad ancestral, cuando los humanos se movían a través de ambientes naturales siempre observaron los impactos de otros que pasaron anteriormente. Es posible encontrar algunos textos que conciernen a esta temática desde 1928, pero en realidad fue hasta la década de los sesentas, cuando los problemas centrales comenzaron a reconocer en este campo de estudio.

La atención principal se ha dedicado a los efectos de la caminata, el campismo, la cabalgata ecuestre, los vehículos de doble tracción y las bicicletas de montaña.

En suma, los impactos provocados por la recreación del ser humano han sido divididos en cuatro grupos: plantas, suelos, vida silvestre y ambientes acuáticos, aunque cada disciplina obtiene su información en respuesta a la asociación natural con el resto. Aunque existe una cantidad considerable de escritos sobre los impactos de la recreación, prácticamente todos se encuentran en revistas especializadas de otros países básicamente de Estados Unidos, Inglaterra y el Norte de Europa.

Uno de los temas principales trata a cerca de las fuerzas mecánicas provocadas por las diversas actividades de

recreación, las cuales provocan impactos inmediatos en el ambiente donde se llevan a cabo. Las más obvias de estas fuerzas son las provocadas por la pisada del ser humano y la acción del caminar y correr, aunque existen otras fuerzas más contundentes y que provocan efectos combinados en el entorno, tal como ocurre con un jinete y su caballo, con el uso de bicicletas de montaña y de vehículos de doble tracción.

La presión estática ejercida en el suelo es sólo el principio de la historia. La recreación al aire libre involucra muchos tipos de actividades, así que las fuerzas físicas que afectan el ambiente dependerán de la cantidad de energía utilizada, del tiempo que el impacto tarda en ocurrir y el área en donde ésta ocurra. Los cambios bióticos acarreados por los varios impactos dependen de la magnitud de las fuerzas y la fragilidad del ambiente. El manejo de recursos bióticos debe involucrar técnicas que permitan reducir el nivel de fuerzas físicas, y que a su vez refuercen al medio natural para hacerlo capaz de absorber la energía derrochada durante la recreación con pequeñas consecuencias.

Un examen de cualquier área natural utilizada para la recreación mostrará señales de impactos, usualmente diferencias en el tamaño y la cantidad de plantas en las áreas más impactadas. Este efecto puede ir desde un pequeño sendero sobre la hierba, notable solo por una ligera disminución de vegetación, hasta la pérdida parcial o completa de plantas para dar paso a un área de estacionamiento o una zona de campamento.

El grado de impacto estará influenciado por la cantidad de uso, la fragilidad de la vegetación, la densidad de la vegetación,

y el tipo y distribución de la actividad recreativa. Pero en todos los casos, una forma simple de medir el grado de cambio es registrando la biomasa, el porcentaje de cobertura o la altura de la vegetación no perturbada, para comparar los resultados con la biomasa, porcentaje de cobertura y altura de las plantas en el área destinada para uso recreativo.

El efecto de las caminatas constantes sobre senderos implica la reducción de biomasa y cobertura de las plantas. Los tipos de vegetación de baja productividad cuyo sotobosque es de baja productividad son los más afectados, mientras que un suelo más productivo podrá resistir mayor índice de impactos. El impacto de la caminata es menor durante la época de crecimiento y este también es el tiempo donde la mayor recuperación puede ocurrir si se procura su descanso. Desafortunadamente, en los casos de ambiente de muy baja productividad, la recuperación puede tomarse muchos años.

De acuerdo a información recopilada en Estados Unidos (Ceballos, 1998), la presión promedio ejercida por un excursionista sobre el suelo es de  $0.82 \text{ kg/cm}^2$ , al aplicar todo el peso del cuerpo sobre un pie, lo cual ocurre normalmente al caminar. Esto implica una carga total de entre 75 y 100 toneladas por km. de sendero, dependiendo de la amplitud del paso de cada excursionista. A título comparativo, un caballo puede ejercer una presión de aproximadamente  $2.8 \text{ kg/cm}^2$ , es decir, casi 3.5 veces superior (Holmes y Dobson, 1976).

El impacto ambiental es definido jurídicamente, (Nieva, 1995) como la modificación del ambiente ocasionada por la

acción del hombre o de la naturaleza. Esta conceptualización toma en cuenta las alteraciones ambientales que causan fenómenos naturales tales como huracanes y terremotos, entre otros.

### 3.3.2.2. Recomendaciones de corrección y mitigación de impactos ambientales en el uso de los senderos

- Evitar el paso o uso de los senderos por vehículos motorizados, cabalgatas y la práctica de ciclismo de montaña. Se pueden diseñar veredas o senderos especiales para estos usos.
- Establecer con precisión en la trayectoria del sendero, señalizaciones claras, convocando a los visitantes a mantenerse dentro del sendero (sobre todo, evitando "cortar caminos").
- En caso de senderos con propensión a lodazales, recurrir a una pavimentación a base de grava, viruta o aserrín sobre un relleno de material excavado, con pendiente hacia los lados (siempre propiciando la permeabilidad).
- Cerrar periódicamente (en forma rotativa), los senderos, a fin de evitar su maltrato excesivo y permitir su recuperación.
- Minimizar movimientos de tierra y remoción de la cubierta vegetal, en la etapa de construcción del sendero.
- Prohibir concentraciones excesivas de visitantes, a fin de evitar daños de consecuencias en los suelos.
- Prohibir terminantemente el tirado de basura en sitios no marcados para ello (inducir al visitante a no arrojar basura dentro del área protegida, sino que la lleve consigo al salir).

## 3.4 Interpretación ambiental en el sendero

El estudio del mundo natural puede convertirse, sin lugar a dudas, en un pasatiempo muy satisfactorio dondequiera que uno viva. Ya sea inmerso en la ciudad o en el campo, siempre se tendrá acceso a la naturaleza porque en realidad somos parte de ella, y nuestra existencia misma depende de la presencia de todos sus elementos. El ciclo incesante de fenómenos naturales brinda ilimitado placer a todo aquel que se tome el tiempo suficiente para apreciarlo, y puesto que existen millones de manifestaciones de vida, hay abundante material de estudio. Además, la gran diversidad natural de México no hace sino aumentar los temas susceptibles de observación o estudio que definirán la temática principal de un sendero interpretativo.

En este contexto la Interpretación Ambiental se plantea como un instrumento de gestión que hace énfasis en tres aspectos fundamentales: la comunicación de los valores del patrimonio natural y cultural, la prevención de los efectos negativos que sobre la dinámica de los ecosistemas y la cultura puedan generar los programas de visitas y recorridos en espacios naturales, y por último aportar a la estructuración de productos de turismo alternativo como opciones

sustentables de uso del territorio con las comunidades locales.

Practicar el senderismo interpretativo en el campo, en compañía de un intérprete ambiental, significa abrir los ojos del senderista, incitándolo a conocer aquellos rastros que indican exactamente hacia dónde mirar para descubrir más animales y plantas. Un simple paseo puede así convertirse en una verdadera expedición de búsqueda y exploración que incite un proceso de enseñanza – aprendizaje significativo. Existen diversos planos en los que puede realizarse la interpretación de la naturaleza: se puede optar por el aspecto geológico para apreciar el paisaje en relación con el sustrato rocoso, relacionando diversas comunidades vegetales con los suelos respectivos, u observar detenidamente alguna especie vegetal para descubrir que asocia a una diversidad de organismos de menor tamaño; o bien, estudiar los cambios estacionales que ocurren en un hábitat durante un lapso prolongado.

México es un país ideal para practicar el senderismo interpretativo, puesto que se ubica en la confluencia de dos regiones biogeográficas, la neoártica y la neotropical, que destaca en el ámbito mundial por su diversidad de ecosistemas. Si bien para este propósito resultan especialmente relevantes las áreas naturales protegidas, no debemos menospreciar la multitud de caminos y veredas que existen por todo el país y que permiten a los entusiastas recorrer infinidad de kilómetros de agrestes paisajes. En realidad se trata de una actividad antiquísima que congrega a un público heterogéneo: jóvenes y no tan jóvenes, hombres y mujeres indistintamente.

Así, el componente educativo debe traducir la información producto de investigaciones previamente realizadas en el área a un lenguaje cotidiano local, y garantizar la integración de este nuevo conocimiento con el saber tradicional; posteriormente, debe crear alternativas



pedagógicas para comunicar el mensaje que se quiere compartir, de tal manera que este satisfaga las expectativas y características de los visitantes.

El estudio del mundo natural que nos rodea es, sin lugar a dudas, uno de los pasatiempos más satisfactorios. Dondequiera que uno viva, ya sea en medio de una ciudad, ya sea inmerso en el campo, siempre tendrá fácil acceso a la naturaleza; de hecho, en la mayoría de los lugares se está rodeado por ella y no se la puede evitar aunque se intente. Pero ¿por qué intentarlo? Somos parte de la naturaleza, y nuestra misma existencia depende de los demás elementos del sistema natural. Cada elemento de la naturaleza viviente desempeña el papel de productor o de consumidor o, más frecuentemente, ambos papeles, y nosotros estamos vinculados inexorablemente a este sistema.

Es indispensable, por tanto, que entendamos la naturaleza y la respetemos; pero esto no sería, ciertamente, un quehacer rutinario. El ciclo incesante de los fenómenos naturales brinda ilimitado placer a todo el que se ocupa de estudiarlo y, puesto que existen miles, o tal vez millones de especies, hay materia abundante de estudio.

La naturaleza y el campo proporcionan una importantísima "válvula de escape" a las personas cuya vida se desarrolla principalmente en zonas urbanizadas, y no hay que perder de vista este hecho al considerar una futura utilización de un área natural.

En un sendero bien organizado puede no ser necesaria la compañía de un intérprete, porque las indicaciones necesarias se dan en postes de señales distribuidos a lo largo de la ruta o en un folleto especial.



Los itinerarios más interesantes son los que comprenden varias clases de hábitats: pastizales, bosques, un arroyo, pero tal variación no es indispensable. Puede organizarse un itinerario interesante a lo largo de uno o dos kilómetros incluso por una pradera, si se sabe buscar. No hay que pasar por alto los rastros de animales que puedan encontrarse en el itinerario; señálense los lugares donde se alimenta algún mamífero pequeño, identificados por fragmentos de cáscaras de semillas, y las sendas utilizadas regularmente por animales. Conviene utilizar árboles como puntos de referencia, y dar indicaciones con suficiente antelación: de nada sirve guiar a una persona hasta una rama atravesada en un arroyo y decir que algunas veces se ven martines pescadores en esa rama; en cambio, si se dice a los visitantes que observen la rama desde lejos, posiblemente verán al ave.

El itinerario puede ser permanente, en el sentido que los visitantes sigan el mismo recorrido durante todo el año, pero muchos de los parajes sólo tendrán interés en ciertas estaciones del año: no es probable que un visitante desee ver una parcela de tierra donde crecen orquídeas si no ve las plantas en flor, ni tiene sentido observar orugas después que se han metamorfoseado en mariposas y se han ido volando. Conviene pues, variar ligeramente el itinerario para recoger las peculiaridades de cada estación de interpretación.

### 3.4.1 Elaboración del programa de interpretación ambiental

El esquema básico para elaborar un programa de interpretación ambiental es el siguiente:

- a) Conformación del equipo de trabajo
- b) Definición de objetivos (social, ambiental, económica, turística – recreativa)
- c) Elección del sitio o las zonas donde se realizará la interpretación
  - Evaluación de su atractivo y potencial educativo
  - Poca afectación por parte del ser humano
  - Bajo nivel de ruido
  - Accesibilidad
  - Seguridad para los que van a utilizar la zona
  - Identificación de áreas que toleren el paso repetitivo de grupos
- d) Perfil del guía intérprete de la naturaleza (aptitudes y características)
- e) Diseño de la interpretación

Elementos de la interpretación:

- Tema (natural, histórico – cultural)
- Intérprete (personas / medios especializados)
- Audiencia (público a atender)
- Técnicas de comunicación
- Técnicas de charlas
- Psicología y manejo de grupos
- Manual o guía
- Audiovisuales

Medios de interpretación:

- El intérprete
- Paneles interpretativos
- Publicaciones
- Centros de interpretación ambiental

- f) La instalación y puesta en marcha de la actividad interpretativa
- g) Monitoreo y evaluación

### 3.4.2 Bases de la interpretación

Cualquier interpretación que no relaciona de alguna forma lo que se está exhibiendo o describiendo, con algo en la personalidad o experiencia del visitante, difícilmente provocará una experiencia significativa.

- La información como tal no es interpretación
- El propósito principal de la interpretación no es la instrucción
- La interpretación debe presentar un todo, en lugar de una parte

### Similitudes y diferencias

Al principio el mundo natural parece una mezcla de muchas cosas distintas. Hay millones de plantas, cada especie tiene hojas, frutos y flores distintos de los demás. Son similares con un grupo general, pero sus detalles las hacen diferentes, así que se pueden agrupar por afinidades.

### Formas

Vemos las formas de la corteza del árbol, en las nubes del cielo y en las redes de las arañas. Las formas pueden ser vistas en la manera de organización, operación o funcionamiento de las cosas. Hay formas en todo: formas de tamaño, de color o textura; formas en grupos: los pueblos del hombre, las colonias de hormigas; y formas de ritmo: día y noche, el viento y las olas.

### Interacciones e interdependencia

Cuando las acciones de dos o más cosas se afectan unas a otras, están en interacción.

Cuando se mezcla pintura amarilla con pintura azul resulta pintura verde. Cada una ha reaccionado con la otra para producir el cambio. La interdependencia trata de la interacción, en donde cada uno es dependiente del otro.

### Continuidad y cambio

Una cosa puede cambiar, pero los elementos de ella se continúan en una forma nueva. Todo está en un proceso de cambio permanente.

### Educación y adaptación

Los organismos tienen que adaptarse a un ambiente en proceso de continuo cambio. La evolución es una adaptación biológica a través de un largo periodo, millones de años durante los cuales los organismos cambian su forma o sus características.

### 3.4.3 Los Centros de Interpretación Ambiental

Los Centros de Interpretación Ambiental son estructuras especializadas a través de la cual, se fomenta la creación, desarrollo y ejecución de actividades relacionadas al cuidado y protección del medio ambiente, para salvaguardar las riquezas naturales y culturales de la zona en donde esté emplazado. Si bien es cierto que nuestro país cuenta con varios centros de esta naturaleza, la población, en sí misma, no cuenta con el mejor criterio para apreciar y proteger las especies en un medio sensible como son nuestras selvas, bosques tropicales, desiertos, regiones montañosas y costeras. Resulta de gran importancia entonces, la creación de un centro no sólo de interpretación ambiental,

sino de planificación, protección y control de todas las actividades encaminadas a conservar y restaurar el medio natural de la región en donde esté ubicado el sendero interpretativo.

Con la construcción de un centro de interpretación ambiental, se contribuye a fomentar la entidad de preservación ambiental para rescatar la diversidad de ecosistemas existentes en la zona y valorar las tradiciones culturales de la población, mediante la aplicación de programas diseñados para educar, capacitar y ejercitar a niños, jóvenes y adultos para un mejor manejo de sus recursos.

Estos lugares pueden tener entre sus actividades:

- Recibir y dar la bienvenida a los visitantes al sendero y a la región
- Presentación por parte de los guías intérpretes de la naturaleza
- Mencionar el reglamento y código de conducta
- Contar con exposiciones permanentes y temporales con temas alusivos al medio ambiente de la región (mamparas informativas, colecciones taxonómicas)
- Tener a la venta el tríptico o folleto guía del sendero, así como publicaciones especializadas sobre la flora y fauna de la región
- Contar con materiales didácticos y audiovisuales para instituciones educativas

- Venta de recuerdos y artesanías elaboradas por la comunidad local
- Ser la base de reservaciones e información sobre el sendero interpretativo y sus servicios guiados para los potenciales visitantes
- Ser la base de comunicación de primeros auxilios y seguridad
- Tener el registro de entrada y salida de visitantes, entre otras.

Los expertos consideran que la construcción de un Centro de Interpretación Ambiental debe ser lo más sencillo y práctico posible, con recursos propios de la zona sin que afecte su integridad física. El sitio debe motivar, agradar, refugiar y guiar adecuadamente; lograr la motivación suficiente para que el visitante se interese más por el patrimonio de ese lugar.

Algunos de los posibles temas para el Centro serían: reforestación del bosque húmedo, protección y rescate de los animales nativos (gestionando acciones para evitar su maltrato, así como la venta ilícita de los mismos), uso idóneo de los recursos turísticos, promoción correcta del trabajo para voluntarios en el sector, etc.

Cabe mencionar que el Centro constituye tan sólo un medio para el acercamiento directo de los seres humanos con la naturaleza. La interpretación ambiental requiere: información, interés, imaginación, participación y generar cambios en actitudes y comportamientos.

### 3.4.4 El guía intérprete de la naturaleza y el arte de interpretar

¿Cómo conseguir que un visitante descubra los -llamémosles- misterios de la naturaleza de un modo personal y basado en experiencias reales de primera mano? No es tarea fácil. Por eso, hay quienes consideran que la interpretación es un híbrido entre técnica y arte, pues a pesar de los múltiples medios que existen para desarrollarla, el ingenio, la improvisación y la creatividad del intérprete o del planificador de la interpretación, nunca podrán ser reemplazados.

Se aceptan generalmente dos modalidades de interpretación: la personal o aquella que es practicada por una persona especializada, "intérprete", y la impersonal, en la que se deja que sean medios concretos (carteles, folletos, audiovisuales, etc.) los que lleven el mensaje o explicación al visitante.

- No hay ningún instrumento más deseable para la interpretación que el contacto directo con la persona;
- Un buen instrumento es mejor que nada de contacto;
- Un buen resultado con algún instrumento es mejor que una presentación "pobre" dada por un individuo inepto;
- Una interpretación pobre por cualquier máquina es peor que una presentación pobre por un individuo.

El intérprete de la naturaleza es un profesional altamente calificado y ducho en

técnicas de comunicación. Hay quienes afirman que para ser intérprete se nace, y no se hace. Puede tratarse de una exageración, pero es cierto que para ser un buen intérprete hacen faltas dotes y talentos comunicativos, así como don de gente. En Estados Unidos se estudia para intérprete en cursos de postgrado para alumnos de ciencias biológicas, forestales, educación o comunicación (y de historia, teatro o arqueología).

Es una profesión altamente valorada, sobre todo, por lo bien que lo pasan quienes la ejercen de manera vocacional. El entusiasmo permanente es clave y por eso, en los parques norteamericanos tienen tanto éxito los programas de intérpretes voluntarios (participan muchos estudiantes de historia, teatro o biología, durante sus vacaciones).

Para formar a un intérprete hay que partir de individuos con talento: su entrenamiento es caro y, como resultado, los buenos profesionales son escasos y costosos. Solo las administraciones ricas (canadiense, norteamericana, etc.) se pueden permitir el lujo de basar el grueso de la actividad de interpretación de los parques en intérpretes profesionales.

Recordemos que en todo ejercicio interpretativo intervienen tres elementos: Tema - Intérprete - Audiencia (intérprete aquí son tanto a las personas como a los medios especializados). Evidentemente, una audiencia favorable facilita enormemente las cosas, y no cabe duda que las personas desinhibidas son mucho más participativas. Y de eso se trata. Lo ideal es que del visitante surjan las preguntas de modo espontáneo; si no, las debe

hacer el intérprete, pero el verdadero “arte” está en saberlas provocar.

### 3.4.5. La caminata como principal medio para recorrer senderos

#### La caminata como actividad recreativa y ecoturística

La naturaleza ofrece paz y quietud, y permite admirar la belleza de plantas y animales. Si aprendemos a reconocer especies silvestres y a estar en contacto con la naturaleza empezando a caminar, solos o con un guía que facilite la apreciación de las más variadas especies e indagar acerca de sus características, estaremos incursionando en una actividad que lleva por nombre “senderismo,”

y puede practicarse en la montaña, en la costa, en el campo, siempre inmersos en un hábitat natural.

Relajante y estimulante al mismo tiempo, permite entrar en sintonía con la naturaleza, abrir la mente y dedicar tiempo a uno mismo. México es un país ideal para practicar esta actividad, puesto que cuenta con una de las regiones que destacan en el ámbito mundial por su diversidad de ecosistemas. En este sentido son especialmente interesantes las grandes extensiones de paisajes naturales de las áreas naturales protegidas. Al mismo tiempo, existen por todo el país carreteras y senderos que permiten a los entusiastas recorrer muchos kilómetros de agrestes paisajes. En realidad se trata de una actividad antiquísima que cada día



cuenta con más seguidores, jóvenes y no tan jóvenes, hombres y mujeres indistintamente. Es una actividad que no precisa reglas especiales: cada uno puede escoger cuándo salir y cuanto tiempo permanecer fuera, ya sea en un parque urbano, a orillas de un lago, o en un bosque.

Alejar la atención de los problemas cotidianos para concentrarla en un hábitat natural, aporta un efecto relajante que ayuda a descargar el estrés y a liberar las tensiones. Si se practica desde niño, esta actividad proporciona elevados valores educativos, al desarrollar el respeto hacia el medio silvestre, y enseña a aproximarse a la naturaleza sin afectarla gravemente. Además, se trata de una actividad participativa que proporciona posibilidades de conocer más gente.

Desde el punto de vista físico también tiene ventajas, ya que es necesario caminar por zonas más o menos accidentadas, lo que contribuye a mantenerse en forma y a tonificar los músculos de las piernas. Si se camina durante cierto tiempo sin parar (más de 20 minutos) el organismo humano aumenta su consumo calórico, con los consiguientes beneficios para la salud.

En resumen, adentrarse en la naturaleza con el objeto de observar y conocer, ya sea en el campo, el desierto o la montaña, resulta relajante y benéfico para la salud. Claro que el respeto por la naturaleza es un requisito indispensable para lograr una satisfacción completa en la práctica del senderismo, por lo que hay que evitar moverse de manera ruidosa, y tampoco llevar radios, ni teléfonos móviles

que puedan alterar la quietud del lugar. No deben fotografiarse en ningún caso los nidos ocupados, ya que podríamos alterar el desarrollo de las crías o asustar a los padres provocando su huida, así como tampoco dejar rastros de nuestra visita, ni abandonar restos de comida o basura para dejar el lugar tal y como lo hemos encontrado.

Cuando se sale de la ciudad hacia el campo no hay que olvidar que éste cumple importantes funciones y que se le debe respetar para que siga desempeñándolas. Cualquier excursionista debe observar los puntos esenciales de todo código de conducta que pueden resumirse en la siguiente frase: “No des motivo a nadie para que lamente tu visita.”

## 3.5 Mobiliario y señalización especializada

### 3.5.1 Mobiliario

El mobiliario especializado a construir y colocar en el sendero, permitirá que la estancia del visitante sea más placentera y segura, para que su recorrido resulte una experiencia significativa.

El mobiliario es un apoyo clave en la interpretación, ya que con el uso de sus estructuras, se facilita la transmisión de la información por medio de los diferentes materiales didácticos.

Algunos ejemplos de mobiliario básico en un sendero, que se utilizará acorde a los requerimientos locales son:

- Bancas
- Mesas
- Techos
- Cercas
- Mamparas de información
- Postes para señalamientos interpretativos
- Escaleras y escalinatas
- Pasarelas
- Puentes
- Miradores
- Torres de observación
- Muelles
- Palapas
- Alcantarillas
- Rampas
- Drenes, entre otros.

Los materiales que se empleen para el sendero y la construcción de su mobiliario deben de ser preferentemente de la localidad y que no causen un impacto fuerte para el entorno, la calidad de los materiales ha de ser tal que resista durante un tiempo prolongado su empleo en las condiciones ambientales a las que estará expuesto pensando además que tendrán que ser de bajo mantenimiento.

Estos criterios constructivos pueden diversificarse en muchas y muy variadas alternativas de construcción y diseño, acorde al clima del lugar, las costumbres de uso de materiales y diseño, entre otros factores.

Para la selección de los materiales a emplear, los aspectos a considerar son los siguientes:

- Existencia en el mercado local
- Facilidad de adquisición
- Costo de fabricación
- Ubicación en el lugar

- Costo de colocación
- Mantenimiento
- Vida útil
- Resistencia al vandalismo
- Resistencia a condiciones climáticas

### Algunas recomendaciones técnicas:

- Los puentes deben ser suficientemente resistentes para soportar a todo tipo de usuarios.
- Los puentes se pueden hacer de diferentes materiales; madera, metal, piedra, plástico, etc.
- La madera deberá ser atornillada. Si se utilizan clavos durará poco.
- Si se le construye con árboles del lugar, no use pinos o robles, sino maderas duras como cedro, ciprés o abeto.
- Se deberá remover la corteza, de otra forma se pudrirá rápidamente el tronco. La madera deberá ser tratada. (Riter, 2000).
- Cuando se requiera la construcción de escalinatas, éstas han de ser conformadas por peldaños ligeramente inclinados para inducir que el agua escurra de manera natural y no se anegue en los mismos, los peraltes de cada escalinata pueden forjarse con troncos de madera atrancados por estacas al terreno natural.

Figura 1 Sendero

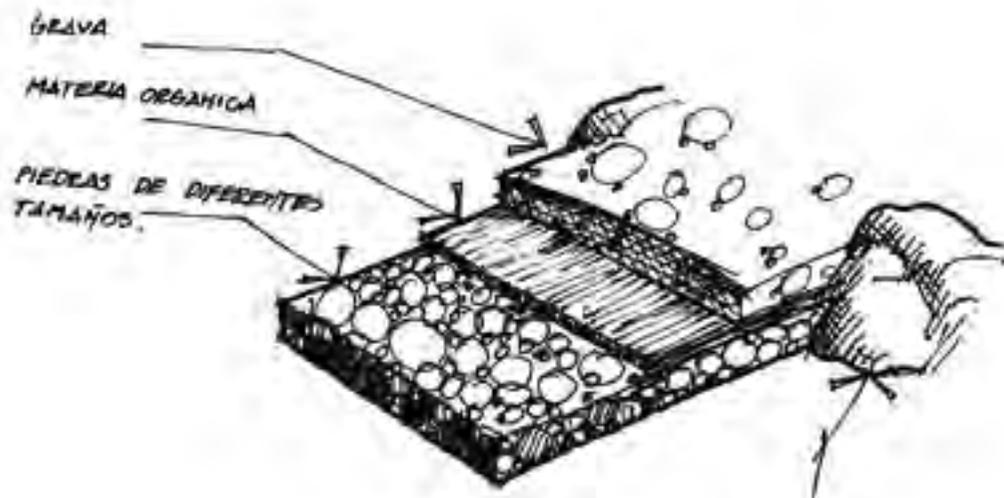
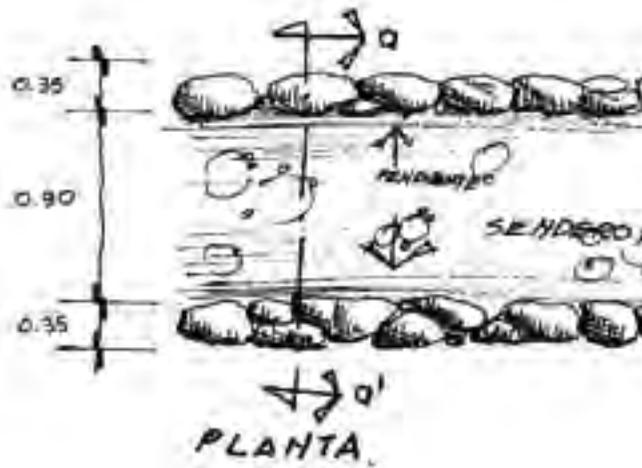
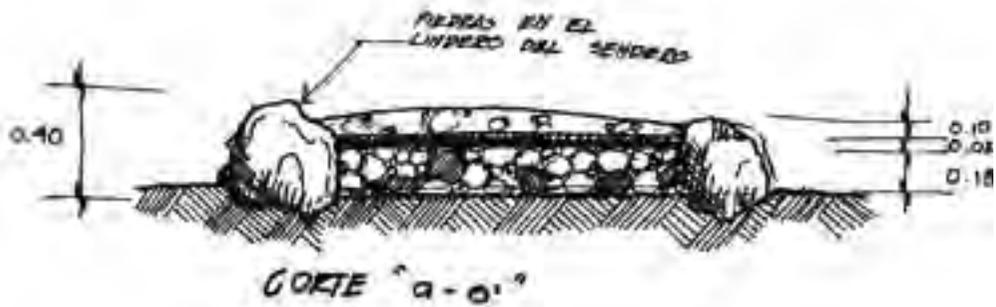


Figura 2 Tipos de bancas

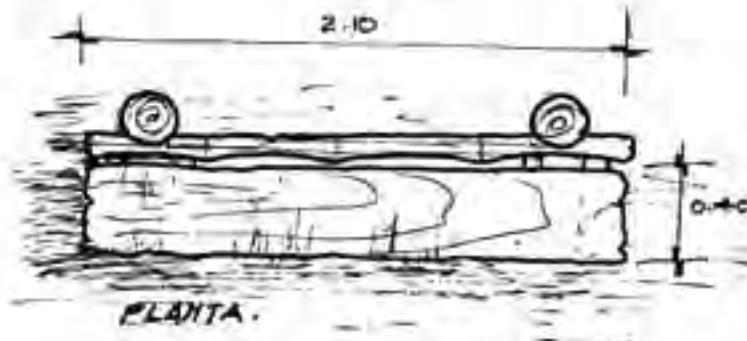
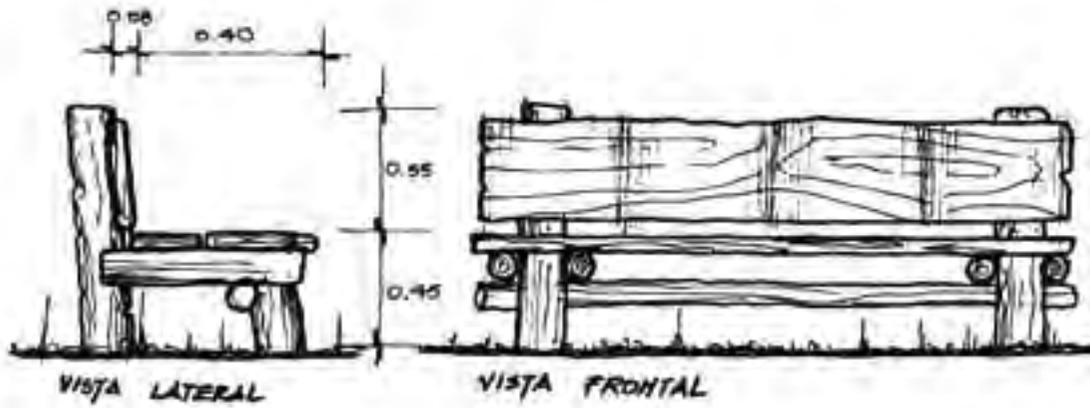




Figura 4 Postes para señalamientos interpretativos

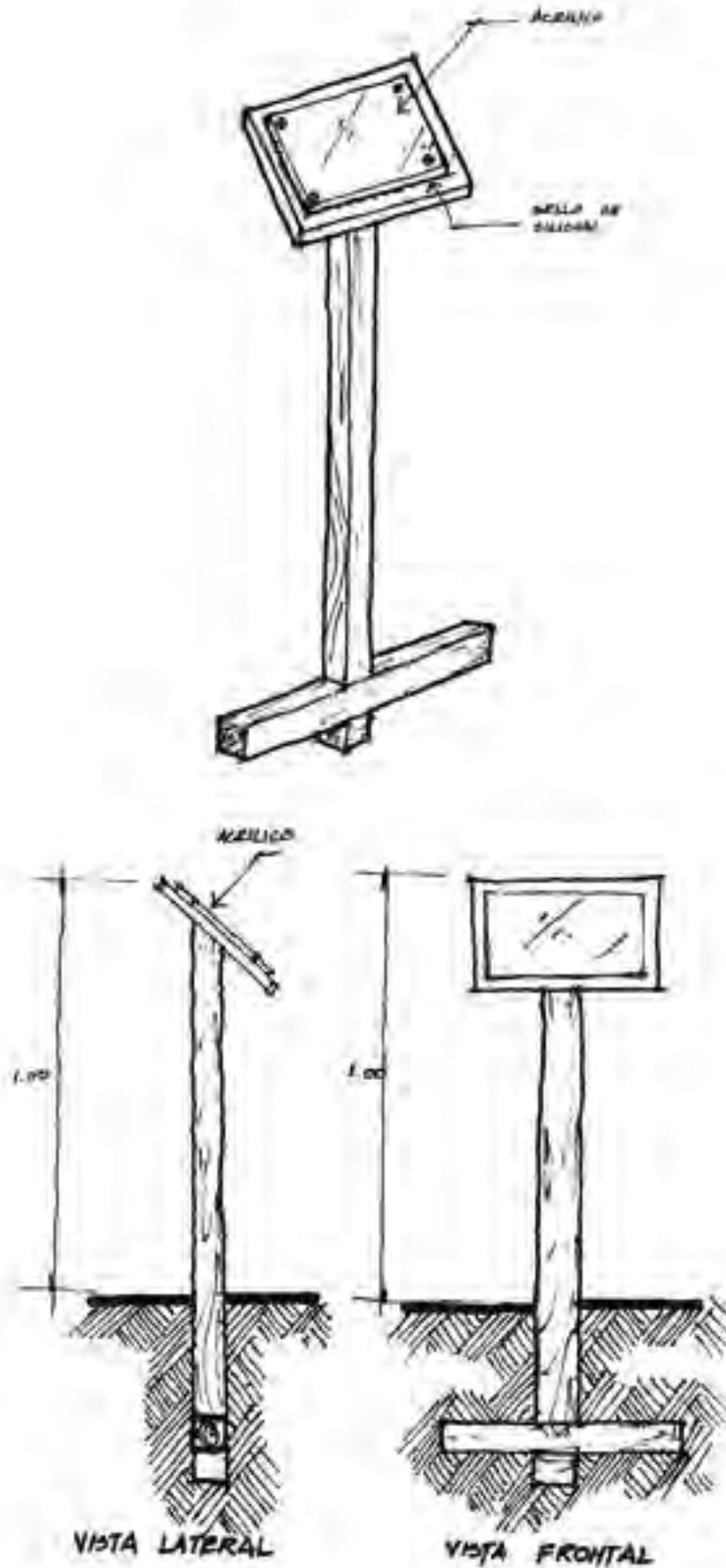


Figura 5 Escalones construídos sobre una pendiente

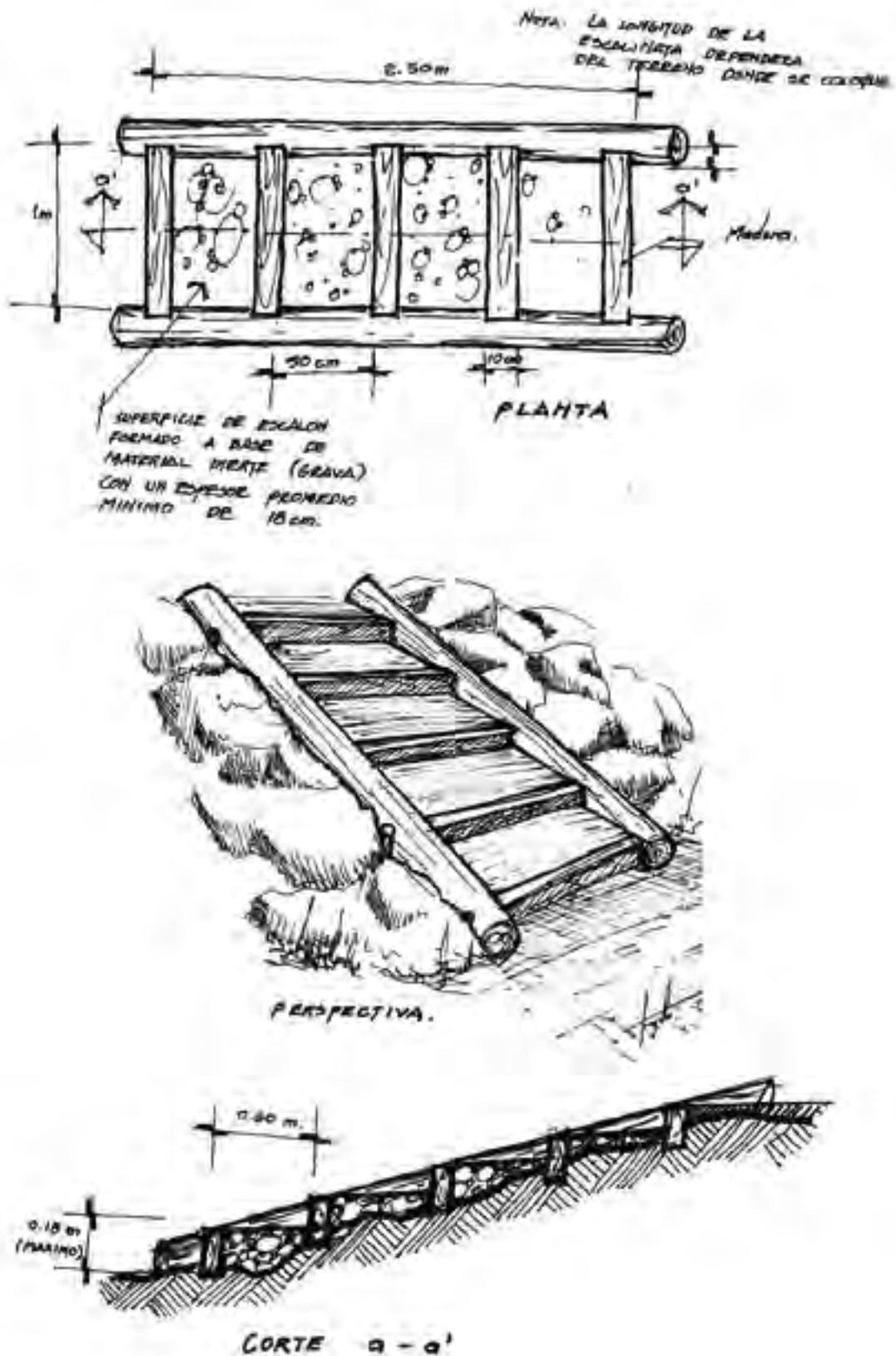


Figura 6 Escalera

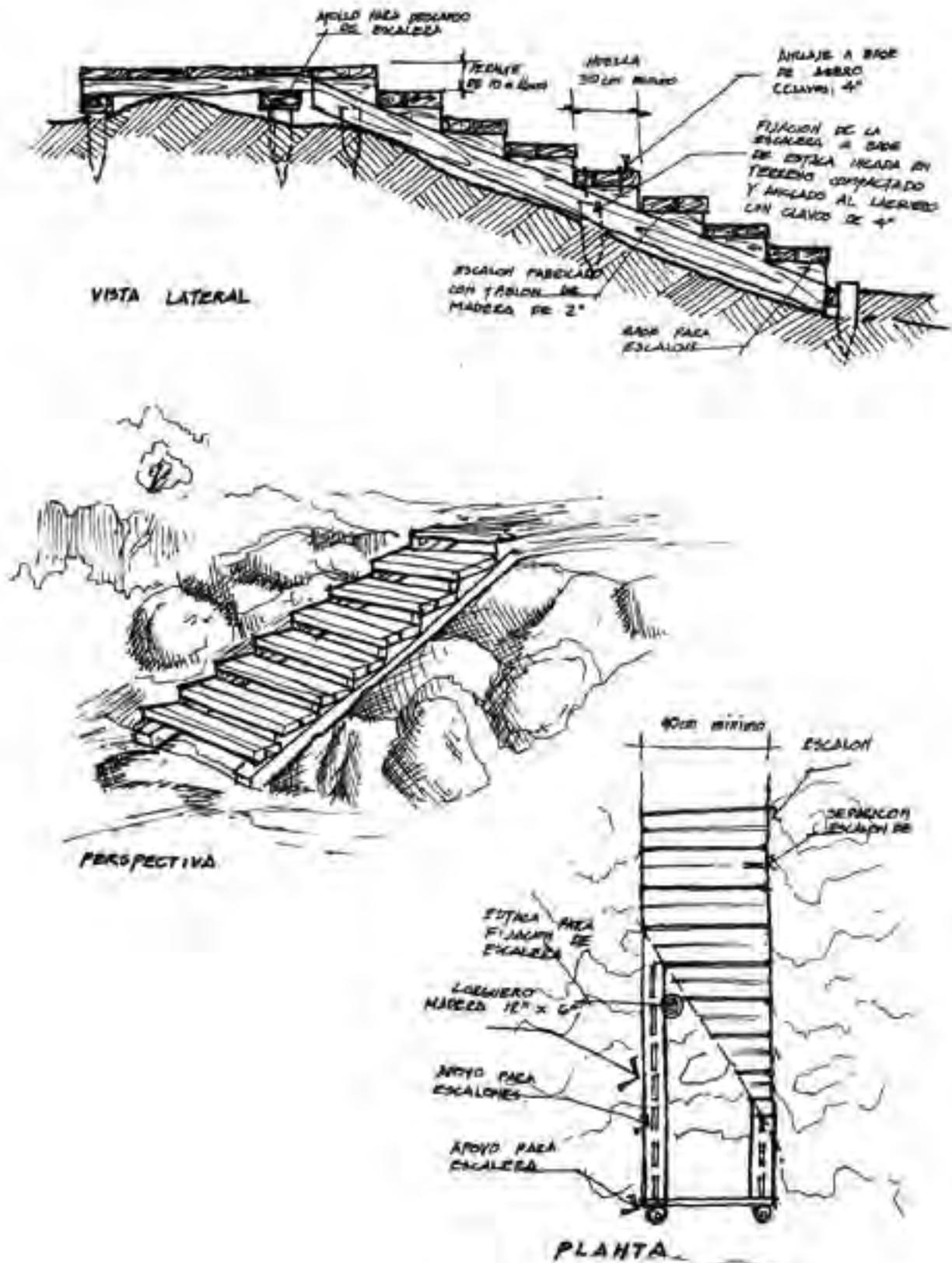


Figura 7 Escalero o escalinata de troncos partidos

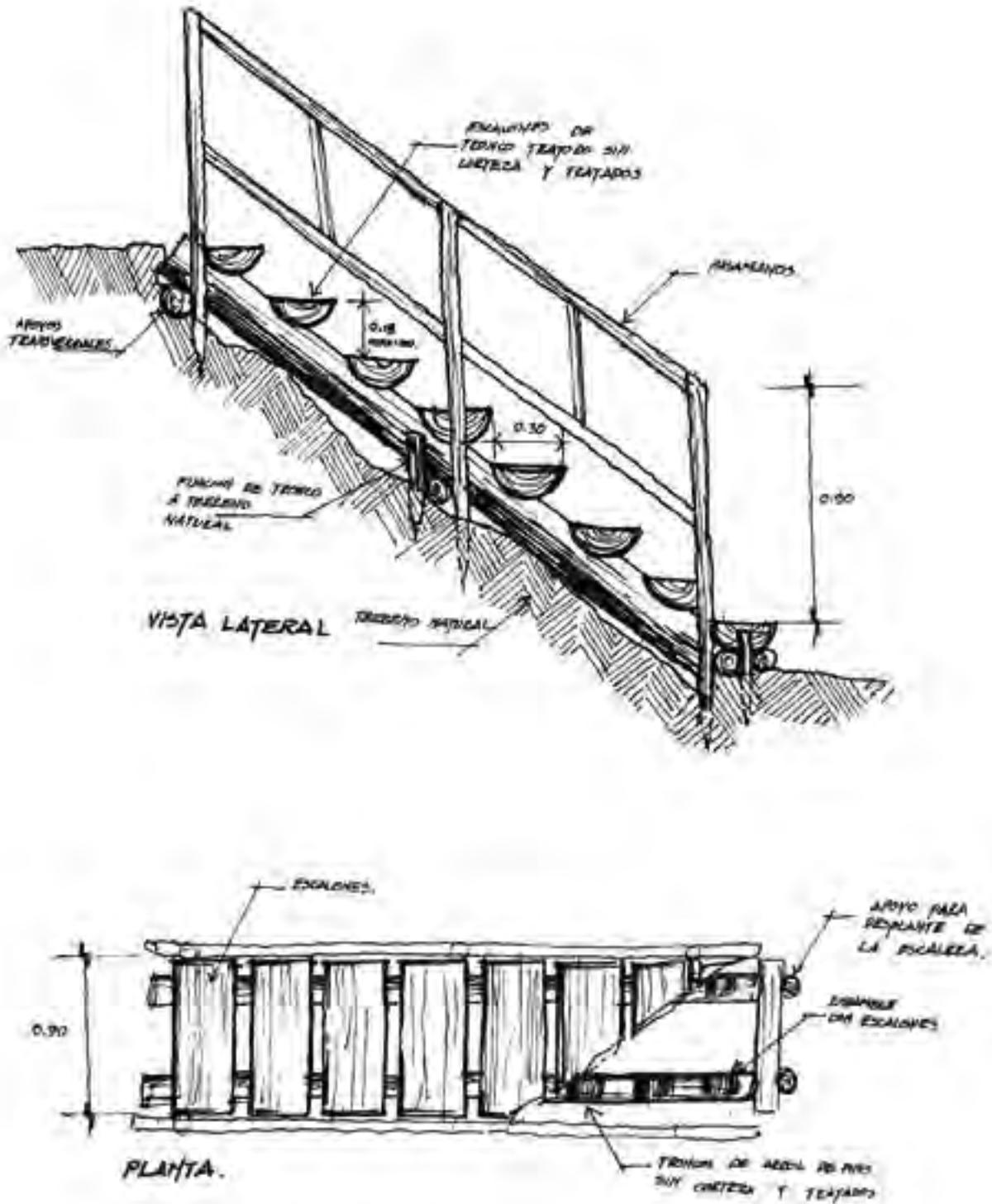


Figura 8 Pasarela sobre pilotes

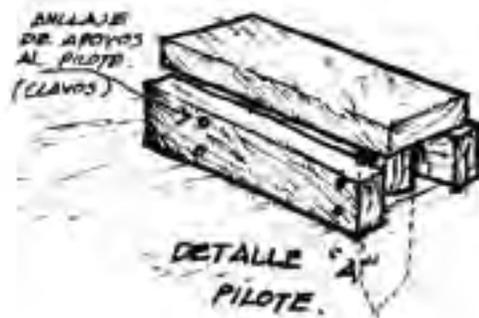
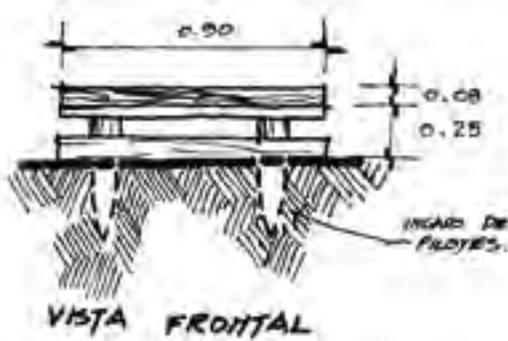
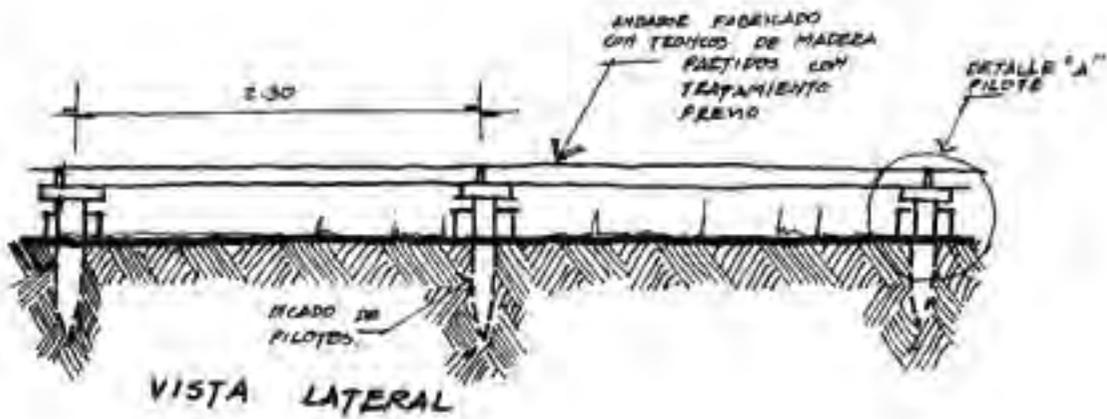


Figura 9 Pasarela sobre cimientos

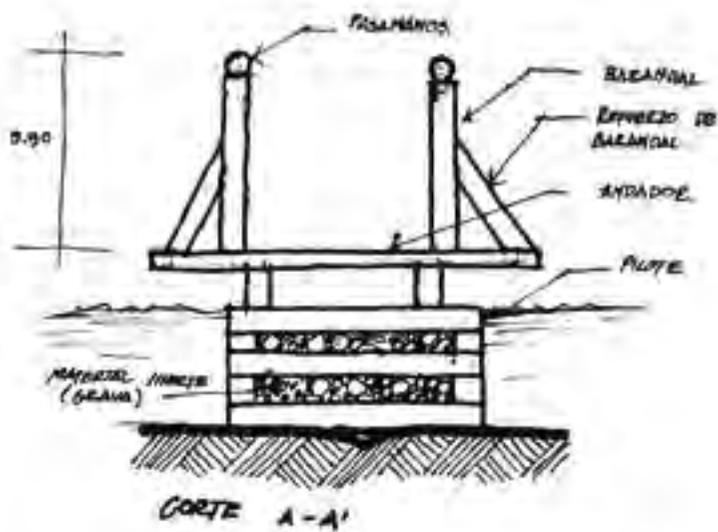
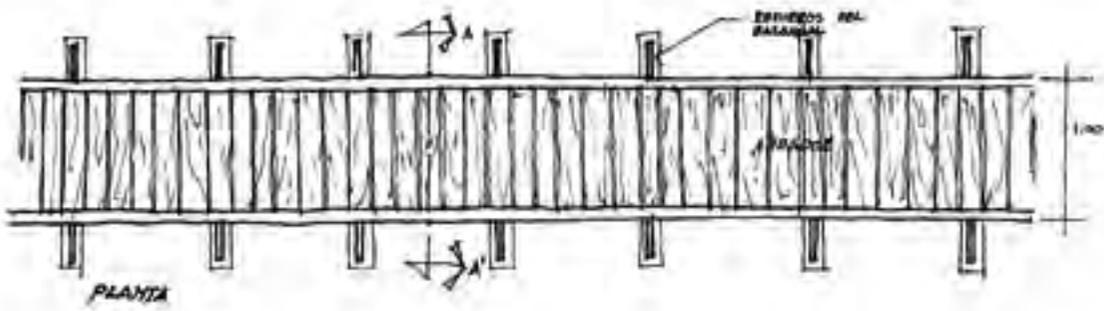
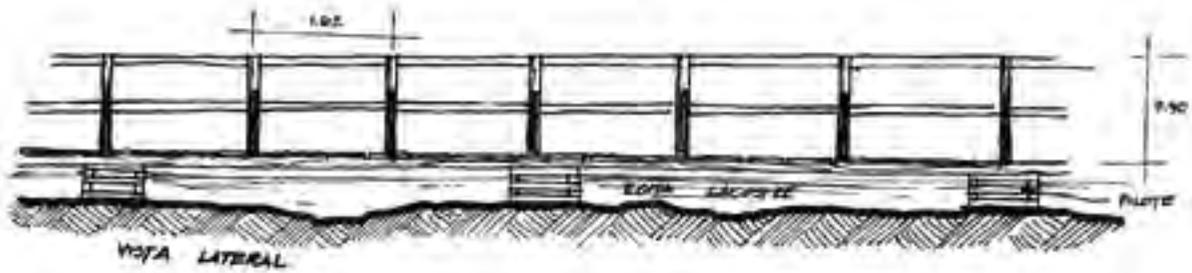


Figura 10 Puente en cimientos

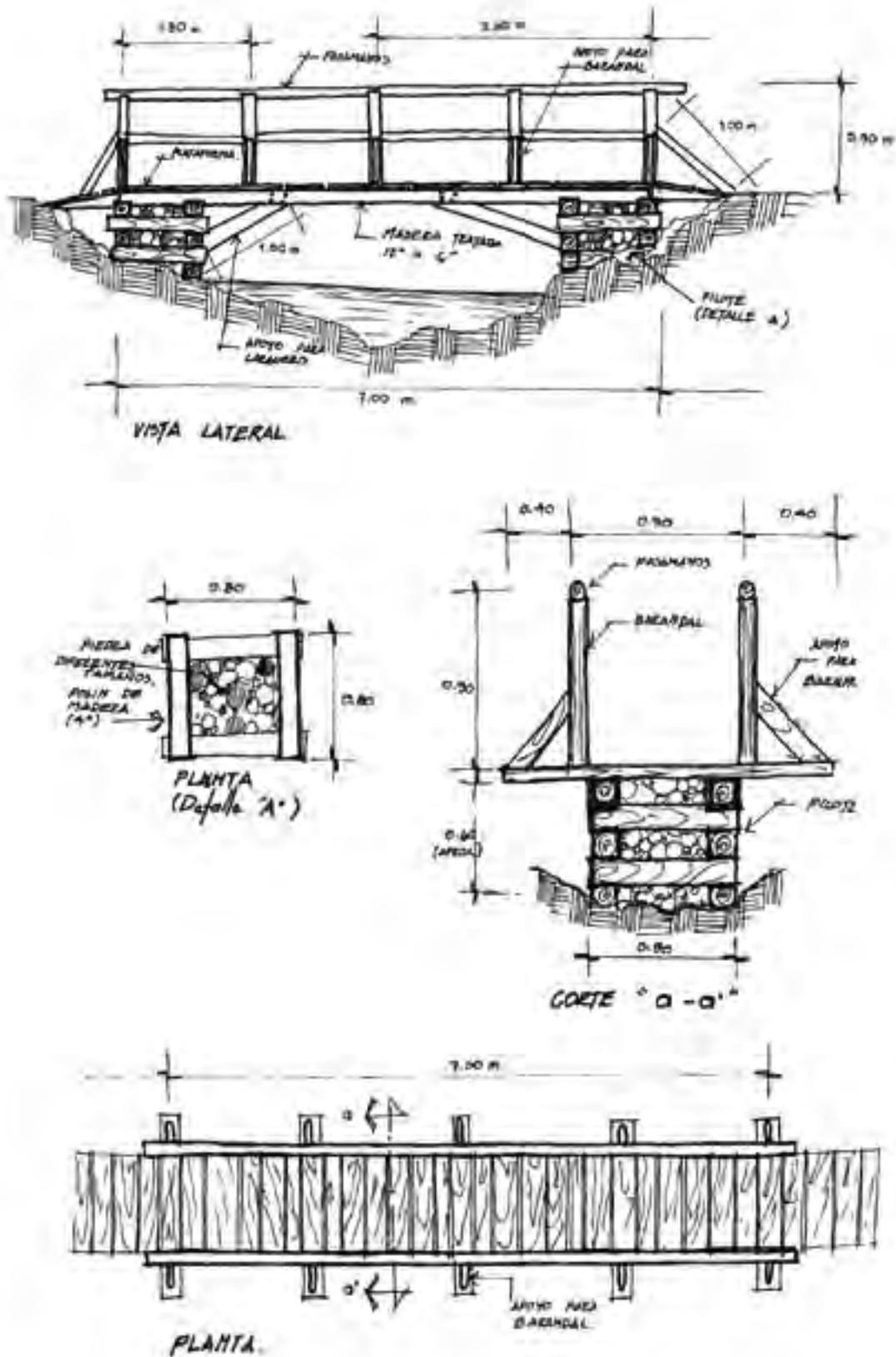


Figura 11 Puente sencillo

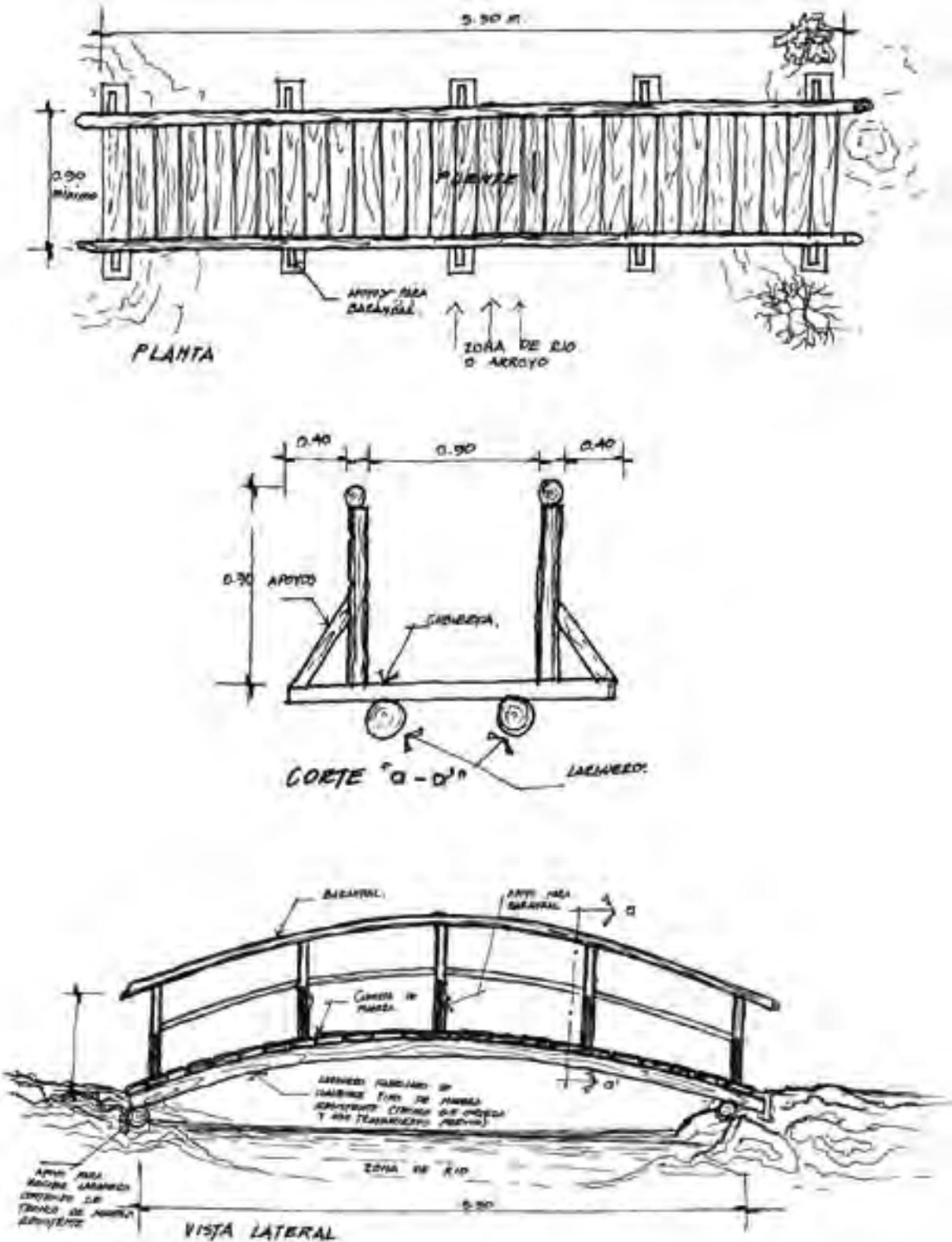


Figura 12 Mirador

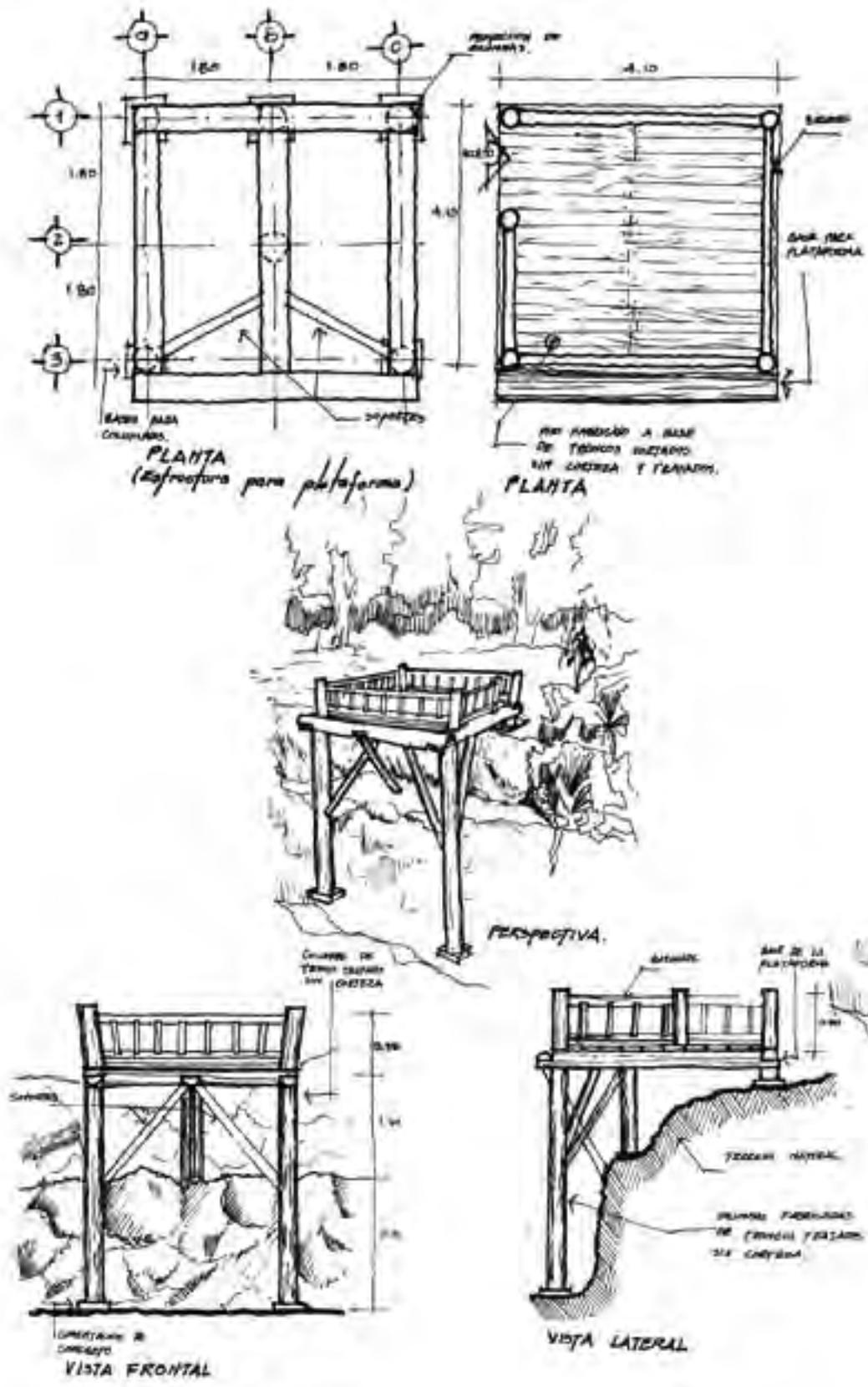
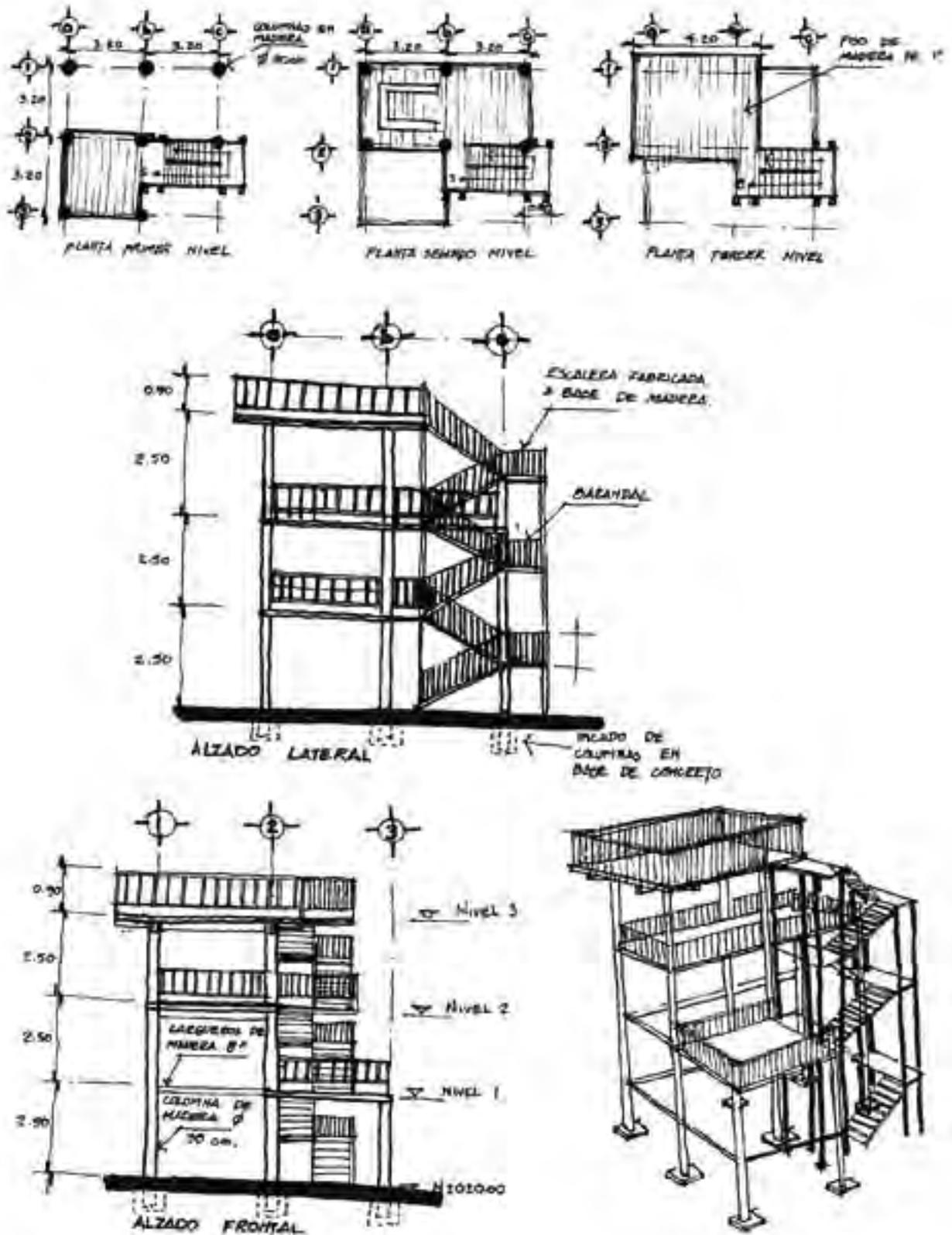
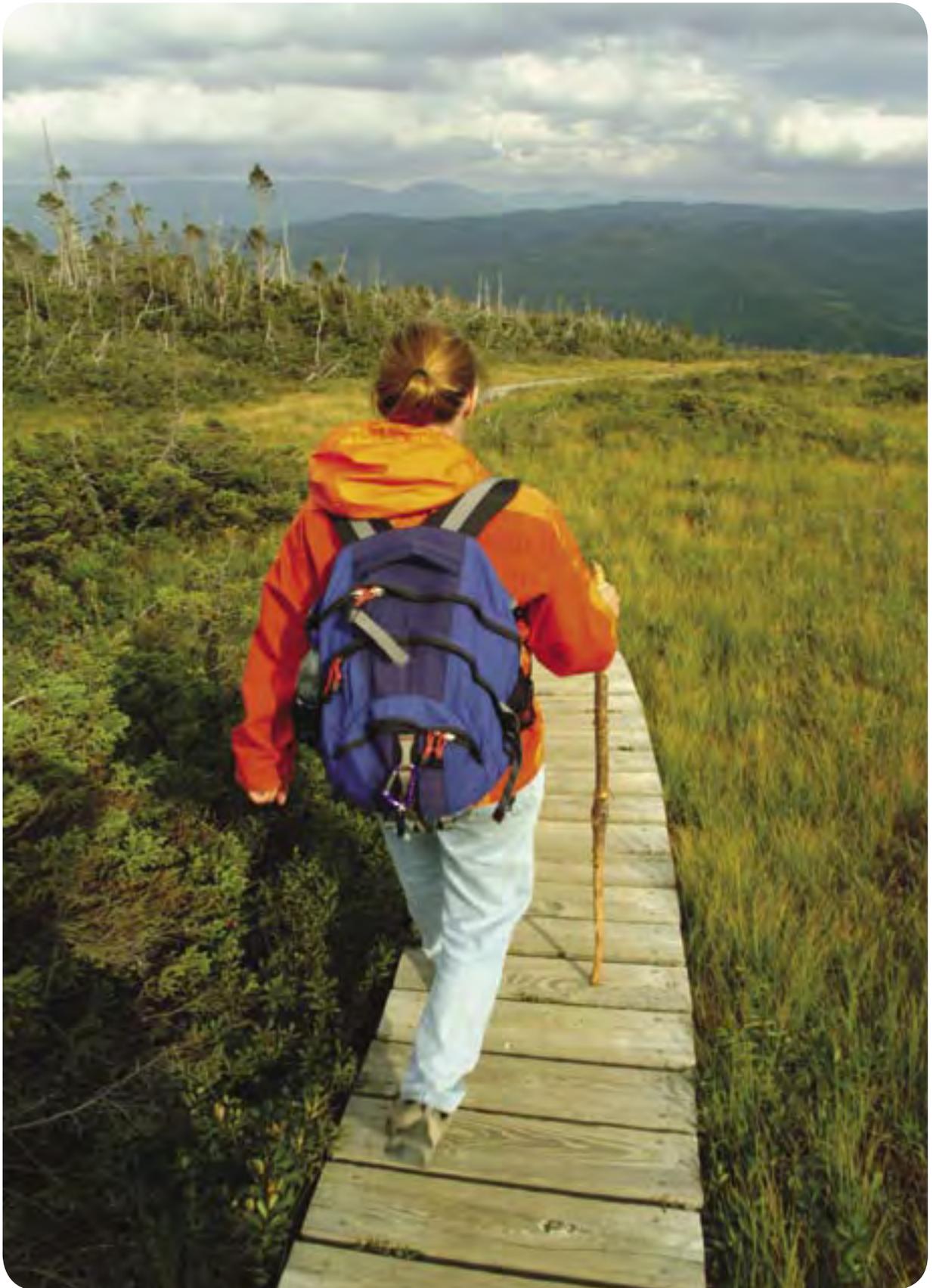


Figura 13 Torre de observación





### 3.5.2 Señalización

De la misma forma que el mobiliario, la señalización se adaptará a las condiciones culturales de la localidad, así como de los materiales adecuados acorde al clima, entre otros factores de elección.

Se identifican tres tipos fundamentales de señalamientos a utilizar en el sendero:

- Señalamientos informativos: Brindan información geográfica sobre destinos, distancias y actividades que es posible practicar y los servicios disponibles.
- Señalamientos preventivos: Su propósito es atraer la atención del visitante con relación a obstáculos u otros peligros que se pueden tener en la naturaleza en general o en la práctica de algunas actividades en particular.
- Señalamientos restrictivos: La prohibición de ciertas actividades y actitudes es determinante en la seguridad y comportamiento de los visitantes, con relación a la conservación de los atractivos naturales y culturales, así como la protección del mobiliario y equipo.

Para mayor información sobre la señalización, se recomienda consultar el Fascículo 4 de la Serie Turismo Alternativo, sobre la guía de señalética para áreas en donde se practican actividades de turismo alternativo, editado por la Secretaría de Turismo.

### 3.6 Costo de inversión

Los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento tienen un carác-

ter profundamente aleatorio debido a las condiciones bajo las que se desempeña a lo largo del tiempo, ya que implica aspectos como el lugar en que se piensa construir, las condiciones climáticas, la oferta o demanda de los materiales, la calidad de los mismos y la mano de obra, entre otros diversos factores.

La generación de costos de inversión se dividen en costos de construcción (son la suma total del costo de la obra que abarca desde la preparación del sitio, trazo, compra de materiales y herramientas, renta de equipos, mano de obra y demás gastos que se requieran durante las obras del sendero; y los costos recurrentes son integrados por los gastos de mantenimiento, operación y promoción del sendero durante un período de tiempo determinado que generalmente es de un año.

De ser posible estos trabajos deben ser realizados por un personal calificado en el área de administración y economía.

Durante la etapa de estudios preliminares se puede obtener un aproximado de los costos, que conforme avanza el desarrollo del sendero será mas preciso.

Para generar este análisis de costos se requiere averiguar el precio por unidad de materiales que consideramos serán los que se emplearán y multiplicarlo por el volumen que se considera se empleará. El propósito de estos costos es predecir la cantidad de dinero que se necesitara invertir antes de comenzar la construcción. Esta predicción ha de utilizarse para determinar la factibilidad económica y preparar una propuesta de solicitud de recursos para las organizaciones que financiarán el proyecto.

Este estimado preliminar es crítico porque de él puede depender el financiamiento que se obtenga corriendo el riesgo de solicitar menos de lo que en realidad se requerirá, por otra parte el estimado no debe ser alto por que esto podría impedir se continúe el proyecto al considerarlo una inversión riesgosa.

La cifra que se obtenga es a la que se tendría que ajustar o depender el proyecto para su realización una vez autorizado el mismo. La repartición de los recursos a sus diferentes zonas y etapas para la realización del proyecto que lo integrarán es una buena medida para administrar los recursos al visualizar las listas de costos y cantidades específicas para cada zona. La ventaja de realizar estas cuantificaciones es:

- Obtener un grado de exactitud al costo bastante alto.
- Los listados realizados serán las cantidades de obra que se solicitará adquirir.
- Los costos pueden utilizarse como base para acordar costos de mano de obra.
- Cualquier costo que en el desarrollo del proyecto que sobre pase lo estimado será notorio.
- Estos mismos generadores pueden ser utilizado para lanzar una licitación para la construcción del conjunto.

Algo que se debe tener presente es que en toda cuantificación de costos que se realice, ha de ser integrada por costos de material, renta o compra de herramienta y maquinaria, mano de obra, trabajos de supervisión, gastos de seguro médico, impuestos,

S.A.R. e INFONAVIT, entre otros. Además se ha de agregar de 15 a 20% más del total calculado para en casos de contingencias; tener una reserva.

Algo que se recomienda es integrar por partidas y éstas a su vez contienen apartados o componentes por actividad, que es el costo total, materiales, mano de obra y herramientas y demás generadores.

### ¿Para qué nos sirve saber los costos?:

- Determinar cantidades de materiales y mobiliario
- Comparar precios de diferentes materiales
- Asignar salarios de personal
- La aplicación calendarizada de recursos
- Obtener un costo aproximado del proyecto
- Saber el monto que se requiere financiar
- Conocer el monto margen





**capítulo**

# 4

**Fase III**

**Operación del sendero**

## 4.1 Administración

La administración consiste en darle forma, de manera consciente y constante a la organización del sendero interpretativo. Todas las organizaciones cuentan con personas que tiene el encargo de servirles a alcanzar los objetivos, esto se hace por medio de las siguientes fases de la administración:

- Planeación
- Organización
- Dirección
- Control

*Planear es ver hacia delante y controlar ver hacia atrás*

### Planeación

Es un proceso que comienza por los objetivos, define estrategias, políticas y planes detallados para alcanzarlos, establece una organización para la instrumentación de las decisiones e inclusive una revisión del desempeño y mecanismos de retroalimentación para el inicio de un nuevo ciclo de planeación .

### Propósitos o misiones

Se identifica la función o tarea básica del sendero

### Objetivos o metas

Son los fines que se persiguen por medio del sendero.

Un ejemplo de objetivos del sendero interpretativos es:

*El sendero generará oportunidades económicas y de desarrollo a los miembros de la comunidad, así como fomentará un compromiso de conservación y mantenimiento del sendero. Entendiendo que todas las entradas económicas serán dirigidas hacia estos fines.*

### Estrategias

Se determinan los objetivos básicos a largo plazo y la adopción de los cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para su cumplimiento.

### Políticas

Consisten en enunciados o criterios generales que orientan o encauzan el pensamiento en la toma de decisiones y deben

## Clasificación de los planes del sendero

Tipos de planes

Propósitos o misiones  
Objetivos o metas  
Estrategias  
Políticas  
Procedimientos  
Reglas  
Programas  
Presupuestos

seguirse por quienes están involucrados con el sendero:

1. Comunidad
2. Encargados de la administración del sendero
3. Guías
4. Agencias turísticas
5. Grupos de visitantes escolares
6. Grupos de investigadores
7. Turistas

Un ejemplo de política de sustentabilidad en el sendero:

*El sendero mantendrá su carácter natural, en el que se preservarán las especies de flora y fauna que en él se encuentren, para el beneficio de las futuras generaciones.*

Un ejemplo de política de investigación en el sendero:

*El sendero ofrecerá oportunidad de investigación científica importante para la sociedad y la conservación ambiental, sirviendo como aula al aire libre en donde se aprenderán aspectos de historia natural y de la relación con los usos y costumbres de cultura local.*

### Procedimientos

Se utilizan para establecer un método para el manejo de actividades propias del sendero. Son guías de acción, no de pensamiento, en las que se detalla la manera exacta en que deben realizarse ciertas actividades dentro del sendero.

### Reglas

Se exponen acciones u omisiones específicas. La esencia de una regla es reflejar

una decisión administrativa en cuanto a la obligada realización u omisión de una acción.

*Se prohíbe fumar en el recorrido del sendero.*

*El recorrido de los visitantes al sendero únicamente se permite hacerlo a pie.*

### Programas

Son un conjunto de metas, políticas, procedimientos, reglas, asignaciones de tareas, pasos a seguir, recursos por emplear y otros elementos necesarios para llevar a cabo la operación del sendero interpretativo.

### Presupuestos

Es una formulación de resultados esperados expresada en términos numéricos. Un presupuesto puede expresarse en términos financieros: en términos de horas-hombre, número de visitantes, temporadas alta, baja, fines de semana, o cualquier otro término numéricamente medible.

### Organización

Es un patrón de relaciones- muchas relaciones simultáneas entrelazadas-, por medio de las cuales las personas con funciones bien definidas e identificadas persiguen los objetivos del sendero.

Los pasos básicos para tomar decisiones para organizar son:

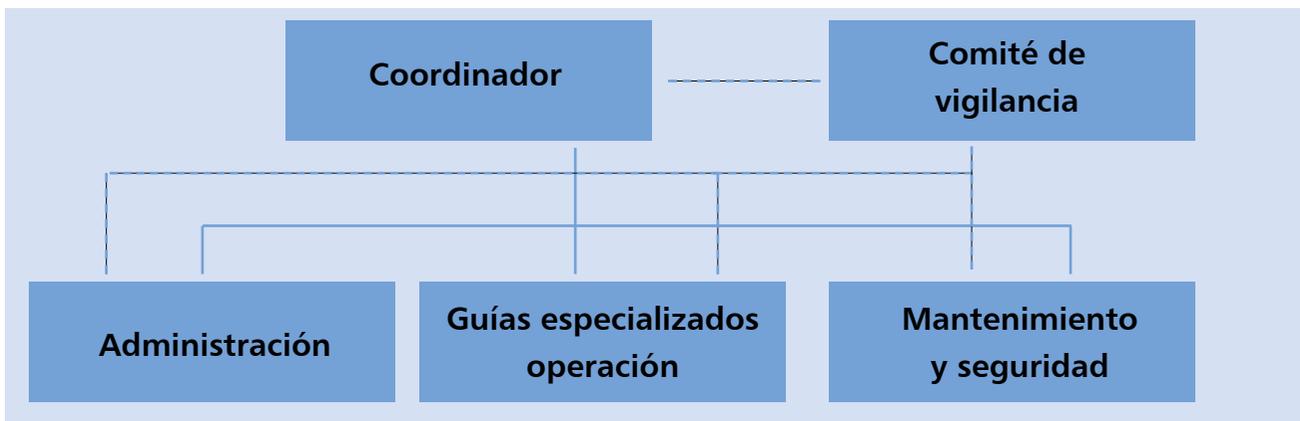
1. Dividir la carga de trabajo entera en tareas que puedan ser ejecutadas, en forma lógica y cómoda, por personas o grupos. Esto se llama división de trabajo.
2. Combinar las tareas en forma lógica y eficiente. La agrupación de empleados

y tareas se suele conocer como la departamentalización.

3. Especificar quién depende de quién en la organización. Esta vinculación de los departamentos produce una jerarquía de la organización del sendero.

4. Establecer mecanismos para integrar las actividades de los departamentos en un todo congruente y para vigilar la eficacia de dicha integración. Este proceso se conoce como coordinación.

Ejemplo de un organigrama del sendero interpretativo



Se propone que la comunicación sea de arriba hacia abajo, coordinando las actividades de los departamentos y teniendo un comité de vigilancia en forma externa.

Coordinador.- Sus funciones principales serán las de:

- Integrar las actividades de los departamentos a efecto de perseguir el objetivo con eficacia.
- Tener comunicación permanente con los departamentos por posibles conflictos departamentales.
- Atender a las solicitudes de las áreas que lo requieran en comunicación con el departamento de administración.
- Crear un comité de vigilancia de las acciones que se tomen por el comité organizador.
- Llevar una bitácora de actividades y libreta de comentarios y sugerencias de los visitantes y dar una vista a lo que en ella se encuentre de acuerdo con los objetivos del sendero.

- Buscar siempre la satisfacción del visitante y del grupo de trabajo.
- Tener una permanente capacitación del personal para que la rotación de puestos se pueda llevar a cabo.
- Notificar a todos las decisiones que involucren a la organización y propiciar el consenso.

Administración, dentro de sus funciones están:

- Llevar el control de las entradas en taquilla, por medio de boletos.
- Coordinarse con los departamentos, ya que entre sus funciones está la de tesorero, por lo cuál informará todos los ingresos y egresos y los usos que se le dan al dinero.
- Responsable de las cuotas y salarios a los empleados de la organización del sendero.
- No descuidar el aspecto de mantenimiento del sendero, ya que de ello depende si hay o no entradas.

Propuesta de libreta de visitantes:

Fecha	Nombre	Lugar de procedencia	Motivo de la visita

Propuesta de libreta de comentarios de visitantes:

Fecha	Nombre	Comentarios, sugerencias y observaciones

Propuesta de bitácora por departamento:

Fecha	Actividades	Responsable

- Tener comunicación con todos los departamentos incluyendo el comité de vigilancia.
- Atender las demandas de los visitantes en la operación del sendero (quejas y sugerencias).
- Llevar a cabo la promoción y difusión del sendero.
- Hacer invitaciones a comunidades a conocer el sendero.
- Implementar un programa de reservaciones.
- Identificar zonas que requieran mayor atención en cuanto a mantenimiento o áreas de conflicto.
- Identificar las rutas.
- Cumplir y hacer cumplir el reglamento para visitantes del sendero.
- Reportar al área de mantenimiento y seguridad en caso de incendios, derrumbes e impactos ambientales detectados en la zona del sendero.

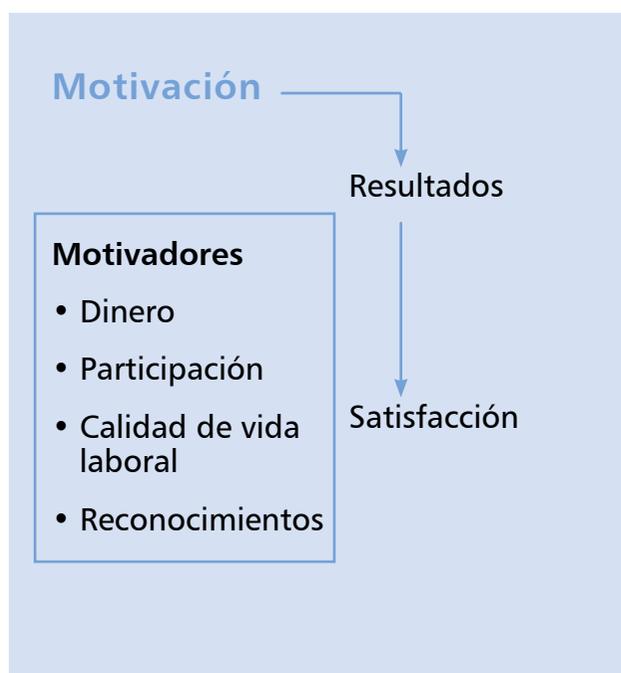
Guías especializados, sus funciones serán:

- Tener a su cargo la operación del sendero por medio de los guías especializados, los cuales contarán con los conocimientos necesarios para guiar el sendero.
  - Portar el uniforme e identificación de guía especializado, para proporcionar una buena imagen a los visitantes.
  - Proporcionar información del sendero que requieran los visitantes.
  - Tener constante capacitación.
  - El guía especializado es el responsable de la seguridad del visitante durante su recorrido por el sendero.
  - Tener comunicación con el área de mantenimiento y seguridad mediante radioteléfonos por cualquier siniestro o accidente durante el recorrido del sendero.
  - Actualizar los temas culturales y naturales de la región en el sendero.
- Mantenimiento y Seguridad tendrá las siguientes funciones:
- Garantizar la seguridad de las instalaciones durante su estancia en la zona del sendero.
  - Identificar y reportar a personas ajenas a la zona del sendero.
  - Dar mantenimiento constante al mobiliario, equipo e infraestructura del sendero.

- Permanecer comunicado con radioteléfono con la central de seguridad y entre los guías especializados.
- Verificar el estado de la flora y la fauna, suelo y cuerpos de agua en cuanto al impacto ambiental.
- Realizar monitoreos constantes a la zona del sendero.
- Implementar un sistema para limitar la cantidad de visitantes en el sendero.
- Implementar un programa de mantenimiento periódico al sendero.
- Vigilancia de los desechos y basura en el sendero.
- Será el responsable de verificar la utilización del dinero en forma clara por los diferentes departamentos.
- Realizará auditorías departamentales.
- Formará un comité asesor y de vigilancia que se reúna con los habitantes locales para tratar las preocupaciones y necesidades y preferencias de los visitantes del sendero.
- Tomar en cuenta las preocupaciones de la comunidad en cuanto a problemas que se presenten en la operación del sendero.

## Comité de vigilancia

Entendiéndose como comité a un conjunto de personas encargadas como grupo de un asunto.



## Dirección

Es el proceso consistente en influir en los individuos para que contribuyan al cumplimiento de las metas organizacionales y grupales. Las personas asumen diferentes papeles, al trabajar a favor del objetivo un administrador debe tomar en cuenta la dignidad de las personas en su integridad.

## La motivación

Alude a diversos impulsos, deseos, necesidades, anhelos y otras fuerzas.

Los integrantes de la organización están motivados gracias a las siguientes reglas:

1. Queremos comportarnos a la altura del trato del empleo que nos corresponde.
2. Queremos acabar con los trabajos. La idea es que las personas no queden atrapadas psicológicamente en una rutina de hacer siempre el mismo trabajo, sino buscar desafíos pensando hacia dónde quieren

dirigirse con su trabajo y qué quieren hacer con sus vidas.

3. Queremos deshacernos de la mentalidad de "empleados". Cada persona piensa y actúa como un dueño.
4. Queremos crear y distribuir riqueza. La productividad mejorará conforme el equipo del sendero trabaje para crear una organización que mejore constantemente y en la que las personas se ayudan unas a otras y conservando la zona del sendero.



La motivación es el impulso a satisfacer un deseo (obtener un resultado); la satisfacción se experimenta una vez obtenido el resultado.

Trabajar en el sendero como un equipo de trabajo, en donde sus integrantes están dotados de facultades para el cumplimiento de los objetivos de

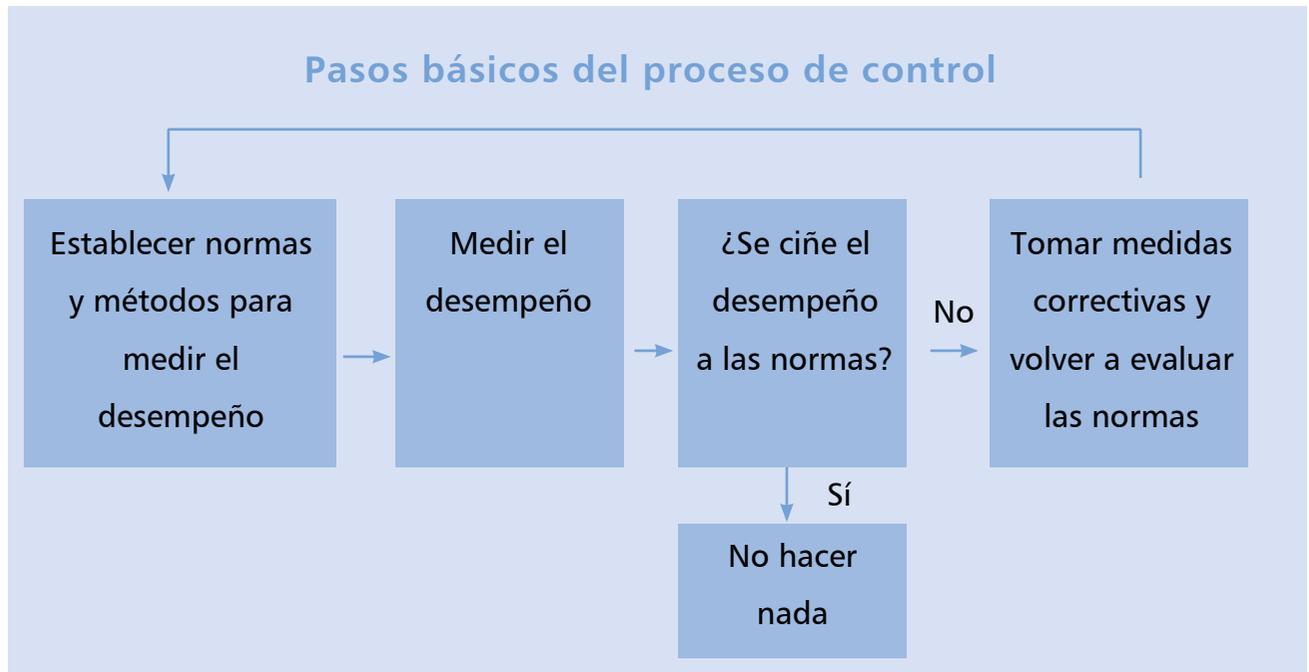
la organización, comprometiéndose al manejo adecuado de los recursos. Mediante una constante comunicación con todos los involucrados en la operación del sendero.

Se debe identificar en el equipo de trabajo:

- La buena comunicación de sus integrantes
- Consenso de la comunidad y de los visitantes
- Participación en la toma de decisiones y retroalimentación de la comunicación
- Solución de conflictos en la operación, coordinación y administración del sendero
- Constante capacitación de los grupos de trabajo por medio de especialistas para los guías especializados en temas de importancia para el sendero
- Utilizar diversos métodos de capacitación como son: en laboratorio, juegos vivenciales, actualización de temas.

Algunas reglas para la modificación de conducta de algún integrante del equipo de trabajo del sendero.

1. No recompense a todas las personas por igual
2. La falta de respuesta también puede modificar la conducta
3. Asegurarse de decirle a las personas lo que pueden hacer para obtener reforzamiento
4. No castigue delante de otros
5. Sea justo



### Control

Es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas en el sendero. Una parte esencial del proceso de control consiste en tomar las medidas correctivas que se requieren.

## 4.2 Estrategias de comercialización

### Definición de producto

Sendero interpretativo con señalamientos indicativos e informativos en diversas áreas del sendero para dirigir e informar

al visitante de la flora y fauna de la zona del sendero.

El sendero cuenta con la premisa de conservación y de la sustentabilidad

### Sistemas de reservaciones

Será necesario contar con un sistema de reservaciones que permitirá el control del numero de visitantes en el sendero cuidando con ello la capacidad de carga de la zona.

Este sistema de reservaciones se podrá llevar vía telefónica para grupos o visitantes en forma individual.

### Papeleta de reservaciones

Papeleta de reservaciones		
Confirmación	Cambio	Cancelación
Nombre		Fecha de llegada
Agencia o compañía		Hora
Dirección		Fecha salida
		Hora
Telefono(s)		Nº de personas
		Tarifa grupal
Tipo de reservación	Depósito	Tarifa individual
Fecha de reservación	Observaciones	Descuentos
Nombre del empleado		Clave de reservación

Se propone el siguiente formato de reservaciones:

Para la promoción se consideran los siguientes aspectos:

## Promoción

1. Publicidad
  - Televisión
  - Prensa
  - Radio
  - Cine
  - Internet
  
2. Promoción de ventas
  - Correo directo
  - Cartas
  - Postales
  - Carteles
  - Utilización de mercadeo
  - Visitas promocionales
  - Cortesías
  - Eventos promocionales
  - Descuentos
  
3. Relaciones públicas
  - Medios masivos
  - Medios directos
  - Viajes familiares
  - Viajes de inspección
  - Atención a VIP  
(Gente muy importante)
  - Campañas internas
  - Boletines
  - Gacetas
  
4. Venta personal o directa
  - Por correo
  - Por internet
  - Manuales
  - Catalogo
  - Por teléfono



### 4.3 Monitoreo y mantenimiento del sendero

Una etapa crítica es los primeros meses de funcionamiento del sendero es posible que algunas zonas no estén siendo empleadas como se había concebido, que surjan sitios con erosión o problemas de anegamiento, sitios que no han resistido el paso frecuente de visitantes y están siendo alteradas, quizás un fenómeno natural extremo dañó parte de las instalaciones. En caso de que se requiera reparación o sustitución de algún elemento o mobiliario fuera de causas naturales durante el tiempo de garantía convenido puede ser sustituido sin costo alguno.

En estos casos se debe de realizar una evaluación de cada caso y tomar las acciones necesarias para su corrección.

Acciones por desarrollar en el mantenimiento y monitoreo del sendero:

- Determinación de la frecuencia de las labores de mantenimiento.
- Detección y corrección de impactos negativos.
- Evaluación de la evolución del sendero.
- Replanteamiento de metas.
- Periódicamente se deberá limpiar la parte exterior de la plataforma ya que suele hacer un tope que encauza el agua por el interior del sendero o vereda y rápidamente deshace la plataforma convirtiéndola en un tunal, es como quitarle una especie de "hombro" que se forma sobre la plataforma del sendero. (Riter, 2000)
- Todos los hoyos a lo largo del sendero deberán ser cubiertos una vez que se haya determinado y arreglado su causa (dependiendo del tipo de suelo).
- Si el sendero tiene problemas no arreglables o muy complejos, (demasiada inclinación, rocas no móviles, etc.) el sendero deberá reorientarse.
- En caso de que no se pueda reorientar el sendero, se tendrán que usar aditamentos y construcciones para detener la erosión.



---



**capítulo**

# 5

**Recomendaciones  
técnicas**

A continuación se presenta una serie de recomendaciones técnicas a considerar en las diferentes etapas de planeación, diseño, construcción y operación del sendero interpretativo.

### No motorizado

Las actividades recreativas motorizadas serán incompatibles con las actividades al interior del sendero, dado el cumplimiento de las condiciones de seguridad de los usuarios y la posibilidad de generar impactos negativos al medio ambiente (contaminación por combustión y/o derrame de hidrocarburos, contaminación acústica, alteración de habitats, degradación del suelo, etc.).

### Área de amortiguamiento

El trazado deberá considerar un ancho de faja, de dimensiones a determinar, en la cual por medio de algún tipo de regulación, no se desarrollen ciertas actividades que provoquen un cambio de las condiciones ambientales y de paisaje próximas al sendero, ni que desvirtúen el espíritu del mismo.

### Culturales

Debe rescatar aquellos valores histórico-culturales presentes a lo largo de cada una de las regiones, de modo de permitir el conocimiento por parte de la población del patrimonio cultural del país, particularmente los monumentos nacionales. En este sentido, es recomendable considerar el paso por antiguas huellas, caminos y líneas férreas en desuso, pueblos y zonas de interés abandonadas.

### Toponimia local

En caso de que el sendero se ubique en alguna comunidad étnica. Cada tramo y subtramo deberán considerar para su denominación los dialectos y costumbres de las comunidades indígenas. Se deberá destacar la toponimia local para señalar y explicar el origen de los lugares, posibles leyendas, hitos geográficos relevantes, etc.

### Arraigo a sendas preexistentes

Se debe utilizar y potenciar las huellas o sendas empleadas históricamente por la población vecindada en el lugar, de manera tal, que el sendero se potencie con las costumbres locales.

### Integración de facetas naturales y productivas

El trazado deberá considerar la integración de las facetas naturales y productivas de la región, al recorrer grandes zonas naturales y otras de carácter productivo, como aquellas áreas de producción minera, agrícola, forestal y ganadera.

### Impacto económico local

El trazado debe tender hacia el desarrollo local, estimulando la realización de actividades relacionadas como el ecoturismo, el reabastecimiento y los servicios generales, en las zonas puntuales de acceso y salida de los tramos.

### Mínimo costo

El trazado debe considerar aquellas alternativas, siendo técnicamente factibles, que

representen el mínimo costos de construcción y mantenimiento.

### Eje pedestre. Múltiples usuarios

Debe estar orientado a todo tipo de usuarios, que gustando del paseo y la excursión, no necesiten un mayor grado de especialización para realizar un recorrido. No obstante, el principal tipo de usuario al cual estará dirigido será para caminantes, pudiendo existir ciertos tramos de mayor nivel de dificultad, como por ejemplo para caminantes de largo alcance.

### Transitabilidad

En la medida de lo posible el trazado deberá considerar el tránsito todo el año, con el cierre temporal de algunos tramos dado el caso, para su regeneración y mantenimiento. En aquellos casos donde esto no sea posible, se deberán generar condiciones predeterminadas de seguridad en función de los tipos de usuario.

### Reabastecimiento

Deberá permitir el acceso a pequeñas localidades pobladas donde sea posible para los visitantes el reabastecimiento el descanso y el uso de servicios generales.

### Capacidad de carga

El diseño de un sistema de uso y gestión del sendero deberá considerar las condicionantes por capacidad de carga de los diferentes ecosistemas para cada uno de los tramos implementados.

### Infraestructura en desuso

El trazado del sendero deberá aprovechar aquella infraestructura existente y en desuso, tales como vías férreas, refugios, puentes ferroviarios, pasarelas peatonales. Dicha infraestructura deberá ser reacondicionada de modo de ofrecer seguridad y comodidad a los usuarios.

### Materiales no invasores

La implementación de la infraestructura asociada al sendero deberá considerar la confección de diseños y uso de materiales “no invasores” del paisaje natural, es decir, utilizando materiales propios de la zona que no contrasten ni rompan la línea paisajística del área.

### Estándares de diseño adaptables

En líneas generales el sendero a lo largo de su trazado en cada una de las regiones, deberá estar regulado por ciertos parámetros técnicos de diseño los cuales tendrán algún grado de flexibilidad en función de la zona biogeográfica donde se emplace el proyecto debido a las diversas situaciones climáticas, topográficas, edafológicas y geomorfológicas presentes.

### Seguridad

Debe considerar a lo largo de su trayecto el concepto de “visita segura”. Los usuarios del sendero, serán responsables de su propia seguridad. Sin embargo, tanto la señalización preventiva (relacionada al uso del fuego y los incendios forestales por ejemplo), como el acceso permanente a alguna

localidad con infraestructura de salud, será un tema prioritario en el trazado.

### Minimización de impactos de construcción y uso

El trazado del sendero debe ser desarrollado de modo consistente con la fragilidad, capacidad de acogida y posibilidad de regulación y protección de los recursos. En este sentido deberá considerar la factibilidad técnica de que su construcción y uso no afectará a los ecosistemas, habitats y recursos naturales y culturales, debiendo adoptar las medidas necesarias para evitar los potenciales impactos ambientales negativos.

### Responsabilidad patrimonial

Debe considerarse una evaluación previa para la incorporación de los sitios de interés arqueológico a ser recorridos por el sendero, de modo de evitar un daño sobre el patrimonio existente.

### Diseñar el sendero a partir del perfil de los visitantes (RARE, 2000)

No es conveniente asumir que se conoce lo que los visitantes desean, sin haber hecho una adecuada investigación de mercado. El que algunos visitantes utilicen actualmente senderos lodosos y sin señales, no significa que no preferirían caminar en senderos de grava, o que más turistas no visitarían el área si se mejorara el sendero. Si la investigación de mercado muestra que los clientes potenciales quieren un sendero corto y fácil, entonces hay que diseñar un sendero con esos parámetros,

si la investigación muestra que ellos quieren un sendero escarpado, entonces hay que diseñar uno que se acomode a esa solicitud.

### Mientras más largo sea el sendero, menos probable es que sea rentable

En general, un sendero largo va a necesitar de un considerable grado de mantenimiento, y el mantenimiento es una tarea cara y que requiere de tiempo, lo cual se reflejará en mermas de los ingresos. Debido a que probablemente puede cobrarse la misma cuota de entrada por un sendero corto (2 kilómetros o más), existe muy poca ventaja en construir uno que sea más largo.

### Rehabilitar un sendero existente es con frecuencia una mejor opción que construir uno nuevo

Si se tiene un sendero que actualmente es visitado, suele ser mejor mejorar ese sendero y sus instalaciones, en lugar de diseñar un sendero completamente nuevo. Uno nuevo va a requerir planificación extensiva y trabajo de construcción, así como labor de mercadeo. Rehabilitar un sendero que ya existe (tal vez cambiarlo de manera modesta) requerirá de una menor inversión y (asumiendo que ya se tienen visitantes) menos trabajo de mercadeo.

### Vale la pena invertir 10 mil pesos en interpretación cuando se han invertido 100 mil pesos en la construcción

La gente visita los senderos por la experiencia. En su mayor parte, quieren entretenerse,

educarse y disfrutar un día en la naturaleza. Guías bien entrenados, amables y entusiastas, mejorará en gran manera la habilidad del visitante para verdaderamente observar el bosque o comprender el desierto. No importa que tan grande sea el sendero, muchos turistas que visitan el bosque lluvioso por vez primera, observan y aprenden muy poco sin el apoyo de un guía o cédulas de información.

### Los senderos deben contar una historia

El sendero debe tener varios puntos de interés, y no sólo ser un camino por el ecosistema local. Vistas escénicas, vida silvestre, caídas de agua, y sitios arqueológicos, son todos puntos de interés que pueden convertir una caminata llana en una experiencia memorable.

### Si la gente no ha escuchado acerca del sendero, no podrán visitarlo

Anunciar el sendero y mercadearlo es la clave para su éxito. El sendero necesita anunciarse en los medios impresos (prensa), así como entre los agentes y operadores de viajes locales (a quienes debe pagárseles una comisión por vender el sendero); también debe estar bien señalado y marcado en mapas y en la actualidad se hace imprescindible la realización de su sitio web para tener acceso a la información por internet.

### Mientras más comprometido es el grupo organizado o la institución que lo dirige, mejor será el sendero

La comunidad y/o la agencia líder involucrados en el diseño del sendero y en

la construcción, deben de desear genuinamente que el sendero sea un éxito. De muchas maneras, construir el sendero es la parte fácil. Manejarlo para asegurar ganancias sostenibles requiere de dedicación, compromiso y trabajo duro.

### Más senderos no significan necesariamente más dinero

Se debe comenzar con un sendero, y abrir nuevos senderos sólo cuando el primero ha probado su éxito y está acercándose a su capacidad. En general es mejor tener unos pocos buenos senderos que puedan manejarse y monitorearse efectivamente, que tener un gran número de senderos que raramente se patrullan y que se mantienen de manera ineficaz.

### Cobrar una cuota de entrada apropiada

No hay que tener miedo de cobrar una cuota de entrada. La gente paga más de \$5.00 USD sólo por estacionar su auto en reservas privadas de bosque de niebla en Costa Rica. Después de gastar unos cientos de dólares en hoteles, restaurantes y en renta de autos, a los turistas extranjeros no les importa pagar una cuota de entrada por caminar en un sendero de la naturaleza de clase a nivel mundial.





**capítulo**

# 6

**Anexos**

## 6.1 Senderos de México

### Baja California

Ubicación del sendero	Municipio de Ensenada, Corredor de la Uva Delegación Municipal Francisco Zarco
Nombre del sendero	Sendero Corredor de la Uva #1: "Uvas y naranjas de Don Joaquín"
Extensión	4 Km
Ecosistemas y actividades	Cultivos cítricos, olivares y viñedos, caminatas, ciclismo de montaña
Tarifa	n.e.
Infraestructura y equipamiento	Balneario con tres albercas, hotel con 10 habitaciones y un restaurante
Número de Guías	Guías capacitados por ECO-SOL
Contacto	José Luis Morales. Tijuana, B.C. Tel: (664) 681-7111, Fax: (664) 686-3956, Correo electrónico: seco@telnor.net

Ubicación del sendero	Municipio de Ensenada Parque Nacional "Constitución de 1857"
Nombre del sendero	Sendero Sierra San Pedro Mártir #1: "Aventura en el Bosque"
Extensión	4 Km
Ecosistemas y actividades	Pinos y variedad de fauna, se practica el campismo, montañismo, exploración, alpinismo, observación de aves y sideral.
Tarifa	n.e.
Infraestructura y equipamiento	Caseta de vigilancia y en un futuro tendrá un centro de visitantes.
Número de Guías	Guías capacitados por ECO-SOL
Contacto	José Luis Morales. Tijuana, B.C. Tel: (664) 681-7111, Fax: (664) 686-3956, Correo electrónico: seco@telnor.net

## Colima

Ubicación del sendero	Ciudad de Colima, a 2 km al oriente de la cabecera municipal de Comala, en la ex hacienda de Nogueras
Nombre del sendero	Ecoparque Nogueras
Extensión	1 Km.
Ecosistemas y actividades	Bosque Tropical Caducifolio, se realizan visitas guiadas a través de los espacios del Parque, actividades culturales con propósitos ambientales.
Tarifa	Entrada gratuita
Infraestructura y equipamiento	Talleres de educación infantil, centro de documentación, área de producción de planta, hortalizas y fertilizantes orgánicos, sendero rodeado de bambúes, presa filtrante, mirador de aves, terraza de usos múltiples, dispositivos de aprovechamiento de energía solar separación y tratamiento y aprovechamiento de aguas residuales
Número de Guías	4 por las mañanas y 4 por la tarde
Contacto	Tels. (312) 31 5-57 17 y 31 5-62 00. Correo electrónico: nogueras@ucnet.com.mx

## Chiapas

Ubicación del sendero	Municipio de Mapastepec, en la zona de amortiguamiento de la vertiente del Pacífico de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas. En el Predio conocido como El Paval
Nombre del sendero	Sendero Interpretativo "Canto del Cielo"
Extensión	1.8 km.
Ecosistemas y actividades	Selva mediana subperenifolia del Pacífico Sur. Las actividades que se practican son caminatas guiadas y autoguiada y visita a plantaciones de café, campamentos a la orilla del río, observación de flora y fauna,
Tarifa	n.e.
Infraestructura y equipamiento	Zona de campamento para 7 tiendas., caseta para preparar alimentos, zona de fogata con bancas de madera, letrina, existe un río donde se forman pozas naturales, áreas de descanso , letreros a lo largo del sendero
Número de Guías	Varia dependiendo de la frecuencia de visitas
Contacto	Biólogo Jorge Uribe correo electrónico: ecotriunfo@hotmail.com; jorgeuribe@hotmail.com

Ubicación del sendero	En la Reserva Ecológica Huitepec, que se encuentra en San Cristóbal de las Casas
Nombre del sendero	Oxyoquet
Extensión	2.5 Km.
Ecosistemas y actividades	Extensiones de bosque de encino y en las partes altas del sendero se encuentran fragmentos de bosque de niebla Las actividades son caminatas e interpretación ambiental.
Tarifa	\$ 15.00 por persona, \$40.00 por persona visita guiada
Infraestructura y equipamiento	20 letreros de interpretación, y descansos. El sendero en los sitios donde se encuentran las mayores pendientes cuentan con escalones rústicos y señalamientos indicativos.
Número de Guías	3 guías
Contacto	Margarita Ocampo Cázares Tel y fax (967) 678-5000 Correo electrónico: marcazares@pronatura-chiapas.org

Ubicación del sendero	San Cristóbal de Las Casas en la Reserva Ecológica Moxviquil.
Nombre del sendero	Ch'enetik (Las Cuevas)
Extensión	3.5 Km.
Ecosistemas y actividades	Bosque de encino característico del Valle de San Cristóbal
Tarifa	\$20.00 por persona visita guiada
Infraestructura y equipamiento	Camino transitable con escalones rústicos en las partes del terreno que son más abruptas, y el resto del equipamiento tales como letreros se encuentra en desarrollo.
Número de Guías	2
Contacto	Margarita Ocampo Cázares Tel y fax (967) 678-5000 Correo electrónico: marcazares@pronatura-chiapas.org

Ubicación del sendero	Ocosingo, Lacanjá Chanyasab,
Nombre del sendero	YA TOCH KUSAM, La Casa de las Golondrinas
Extensión	2.5 Km.
Ecosistemas y actividades	Selva alta y selva mediana perennifolia. Río Usumacinta, Lacanjá y Cedro. Caminatas, campismo y nado en río
Tarifa	n.e.
Infraestructura y equipamiento	Ramales y puentes rústicos durante el recorrido
Número de Guías	n.e.
Contacto	Mario Chambor Chanabor. Correo electrónico: gruposaknok@hotmail.com

Ubicación del sendero	Al oeste de la Laguna Tzibana, a una distancia de la comunidad de Metzabok
Nombre del sendero	El Mirador
Extensión	580 m.
Ecosistemas y actividades	Fragmentos de selva alta perennifolia, selva baja subcaducifolia, Se llega en canoa o cayuco cruzando la Laguna Tzibana.
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Ninguna en los senderos, pero la comunidad cuenta con cabañas rústicas para alojar turistas.
Número de Guías	2
Contacto	Dirección de APFF. Tel. (916) 345-0967 Correo electrónico: naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Se encuentra a 3 km. de distancia de la comunidad de Metzabok en canoa o cayuco sobre el lado oeste de la Laguna del Tzibana
Nombre del sendero	Yashé.
Extensión	2250 m. en temporada de lluvias. 2350 m. en temporada de sequía.
Ecosistemas y actividades	El tipo de vegetación que en él se encuentra es la selva alta perennifolia y acahuales de unos 8 años de edad. Se practica en senderismo con Interpretación ambiental y observación de fauna y vegetación.
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Ninguna en los senderos, pero la comunidad cuenta con cabañas rústicas para alojar turistas.
Número de Guías	2
Contacto	Dirección de APFF. Tel. (916) 345-0967 Correo electrónico: naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Se encuentra al oriente de la comunidad de Metzabok, a una distancia de 1.5 km., cruzando la Laguna Tzibana en canoa o cayuco.
Nombre del sendero	Cueva Uk Un Zek (Murciélagos)
Extensión	2350 m. en temporada de lluvias. 2450 m. en temporada de sequía.
Ecosistemas y actividades	Selva alta perennifolia; y selva baja subperennifolia (tintales) en la zona inundable a orilla de laguna. Camino rústico, al final del recorrido, se encuentra la Cueva Uk Un Zec. Se practica el senderismo e interpretación ambiental y observación de fauna y vegetación.
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Ninguna en los senderos pero la comunidad cuenta con cabañas rústicas para alojar turistas.
Número de Guías	2
Contacto	Dirección de APFF. Tel. (916) 345-0967 Correo electrónico: naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Al norte de la Laguna Metzabok. Se llega en canoa o cayuco cruzando la Laguna Tzibana y posteriormente la Laguna Metzabok.
Nombre del sendero	Metzabok
Extensión	Aproximadamente 2.5 m <sup>2</sup>
Ecosistemas y actividades	Se encuentra a orilla de la Laguna Metzabok, y en su interior hay restos humanos (cráneo, fémur y otros pequeños huesos), incensarios, vasijas de barro con la figura de sus dioses; y muchas rocas
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Ninguna en los senderos, pero la comunidad cuenta con cabañas rústicas para alojar turistas.
Número de Guías	1
Contacto	Dirección de APFF. Tel. 01 (916) 3450967 naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Al norte de la Laguna Tzibana. Se llega en canoa o cayuco cruzando la Laguna Tzibana.
Nombre del sendero	Tzibana
Extensión	Aproximadamente 2 m <sup>2</sup> .
Ecosistemas y actividades	Se encuentra a orilla de la Laguna Tzibana, y en su interior guarda restos humanos (cráneo, fémur y otros pequeños huesos), incensarios, vasijas de barro con la figura de sus dioses; y muchas rocas inestables
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Ninguna en los senderos, pero la comunidad cuenta con cabañas rústicas para alojar turistas.
Número de Guías	1
Contacto	Dirección de APFF. Tel. 01 (916) 3450967 naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Municipio de Palenque y Ocosingo, Chiapas. El lado oriente y el brazo oriente de la Laguna Tzibana, la salida de este recorrido es la comunidad de Metzabok.
Nombre del sendero	Ruta Tzibana
Extensión	4 Km
Ecosistemas y actividades	El recorrido es sobre canoa o cayuco; saliendo de la comunidad de Metzabok, cruzando la Laguna Tzibana, y por último entrar al brazo oriente de dicha Laguna, el cual está conformado por pozas y rodeado de tinal. Se practica el senderismo e interpretación ambiental, observación de aves y cuevas con restos antropológicos.
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Ninguna en los senderos pero la comunidad cuenta con cabañas rústicas para alojar turistas.
Número de Guías	2
Contacto	Dirección de APFF. Tel. (916) 345-0967 Correo electrónico: naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Municipio Ocosingo, Naha.
Nombre del sendero	El Ocofaisán.
Extensión	2 Km.
Ecosistemas y actividades	Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria y bosque de pino. Se practica el senderismo e interpretación ambiental y observación de vegetación y fauna
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Material didáctico, muelle y mirador
Número de Guías	2
Contacto	Dirección de APFF. Tel. (916) 345-0967 Correo electrónico: naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Municipio Ocosingo, Naha.
Nombre del sendero	Hoch ha
Extensión	3 Km.
Ecosistemas y actividades	Selva mediana subperennifolia y vegetación secundaria. Se practica senderismo e interpretación ambiental y observación de fauna.
Tarifa	En proceso de evaluación
Infraestructura y equipamiento	Material didáctico, muelle y mirador
Número de Guías	2
Contacto	Dirección de APFF. Tel. (916) 345-0967 Correo electrónico: naha@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Municipio de Huixtla, Campamento la Concepción.
Nombre del sendero	La vida sigue en la encrucijada
Extensión	1 Km.
Ecosistemas y actividades	Humedales, manglares, interpretación ambiental, sendero autoguiado, observación de aves.
Tarifa	Voluntaria
Infraestructura y equipamiento	Material didáctico, torre de observación, campamento.
Número de Guías	2
Contacto	Lic. Claudia Grajales Velasco Tels.: (961) 613-8337 Ext.110, 611-3891, 611-3787 Correo electrónico: grajales_claudia@hotmail.com

Ubicación del sendero	Municipio de Oxozucuatla, Campamento Rabasa
Nombre del sendero	El Derrumbadero
Extensión	3 km.
Ecosistemas y actividades	Selva baja perennifolia, observación de aves y mamíferos, interpretación ambiental autoguiado
Tarifa	Donativo voluntario
Infraestructura y equipamiento	Material didáctico
Número de Guías	16
Contacto	Biól. Sonia Nañez Jiménez, Paulo H. Pérez Tels. (993) 313-9362, 313-9290 Correo electrónico: pantanos@intrasur.net.mx

## Hidalgo

Ubicación del sendero	Mineral del Chico, Paraje Dos Aguas
Nombre del sendero	Dos Aguas
Extensión	3.5 km.
Ecosistemas y actividades	Sendero interpretativo autoguiado, dentro de uno de los bosques más antiguos de abies religiosas
Tarifa	Se cobran \$ 10.00 diarios por persona por derecho a ingresar
Infraestructura y equipamiento	Campamento con 5 refugios, 9 plataformas para acampar, baños secos, área de regaderas, comedor al aire libre.
Número de Guías	1
Contacto	Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico Tels. (771) 71 7-60 00 ext. 6586 Correo electrónico: parqueelchico@edo-hidalgo.gob.mx

Ubicación del sendero	Municipio Tepeapulco: Los tres senderos se encuentran en la parte poniente de la Laguna Tecocomulco, en el Ejido San Miguel de Allende. El cuarto sendero se ubica dentro de la Laguna Tecocomulco.
Nombre del sendero	1.- Sendero San Miguel de Allende 2.- Sendero 1 de la Colonia La Rinconada 3.- Sendero 2 Cerro Gallina 4.- Sendero Acuático
Extensión	1.- El sendero localizado en el poblado San Miguel de Allende tiene 2 km. 2.- Sendero Colonia La Rinconada cuenta con 2 km. 3.- Sendero Cerro Gallina 3 km. 4.- Sendero Acuático de 1 a 2 km. de longitud
Ecosistemas y actividades	Vegetación xerófila, La laguna contiene 26 especies de plantas acuáticas sumergidas
Tarifa	Todavía no tienen una tarifa En el sendero acuático una cuota fija de \$150.00 pesos la hora por lancha (7 personas). \$75.00 pesos media hora por lancha
Infraestructura y equipamiento	Ambiente terrestre trípico para plantas y otro para aves Ambiente acuático: Un tríptico para conocer las aves acuáticas más comunes lanchas de motor fuera de borda
Número de Guías	En el ambiente terrestres 5 guías En el ambiente acuático: 3 guías
Contacto	Sociedad Mexicana de Ornitología, A. C. Tels.: 5641-46 30 y 5622-49 13. fax: 5622-48 28 correo electrónico: ejjf@hp.ciencias.unam.mx, jcl@hp.ciencias.unam.mx Asesores en Desarrollo Turístico Sustentable, S.C. Tel. (55) 5318-6131 Correo electrónico: turismosustentable@prodigy.net.mx

## Michoacán

Ubicación del sendero	Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro Centro Ecoturístico Pantzingo de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro
Nombre del sendero	Centro Ecoturístico Pantzingo
Extensión	1.5 km.
Ecosistemas y actividades	Bosques templados y descripción ecológica de los bosques templados. Invita a la contemplación y deducción de algunos aspectos de la naturaleza
Tarifa	Se visita como parte de un paquete turístico con orientación a la educación ambiental
Infraestructura y equipamiento	Se camina sobre veredas y sólo existen los señalamientos en madera y lona
Número de Guías	Un guía por cada 10 personas
Contacto	Ecoviajes.campamentos infantiles y juveniles con Alejandro Torres García Tel. en Morelia: (443) 3 24-71 27 o (443) 3 65-51 16 Correo electrónico: edmi2000@hotmail.com

## Morelos

Ubicación del sendero	En el Municipio de Ocuituco Carretera Jumiltepec s/n
Nombre del sendero	Ocuituco
Extensión	n.e.
Ecosistemas y actividades	Pino, oyamel, ailite, palo dulce, tehuistle, cedro blanco, actividades a realizar: Pesca, remo, visita guiada al primer Convento Agustino en Latinoamérica
Tarifa	n.e.
Infraestructura y equipamiento	Infraestructura: Hacienda privada con capacidad para 21 personas, amplia alberca, canchas deportivas, sala de masajes y salón de juegos. Servicios: habitación / alimentos / masajes corporales y faciales / tours guiados
Número de Guías	n.e.
Contacto	Rosa Ma. Armenta o Ivonne Cabrera Tel. (55) 5544-3193

## Nayarit

Ubicación del sendero	Sierra de San Juan en Tepic en el área que comprende el Centro de Educación, Capacitación e Investigación Ambiental mismo que se localiza en el Parque Ecológico Mixtépétl.
Nombre del sendero	Sendero Educativo
Extensión	1 km.
Ecosistemas y actividades	Bosque mesófilo de montaña, conocido también como bosque de niebla. Se practica el campismo, visitas guiadas, senderismo
Tarifa	Acceso al parque y servicio de guía por el sendero educativo: Niño (a), hasta 12 años \$ 15.00 Adolescentes y adultos \$ 20.00
Infraestructura y equipamiento	Un "Tuki" o salón de usos múltiples (con capacidad para 50 personas) Dos "Xiriki" o baños ecológicos equipados con 2 letrinas secas cada uno. Un puente colgante en el " Jardín de los Helechos". Un Iki o torre de observación de aves. Una cueva en el "Mundo de las Raíces". Un Iki más o palapa para talleres en el valle de la joya "El Guayabal".
Número de Guías	2 guías y 1 expositor especializado en el tema
Contacto	Lic. Eréndira Álvarez o Rosalina Cortés Tels: (311) 2 12-9409 y (311) 211-8800 ext. 8909 Correo electrónico: ceciamb@hotmail.com; mblanco@nayar.uan.mx

## Nuevo León

Ubicación del sendero	San Pedro Garza García, Parque Ecológico Chipinque, A. C. Carretera a Chipinque km. 2.5
Nombre del sendero	Vereda 1, 2 y 3; desde la entrada hasta el paraje conocido como "La Meseta"
Extensión	Vereda 1 (300 m), 2 (900 m) y 3 (350m)
Ecosistemas y actividades	Matorral sub - montano y bosque de pino-encino. Se practica caminata, observación de aves y fauna menor
Tarifa	Peatones \$15.00, ciclista \$25.00, automóvil solo al estacionamiento \$25.00, auto a la meseta \$60.00, dependiendo de cada guía, si es requerido
Infraestructura y equipamiento	Veredas con infraestructura para evitar los efectos de la erosión (escalinatas), pasamanos, señalamientos, carteles informativos, bebederos, servicios sanitarios. Cuenta con guardaparques y paramédicos.
Número de Guías	5
Contacto	Biól. René Leonardo Flores Garza Tels. (81) 8303-0000 y 8303-2190 www.chipinique.org.mx    www.gavemac.org

Ubicación del sendero	San Pedro Garza García Parque Ecológico Chipinque, A. C., Carretera a Chipinque km. 2.5
Nombre del sendero	La Manzanita
Extensión	1.7 km.
Ecosistemas y actividades	Bosque de Pino – Encino. Se practica caminata, observación de aves y fauna menor
Tarifa	Peatones 15 pesos, ciclista 25 pesos, automóvil solo al estacionamiento 25 pesos, auto a la meseta \$60 pesos
Infraestructura y equipamiento	Veredas con infraestructura para evitar los efectos de la erosión (escalinatas), pasamanos, señalamientos, carteles informativos, bebederos, servicios sanitarios. Cuenta con guardaparques y paramédicos
Número de Guías	5
Contacto	Biól. René Leonardo Flores Garza Tels: (81) 8303-0000 y 8303-2190 www.chipinique.org.mx    www.gavemac.org

Ubicación del sendero	Por la Carretera Federal No.40 al llegar a Santa Catarina avanzar 3 km. hacia el sur siguiendo los señalamientos, que topan con la caseta del Parque La Huasteca, de ahí seguir el único camino pasando a través del cañón (4 km. aprox.) hasta una "Y" para tomar camino a la derecha que nos lleva rumbo a Guitarritas.
Nombre del sendero	La Huasteca – Guitarritas
Extensión	8 km.
Ecosistemas y actividades	Matorral submontano, matorral. Se practica interpretación geológica, así como de las tradiciones místicas de los Huicholes, campismo, tour en vehículo, caminata, cabalgata, senderismo interpretativo, vistas panorámicas, ciclismo de montaña, apreciación de flora y fauna de la región.
Tarifa	El Parque Ecológico La Huasteca cobra \$10.00 la entrada. Dependiendo de cada guía, si es requerido
Infraestructura y equipamiento	Camino en buen estado para caminata, bicicleta de montaña, y vehículos
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A.C.
Contacto	Dirección de Parques Estatales y Recursos Naturales Tels. (81) 8331-6785; 8331-6786; 8331-3277.

Ubicación del sendero	Por la Carretera Nacional No. 85 al sur en el poblado de El Cercado se toma la Carretera a Cola de Caballo hasta el paraje conocido como La Botella.
Nombre del sendero	La Tinaja
Extensión	2 km.
Ecosistemas y actividades	Bosque de pino con manchones de bosque pino - encino. Se practica apreciación de flora y fauna de la región, senderismo interpretativo, observación de aves, vistas panorámicas, ciclismo de montaña, campismo, vuelo en ala delta.
Tarifa	No hay tarifa establecida por ser un camino comunal
Infraestructura y equipamiento	Dependiendo de cada guía, si es requerido. Brecha en buen estado para caminata, bicicleta de montaña, y vehículos 4x4
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A. C.
Contacto	Parque Nacional Cumbres de Monterrey Tels. (81) 8331-7765; 8331-7766 Correo electrónico: pncumbres@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Poblado de El Cercado. Se toma la carretera a Cola de Caballo – Laguna de Sánchez, hasta San José de Boquillas – Los Lirios donde comienza el paseo.
Nombre del sendero	Camino San José de Boquillas – Los Lirios
Extensión	10 km. aproximadamente
Ecosistemas y actividades	Es un camino que cuenta con bosque de pino-encino, distintas especies de pino como el pino sembrados (piñonero) entre otros. Se practica tour en vehículo, bici de montaña, apreciación de flora y fauna de la región, observación de aves, vistas panorámicas.
Tarifa	Dependiendo de cada guía, si es requerido
Infraestructura y equipamiento	Camino pavimentado con señalamientos
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A.C.
Contacto	Corporación para el Desarrollo Turístico Tels. (81) 8041-0106, 8041-0108 Parque Nacional Cumbres de Monterrey Tels. (81) 8331-7765 8331-7766 Correo electrónico: pncumbres@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Poblado de El Cercado – Laguna de Sánchez,- hasta el poblado de San Juan Bautista donde comienza el paseo.
Nombre del sendero	Camino Cañón de San Juan Bautista – Cañón de San Isidro
Extensión	5 km. desde Rodeo Sierra hasta el Manantial Los Chorros
Ecosistemas y actividades	Camino con mezcla de matorral desértico, bosque de pino-encino, la vegetación del cañón es de agaves y palmas, cuenta con un arroyo que va por toda la orilla del camino. Se practica la apreciación de flora y fauna de la región, tour en vehículo, observación de aves, vistas panorámicas, interpretación geológica, ciclismo de montaña.
Tarifa	Dependiendo de cada guía, si es requerido
Infraestructura y equipamiento	Camino pavimentado con señalamientos
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A.C.
Contacto	Corporación para el Desarrollo Turístico Tels. (81) 8041-0106, 8041-0108 Parque Nacional Cumbres de Monterrey Tels. (81) 8331-7765; 8331-7766 Correo electrónico: pncumbres@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Poblado de El Cercado– Laguna de Sánchez - hasta la comunidad de Ciénega de González; terracería que lleva rumbo al Cañón de San Cristóbal.
Nombre del sendero	Cañón de San Cristóbal
Extensión	4.3 km
Ecosistemas y actividades	Los sistemas ecológicos a los que pertenece son: cactáceas, helechos, encinos, palma y vegetación de galería. Se practica la interpretación geológica, pinturas rupestres, caminata, cabalgata, senderismo interpretativo, observación de aves, vistas panorámicas, ciclismo de montaña, campismo y apreciación de flora y fauna de la región.
Tarifa	Dependiendo de cada guía, si es requerido
Infraestructura y equipamiento	Brecha en buen estado para caminata, bicicleta de montaña, y vehículos 4x4
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A.C.
Contacto	Corporación para el Desarrollo Turístico Tels. (81) 8041-0106, 8041-0108 Parque Nacional Cumbres de Monterrey Tels. (81) 8331-7765; 8331-7766 Correo electrónico: pncumbres@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Monterrey, por el camino a Valle Alto hasta el Parque La Estanzuela
Nombre del sendero	Parque Estatal La Estanzuela
Extensión	Con una superficie de 880 has., el Parque cuenta con un andador adoquinado de 3 Km. de largo, así como con algunas veredas que llegan a cascadas naturales.
Ecosistemas y actividades	Los sistemas ecológicos a los que pertenece son: bosque de encino y matorral submontano. Se practica la apreciación de flora y fauna de la región, caminata, atletismo, observación de aves.
Tarifa	Adultos (13 años en adelante) \$5.00 Niños (menores de 12 años) No pagan entrada
Infraestructura y equipamiento	El andador adoquinado para practicar la caminata o trote; servicios sanitarios; bebederos; área de descanso con palapas; estacionamiento en la entrada.
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A.C.
Contacto	Dirección de Parques Estatales y Recursos Naturales Tels. (81) 8331-6785 8331-6786 8331-3277

## Oaxaca

Ubicación del sendero	Poblado de El Cercado se toma la Carretera a Cola de Caballo – Laguna de Sánchez, hasta San José de Boquillas – Los Lirios donde comienza el paseo
Nombre del sendero	Camino San José de Boquillas – Los Lirios
Extensión	10 km aproximadamente
Ecosistemas y actividades	Es un camino que cuenta con bosque de pino-encino, distintas especies de pino como el pino sembrados (piñonero), entre otros. Se practica tour en vehículo, bici de montaña, apreciación de flora y fauna de la región, observación de aves, vistas panorámicas.
Tarifa	Dependiendo de cada guía, si es requerido
Infraestructura y equipamiento	Camino pavimentado con señalamientos
Número de Guías	Guías de Aventura y Ecoturismo Mexicano, A.C.
Contacto	Corporación para el Desarrollo Turístico Tels. (81) 8041-0106, 8041-0108 Parque Nacional Cumbres de Monterrey Tels. (81) 8331-7765; 8331-7766 Correo electrónico: pncumbres@conanp.gob.mx

Ubicación del sendero	Municipio Capulalpam de Méndez, Localidad Capulalpam de Méndez
Nombre del sendero	La "Y"
Extensión	5 km.
Ecosistemas y actividades	Observación de flora, caminata, ciclismo de montaña, campismo
Tarifa	n.e
Infraestructura y equipamiento	n.e
Número de Guías	n.e
Contacto	Javier Cosmes Pérez (Presidente Municipal) Tels.: (951) 539-20 00

Ubicación del sendero	Municipio San Miguel del Puerto, Localidad Llano Grande
Nombre del sendero	Cafetal "La Gloria" y "La Cascada"
Extensión	1.5 km y 1 1.5 km, respectivamente
Ecosistemas y actividades	Cafetal (selva perenifolia), caminata, observación de mariposas. Selva baja. Nadar en pozas naturales, observación de flora
Tarifa	\$100.00 por persona (incluye 1 comida), \$30.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Guía de mariposas, guía de plantas locales e información general del café
Número de Guías	8
Contacto	Max Sheremberg Noyola Tels.: (958) 589-50 41 Correo electrónico: lagloria@hisavista.com

Ubicación del sendero	Municipio Santa Catarina Ixtepeji, Localidad Santa Catrina Ixtepeji
Nombre del sendero	"Cascada Palo Hueco", "Mirador Peña Prieta"
Extensión	6 km. y 18 km, respectivamente
Ecosistemas y actividades	Bosque de encino, pino, matorrales, chaparreras, peñas. Observación de flora, caminata, observación de aves
Tarifa	\$40.00 por persona . Grupos de 10 personas en adelante \$30.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Binoculares
Número de Guías	2
Contacto	Fernando Yescas Aquino Tels. (951) 516-78 98

Ubicación del sendero	Municipio Díaz Ordaz, localidad San Miguel del Valle
Nombre del sendero	Llano Obispo, Cueva Iglesia. La Ventosa y Lago, El Carrizal
Extensión	5.5 Km., 5 Km., 7 Km. y 6 Km. respectivamente
Ecosistemas y actividades	Bosque de encino, pino, matorrales, chaparreras, peñas, oyamel, herbáceas, bromelias, peñas. Observación de flora, caminata, ciclismo de montaña, campismo.
Tarifa	30.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Sleeping bags, tiendas de campaña, bicicletas, cascos, guantes, binoculares
Número de Guías	5
Contacto	Demetrio Policarpo Santiago Tels. (951) 520-90 62 (part) y (951) 568-01 54 (caseta)
Ubicación del sendero	Municipio: Santiago Apoala Localidad: Santiago Apoala
Nombre del sendero	Peñas Gemelas, Cascada Cola de Serpiente
Extensión	2.5 km.
Ecosistemas y actividades	Observación de flora, caminata, observación de pinturas rupestres, ciclismo de montaña, campismo.
Tarifa	\$50.00 de 1 a 5 personas, persona extra \$10.00
Infraestructura y equipamiento	Radios, sleeping bags, tiendas de campaña, bicicletas, cascos, guantes, binoculares.
Número de Guías	5
Contacto	Rusbel García Santiago Tels. (55) 5151-9154
Ubicación del sendero	Municipio: Santa Maria Huatulco Localidad: Bahías de Huatulco
Nombre del sendero	Sendero Representativo Parque Nacional Huatulco
Extensión	2 1/2 Km.
Ecosistemas y actividades	selva baja caducifolia y matorral de dunas costeras Observación de aves, caminatas educativas de flora y fauna, safari fotográfico
Tarifa	180.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Telescopio, binoculares, guía de aves, guía de plantas, guía de mariposas.
Número de Guías	4
Contacto	Aventuras Huatulco Tels. (958) 587-1695 Cel. (958) 589-3907 Correo electrónico: erastorjas@hotmail.com

## Anexos

Ubicación del sendero	Municipio San Miguel del Puerto, localidad Copalita
Nombre del sendero	Las Garzas
Extensión	3 km.
Ecosistemas y actividades	Manglares y selva baja caducifolia. Caminata de avistamiento de aves costeras (paseos en kayak en la laguna )
Tarifa	250.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Binoculares, guía de aves, de plantas, de mariposas (kayaks, remo por persona, chalecos de seguridad)
Número de Guías	3
Contacto	Aventuras Huatulco Tels. (958) 587-1695 Cel. (958) 589-3907 Correo electrónico: erastorojas@hotmail.com
Ubicación del sendero	Municipio Santa María Huatulco, Localidad Bahías de Huatulco
Nombre del sendero	Parque Bota-Zoo
Extensión	2 Km.
Ecosistemas y actividades	Humedal, selva baja caducifolia, playa y esteta. Observación de aves, (cruceros), observación de flora y fauna
Tarifa	180.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Telescopios, binoculares, guías de aves, plantas, de mariposas
Número de Guías	6
Contacto	Aventuras Huatulco Tels. (958) 587-1695 Cel. (958) 589-3907 Correo electrónico: erastorojas@hotmail.com
Ubicación del sendero	Municipio Tonameca, localidad Ventanilla
Nombre del sendero	UMA Ventanilla
Extensión	4 km.
Ecosistemas y actividades	(1) Cabalgata y (2) Paseos en lancha
Tarifa	(1) \$150.00 por persona (2) \$40.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Chalecos salvavidas y lanchas
Número de Guías	12
Contacto	Perfecto Escamilla Martínez Tels.: (958) 582-86 31

Ubicación del sendero	Municipio: San Miguel del Puerto Localidad: Santa María Xadani
Nombre del sendero	Antiguo Camino Real, Cerro de la Campana. El Encinal. Las Lobas, La Cascada
Extensión	2 Km. dificultad baja-media, 3 km. dificultad media-alta, 1.5 Km. dificultad media, 5 Km dificultad media alta, 1 Km dificultad baja
Ecosistemas y actividades	Caminata, observación de flora y fauna, agroturismo, vistas panorámicas, ciclismo de montaña, paseo a lomo de bestias, vestigios prehispánicos, nadar en pozas naturales
Tarifa	Sin especificar
Infraestructura y equipamiento	Binoculares, bicicleta de montaña, caballo y/o asnos
Número de Guías	1
Contacto	Ing. Efrén Max Ricárdez Scherenberg Tels. (951) 514-70 38 Correo electrónico: ricaemax@hotmail.com

Ubicación del sendero	Municipio Oaxaca de Juárez, localidad San Felipe del Agua
Nombre del sendero	Camino Real Peña San Felipe, San Felipe Hiking
Extensión	8 km, 5 km
Ecosistemas y actividades	Parajes neotropicales, praderas de bosques de pino, arroyo de aguas perennes. Caminata, escalada, rappel sobre una cascada de 40 m. de altura.
Tarifa	\$ 380.00 por persona, \$585.00 por persona incluye transportación, respectivamente.
Infraestructura y equipamiento	Bastón para caminata, binoculares y equipo de seguridad, equipo de orientación y carta topográfica
Número de Guías	1 guía por cada 5 participantes, 2 guías por cada 7 participantes
Contacto	Igor Arango Gutiérrez Cel. (951) 513-3638 Correo electrónico: destinosnaturales@hotmail.com

Ubicación del sendero	Municipio San Miguel del Valle, localidad El Carrizal
Nombre del sendero	Heladera Adventure
Extensión	5 km.
Ecosistemas y actividades	Bosque de pino encino, observación de flora y fauna, senderismo, rappel (45 m.) desde la piedra conocida como el hongo.
Tarifa	\$ 1,385.00 por persona en grupos de 5 mínimo, incluye transportación
Infraestructura y equipamiento	Bastón para caminata, binoculares, arnés, casco, eighth baer, mosquetones, cuerdas, equipo de anclaje y seguridad, lámpara frontal, guantes, equipo de orientación y carta topográfica
Número de Guías	2 guías por cada 7 participantes
Contacto	Igor Arango Gutiérrez Cel. (951) 513-3638 Correo electrónico: destinosnaturales@hotmail.com

Ubicación del sendero	Municipio San Sebastián de los Fustes, localidad Grutas de San Sebastián
Nombre del sendero	Murciélagos View ( sendero subterráneo)
Extensión	3 km
Ecosistemas y actividades	Excursión subterránea. en el interior de la cueva, rappel en la oscuridad total de la cueva para llegar hasta un arroyo subterráneo, observación de flora y fauna
Tarifa	\$ 1,385.00 por persona en grupos de 5 mínimo. incluye transportación
Infraestructura y equipamiento	Bastón para caminata, binoculares, arnés, casco, eighth baer, mosquetones, cuerdas, equipo de anclaje y seguridad, lámpara frontal, guantes, equipo de orientación y carta topográfica
Número de Guías	2 guías por cada 7 participantes
Contacto	Igor Arango Gutiérrez Cel.: (951) 513-3638 Correo electrónico: destinosnaturales@hotmail.com

Ubicación del sendero	Municipio San Pedro Totomachapan, localidad San Pedro Totomachapan
Nombre del sendero	Cueva del Diablo (sendero subterráneo)
Extensión	3 km.
Ecosistemas y actividades	Se encuentra sobre la roca el nacimiento de un río por donde nos introduciremos al interior de la tierra, todo el recorrido se desarrolla entre el arroyo,
Tarifa	\$ 1,585.00 por persona en grupos de 5 mínimo, incluye transportación
Infraestructura y equipamiento	Arnés, casco, eighth baer, mosquetones, cuerdas, equipo de anclaje y seguridad, lámpara frontal, guantes, equipo de orientación y carta topográfica
Número de Guías	2 guías por cada 7 participantes
Contacto	Igor Arango Gutiérrez Cel. (951) 513-3638 Correo electrónico: destinosnaturales@hotmail.com

Ubicación del sendero	Municipio La Natividad, localidad La Natividad
Nombre del sendero	Sendero del Gambusino
Extensión	8 km.
Ecosistemas y actividades	Descender hacia el río afluente del río grande, que alimenta al Papaloapan. caminaremos por senderos que transcurren entre bosques y roquedales, pasando por antiguas instalaciones mineras, hasta llegar a la cañada del arroyo, pasando por rápidos y pozas
Tarifa	\$ 1,585.00 por persona en grupos de 5 mínimo, incluye transportación
Infraestructura y equipamiento	Arnés, casco, eighth baer, mosquetones, cuerdas, equipo de anclaje y seguridad, lámpara frontal, guantes, equipo de orientación y carta topográfica
Número de Guías	2 guías por cada 7 participantes
Contacto	Igor Arango Gutiérrez Cel.: (951) 513-3638 Correo electrónico: destinosnaturales@hotmail.com

## Anexos

Ubicación del sendero	Los Pozuelos , La Cascada, El País de las Nubes, Cuachirindo Complejo Ecoturístico "El Arco"
Nombre del sendero	Municipio Ixtlán de Juárez Localidad: Ixtlán de Juárez
Extensión	14 km., 20 km., 40 km., 5 km., 15 km., respectivamente
Ecosistemas y actividades	Bosque de pino encino, bosque de pino rudis, bosque mesófilo, con grado de dificultad 2 (intermedios). Ciclismo de montaña, caminata, campismo, observación de aves, observación de flora y fauna, gastronomía.
Tarifa	\$100.00 a \$250.00 por persona, \$1,600.00 por persona, \$50.00 a \$150.00 por persona, de \$50.00 a \$200.00 por persona, respectivamente
Infraestructura y equipamiento	Señalamientos, equipo de campismo, bicicletas de montaña, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, cabañas, vigilantes
Número de Guías	2 guías en ruta y 1 guía en base, 2 guías de apoyo
Contacto	Eduardo Sarabia Pérez Tels.: (951) 553-60 75 Correo electrónico: ecoturismo_ixtlan@msn.com www.oaxacamex.info/ixtlan
Ubicación del sendero	Municipio: Santa Catarina Lachatao, localidad Benito Juárez
Nombre del sendero	Benito Juárez – La Nevería
Extensión	16 Km.
Ecosistemas y actividades	Vegetación boscosa de coníferas, donde predomina el oyamel y el encino. Caminata y ciclismo de montaña
Tarifa	120 pesos por guía
Infraestructura y equipamiento	Bicicletas, radios de comunicación
Número de Guías	2
Contacto	Alberto Hernández Cruz Tels. (951) 545-99 94
Ubicación del sendero	Municipio Tlaxiactac de Cabrera, localidad Tlaxiactac de Cabrera
Nombre del sendero	La Encinada (Pueblos Mancomunados)
Extensión	16 km.
Ecosistemas y actividades	Observación de flora, caminata
Tarifa	Con alojamiento en cabañas \$1,500.00 por persona. Sin alojamiento, \$800.00 por persona.(2 personas en adelante)
Infraestructura y equipamiento	Cabañas y señalamientos
Número de Guías	2 guías por cada 5 personas
Contacto	Bicicletas Pedro Martínez Tels.: (951) 518-44 52 Correo electrónico: oaxmb@prodigy.net.mx

Ubicación del sendero	Municipio Sta. Catarina Lachatao, localidad La Nevería
Nombre del sendero	Los Trogones (Pueblos Mancomunados)
Extensión	10 Km.
Ecosistemas y actividades	Observación de aves, observación de flora, caminata
Tarifa	\$800.00 por persona. (3 personas en adelante)
Infraestructura y equipamiento	Cabañas y señalamientos
Número de Guías	2 guías por cada 5 personas
Contacto	Bicicletas Pedro Martínez Tels.: (951) 518-44 52 Correo electrónico: oaxmb@prodigy.net.mx

Ubicación del sendero	Municipio Sta. Catarina Ixtepeji , Localidad Sta. Catarina Ixtepeji
Nombre del sendero	Las Águilas (Pueblos Mancomunados)
Extensión	7 km.
Ecosistemas y actividades	Observación de flora y fauna, caminata
Tarifa	\$800.00 por persona (3 personas en adelante)
Infraestructura y equipamiento	Cabañas y señalamientos
Número de Guías	2 guías por cada 5 personas
Contacto	Bicicletas Pedro Martínez Tels.: (951) 518-44 52 Correo electrónico: oaxmb@prodigy.net.mx

Ubicación del sendero	Municipio San Miguel Amatlán, Localidad Llano Grande Piedra Larga , La Cascada (Pinavete), Mirador Yaa.Tini, Mirador Las Torres 8 km., 3 km., 3 km., 5 km., respectivamente
Nombre del sendero	Bosque de pino rudis encino, oyamel, oaxacana, yacahuite, poleo, laurel.
Extensión	Ciclismo de montaña, caminata, campismo, escalada en roca y observación de aves, vistas panorámicas.120 pesos por guía (10 personas como máximo por guía) bicicletas, radios de intercomunicación. Adelfo Luis Martínez
Ecosistemas y actividades	Tel. 01 (956) 562-04 19

Ubicación del sendero	Municipio Pochutla, localidad Puerto Angel Aventura con el delfín (Ruta marítima)
Nombre del sendero	Ruta de la Iguana
Extensión	18 km., 10 km.
Ecosistemas y actividades	Observación de tortugas, delfines, ballenas, mantarrayas, formas corallinas y peces tropicales, aves marinas, formaciones rocosas y cactáceas. (1) buceo libre, (2) pesca deportiva (3) observación de aves, reptiles, playas, laguna, manglar, ciclismo de montaña.
Tarifa	(1) \$100.00 por persona, (2) \$250.00 por hora, (3) \$100.00 por persona.
Infraestructura y equipamiento	Aletas, visor, chaleco, salvavidas, cañas de pescar y transporte en embarcación. (3) bicicleta de montaña, casco, candado
Número de Guías	2 y 1, respectivamente
Contacto	Byron Luna Tels.: (958) 584-31 15

## Quintana Roo

Ubicación del sendero	Municipio Felipe Carrillo Puerto Ejido Tres Reyes, Zona de Cooperación o Influencia de la Reserva de la Biosfera "Sian Ka'an"
Nombre del sendero	U'Ch'uukil J'aaltun (El espiadero de la sarteneja)
Extensión	1000 m. aproximadamente
Ecosistemas y actividades	Selva mediana, observación de aves, observación de mamíferos, caminatas por la selva, sonidos nocturnos, observación de estrellas
Tarifa	Varía de acuerdo a las actividades desde \$30.00 a \$400.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Señalización necesaria cuenta con una torre de observación de 15m. Palapa de descanso, zona de camping y dos espiaderos para observación de fauna silvestre. Para aquellos que se interesen por la observación de aves hay disponibilidad del uso de tres pares de binoculares.
Número de Guías	8 guías cuya lengua materna es el maya; el recorrido se ofrece en español y algunos guías en inglés.
Contacto	Asociación Civil U'yo'olché Biól. Carlos Gracida y C. Juan Mis Cen Tels.: (983) 834-0176 Correo electrónico: uyolche@prodigy.net.mx

Ubicación del sendero	Reserva de la Biosfera Sian Ka'an; caseta de acceso "Arco Maya", localizada a 10 km. al sur de Tulum por la Carretera costera que va a Punta Allen
Nombre del sendero	Beh-Ha (Camino de agua) (en funcionamiento)
Extensión	300 m.
Ecosistemas y actividades	El sendero se localiza en uno de los accesos a la Reserva; recorre un humedal donde se interpretan, en ocho paradas, los habitantes (plantas y animales) característicos de los ecosistemas costeros; el sendero es autoguiado y se ofrecen trípticos en diferentes idiomas (español, inglés, italiano y alemán). Uno de los atractivos del sendero es el cenote de aguas cristalinas donde los visitantes pueden nadar.
Tarifa	El acceso es gratuito; se solicita una aportación voluntaria por el tríptico interpretativo
Infraestructura y equipamiento	El sendero cuenta con la señalización respectiva y con una pequeña plataforma de observación en el cenote. Pueden visitarlo personas de cualquier edad y es accesible para personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, etc. El sendero abre de las 8 a.m. a las 5 p.m.
Número de Guías	El sendero es autoguiado.
Contacto	Biól. Jeanett Acosta Aburto Tel/fax. (983) 834-0265 y (998) 849-7554 Correo electrónico: rbskfc@prodigy.net.mx (marcar copia por favor a:siankaan@prodigy.net.mx)

## Anexos

Ubicación del sendero	Municipio Felipe Carrillo Puerto, Reserva de la Biosfera Sian Ka'an; parte central de Quintana Roo; Ejido Chunyaxché, Comunidad Muyil-Chunyaxché
Nombre del sendero	Canan Ha (Vigía del Agua) (en funcionamiento)
Extensión	500 m. aproximadamente
Ecosistemas y actividades	Sitio arqueológico de Muyil, selva, vestigios de una "albarrada" (pequeña pared) prehispanica que en la antigüedad delimitaba una superficie que los mayas llamaban "Pet Cot", pequeños "cenotes" o ojos de agua. sistema lagunar muyil-chunyaxché y la selva maya. Sitio arqueológico "Xlapak", nadar en un canal de aguas cristalinas. Servicio ofrecido por las dos cooperativas del lugar (quienes cuentan con los permisos y capacitación correspondientes para realizar actividades recreativas dentro de la Reserva).
Tarifa	\$40.00 por persona y el día domingo el acceso es gratuito; el sendero es manejado por una de las cooperativas locales y de él se obtienen beneficios para la comunidad y para la conservación de la biodiversidad del lugar.
Infraestructura y equipamiento	Señalización necesaria y se recorre a través de un andador de madera de 1 m. de ancho y cuenta con una torre de observación de 17 m. Pueden visitarlo personas de cualquier edad y la zona en general es accesible para personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, etc. El sendero abre de las 8 a.m. a las 5 p.m.
Número de Guías	8 guías cuya lengua materna es el maya; el recorrido se ofrece en español y algunos guías en inglés. El sendero recibe grupos de 6 personas por guía.
Contacto	Biól. Jeanett Acosta Aburto Tel/fax: (983) 834-0265 y (998) 849-7554 Correo electrónico: rbskfc@prodigy.net.mx (marcar copia por favor a:siankaan@prodigy.net.mx)

Ubicación del sendero	Reserva de la Biosfera Sian Ka'an; caseta de acceso y Estación Biológica "Santa Teresa".
Nombre del sendero	Tzekel-Beh (Camino de piedra)
Extensión	1.9 km
Ecosistemas y actividades	Selva donde es posible observar flora y fauna del lugar, se interpreta la importancia de los recursos naturales de la zona y su uso tradicional. El sendero se orienta a personas con intereses específicos: estudiantes, investigadores, amantes de la naturaleza, entre otros.
Tarifa	Tarifa está por definirse.
Infraestructura y equipamiento	El sendero cuenta con la señalización respectiva; una plataforma de 10 m. de alto colocada sobre un árbol y dos miradores cercanos a dos "aguadas" . Se recomienda que el visitante tenga buena condición física. El sendero abre desde el amanecer hasta las 5 p.m.
Número de Guías	Necesaria la visita acompañado con un guía
Contacto	Biól. Jeanett Acosta Aburto Tel/fax: (983) 834-0265 y (998) 849-7554 Correo electrónico: rbskfc@prodigy.net.mx (marcar copia por favor a:siankaan@prodigy.net.mx)

Ubicación del sendero	Reserva de la Biosfera Sian Ka'an; Comunidad Javier Rojo Gómez "Punta Allen"
Nombre del sendero	Box-Ha (Laguna Negra)
Extensión	800 m.
Ecosistemas y actividades	Recorre el humedal costero de la conocida "Laguna Negra"; observación de flora y fauna. El acceso al sendero puede ser desde tierra o bien en embarcación.
Tarifa	La tarifa está por definirse.
Infraestructura y equipamiento	Señalización respectiva; tres torres de observación de 7 m. de alto; un muelle de 20 m. y 130 m. de andador elevado de madera de 1 m. de ancho. Pueden visitarlo personas de cualquier edad y es accesible para personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, etc. El sendero abre desde el amanecer hasta antes del crepúsculo.
Número de Guías	Existe disponibilidad de guías en cuatro cooperativas locales así como en los guías independientes.
Contacto	Biól. Jeanett Acosta Aburto Tel/fax: (983) 834-0265 y (998) 849-7554 Correo electrónico: rbskfc@prodigy.net.mx (marcar copia por favor a:siankaan@prodigy.net.mx)

## Veracruz

Ubicación del sendero	Municipio de Catemaco, es la unión de las aguas saladas del Golfo de México y las dulces de Ríos Coscoapan, Sábalo, Chuniapan, Yahualtajapan y Sontecomapan.
Nombre del sendero	Sontecomapan "Las Iguanas"
Extensión	3 km.
Ecosistemas y actividades	Selva pantanosa, cascada, pozas, manglares, playa, canales, laguna. Se practica el senderismo, paseo en lancha de motor, nado en cuerpos de agua, observación de flora y fauna
Tarifa	Senderos (iguana y Acuáticos) sin hospedaje \$150.00 por persona, recorrido al manglar y la playa en lancha incluye comida \$500.00 por persona \$280.00 por persona 3 comidas, hospedaje y recorrido a 2 senderos. Recorrido en lancha de motor \$350.00
Infraestructura y equipamiento	Cabaña para 20 personas, baños, tiendas de campaña, chalecos
Número de Guías	n.e.
Contacto	Oficinas de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas Tels. y Fax: (294) 943-1101 y 943-1150

Ubicación del sendero	Municipio de Catemaco, Ejido Las Margaritas
Nombre del sendero	1.Sendero Punta de Tepeyaga, 2.Sendero Interpretativo el Chininal, 3.Sendero Cascada de los Lirios, 4.Sendero el Mirador y la Cueva de Murciélagos
Extensión	3 km, 2 km., 1 km, 3 km., respectivamente
Ecosistemas y actividades	Paseo en canoa, nado en cuerpos de agua, observación de flora y fauna. Visita al sitio arqueológico a la orilla del río, diversas terrazas delineadas que bien podían ser parte de una pirámide y glifos que no han sido descifrados. Caminata guiada de la flora exótica del lugar y sus usos. La Cascada de los Lirios. Vista panorámica de la comunidad, el Lago de Catemaco y tierras de cultivo. El recorrido hacia la Cueva de Murciélagos se puede observar las formaciones rocosas, hábitat de estos animales.
Tarifa	1.El recorrido en lancha tiene un costo de \$100.00, el cupo es de dos personas por lancha, 2.1 persona 3 comidas, hospedaje con recorrido a 2 senderos tiene un costo de \$ 280.00, 3 y 4. 1 persona por un día, con derecho a 1 comida y un recorrido a 2 senderos, sin hospedaje \$ 150.00
Infraestructura y equipamiento	Cabaña para 20 personas, baños, tiendas de campaña, chalecos
Número de Guías	5
Contacto	Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas Tel. (294) 949-5603 Correo electrónico: valentinazaman@hotmail.com ecoturismo@bioplaneta.com

Ubicación del sendero	Municipio de Catemaco, Ejido Adolfo López Mateos.
Nombre del sendero	La Cascada, Los Murciélagos, sendero de observación de aves, sendero del mirador
Extensión	380 m, 1 Km, 700 m
Ecosistemas y actividades	Observar cultivos agroforestales y plantas medicinales, La Cascada de El Marinero, que tiene una altura de 37 m. hasta una primera poza, en la cual se llega a encontrar langostinos durante todo el año. Cueva de los murciélagos, La Poza del Tepezcuintle. Se practica el nado en cuerpos de agua, senderismo, campismo, observación de flora y fauna del lugar. Convivencia con la comunidad local.
Tarifa	1 persona por un día, con derecho a una comida, recorrido a dos senderos, sin hospedaje, tiene un costo de \$150.00 (costo sin transporte) 1 persona con derecho a 3 comidas, recorrido a dos senderos y hospedaje, tiene un costo de \$ 280.00 (costo sin transporte)
Infraestructura y equipamiento	Cabaña con capacidad para 20 personas. Bungaló familiar con capacidad para 8 personas, 6 tiendas para acampar con capacidad para 24 personas. Se cuenta con sanitarios secos, regaderas con agua calientes y salón de reuniones. Botiquín, 2 binoculares, 1 camioneta, 6 lámparas de luz solar, radio comunicación
Número de Guías	5
Contacto	Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas Tel. (294) 949-5603 Correo electrónico: valentinazaman@hotmail.com ecoturismo@bioplaneta.com

Ubicación del sendero	Municipio de Catemaco, Ejido Miguel Hidalgo
Nombre del sendero	Lago el Apompal, "Cascada Cola de Caballo", "Cascada de las Golondrinas"
Extensión	620 m., 2425 m.
Ecosistemas y actividades	Lago volcánico "El Apompal", aguas cristalinas de las pozas "El Bañadero" y "El Encanto". Finalmente, al llegar al punto de la cascada Cola de Caballo se puede observar su gran caída a la "Poza el arco iris", parte de selva a orillas del Río El Bañadero, hasta llegar a la Cascada de las Golondrinas. Observación de flora y fauna, nadar en los cuerpos de agua, campismo.
Tarifa	n.e.
Infraestructura y equipamiento	Cabaña con capacidad para 16 personas, 3 literas con sábanas y cobijas, 10 tiendas de acampar con capacidad para 40 personas, 10 lámparas de mano, 10 chalecos salvavidas, 2 binoculares, botiquín, radio base, 2 kayaks.
Número de Guías	7
Contacto	Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas Tel. (294) 949-5603 Correo electrónico: valentinazaman@hotmail.com ecoturismo@bioplaneta.com

Ubicación del sendero	Reserva privada de bosque de niebla "Las Cañadas", Huatusco, Veracruz
Nombre del sendero	Sendero del Bosque
Extensión	2 km.
Ecosistemas y actividades	En el sendero se interpreta el ecosistema "Bosque de Niebla" y las zonas que eran potreros y que se están recuperando y restaurando desde hace 7 años. Se realizan recorridos guiados, educación ambiental
Tarifa	Escuelas locales rurales: Sin costo; escuelas locales: \$25.00 pesos por niño escuelas foráneas: \$100.00 pesos por niño; ecoturista: \$230.00 por persona ecoturista por un fin de semana: \$2,250.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	El sendero cuenta con escalones de madera, 5 puentes colgantes, 4 pequeños puentes de madera y 2 pasos sobre las rocas en el arroyo. Al final existen asientos de troncos para descansar
Número de Guías	2 guías, los propietarios de la Reserva.
Contacto	Ricardo Romero Director de Las Cañadas Tel/Fax: (273) 734-1577 Correo electrónico: bosquedeniebla@infosel.net.mx www.bosquedeniebla.com.mx

Ubicación del sendero	Municipio de Apazapan y Jalcomulco
Nombre del sendero	Cañón de Monterey (o rey monte)
Extensión	18 km. desde el Pueblo de Coetzala hasta Las Carabinas
Ecosistemas y actividades	Selva baja tropical caminata de dos días a la rivera de el arroyo carabinas, campismo, observación de flora y fauna.
Tarifa	\$600.00 por persona.(incluye casa de campaña comida - cena y desayuno) mínimo 3 personas, máximo 10
Infraestructura y equipamiento	Equipo de caminata: una mochila pequeña sombrero. botiquín, y transporte motorizado, binoculares, tienda de campaña
Número de Guías	3 guías
Contacto	Amigos del Río Expediciones Tels.: (228) 815-88 17 Correo electrónico: amigosdelrio25@hotmail.com amigosdelrio55@terra.com.mx

Ubicación del sendero	Municipio Emiliano Zapata, Cuenca del Arroyo Tenexapa.(ejido del palmar)
Nombre del sendero	Poza de las Orquídeas :, "Caminata de Las Cascadas", "Cañón Paredes Blancas"
Extensión	4 km., 6 km, 10 km.
Ecosistemas y actividades	Arroyo virgen de aguas transparentes, selva tropical baja, con paredes de aprox. 150 a 200 m. de altura cuenta con tres cascadas, varias pozas. Nadar, caminata y sendero interpretativo, observación de flora y fauna.
Tarifa	\$300 y \$400 por persona, grupo mínimo de 3 personas y máximo de 10 personas ( incluye lunch ,agua)
Infraestructura y equipamiento	Equipo de caminata: una mochila pequeña sombrero, botiquín, y transporte motorizado, binoculares
Número de Guías	3 guías
Contacto	Amigos del Río Expediciones Tels.: (228) 815-88 17 Correo electrónico: amigosdelrio25@hotmail.com amigosdelrio55@terra.com.mx

Ubicación del sendero	Municipio. Jalcomulco
Nombre del sendero	Cañón del Mojarrero “Los Muñecos”
Extensión	18 a 20 km.
Ecosistemas y actividades	Cañón con selva tropical, y en donde se encuentran vestigios arqueológicos tipo petroglifos, excelente para fotografías y conocer la selva tropical. Observación de flora y fauna, campismo
Tarifa	\$600.00 por persona.(incluye: casa de campaña comida - cena y desayuno) mínimo 3 personas, máximo 10
Infraestructura y equipamiento	Equipo de caminata: una mochila pequeña sombrero. botiquin, y transporte motorizado, binoculares, tienda de campaña
Número de Guías	3 guías
Contacto	Amigos del Río Expediciones Tels.: (228) 815-88 17 Correo electrónico: amigosdelrio25@hotmail.com amigosdelrio55@terra.com.mx

## Yucatan

Ubicación del sendero	Municipio de Celestún en la Reserva Especial de la Biosfera de Celestún,
Nombre del sendero	El temible chacá
Extensión	1.2 km.
Ecosistemas y actividades	Observación de las evolución de la duna costera desde la vegetación pionera hasta la selva baja caducifolia, pasando por manglares y salicornias. Además se observan un sin fin de aves de las cuales 7 son endémicas, reptiles (tenemos una boa que también es endémica), insectos y con suerte mamíferos: venado cola blanca, zorro, liebre, agutis
Tarifa	Visita gratuita
Infraestructura y equipamiento	n.e.
Número de Guías	1
Contacto	Alex Dzib Chay, guía Tels.: (988) 916-2100 y 916-2060 Correo electrónico: info@ecoparaiso.com; <a href="http://www.ecoparaiso.com">http://www.ecoparaiso.com</a>

Ubicación del sendero	Municipio Río Lagartos, carretera Río Lagartos- Las Coloradas
Nombre del sendero	" Petén Tucha"
Extensión	2.5 km.
Ecosistemas y actividades	Ecosistemas exclusivos de la Península de Yucatán, Cuba y Florida, apreciamos manchones o islote de vegetación que crecen en pantanos o zonas inundadas, presenta en su centro un cenote de alrededor de 40 m del que hacen hogar algunos cocodrilos, las especies vegetales como zapotes, cedros y caobas que albergan innumerables especies animales abundantes son las aves terrestres y acuáticas que en la vegetación encuentran protección, alimento y zonas de anidación.
Tarifa	\$10.00 por persona
Infraestructura y equipamiento	Señalización (letreros informativos y restrictivos), puentes de madera y mirador para observar aves
Número de Guías	7
Contacto	Reserva de la Biosfera Ría Lagartos Tels.: (986) 861-1430 Correo electrónico: rbrialagarto@prodigy.net.mx lagartos@conanp.gob.mx

## 6.2 CONANP. Autorizaciones para la realización de actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas

**Homoclave:** CNANP-00-002-A

### 1. Nombre del trámite

- 1.1. Autorizaciones para la realización de actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas
- 1.2. Modalidad A) Autorizaciones para la realización de actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas

### 2. Fundamento jurídico

- 2.1. Artículos 32Bis fracciones I, II, III, VI, VII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 44, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55 y 64 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 37, 38, 39, 93 y 95 fracción IV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 82, 83, 84, 88, fracción X, 89, 90, 91, 97 fracción I, 98, 99, 100, 102, 103 y 104 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

### 3. Casos en los que debe o puede realizarse el trámite

- 3.1. Personas físicas o morales que deseen llevar a cabo la prestación de servicios turísticos:
  - Visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre
  - Recreación en vehículos terrestres, acuáticos, subacuáticos y aéreos
  - Campamentos
  - Servicios de pernocta en instalaciones federales, y
  - Otras actividades turístico recreativas de campo que no requieran de vehículos

### 4. Escrito libre o formato

- 4.1 El trámite debe presentarse en escrito libre, que contenga los siguientes datos:  
Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, indicando el tipo de actividad que desea realizar en el área, nacionalidad, Área Natural Protegida donde pretende realizar la actividad, y en su caso el polígono.

### 5. Formato correspondiente, publicado en el Diario Oficial de la Federación

- 5.1. No aplica

## 6. Datos y documentos específicos que deben contener o adjuntarse al trámite

La solicitud de autorización para la prestación de servicios turísticos deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- 6.1. Copia simple del acta de nacimiento del solicitante en el caso de personas físicas o copia simple del acta constitutiva de la sociedad en el caso de personas morales
- 6.2. Identificación oficial con fotografía
- 6.3. Instrumento que acredite la personalidad del representante legal
- 6.4. En su caso, documento que acredite la propiedad de la embarcación o vehículo y autorizaciones otorgadas por otras dependencias
- 6.5. Comprobante del pago de derechos correspondientes
- 6.6. Certificado de Matrícula y características de la embarcación o vehículo(en su caso)
- 6.7. Certificado de Seguridad Marítima (en su caso)
- 6.8. Plano del área donde se pretende proporcionar el servicio, señalando los puntos que se tocarán durante el desarrollo de la actividad, y
- 6.9. En su caso, póliza de seguros del viajero y tripulantes, el tipo de transporte que utilizará para llevar a cabo la actividad, así como la infraestructura que se requiera para su desarrollo, mismo que deberá contar, con la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda en los términos de la Ley y su reglamento respectivo
- 6.10. Periodicidad de la actividad que se desea realizar
- 6.11. Información sobre la práctica de actividades recreativas:
  - Lugares a visitar
- 6.12. Responsables de las actividades:
  - Nombre
  - Edad
  - Sexo y
  - Nacionalidad
- 6.13. Datos de la embarcación, en su caso:
  - Nombre
  - Matrícula
  - Nacionalidad
  - Puerto base
  - Número de embarcaciones menores con que cuenta el barco, y características
- 6.14. Características de los vehículos a utilizar, en su caso
- 6.15. Datos de itinerarios:
  - Número de viajes por temporada
  - Fecha de inicio y término
  - Nombre de los puertos mexicanos a visitar, en su caso
  - Duración de la estadía
- 6.16. Número de recorridos totales:
  - Por día
  - Por semana, y
  - Por periodo

6.17. Datos de cada viaje:

- Número de tripulantes, en caso de utilizar embarcaciones
- Participantes o pasajeros
- Número de participantes o pasajeros a transportar por viaje
- Número de participantes o pasajeros a transportar por día, y
- Procedencia

6.18. Descripción de las actividades de observación de la flora y fauna silvestre, en su caso:

- Número de lanchas o vehículos a utilizar en la observación de la flora y fauna, y
- Número de personas a participar en cada uno de los recorridos de observación a efectuarse

6.19. Senderos interpretativos:

- Ubicación
- Características
- Infraestructura
- Materiales y equipos

## 7. Plazo mínimo que tiene la Dependencia para resolver el trámite y en su caso, si se aplicará la negativa o positiva ficta

- 7.1. El período de recepción de solicitudes para la prestación de servicios turísticos dentro de las Áreas Naturales Protegidas, comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año, por lo que la Comisión no dará curso a ninguna solicitud presentada fuera de dicho período.
- 7.2. Las autorizaciones deberán solicitarse ante la CONANP con una antelación de treinta días naturales a su inicio. La resolución del trámite deberá emitirse y ponerse a disposición del solicitante dentro de los treinta días hábiles siguientes a aquél en que se haya recibido, salvo que se establezca un plazo distinto en el programa de manejo del Área Natural Protegida de que se trate, debido al acontecimiento de fenómenos migratorios de las especies. Transcurrido dicho plazo sin que se emita la resolución correspondiente, se entenderá negada la autorización y la Comisión, a petición del particular y dentro de los cinco días siguientes, expedirá la constancia correspondiente.
- 7.3. En el caso del Parque Marino Nacional “Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc” y “Arrecifes de Cozumel” la solicitud se deberá presentar a más tardar el día 30 de septiembre de cada año, ante la Dirección del Parque con atención a la CONANP. En el Parque Nacional “Arrecife de Puerto Morelos” la solicitud se deberá presentar a más tardar el día 30 de abril de cada año, ante la CONANP. En la Reserva de la Biosfera “El Vizcaíno” la solicitud se deberá presentar exclusivamente dentro del periodo comprendido del 16 de abril al 15 de septiembre del año que corresponda.
- 7.4. En el caso del Parque Marino Nacional “Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc” y “Arrecifes de Cozumel”, la resolución del trámite debe emitirse y ponerse a disposición del solicitante a más tardar el 15 de noviembre de cada año o en su defecto el día hábil siguiente. En el Parque Nacional “Arrecife de Puerto Morelos” la resolución del trámite debe emitirse y ponerse a disposición del solicitante a más tardar el 15 de junio del año que corresponda o el siguiente día hábil. En el caso la Reserva de la Biosfera “El Vizcaíno” la resolución del trámite debe emitirse y ponerse a disposición del solicitante dentro del siguiente plazo, contado a partir del 16 de septiembre de cada año: 15 días hábiles.

## 8. Las excepciones al artículo 15 A (Ley Federal de Procedimiento Administrativo)

- 8.1. El original de la solicitud deberá presentarse ante la CONANP, con copia a la Dirección del Área Natural Protegida donde se pretendan llevar a cabo las actividades turístico-recreativas.

## 9. Monto de derechos (tarifas vigentes durante el primer semestre del 2002)

- 9.1. Artículo 194 C. Por el otorgamiento de permisos y concesiones para el uso o aprovechamiento de las Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Parques Marinos Nacionales, Reservas Especiales de la Biosfera, Monumentos Naturales y Áreas de Protección de Flora y Fauna, se pagará el derecho de permiso o concesión de inmuebles federales, conforme a las siguientes cuotas:

Fracción II. Por el otorgamiento de permiso, por cada uno: \$ 207.00

Fracción IV. Por el otorgamiento de permisos para prestadores de servicios turísticos, por temporada:

a) Por unidad de transporte terrestre:

- Motorizada \$ 222.00
- No motorizada \$ 44.00

b) Por unidad de transporte acuática, subacuática o anfibia:

- Embarcaciones hasta de 12 metros de eslora, incluyendo vehículos o aparatos sumergibles o anfibios, tablas de oleaje y sus equivalentes \$ 222.00
- Embarcaciones mayores de 12 metros de eslora, incluyendo vehículos aparatos sumergibles o anfibios y sus equivalentes \$ 4,435.00
- Motocicletas acuáticas y subacuáticas y demás aparatos motorizados equivalentes, diferentes a los enunciados en los numerales 1 y 2 de este inciso \$ 311.00.

c) Otros vehículos distintos a los señalados en los incisos anteriores \$ 111.00

Nota: Los pagos de derechos podrán efectuarse en cualquier oficina recaudadora de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público o Banco autorizado, mediante el formato SAT5 y con la clave 400094.

- 9.2. Artículo 198. Por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales marinos de dominio público existentes dentro de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, en actividades recreativas o turísticas de buceo autónomo, buceo libre, esquí acuático y recorridos en embarcaciones motorizadas y no motorizadas, se pagarán derechos por persona, por día, conforme a la siguiente cuota: \$ 20.00

La obligación del pago del derecho será de los titulares de registros, autorizaciones, permisos o titulares de los registros, autorizaciones, permisos o concesiones para la prestación de servicios náutico recreativos o acuático-recreativos, la obligación será de cada individuo.

- 9.3. Artículo 198-A. Por pernoctar en terrenos de propiedad federal dentro de las Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se pagará diariamente por persona el derecho a pernoctar conforme a la cuota de \$104.00

## 10. Vigencia de los permisos

- 10.1. La vigencia de la autorización podrá ser hasta por dos años, o lo que se estipule en el programa de manejo respectivo.

- 10.2. En el caso del Parque Marino Nacional “Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc” la vigencia es de un año con posibilidad de refrendo, dicho período comprenderá del 1 de julio de un año al 30 de junio del siguiente año. En el caso del Parque Marino Nacional “Arrecifes de Cozumel” la vigencia es de dos años con posibilidad de refrendo, dicho período comprenderá del 1 de diciembre del primer año al 30 de noviembre del segundo año. En el caso del Parque Nacional “Arrecife de Puerto Morelos” con una vigencia de un año con posibilidad de refrendo, dicho periodo comprenderá del 1 de julio de un año al 30 de junio del siguiente año. En el caso la Reserva de la Biosfera “El Vizcaíno” la vigencia será de tres años con posibilidad de refrendo.
- 10.2. Las solicitudes de autorización, en el caso del Parque Marino Nacional “Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc” deberá ser presentada a más tardar el 30 de septiembre de cada año. En el Parque Marino Nacional “Arrecifes de Cozumel” deberá ser presentada a más tardar el 30 de septiembre del segundo año. En el Parque Nacional “Arrecife de Puerto Morelos” deberá ser presentada a más tardar el 30 de abril de cada año. En la Reserva de la Biosfera “El Vizcaíno” dentro del período comprendido entre el 16 de abril al 31 de mayo de cada año.

## 11. Criterios de resolución de trámite, en su caso

- 11.1. Que la solicitud se presente en tiempo y forma
- 11.2. Que no se afecten o destruyan los ecosistemas y sus recursos naturales
- 11.3. Que no se alteren las condiciones naturales del Área Natural Protegida
- 11.4. La autorización se otorga sin perjuicio de las demás autorizaciones que en el ámbito de su competencia corresponda otorgar a otras dependencias de la Administración Pública Federal, relacionadas con la actividad a que se refiere este trámite
- 11.5. Tratándose de aquellas Áreas Naturales Protegidas que cuenten con el Programa de Manejo expedido y publicado en el Diario Oficial de la Federación, adicionalmente a los requisitos previstos en forma genérica, para las actividades que aquí se mencionan, podrá requerirse a los particulares el cumplimiento de algún otro requisito necesario para la realización de la actividad en cuestión
- 11.6. Cuando las solicitudes de autorización que presenten los interesados no contengan los datos o no cumplan con los requisitos aplicables, la Comisión deberá prevenir a los interesados, por escrito y por una sola vez, para que subsane la omisión dentro del término de diez días contados a partir de que haya surtido efecto dicha prevención; transcurrido este plazo sin desahogar la prevención, se desechará el trámite

## 12. Unidad administrativa ante la que se puede presentar el trámite

- 12.1. La solicitud deberá ser presentada ante la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) o en las oficinas de las Direcciones de las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo como lo estipule el programa de manejo respectivo.

## 13. Horarios de atención al público

- 13.1. De 9:00 a 18:00 hrs. de Lunes a Viernes. (Días hábiles)

## 14. Número de teléfono, número de fax, correo electrónico y dirección para envío de consultas, documentos y quejas

14.1. Teléfonos para aclarar dudas sobre el trámite:

(5) 449-70-10 y (5)449-63-00 ext. 17107

Fax: (5) 449-70-31

Dirección:

Oficialía de Partes de la CONANP. Camino al Ajusco No. 200, 3er. Piso, Colonia Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, Código Postal 14210, México, Distrito Federal.

Correo electrónico: [enkerlin@conanp.gob.mx](mailto:enkerlin@conanp.gob.mx)

Las Direcciones de las Áreas Naturales Protegidas pueden consultarse en Internet, en la página [www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)

Demás información que se prevea, en el reglamento o la ley de la dependencia.

- Consejería de Medio Ambiente. 1998. Guías de senderos en el medio natural. Junta de Andalucía. Sevilla, España
- Ceballos – Lacuráin, Héctor. 1998. Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sostenible. México, Edit. Diana
- Cifuentes, Miguel. 1992. Determinación de la Capacidad de carga turística en Áreas Protegidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica
- El Remolino. 2001. Ficha técnica Los Senderos en el Medio Natural. Equipo Educativo del Centro de Naturaleza El Remolino. Seminario voluntariado. Callaza de la Sierra, España
- Holmes, D.O. y H.E.M. Dobson. 1976. Ecological Carrying Capacity Research: Yosemite National Park. US Department of Commerce, Springfield, Virginia, USA
- Kuss, F., Graefe, A. and Vaske, J. 1990. Visitor Impact Management. National Parks and Conservation Association. USA
- López García, José, et al. 1988. Caso de Estudio: Evaluación de la Capacidad de Carga como una alternativa de desarrollo sustentable en un sendero ecoturístico del Santuario Cerro Pelón, de La Reserva Especial de La Biosfera “Mariposa Monarca. México; publicado en Salinas Chávez, Eduardo; Middleton, John. 1998. La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina
- McIntyre, George. 1993. Sustainable Tourism Development: Guide for Local Planners. World Tourism Organization. Madrid, España
- Molina, Sergio. 1997. Turismo. Metodología para su planificación. México, Edit. Trillas
- Nieva García, Angel; Salinas Alvarez, Nancy. 1955. Ordenamiento Ecológico en Zonas Turísticas Costeras. Estudio de Caso: Bahías de Huatulco, Oaxaca. Escuela Superior de Turismo, I.P.N. México
- Pliego, Domingo. Manual del senderismo. Edit. La Librería, España
- RARE Center for Tropical Conservation. 2000. Manual para crear senderos de bajo impacto que generen utilidades y fomenten la concientización. Sendero al dinero y la conservación. Virginia, Estados Unidos
- Riter, Jan; et al. 2000. Manual del Taller de Construcción de Senderos. IMBA. Asociación Internacional de Ciclismo de Montaña. Traducido y adaptado por Antonio Suárez, Consultoría Balam, S.C.





Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos  
Dirección de Desarrollo de Turismo Alternativo  
Mariano Escobedo 726, Col. Anzures  
C.P. 11590, México D.F.  
Tel: (55) 30 02 69 00  
[turismoalternativo@sectur.gob.mx](mailto:turismoalternativo@sectur.gob.mx)  
[www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx)