



Fundación
Sendero de Chile

Huella leve

**Datos, técnicas y consejos
para un senderismo con
mínimo impacto ambiental**





Fundación
Sendero de Chile

Huella leve

**Datos, técnicas y consejos
para un senderismo con
mínimo impacto ambiental**



Fundación Sendero de Chile

Huella leve

Datos, técnicas y consejos para
un senderismo con mínimo impacto ambiental

Editor:

Esteban Delgado A.

Ilustraciones:

Verena Urrutia S.

Salvador Espinosa V.

Mauricio Espinosa A.

Fotografías:

Esteban Delgado A.

Iván Cabrera Y.

Archivo Sendero de Chile

www.senderodechile.cl

© Fundación Sendero de Chile, 2013.

Todos los derechos reservados.

Permitida la reproducción de los textos
indicando la fuente.

I.S.B.N. 978 - 956 - 9179 - 03 - 7

Diseño: Neomada



Índice

Presentación	4
Introducción	5
Hombre y naturaleza en la actualidad: el marco general	8
Impactos ambientales del senderismo	14
Consejos para orientarse en la naturaleza	17
• Dos elementos esenciales: mapas topográficos y brújulas	17
• Uso del GPS	19
• Reconocimiento de nubes	20
• Intensidad del viento: Escala de Beufort	21
Selección del equipo para el viaje	22
• Vestuario	22
• Mochila	23
Nutrición y senderismo	24
Principios y técnicas para un senderismo de mínimo impacto	25
1.- Planifique y prepare su viaje con anticipación	25
2.- Sea un caminante responsable. El autocuidado es fundamental	26
3.- Cuide los lugares que recorre	27
4.- Traiga su basura de regreso	30
5.- Disponga adecuadamente de sus residuos corporales	32
6.- No extraiga, remueva o dañe elementos naturales o culturales	34
7.- Respete la vida silvestre	35
8.- Minimice el uso e impacto de fogatas	36
9.- Sea cordial y solidario con otros visitantes	38
¿Cómo evitar lesiones y enfermedades en la naturaleza?	39
• Protección contra la radiación solar	39
• Deshidratación y 'golpes de calor'	40
• Protección contra el frío	40
• Hanta virus	41
• Números de emergencia (SEM)	43
Enlaces de interés on-line	44
Glosario	45
Referencias bibliográficas	50



Presentación

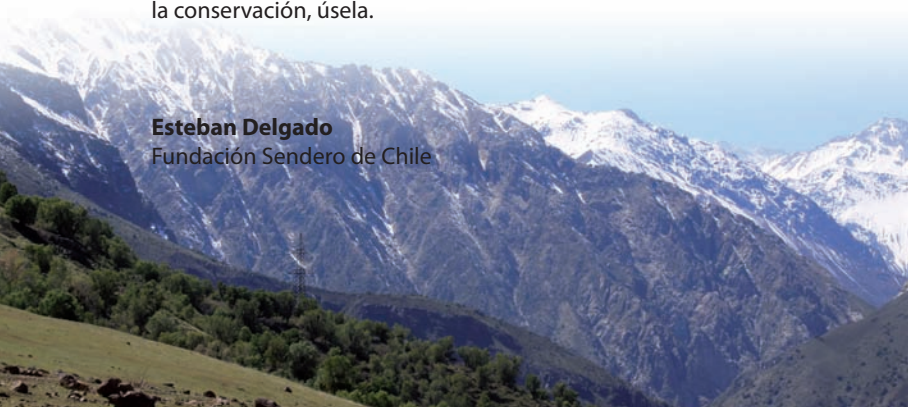
En los últimos 100 años la población mundial se ha multiplicado 3,7 veces y el consumo mundial, 16 veces. ‘Somos más y eso se nota en todas partes’, nos dice Humberto Maturana. En los espacios naturales también. Lo anterior no es una novedad, claro, lamentablemente, tampoco son novedad los innumerables problemas que este aumento de flujos hacia áreas naturales acarrea para los ecosistemas (perturbación de hábitats, daño en la vegetación, compactación y erosión de suelos, disposición de residuos, incendios, etc.) y también para las personas (muertes, lesiones, extravíos, conflictos, etc.).

4  Pero no tiene que ser así. El conocimiento y experiencia acumulados nos muestran dos hechos claves: (1) el comportamiento de las personas es más importante que su cantidad, y; (2) para el manejo de un área natural, la educación es más importante y eficiente que la norma. Con esta convicción –y con el apoyo de CONAMA y NOLS Chile– editamos el año 2003 el primer manual de No Deje Rastro nacional. Dicho material, hasta el día de hoy, es ampliamente usado y valorado por amantes de la naturaleza y educadores ambientales.

“Huella Leve. Datos, técnicas y consejos para un senderismo con mínimo impacto ambiental”, es una actualización y ampliación de aquel material. Esta versión, incluye una adaptación de los principios originales de No Deje Rastro de Cole D. (1989) y el US Forest Service (1990), las adaptaciones efectuadas por Pega Leve de Brasil y los aprendizajes obtenidos en los últimos trece años de gestión del Sendero de Chile.

Esperamos que este material, y los aprendizajes que él contiene, sean de amplia utilidad para Ud. y esperamos también, que nos ayude en la tarea de su divulgación. Parte importante del éxito de nuestro trabajo depende de ello, pero por sobre todo, una parte muy importante de la conservación de nuestro patrimonio, también. Tiene en sus manos una herramienta para la conservación, úsela.

Esteban Delgado
Fundación Sendero de Chile



Introducción

La aspiración de esta guía es servirle de apoyo para que Ud. pueda disfrutar de la naturaleza de manera segura, ocasionando el menor impacto posible a los lugares que visite y el patrimonio que ellos contienen. Con ese fin, la guía incorpora información y consejos que van desde su planificación, hasta la respuesta frente a situaciones de riesgo o emergencia en el desarrollo de actividades al aire libre.

La guía no debe considerarse como un texto global y exhaustivo sobre las materias que trata, sino como uno introductorio, que pretende auxiliar al lector en sus primeros pasos en espacios naturales. Para ello, el documento ha sido implícitamente dividido en tres secciones. Cada sección puede ser leída por separado y muchos puntos también pueden ser leídos de manera no secuencial. Lo importante es leer todo el texto antes de visitar áreas naturales.

En la primera parte usted encontrará antecedentes generales sobre la situación de los espacios naturales y la biodiversidad en el mundo. Junto con ello, se entregan una serie de conocimientos y consejos a tener en cuenta antes de realizar una actividad al aire libre. En la segunda sección se abordan los temas relativos a ética ambiental práctica, a través del detalle de principios y técnicas para ocasionar el menor impacto negativo posible a nuestro patrimonio.

En la última sección se tratan aspectos generales relacionados con el manejo del riesgo, el cuidado de la salud y primeros auxilios. No es un manual sobre esto último y no puede reemplazar la preparación y la experiencia, sólo busca proporcionarle una ayuda inicial, que Ud. tenga presente la importancia de estos aspectos y que no olvide que en áreas naturales aisladas, su salud y seguridad, están en sus manos.

Para complementar lo señalado en la guía, al final de esta se incluyen un conjunto de informaciones de apoyo y enlaces de interés que usted podrá visitar para profundizar lo tratado en esta publicación.





7.192
pasos en promedio
da un

hombre
cada día



5.210
pasos en promedio
da una

mujer
cada día



3.000
pasos como máximo
da una persona

sedentaria
cada día



Caminando

+3
años
más de vida

Al sumar solo 15 minutos extra de enérgica caminata diaria, obtendrá tantos beneficios para su salud que podrá aumentar en más de tres años la expectativa de vida.

Caminar alivia los dolores articulares y reduce la artritis entre un

24% y un 32%



Con tan solo caminar

**1 HORA
POR
SEMANA**

Se reduce drásticamente la posibilidad de presentar enfermedades coronarias



20 Razones para conocer Chile caminando

- 1 Chile es bello y posee un patrimonio natural y cultural muy diverso.
- 2 En la gran mayoría de los casos, caminar es accesible a tod@s (¡es gratis!) y no requiere de equipamiento especial.
- 3 Es fácil y entretenido.
- 4 Posibilita el acceso a espacios donde los vehículos no llegan.
- 5 Nos conecta con la naturaleza y nuestro patrimonio.
- 6 Permite conocer nuestro ser, interactuar con otros caminantes y con personas de los lugares visitados.
- 7 Fuera de nuestro entorno cercano, estimula la prestación de servicios y nos permite colaborar con las economías locales.
- 8 Estimula el intelecto y el interés por adquirir y compartir nuevos conocimientos.
- 9 Crea espacios para la educación y el fomento de ciudadanos responsables con su medio ambiente y patrimonio.
- 10 Reduce el estrés y mejora el humor.
- 11 Es un ejercicio de baja dificultad, exigencia e impacto.
- 12 Permite conocer nuestro cuerpo y movernos a nuestro propio biorritmo.
- 13 Ayuda a manejar nuestro peso y condición física.
- 14 Reduce síntomas de depresión y ansiedad.
- 15 Disminuye las Lipoproteínas de Baja Densidad ('colesterol malo') y eleva las Lipoproteínas de Alta Densidad ('colesterol bueno').
- 16 Disminuye la presión sanguínea.
- 17 Reduce el riesgo de ciertos tipos de cáncer.
- 18 Ayuda a reducir el riesgo y ayuda con el manejo de la 'Diabetes tipo 2'.
- 19 Colabora con la mantención de huesos firmes.
- 20 Reduce el riesgo de ataques al corazón.



Hombre y naturaleza en la actualidad: el marco general

Del mundo vacío al mundo lleno

En los últimos 100 años la población mundial se ha multiplicado 3,7 veces. Este crecimiento, entre otros aspectos, ha venido acompañado también de un proceso intensivo de urbanización de la humanidad, de expansión de las ciudades, de aumento de la frontera agrícola y de intensificación de la circulación de personas y materiales. Pasamos, en 100 años, de una condición de 'mundo vacío', en el cual las concentraciones de población humana se localizaban principalmente en los bordes de los continentes (excepción del 'viejo mundo') a una condición de 'mundo lleno', en la cual, la presencia humana es reconocible en cualquier parte. Si, también a grandes altitudes, y también en los polos.



¿Porque preocuparse?

Nuestra riqueza, salud y bienestar dependen de los *servicios ecosistémicos*. Estos servicios son la base para la provisión de recursos que necesitamos para sostenernos como humanidad (alimentos, refugios, recreación, etc.), pero también son claves en la asimilación de todos los residuos que la sociedad genera. Vivimos en un mundo finito. Una suerte de nave espacial con un stock limitado de provisiones y equipamiento purificador. Si agotamos nuestros recursos y dañamos nuestro equipo purificador estaremos en serios problemas.

Lamentablemente, evidencias de agotamiento, sobreconsumo y daño significativo de nuestros recursos y equipamiento (*biocapacidad*) pueden ser apreciados en casi todo el planeta. De acuerdo con datos de WWF (2012):

- La *Huella Ecológica* de la humanidad superó la biocapacidad de la Tierra en más de un 50 por ciento en 2008.
- En las últimas décadas, la *huella de carbono* es una de las principales causas de esta translimitación ecológica.
- La biocapacidad por persona ha disminuido de 3,2 *hectáreas globales* (hag) en 1961 a 1,8 hag/persona en 2008, aún cuando la biocapacidad global total aumentó en ese tiempo.
- Las tendencias crecientes de consumo en los grupos de altos ingresos y en los países *BRIICS*, junto al crecimiento de la población, es una señal de alarma del potencial de huellas incluso más elevadas en el futuro.

De manera simple, en términos generales, nuestro planeta no es capaz de soportar los estilos de vida de la sociedad contemporánea. Pero estos estilos no son homogéneos, varían entre países y también entre grupos socioeconómicos. Observe que es lo que pasaría, si cada uno de los 7.000.000.000 de personas que somos viviéramos como una persona promedio de los países que se ilustran a continuación.



SI LA POBLACIÓN DEL MUNDO VIVIERA COMO...

Cuanta tierra necesitarían 7 billones de personas si vivieran como en

BANGLADESH



INDIA



UGANDA



CHINA



× 1.1

COSTA RICA



× 1.4

NEPAL



× 1.9

FRANCIA



× 2.5

ESTADOS UNIDOS



× 4.1

EMIRATOS ÁRABES
UNIDOS



× 5.4

La biodiversidad en un mundo lleno

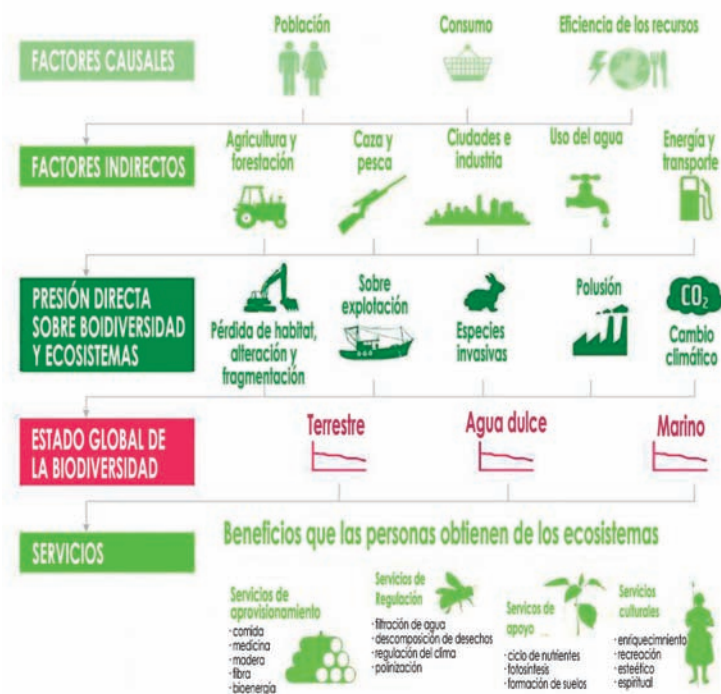
La expansión de la sociedad y sus actividades se hace a costa de áreas naturales. Muchas de estas áreas albergan significativas muestras de la biodiversidad terrestre y marina, que prestan innumerables –y por sobre todo invaluable- servicios ecosistémicos a la sociedad. Dramáticamente, la pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asociados afecta especialmente a los pobres, quienes dependen más directamente de estos servicios para sobrevivir (WWF, 2012).

De acuerdo con los datos de WWF (2010), el Índice Planeta Vivo global ha disminuido casi un 30% en el periodo 1970 – 2008, siendo en la actualidad las principales amenazas (presiones) a la biodiversidad las siguientes:

- **Pérdida de hábitat, alteración y fragmentación:** principalmente a través de la transformación de terreno para uso agrícola, industrial, urbano o para acuicultura; represas y otras alteraciones de los sistemas fluviales para regadío, energía hidráulica o regulación de caudales; y actividades pesqueras dañinas.
- **Sobreexplotación de poblaciones de especies silvestres:** captura de animales y recolección de plantas para alimentos, materiales o medicinas, por encima de la capacidad reproductiva de la población o de la especie.
- **Contaminación:** producida principalmente por un uso excesivo de plaguicidas en agricultura y acuicultura; vertidos urbanos e industriales y residuos mineros.
- **Cambio climático:** debido a los niveles crecientes de gases de efecto invernadero en la atmósfera, provocado principalmente por la quema de combustibles fósiles, deforestación, y procesos industriales.
- **Especies invasoras:** introducidas deliberada o involuntariamente a una parte del mundo desde otra parte, que después se convierten en competidores, predadores o parásitos de especies autóctonas.

Una relación entre los factores causales, las presiones directas e indirectas y el estado de conservación de la biodiversidad puede ser apreciada en la figura siguiente.

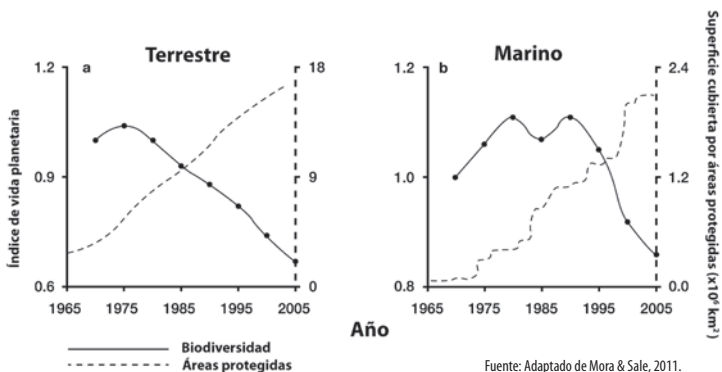




Fuente: wwf - 2012

Las áreas protegidas por si solas no nos salvarán

Muchas personas piensan que estos problemas son demasiado grandes para que ellas puedan involucrarse y que deben ser solucionados por los gobiernos y acuerdos internacionales. Si, es cierto, pero ello no será suficiente. La biodiversidad se encuentra amenazada en muchas formas y escalas. Como muestran las gráficas siguientes ya no es suficiente sólo el actuar público y la creación de más y más áreas protegidas.



Fuente: Adaptado de Mora & Sale, 2011.

Se requiere actuar en todas las esferas de la vida pública y privada para abordar estos desafíos. Necesitamos avanzar hacia una cultura global de la conservación, donde cada ciudadano tiene un rol protagónico por jugar.

La biodiversidad de Chile

Chile continental, producto de sus condiciones geográficas (gran longitud latitudinal, importante gradiente altitudinal y aislamiento por efecto de la Cordillera de Los Andes, del Desierto de Atacama, del Océano Pacífico y de los mares australes y la Antártica), constituye una larga y angosta isla biogeográfica, que ha condicionado la evolución y diversidad biológica, tanto a nivel de especies (y genes), como a nivel de ecosistemas.

No destacable por su amplio número de especies, las particularidades biogeográficas y oceanográficas del país ocasionan que una cantidad importante de las 30.600 especies que se han descrito para el mismo, sean *endémicas*, vale decir, exclusivas de este territorio. De ellas, “destacan por su alto endemismo grupos como los anfibios (sapos y ranas) donde el 65% de las especies son exclusivas de Chile, los reptiles con un 63% de endemismo, los peces de aguas continentales con el 55% de las especies endémicas, y las plantas con la mitad de las especies exclusivas de nuestro país” (Ministerio del Medio Ambiente -MMA- / Servicio Agrícola y Ganadero -SAG-, 2011). Otras situaciones, que también vale la pena destacar, por lo llamativo de su condición, son las siguientes:

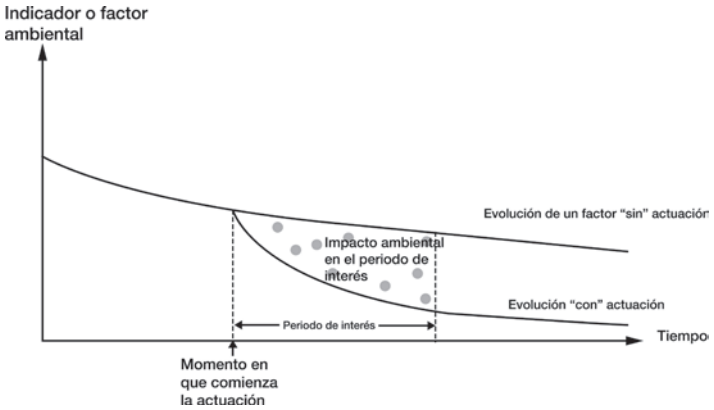
- En los mares de Chile, viven casi la mitad de los cetáceos conocidos a nivel mundial (41 de 83).
- El país posee el 20% de las especies de hongos descritas en el mundo (3.300 de casi 16.000).
- El grupo de vertebrados más numerosos son los peces, destacándose los de origen marino, con casi 1.200 especies.
- En Chile, en la región altiplánica, se encuentra la queñoa (*Polylepis rugulosa*), el único árbol del mundo que habita sobre los 4.000 m.s.n.m.
- En Campos de Hielo Sur, se encuentra el denominado dragón de la Patagonia (*Andiperla willinki*), un insecto capaz de vivir a más de 40 m. de profundidad, en aguas bajo 0 °C, o incluso en las masas de hielos superficiales, y.
- Algunos de los invertebrados del país corresponden a especies muy primitivas, con relaciones ancestrales de tipo gondwanico (los caracoles dulceacuícolas, por ejemplo).

Impactos ambientales del senderismo

¿Que son los impactos ambientales?

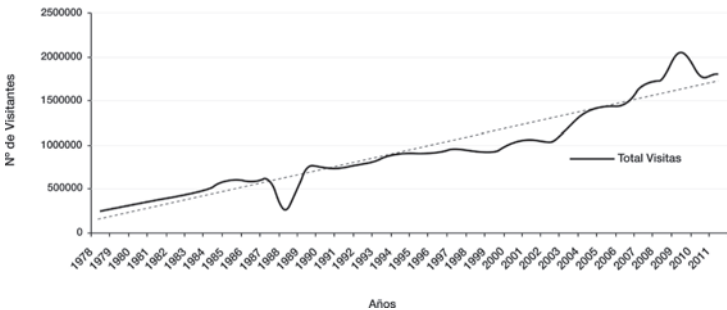
Los impactos ambientales son alteraciones del medio ambiente, provocadas directa o indirectamente por una actividad en un área determinada. Pueden ser positivos o negativos. En este último caso se denominan daños ambientales y se definen como “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes” (Ley 19.300 Sobre Bases Generales del medio Ambiente, Chile).

14



En Chile, el interés por desarrollar actividades recreativas al aire libre aumenta año a año. Mientras en el año 1978 la visitación de nuestras áreas protegidas, a nivel nacional, era del orden de 250.000 personas al año, en la actualidad, la cifra se eleva hasta cerca de 1.800.000 personas al año. Cada una de estas visitas presiona, en menor o mayor medida, sobre los ambientes naturales.

Visitantes Áreas Silvestres Protegidas del Estado periodo 1978 - 2011



Fuente: Elaboración propia

¿Qué tipo de impactos ambientales negativos ocasiona el senderismo?

Entre otros, los siguientes:

- Perturbación de hábitats (fragmentación, alteración de la tranquilidad, introducción de especies exóticas) .
- Disposición de residuos sólidos.
- Proliferación de multihuellas peatonales.
- Erosión y compactación de suelo.
- Pisoteo y daño de la cubierta vegetal.
- Contaminación de agua y aire.
- Contaminación acústica.

¿Qué factores contribuyen a la severidad de los impactos? (Pickering CM, 2010)

- El valor de conservación del lugar/sitio.
- Su resistencia al uso.
- Su capacidad de recuperación al uso.
- Su susceptibilidad a la erosión.
- La severidad del impacto asociado a una actividad específica.
- La severidad de los impactos indirectos.
- El monto de uso.
- Las características sociales al momento del uso.
- Las características ecológicas al momento del uso.
- El área total afectada.

¿Cuáles son los principales impactos ambientales en el caso de Chile?

Si bien no existen antecedentes específicos sobre esta materia, no es aventurado señalar que los impactos ambientales más severos derivados del uso público de espacios naturales en Chile son la pérdida y fragmentación de hábitats, por una parte y la contaminación de los mismos, por otra. Las principales causas de ellos serían: (1) Los incendios forestales (voluntarios e involuntarios), y; (2) la disposición de residuos sólidos y líquidos. Para tener una idea de la problemática, observe las siguientes gráficas.



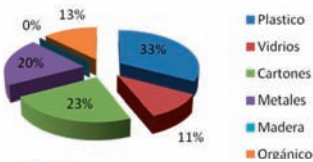
Fuente: Conaf - 2012

Generación de Residuos Sólidos en Chile

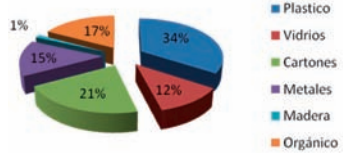


Composición típica de residuos sólidos en un área natural de Chile

Presencia de tipos de desechos, parcelas quebrada de Chorrillos, Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.



Presencia de tipos de desechos, parcelas Bahía Cisne, Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.



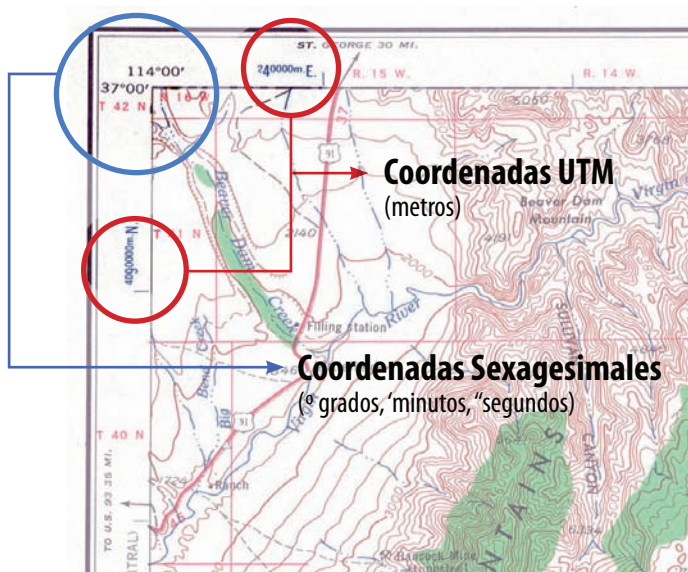
Solo un 5% de la basura se recicla

Tabla de tiempo de descomposición de la basura



Consejos para orientarse en la naturaleza

Dos elementos esenciales: mapas topográficos y brújulas

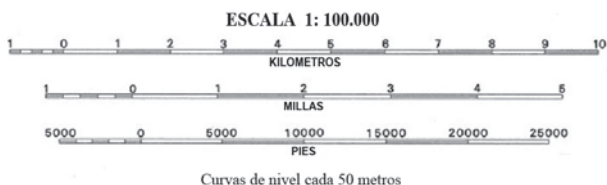


Un mapa es una representación gráfica, un modelo, de la superficie de la Tierra y de lo que podemos reconocer sobre su superficie. Parte de la información más común que podemos encontrar en los mapas topográficos incluye: relieve (representado a través de curvas de nivel); hidrografía; ciudades y pueblos e infraestructura vial (caminos, puentes, túneles).

El detalle de la información contenida en los mapas esta relacionada con la escala de representación (reducción) del modelo. Esta escala es indicada a través de una fracción numérica del tipo 1:250.000 o 1:50.000, por ejemplo, y/o a través de un barra gráfica segmentada.

La fracción numérica nos permite saber rápidamente cuantas veces se han reducido los elementos reales para representarlos en el papel (250.000 o 50.000, en nuestro ejemplo), su desventaja, es que si el mapa o carta no es original y no sabemos si ha sido ampliado o reducido, esta relación se pierde. Para estos casos precisamente nos es útil la escala gráfica, pues si el original se amplía o reduce la escala gráfica se modifica con él, manteniendo

la relación entre las proporciones. Siempre debiéramos asegurarnos que en nuestra mochila llevamos mapa de escala adecuada, para el sendero que queremos realizar (un mapa escala 1:250.000 nos será de muy poca utilidad para un recorrido de 1,5 km. y otro de escala 1:25.000 será insuficiente para una travesía de más de 40 km., por ejemplo).



Todos los mapas poseen uno o más sistemas coordenados de referencia, que nos permite establecer la posición de los elementos (la nuestra incluida), sobre el espacio geográfico. Los sistemas de coordenadas más usados para actividades recreativas al aire libre son el sistema geográfico (Latitud Sur y Longitud Oeste en grados, minutos, segundos) y la proyección UTM (coordenadas X e Y, en metros).

Otro elemento esencial, complementario al mapa, que puede sernos de mucha utilidad para orientarnos en espacios naturales o seminaturales, que debiéramos aprender a utilizar con facilidad, y que no debería faltar en nuestra mochila es la brújula. Ella nos permite:

- Orientar el mapa o cartografía.
- Establecer nuestra posición en el mapa.
- Establecer y seguir rumbos de desplazamiento.



Uso del GPS

Se denomina comúnmente GPS al aparato electrónico capaz de informarnos de nuestra posición geográfica (en la Tierra), con respecto a algún sistema coordenado de referencia. En verdad, aunque es el componente que reviste mayor interés para usuarios no expertos, como el caso de excursionistas y turistas, este aparato es sólo uno de los componentes de un sistema global de posicionamiento (GPS, pos sus siglas en ingles).

Los GPS, son instrumentos muy versátiles y útiles. Entre muchas herramientas y posibilidades con las que cuentan, ellos nos permiten:

- En un sólo aparato contar con diversas herramientas (cartografía digital, altímetro, brújula, termómetro, reloj, cronometro, etc.).
- Registrar puntos de interés.
- Seguir y/o registrar una ruta efectuada.
- Revisar posteriormente nuestra información en software como Google Earth.

No obstante la gran utilidad de esta tecnología, a la hora de su uso conviene tener siempre presente lo siguiente:

- **No deposite toda la responsabilidad de su orientación espacial en la tecnología.** Un GPS no debe considerarse como reemplazo de un mapa, o del conocimiento geográfico necesario para el desarrollo de una actividad al aire libre, sino como un complemento. Si Ud. no posee un mapa o el conocimiento geográfico para una excursión o travesía determinada, el GPS sólo podrá indicarle que *“Ud. esta perdido aquí”*.

- El GPS tiene la capacidad de trabajar en múltiples sistemas coordenados de todo el mundo. **Asegúrese de que Ud. ha configurado su equipo para trabajar en un sistema coordenado local**, idealmente el mismo de la cartografía que Ud. posee para el desarrollo de sus expediciones o excursiones.

- **La posición entregada por el GPS no es exacta.** La tecnología disponible para usuarios civiles no profesionales, corresponde a la de ‘navegadores’. Esta tecnología tiene un rango de error en las lecturas del orden de 30 m. Confíe también en sus ojos y su criterio.

- Los GPS son equipos que, en general, consumen bastante energía. **Asegúrese de saber el consumo de su equipo y de contar con un suministro de energía para todo el recorrido que ha planificado.**



Reconocimiento de nubes

Nivel Alto sobre 6.000 m.

Avión comercial
11.000 m.



Cirrocumulus

Cirrus

Monte Aconcagua
6.960 m.

Cirrostratus

Nivel Medio de 2.000 a 6.000 m.

Alto cumulus

Cumulonimbus

Altostratus

Nivel bajo de 0 a 2.000 m.

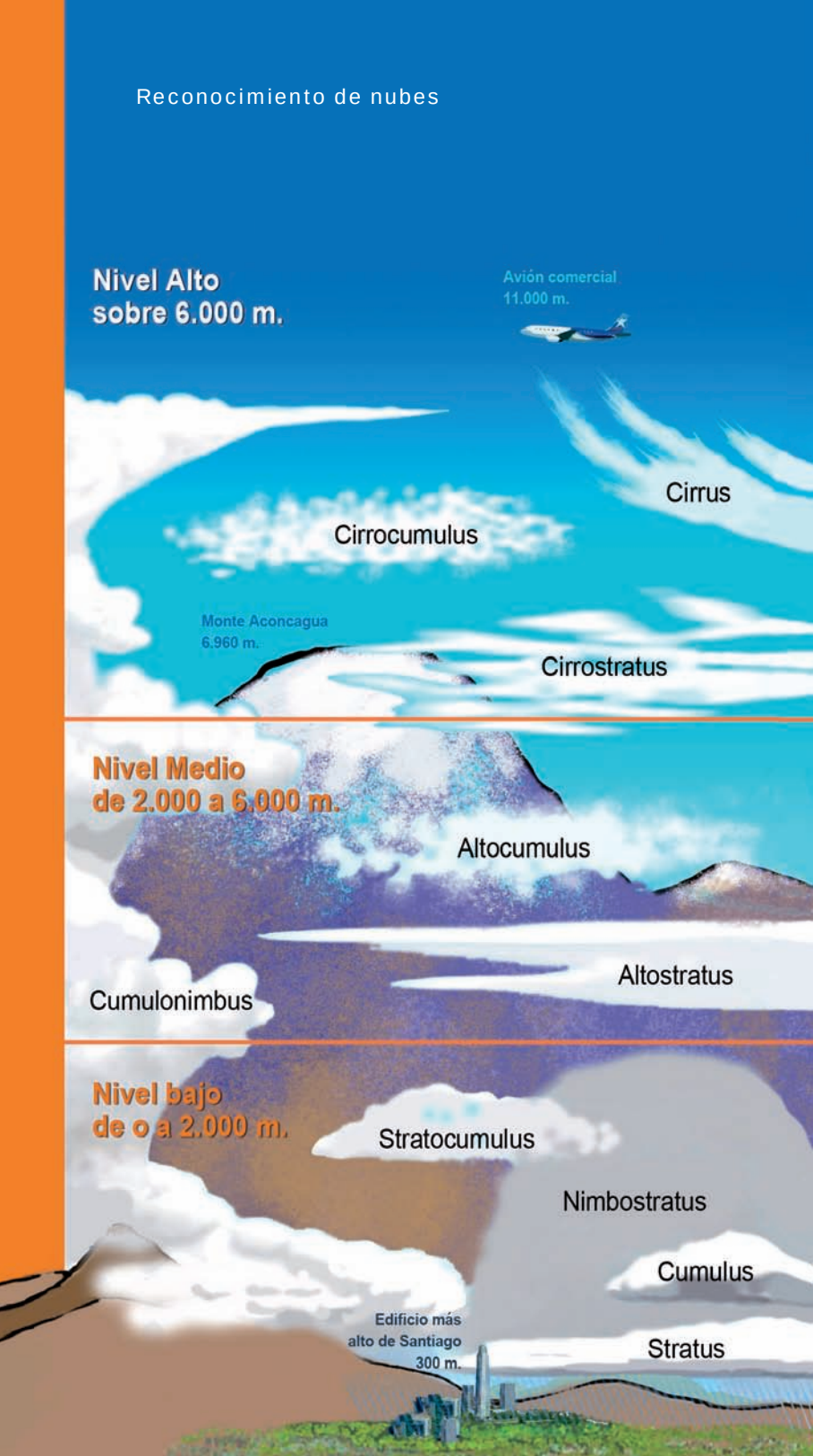
Stratocumulus

Nimbostratus

Cumulus

Edificio más
alto de Santiago
300 m.

Stratus



Intensidad del viento: Escala de Beaufort

Viento	Velocidad (m x s)	Efecto en tierra	Efecto en el mar
Calma	< 0.2	Humo asciende verticalmente	Superficie lisa, como un espejo
Ventolina	0.3 – 1.5	Humo sigue la dirección del viento; veletas inmóviles	Sólo ondas u olitas que no forman cresta
Brisa liviana	1.6 – 3.3	Viento se siente en la cara; veletas se mueven	Olitas pequeñas y cortas, pero no se quiebran
Brisa suave	3.4 – 5.3	Hojas y ramitas se mueven; viento extiende una bandera pequeña	Olitas grandes, comienzan a quebrar; espuma vítrea, a veces crestas espumosas
Brisa moderada	5.4 – 7.9	Se levanta polvo y papeles; viento mueve ramas pequeñas	Olas pequeñas con cresta de espuma blanca
Brisa Regular	8.0 – 10.7	Árboles pequeños con hojas se inclinan; se forman olitas en aguas interiores	Olas pronunciadas y alargadas; espuma blanca continua se puede levantar
Brisa fuerte	10.8 – 13.8	Se mueven ramas grandes; silban cables eléctricos; se hace difícil controlar paraguas	Olas grandes quebrándose con mucha espuma que es levantada por el viento
Viento fuerte	13.9 – 17.1	Se mueven árboles completos; viento ofrece alguna resistencia al caminar	Olas elevadas; franjas de espuma blanca arrastrada en la dirección del viento
Ventarrón regular	17.2 – 20.7	Se quiebran las ramas de los árboles; impide fuertemente el avance al caminar	Olas moderadamente altas con crestas largas, franjas notorias de espuma blanca; el aire se llena de espuma
Ventarrón fuerte	20.8 – 24.4	Daños estructurales leves; levanta tubos de chimeneas y techos de tejas	Olas altas; franjas de espuma blanca se elevan y comienzan a impedir la visibilidad
Temporal	24.5 – 28.4	Daño estructural mayor; árboles son arrancados; rara vez experimentado en tierra	Olas muy altas; crestas; grandes parches y franjas de espuma
Tormenta	28.5 – 32.6	Daños totales; rara vez experimentado en tierra	Olas extraordinariamente altas; superficie llena de espuma; se impide la visión
Huracán	> 32.7		Superficie emblanquecida; aire lleno de espuma y agua



Selección de equipo para el viaje

"El equipo adecuado puede hacer la diferencia entre un viaje que Ud. querrá repetir y una pesadilla que lo hará estremecer cada vez que vea una mochila"
(Chris Townsend, 2005)

Vestuario

Para un gran número de excursiones y condiciones climáticas, Ud. no necesita un vestuario especial, sólo aplicar algunos criterios sobre comodidad y pertinencia, para seleccionar lo más adecuado, de las prendas que Ud. ya posee. Sin embargo, para excursiones de más de un día, en climas de mayor rigurosidad (altas o bajas temperaturas, lluvia, p.e.) o condiciones topográficas más exigentes, Ud. necesitará o deseará un vestuario más especializado para mantenerlo cómodo y protegido. Dos cuestiones recomendables para ellos son: (1) evite las prendas de algodón, pues estas se secan con dificultad y pierden sus cualidades térmicas; (2) gestione su vestimenta 'como si Ud. fuera una cebolla', aplicando en extremidades inferiores, tronco y extremidades superiores, 'la regla de las tres capas'.

Primera capa:

Es la capa que se encuentra en contacto con la piel y su rol es alejar evacuar el sudor de nuestro cuerpo, para evitar la sensación de humedad y la pérdida de calor de nuestro cuerpo.

Segunda capa:

Es una capa de aislación térmica. Su función es retener nuestro calor corporal, impidiendo nuestro enfriamiento.

Tercera capa:

Cumple tres funciones:

(1) aislarnos de la humedad exterior (mantenernos secos ante la lluvia y la nieve); (2) bloquear el viento exterior, evitando la sensación de frío que produce y; (3) colaborar con las dos capas anteriores en la evacuación de nuestra humedad interna.



En paisajes abiertos es mejor seleccionar ropa y equipo de colores no muy brillantes, para que su campamento sea menos llamativo y permita a otros visitantes disfrutar el entorno sin distracciones. En áreas con nieve o hielo use colores fuertes que permitan una fácil visibilidad en caso de emergencias.



Mochila

¿QUE TAMAÑO DE MOCHILA NECESITO?



Un Día o una noche

1-2
noches
20 – 50
litros

Peso mochila vacía
0,6 a
2,0 kg



Fin de semana

2-3
noches
50 – 60
litros

Peso mochila vacía
1,13 a
2,26 kg



Varios días

2-5
noches
60 – 80
litros

Peso mochila vacía
1,13 a
+2,26 kg



Viajes extensos

+ 5
noches
+ 80
litros

Peso mochila vacía
1,8 a
+2,72 kg

¿CÓMO DEBO EMPACAR MI MOCHILA?

Abajo

Saco de dormir y cosas que Ud. necesitará sólo en la noche (excepto su linterna de mano o frontal)

Zona media

Ítem pesados, tales como la comida, cocinilla y útiles de cocina, líquidos. Ellos deberían quedar cerca de la espalda para mejor soporte en la estructura de la mochila y comodidad en el transporte. Las cosas más livianas pueden ser ubicadas alrededor de estas, tales como el cuerpo y techo de una carpa o ropa extra.

Arriba

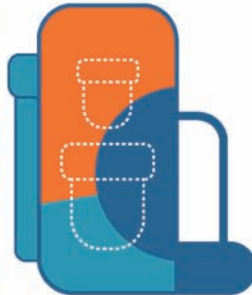
Las cosas más livianas, como ropa que pudiera necesitar durante el recorrido (un cortavientos o una parka, por ejemplo)

Bolsillos externos

Ración de marcha, guías, mapas, brújula, cortaplumas, papel higiénico, bloqueador solar u otros de uso frecuente.

Correas externas

Colchoneta de dormir (si no cabe dentro), bastones de trekking, varillas de la carpa (con la boca de la bolsa hacia arriba!) u otros similares.



 **PESADO**

 **MEDIANO**

 **LIVIANO**

CONSEJOS PARA CARGAR SU MOCHILA

- Una mochila completamente cargada puesta en el piso es una carga. Como toda carga NUNCA la levante con su espalda, sino con sus piernas. Flexione sus piernas (encucillélese) y levante el peso.
- Si la mochila es pesada, póngase en una posición diagonal a ella, fíctele levemente la pierna más cercana a ella, tómela de su asa superior, no de las correas de sus hombros, y póngala sobre su rodilla.
- Una vez que Ud. la ha izado hasta su rodilla, ponga el brazo del lado de la pierna flectada entre la correa que corresponda, luego descargue el peso en ese hombro y levántese. Aproveche el impulso para girar leve y suavemente e introducir el brazo restante en la correa que corresponde.
- Acomode la mochila de tal forma que el cinturón de ella quede levemente sobre los huesos de las caderas, entonces, ajuste bien el cinturón y suelte las correas de los hombros. La mayor parte del peso de una mochila pesada, bien cargada, debe sostenerse sobre la cadera y no sobre los hombros

Nutrición y senderismo

¿Cómo comer?: 3 buenas prácticas

- 1 Variado: No existe un alimento mágico, cada uno posee propiedades que ayudarán a su nutrición.
- 2 Moderado: Ninguna comida es 'comida basura' si es consumida en cantidades adecuadas.
- 3 Alimentos naturales: los alimentos naturales normalmente poseen mayor valor nutricional y menos aditivos (una manzana v/s una compota de manzana, p.e.).

¿Qué no puede faltar?

- 1 **Carbohidratos:** primera fuente de energía para el cuerpo, provenientes de los almidones y los azúcares, constituyen el combustible para los músculos y el cerebro. 60% de nuestro consumo diario de calorías debiera provenir de ellos y los podemos encontrar en frutas, verduras y cereales.
- 2 **Grasas:** constituyen energía de reserva, utilizada en actividad de bajo nivel (leer, dormir) o ejercicios de resistencia (paseos suaves en bicicleta). Nuestro consumo diario de grasas no debería sobrepasar el 25% de las calorías requeridas e, idealmente, debiéramos preferir las grasas de origen vegetal a las de origen animal.
- 3 **Proteínas:** esenciales para construir tejidos (músculos, pelo, glóbulos rojos) y para sintetizar hormonas. 15% de nuestras calorías diarias debieran provenir de las proteínas. Las podemos encontrar en el pescado, el pollo, la carne y las legumbres (lentejas, porotos, soja).
- 4 **Vitaminas:** No son una fuente de energía, pero resultan vitales para regular las reacciones químicas de nuestro cuerpo.
- 5 **Minerales:** No constituyen fuente de energía. Proviene de los alimentos y se mezclan de muchas formas para formar las estructuras del cuerpo (calcio de los huesos, p.e.) y para regular procesos fisiológicos (hierro en el transporte del oxígeno, p.e.).
- 6 **Agua:** Aunque tampoco es una fuente de energía, es imprescindible. Constituye entre el 60 y 75% de nuestro peso corporal. Estabiliza nuestra temperatura corporal y transporta nutrientes y desechos producidos por las células de nuestro cuerpo. No olvide beber mínimo 3 litros al día.



Principios y técnicas para un senderismo de mínimo impacto

1.- Planifique y prepare su viaje con anticipación

Preparar con anticipación sus salidas a áreas silvestres permitirá que sus resultados sean más seguros y entretenidos. La minimización de nuestros impactos en áreas naturales comienza en casa con una planificación cuidadosa que debe considerar:

- Informarse de las condiciones de acceso y restricciones vigentes en el área que va a visitar.
- Informarse sobre los elementos más frágiles del área que visitará, como por ejemplo: flora o fauna con problemas de conservación; épocas de apareamiento, anidamiento, pariciones o cría de especies silvestres.
- Reunir información de condiciones climáticas del área y de los niveles de dificultad física y técnica de las rutas que recorrerá.
- Seleccionar cuidadosamente las pertenencias que llevará a su aventura. No cargue cosas demás, que pudiera luego no necesitar o perder.
- Planificar cuidadosamente su alimentación, calcular adecuadamente las raciones que necesitará y reembolsar los alimentos similares (dulces, pastas, frutas, etc.) en bolsas livianas, fáciles de usar (con cierre, p.e.) para dejar los envases originales en la ciudad y disminuir las fuentes de contaminación posibles.
- Llevar consigo un anafre o cocinilla. Ella le permitirá autonomía y evitará que tenga que hacer una fogata. No olvide el combustible adecuado y suficiente para el equipo y la duración de su viaje.
- Llevar un bidón para el agua. Esto le permitirá acampar lejos de las fuentes de agua y así no perturbar a los animales que buscan de ella, por una parte, y en zonas desérticas asegurar que ella no le faltará para su consumo.
- Llevar una pala pequeña (de jardín) para hacer hoyo de gato (ver pág. 32).
- Si va a cocinar, llevar un pequeño colador (tipo de té) para colar aguas residuales (ver pág. 30).



2.- Sea un caminante responsable. El autocuidado es fundamental

Aunque los accidentes u otras situaciones de peligro resultan excepcionales en el caso del senderismo, Ud. no debe olvidar nunca que su seguridad depende de Ud. y en tal sentido, antes de efectuar una actividad de este tipo, asegúrese de tener las capacidades e información adecuada para ello. Una vez en terreno, no olvide seguir estos sencillos consejos:

- Prevenga cualquier situación que pueda afectar su salud personal o de sus acompañantes, tales como alergias, quemaduras por sol o manejo del anafre, traumatismos u otros (más detalles sobre cuidado de la salud en pág. 39).
- Si no es un especialista, no consuma plantas silvestres, sus partes o sus frutos.



- No se aventure en rutas o senderos más allá de su conocimiento geográfico o técnico, ni tampoco más allá de sus capacidades físicas.
- Transite y permanezca dentro de las rutas designadas para uso de los visitantes, manteniéndose fuera de las áreas restringidas.
- Respete y acate las instrucciones entregadas por los funcionarios autorizados de cada ruta o sendero, de existir.
- Utilice las instalaciones y servicios que se ofrecen dentro de rutas y senderos, sin ocasionar daños ni perjuicios a las mismas.
- Acampe exclusivamente en los sitios habilitados para tal fin.
- Mantenga en todo momento una actitud prudente y atenta al entorno y a los accidentes y dificultades del terreno.



3.- Cuide los lugares que recorre

Viajar por la naturaleza, disfrutar de los espacios de soledad y aislamiento, gozar del silencio de un bosque o del sonido tranquilizador de una cascada, son algunas de las razones por las que nos internamos en lugares aislados y remotos del planeta. Permitir que otros también puedan disfrutar de estas experiencias forma parte de la ética ambiental. Algunos consejos para lograr esto son:

- Senderos y campamentos históricos o definidos por administradores de las áreas visitadas

En rutas y campamentos establecidos debemos concentrar nuestras actividades, para evitar la aparición de nuevas rutas o ampliación de los campamentos que conlleven impactos adicionales al medio ambiente. Para esto considere lo siguiente:

- Permanezca en los senderos, evitando pisotear sus bordes.
- Evite crear nuevos senderos. El beneficio por los pocos minutos de ahorro que conseguirá, no tienen comparación con los daños que puede producir.
- Utilice los campamentos habilitados. Si no hay, utilice los sectores más impactados y con menos vegetación, teniendo cuidado de no ampliar el área.
- Si hace una fogata, ocupe un fogón existente.
- Evite ocupar lugares donde usted ve que el impacto recién comienza.
- Evite acampar a menos de 60 metros de cursos de agua.
- Deje los sitios limpios para otras personas e intente camuflar al máximo su presencia.



- En áreas naturales prístinas practique lo siguiente:

- Al viajar en grupos, camine con sus compañeros en forma paralela, separados en lo posible un par de metros unos de otros para dispersar el impacto de su paso. Eviten crear nuevos senderos.



- Si hay disponibles, camine, acampe y cocine en superficies resistentes (arena o rocas). Evite caminar por superficies con pendientes fuertes, ya que son más susceptibles a la erosión.
- Si camina sobre superficie vegetal considere que cada especie posee su propia resistencia al pisoteo, así como su propio ritmo de recuperación. En general:
 - Los pastos son los más resistentes al daño debido a la estructura de las raíces y la flexibilidad de sus tallos.
 - Las plantas con tallos leñosos no son muy resistentes al daño y su recuperación es lenta.
 - Los musgos son extremadamente frágiles.
- Acampe lejos de las fuentes de agua para evitar su contaminación. Asuma que los buenos sitios de campamento no se hacen, sino que se encuentran.
- Organice su campamento para que la carpa, la cocina y el equipo no se ubiquen en una misma área e intente no circular cada vez por la misma ruta para no crear 'senderos sociales'. Considere que una planta se recupera mejor si es aplastada 10 veces a lo largo del año, que diez veces seguidas el mismo año.
- No acampe más de dos jornadas en el mismo sitio.



- Si está más de un día en un lugar, observe el impacto que genera y busque la mejor forma de evitar que aumente.
- Evite caminar por sectores húmedos o pantanosos.
- Al dejar el sitio de campamento, procure que quede igual o mejor de lo que lo encontró al llegar.

- En lugares donde el impacto comienza, practique lo siguiente:

- Evite usar esos lugares. No se atormente, no tiene porque estar siempre en línea con la moda. Si no lo puede evitar, haga todo lo posible para impactar el mínimo. Ayude a la naturaleza a realizar el trabajo de recuperación.
- Limpie toda señal de impacto dejada por otros.

Consideraciones particulares para áreas desérticas

El desierto parece muy resistente, pero en verdad es extremadamente frágil. Sus plantas (cactus, leñosas) son muy susceptibles al daño y cuando este se produce pueden provocar drásticos cambios en la composición florística del área.

La compactación del suelo es considerado el principal efecto del senderismo en áreas desérticas. La compactación rompe los ciclos del agua y nutrientes del suelo criptobiótico (combinación de cianobacterias, musgos y líquenes que se observan como delgadas costras oscuras sobre la arena). Estos suelos son claves en la disminución de la erosión por el agua o el viento ya que aglutina granos de arena, crean un ambiente propicio para que las plantas se establezcan al fijar el nitrógeno y aumentan la capacidad del suelo para absorber agua (Castillo - Monroy , 1992).



4.- Traiga su basura de regreso

Quizás algo tan sencillo como esto parece obvio, pero lamentablemente no constituye una práctica habitual entre las personas y sí, como vimos, es una de las principales causas de contaminación de las áreas naturales y también de riesgo para las especies que allí habitan. De ahí que le recomendamos organizar su viaje de tal manera que genere poca basura.



Cuando se encuentre en áreas naturales tenga en cuenta lo siguiente:

- Disminuya al máximo las posibilidades de generar residuos en las áreas naturales (minimice los elementos que traslada en su aventura, reembalse los alimentos, etc.).
- **Regrese toda la basura que genere (incluidos los desechos orgánicos). No la entierre, no la cuelgue, nadie la retirará por la noche o el lunes próximo. Está en un área natural!!!.** Guárdela en bolsas resistentes y bien selladas y cárguela en la mochila de vuelta o, al menos, hasta un lugar de **depósito establecido y bien mantenido**. No la deje en un depósito que Ud. aprecia que no es mantenido o de cuya mantención duda.
- Evite dejar restos de alimentos en el suelo.
- **Evite lanzar las aguas servidas a los cursos de agua** (aguas del lavado de platos, ollas, aseo personal, etc.). Al lavar ollas y platos cuele las aguas con colador o tamiz cualquiera y deposite los restos de comida con la basura restante. Las

aguas residuales dispérselas en la tierra de manera difusa, no concentrada, seleccionando suelos minerales (arena) y ojala en posiciones soleadas para ello. Aunque parezca lo contrario, en el agua los desechos se incorporan al ecosistema y se acumulan, mientras que en tierra los desechos se degradan en forma rápida, menos propensos a ser absorbidos en la cadena alimenticia de animales mayores.

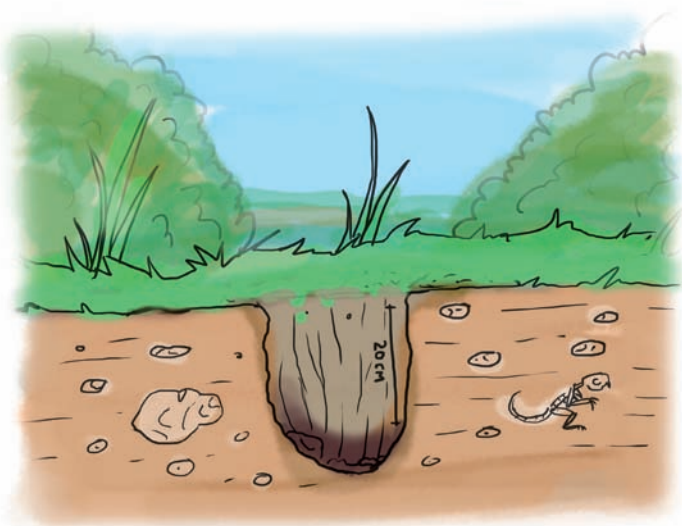
- El aseo personal y el lavado de utensilios debe hacerse a no menos de 60 m. de distancia de los cursos de agua.
- Si usa jabón para su aseo personal –no recomendable para una actividad al aire libre– procure que sea biodegradable.
- Si Ud. fuma, no olvide regresar las colillas de sus cigarrillos. Aunque pequeñas, la suma de todas las colillas puede transforma un bosque en un cenicero.
- No use detergentes para el lavado de utensilios de cocina. Agua caliente y un paño es suficiente. Si agrega un par de gotas de cloro –sólo un par– al agua con que enjuaga evitará la proliferación de bacterias que producen molestias gastrointestinales.
- Regrese los residuos orgánicos; muchas veces éstos no pertenecen al medio ambiente y también pueden tardar una gran cantidad de tiempo en descomponerse.



5.- Disponga adecuadamente de sus residuos corporales

Los desechos humanos son un problema no sólo en la naturaleza sino también en las ciudades. Por ello en estas últimas existen (o deberían existir) sistemas de recolección y tratamiento de los mismos. Estos sistemas, en la gran mayoría de los casos en espacios naturales, no existen y por ello, un manejo apropiado de nuestros desechos fisiológicos es fundamental para evitar impactos en el patrimonio, para mantener los espacios limpios y también para mantenerlos bellos. Siga por favor los siguientes consejos:

- Para defecar utilice la técnica del “hoyo de gato”. Esto es:
 - (i) Construya con su pala de jardinero o pedazo de rama, un hoyo de profundidad no inferior a 20 centímetros, lejos de las fuentes de agua (60 m. mínimo), del campamento y senderos.
 - (ii) Deposite sus desechos en el hoyo. Una vez hecho esto, remueva los desechos con una rama y tape el hoyo con la misma tierra extraída. Al remover los desechos Ud. romperá el recubrimiento de ellos y ayudará a que estos sean más rápidamente descompuestos por los microorganismos del suelo.



- Si utiliza papel higiénico guarde el papel utilizado en bolsas plásticas selladas. No los entierre.

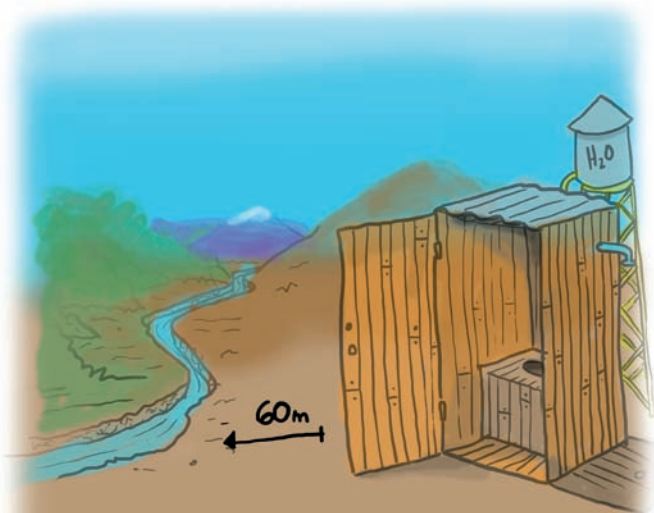


- Si Ud. viaja en grupos con niños o adultos mayores construya una letrina. La técnica es la misma que el hoyo de gato, pero la letrina es una zanja (es más larga), no un hoyo. Cada persona que usa la letrina debe tapar sus heces con la tierra de los bordes. Al abandonarla, revise que este bien tapada y camúflela con hojas, ramas u otro material propio del área.
- A diferencia de las heces la orina es prácticamente estéril y tiene poco efecto sobre la vegetación suelos o agua. Sin embargo, contiene sal y en ambientes donde esta es escasa los animales la buscan. Evite orinar sobre plantas y hágalo esparciéndola para evitar malos olores.
- Pañales y toallas higiénicas femeninas siempre deben ser llevadas de regreso. Introducir una aspirina en la bolsa en que se guarden disminuirá los malos olores. El papel higiénico no es indispensable, pero si lo usa regréselo también.



Consideraciones particulares para áreas desérticas

Dada la escasez de microorganismos en el suelo de las zonas desérticas, el calor que genera el sol es el factor más importante. Para su hoyo de gato o letrina elija un lugar soleado y no exceda los 15 cm. de profundidad.



6.- No extraiga, remueva o dañe elementos naturales o culturales

La extracción de elementos o partes de elementos del patrimonio natural y cultural de los lugares provoca graves perjuicios al mismo, que a veces resultan ser irreparables. La recolección de especies animales, plantas, sus frutos o flores, por ejemplo, reduce el stock genético disponible en los ecosistemas, reduciendo su capacidad para conservarse en el tiempo. La extracción de recursos culturales (material arqueológico, por ejemplo) merma la capacidad de nuestros investigadores de reconstruir adecuadamente el pasado, impidiendo una adecuada comprensión del mismo.

Para evitar este detrimento:

- No capture ni dañe a los animales.
- No extraiga plantas o partes de ellas (incluidos flores, frutos y semillas).



- No recolecte ni extraiga material arqueológico o cultural.

Para ayudar a cuidar este patrimonio, informe a las autoridades si detecta o es testigo de extracción de elementos patrimoniales (SAG, PDI, Carabineros, Conaf, Consejo de Monumentos Nacionales)



A casa vuelva sólo con bellas fotografías y recuerdos.



7.- Respete la naturaleza y la vida silvestre

Es responsabilidad de todos que las áreas silvestres sigan siendo un espacio para que la naturaleza actúe con la menor interferencia posible. Para que pueda perdurar en el tiempo no olvide lo siguiente:

- Respete los corredores naturales de los animales (pequeñas sendas o rutas de tránsito terrestre o vuelo, incluso).
- Sea silencioso al viajar, el ruido también es una forma de contaminación que espanta e interfiere con la dinámica natural de los animales.
- Observe los animales desde lejos, no se acerque, no los siga y no los moleste. Utilice binoculares o el lente de su cámara para ello.



- Evite alimentar a los animales silvestres. Cuando Ud. lo hace ellos se habitúan a los alimentos del ser humano, generándose una dependencia innecesaria que luego puede ser molesta y hasta peligrosa en algunos casos.
- No mate a los animales. Su muerte rompe el delicado equilibrio ecológico de las áreas naturales.
- No realice actividades al aire libre con perros, pues muy pocos de ellos pueden resistir la tentación de perseguir animales silvestres.
- Cuídese de no llevar ninguna especie nueva hacia los lugares que visitará. Ponga atención particularmente en las semillas de sus alimentos u otras que pudiera transportar en su ropa o equipo. Las especies exóticas pueden causar graves daños a los ecosistemas que ellas colonizan. Si Ud. ve especies exóticas en su recorrido informe a los encargados.
- Ayude a proteger las especies que se encuentren en peligro. Nunca compre animales vivos o muertos. Tampoco sus partes, pieles o derivados de ellos (artesanías, ungüentos u otros).

8.- Minimice el uso e impacto de fogatas

La magia de una fogata es innegable; lamentablemente la sobre utilización de la madera ha causado un daño irreparable en muchos lugares. Hoy los anafres o cocinillas son livianos, económicos y proveen de un rápido, limpio y práctico modo para cocinar. Es por ello que recomendamos viajar con un anafre y combustible suficiente para evitar las fogatas. Si por cualquier razón decide hacer un fuego, tome en cuenta lo siguiente:

- Respete la reglamentación del área visitada. Si esta prohibido no haga fuego.
- Analice las condiciones meteorológicas. Si hay mucho viento descarte la idea.
- Antes de hacer fuego tome precauciones y tenga un plan y herramientas para actuar en caso de emergencia (arena, agua u otro elemento para sofocar).
- Recoja sólo madera muerta y tirada en el suelo, de diámetro no mayor a su muñeca. La leña debe poder romperse a mano para que se consuma completamente sin desperdiciarla. Ello evita además llevar herramientas como machetes o serruchos.
- No extraiga ramas de los árboles o arbustos.
- No rompa leña que no va a utilizar.



- Recoja leña en un área amplia; no deje sitios sin leña que queden con la apariencia de haber sido 'barridos'.
- No haga fogatas cerca de rocas que luego quedarán tiznadas, con las marcas de la fogata.
- No queme suelo orgánico; hagan su fogata sobre suelo inorgánico (arena, ripio fino).
- Queme toda la madera, hasta que las cenizas estén blancas.
- Evite dejar leña quemada en el sitio.
- No deje rastro de la fogata cuando se retire. Esparza las cenizas en una zona amplia para mimetizar la evidencia.
- Asegúrese de que el fuego esta apagado antes de partir. Nunca deje una fogata sin supervisión!!!!.
- En áreas autorizadas utilice los fogones o anillos existentes. No genere nuevos impactos.
- En espacios prístinos use alguna de las siguientes técnicas:
 - Fuego sobre una cacerola. Cualquier recipiente con bordes de más de 6 cm. sirve. Póngalo sobre rocas para no quemar el suelo y realice su fogata arriba.
 - Fuego de plataforma. Construya una plataforma de arena o suelo mineral (10 cm.), realice la fogata sobre ella. Cuando concluya, mezcle cenizas y suelo, para luego dispersar los residuos.



9.- Sea cordial y solidario con otros visitantes

El aumento de las visitas a las áreas naturales, además de significar una amenaza para la conservación de ellas, altera nuestra percepción sobre las mismas. Sin embargo, conocer la naturaleza es casi una condición previa indispensable para valorarla y protegerla. Todos tenemos el derecho de experimentar este conocimiento y, por ello, de respetar el derecho de los demás visitantes.

Paralelamente, muchas de las áreas naturales se encuentran en zonas aisladas, donde es difícil acceder y donde, en caso de urgencia, necesitaremos la ayuda de las demás personas. Entonces, para una experiencia personal de calidad, que colabore con la experiencia de los demás, al tiempo que solidariza con sus necesidades de ayuda, considere lo siguiente:

- Sea respetuoso con los encargados y los visitantes de las áreas que visita.
- Mantenga sus ruidos al mínimo para evitar interrumpir la magia que los lugares visitados ocasionan en Ud. y los demás visitantes.
- Privilegie los sonidos naturales y evite cargar objetos sonoros (radios, teléfonos, etc.).
- Si transita por senderos multiprediales, cierre los portones que cruce si los encuentra cerrados.
- Elija un lugar adecuado para tomar sus descansos. No obstaculice el sendero.
- Si se encuentra con jinetes en el sendero, ubíquese en el lugar más bajo para evitar espantar al caballo.



¿Cómo evitar lesiones y enfermedades en la naturaleza?

La prestación de primeros auxilios y el tratamiento de enfermedades en espacios naturales siempre son complejos. Hay muchas dificultades debidas a la distancia, los medios con que se cuenta, el viento, el sol, el frío o la lluvia, que pueden repercutir agravando la condición del afectado si no tomamos los resguardos necesarios. Por ello, lo más importante es siempre la prevención.

Para esto presentamos algunas recomendaciones que ayudarán a disminuir los riesgos potenciales de las actividades educativas en naturaleza:

Alergias y diabetes

Si Ud. presenta alguna de estas condiciones, tiene antecedentes de ellas, o sospecha de alergias, nunca olvide su medicación. Un coma diabético o un shock alérgico son situaciones muy difíciles de tratar en áreas aisladas.

Protección contra la radiación solar

Los rayos UV, o ultra-violeta, son parte de la radiación solar. Dos tipos de ellos UV-A y UV-B ingresan a la Tierra y causan enfermedades a la piel, dañando la capacidad inmunológica de las personas. Por lo tanto, es de suma importancia:

Proteja la piel de sus hijos

50% de los niños se ha bronceado o ha quemado su piel antes de los 2 años.

Ellos tienen el **200%** de probabilidades de desarrollar melanomas u otros tipos de cancer de piel



● protegido
● expuesto

Protéjase usted y especialmente a sus hijos de la perjudicial exposición al sol

- Use poleras de manga larga, gafas de sol y sombreros siempre que sea posible.
- Tenga precaución cerca del agua, nieve o arena, pues reflejan los rayos solares y aumentan la posibilidad de quemaduras.
- Manténgase a la sombra, especialmente entre las 10 a.m. y las 4 p.m., cuando el sol es más dañino.

- Utilizar ropa que impida la exposición de tu cuerpo al sol. Procurar siempre usar poleras de mangas largas y pantalones largos.
- Utilizar siempre lentes con protección UV.
- Usar un gorro, de preferencia de ala ancha.
- Usar siempre protector solar de factor alto, entre 30 y 50.

Es importante considerar que en ambientes de montaña el aire se hace menos denso, razón por la cual las radiaciones solares son mucho más peligrosas que a nivel del mar.

Deshidratación y ‘golpes de calor’

La deshidratación es la pérdida de líquidos corporales, que contienen electrolitos esenciales para el cuerpo, como el sodio o el potasio. Sus síntomas son: piel seca enrojecida, lengua blanquecina, irritabilidad y confusión. Algunos de sus efectos más severos son; fiebre prolongada, diarrea, vómito continuo y transpiración abundante.

Otro grave efecto de la exposición prolongada a la radiación solar sin tomar las medidas de protección adecuadas son los “golpes de calor”. Sus síntomas son la reducción o cesación del sudor, la taquicardia, piel caliente, cefalea, convulsiones y alta temperatura corporal (sobre los 40.5 °C o más). Por eso es fundamental mantenerse siempre hidratado. Recordar la importancia de regresar al cuerpo los líquidos que se pierden por la sudoración. El cuerpo es capaz de eliminar entre 250 y 300 c.c. de agua cada 20 minutos de ejercicios, dependiendo de la persona, las condiciones del clima y la actividad que se realice.

Un buen consejo para evaluar la hidratación del cuerpo es observar la orina. Esta debe ser abundante y transparente. Si una persona presenta síntomas de deshidratación, se debe tratar que ella se enfríe, suministrarle líquido y colocarla a la sombra (si no hay, crearla con equipo o ropa). Si existen sospechas sobre golpe de calor se debe evacuar a la persona inmediatamente, para asegurar que se le brinde una atención especializada. En lugares de altas temperaturas, se recomienda concentrar las caminatas y cualquier otra actividad física en la mañana o en la tarde-noche, evitando las horas de máximas temperaturas.

Protección contra el frío

El frío, dependiendo de su duración e intensidad, puede causar desde un simple resfrío hasta congelar una extremidad



y la muerte incluso. Para evitar estas complicaciones y saber cómo responder frente a una emergencia de esta naturaleza, recomendamos lo siguiente:

- En el sur del país, llevar siempre equipo para lluvia y en todas las regiones tener siempre información del pronóstico local del tiempo atmosférico.
- Evitar permanecer con la ropa mojada por tiempo prolongado.
- En caso de acampar al aire libre, al dormir cambiar calcetines por unos que estén secos y cómodos.
- En climas fríos, consumir alimentos que aporten calorías, evitar la cafeína y el alcohol. Consumir líquidos tibios.
- Cambiar de ambiente, protegerse del frío bajo techo, dentro de la carpa o junto a una pirca.
- Cubrir la cabeza, recuerde que es posible perder hasta un 50% de calor con la cabeza descubierta.



Hanta Virus



El Síndrome Pulmonar por Hantavirus es una enfermedad infecciosa aguda, habitualmente grave, que puede ser mortal. Su período de incubación es entre 1 y 3 semanas. Sus síntomas característicos son: decaimiento intenso; fiebre alta; dolores musculares y de espalda; en ocasiones dolor de estómago, vómitos, náuseas y diarreas; también puede haber conjuntivitis y tos seca.

Este virus es contraído por las personas al ser mordidos, tomar y/o respirar aire contaminado por excremento, orina y/o saliva de ratones infectados (principalmente ratón de cola larga, *Oligoryzomys longicaudatus*). El virus vive poco tiempo desde que el ratón defeca u orina y se encuentra en ambientes cerrados y oscuros tales como bodegas, casas cerradas o galpones. En

espacios abiertos, es posible encontrarlo en basurales, acequias y en general en cualquier sitios donde las condiciones sanitarias sean deficientes.

No obstante, en la región de Atacama no existen antecedentes de casos confirmados de Hanta virus, el contagio es potencialmente factible, dado que en Chile, el ratón de cola larga se distribuye desde el Valle del río Copiapó, hasta Campos de Hielo Sur.

- ¿Qué hacer para prevenir el contagio de Hanta virus?

- Antes de usar, ventilar cabañas o habitaciones que hayan permanecido cerradas por algún tiempo.
- Transitar por senderos o caminos habilitados. No internarse en lugares con vegetación abundante.
- Acampar en lugares abiertos, donde no existan evidencias de roedores. Siempre ir a camping autorizados.
- Evitar el contacto con ratones y sus excretas y no utilizar lugares donde se note la presencia de ratones o sus excretas.
- No colocar ni dormir en sacos de dormir en áreas próximas a excretas o refugios de ratones, tales como basuras, escombros o pilas de madera.
- Usar sólo carpas con piso y mantenlas cerradas. Si es posible, no dormir directamente sobre el suelo.

SINTOMAS	TRATAMIENTO	PREVENCIÓN
Los síntomas aparecen entre 1 a 5 semanas siguientes a la exposición. Al principio parece un resfrío: · Cansancio · Escalofríos · Mareos · Dolor de cabeza · Problemas estomacales · Fiebre · Dolor muscular Los 4 a 10 días siguientes va en progresión: · Tos · Falta de apetito · Fluidos en los pulmones · Malestar severo Tasa de mortalidad  38% 2 de cada 5	¿Se puede curar? Actualmente no existe cura para el Hanta virus y es considerado una amenaza para la salud dada su alta tasa de mortalidad. Existen varios tratamientos pero ninguno de ellos es farmacéutico. El tratamiento temprano incrementa las posibilidades de sobrevivencia. Los pacientes de cuidado intensivo reciben: · Terapia de oxígeno · Alimentación asistida · Tratamiento para los riñones 	Protéjase usted y los demás  Repáre los agujeros que haya en su casa previniendo la infección de roedores.  Ponga trampas para atrapar a los ratones de los alrededores.  Mantenga un buen aseo. Puede que no vea ratones en su hogar, trabajo o camping, pero los infectados con hanta nunca los vieron

- Mantener los alimentos en envases herméticos a prueba de ratones.
- No dejar restos de alimentos sobre muebles o el suelo.
- Limpiar las cubiertas y utensilios de cocina con una solución desinfectante.
- Evitar recolectar frutas silvestres o leña.
- Para consumo usar solamente agua potable, embotellada, hervida o que haya sido desinfectada. Esta agua debe ser usada para beber, cocinar lavar platos y lavarse los dientes.

Parte fundamental para el control de este virus es la limpieza. Se debe contribuir manteniendo limpios los lugares que se visitan y, zonas de camping habilitados, usar y exigir sistemas de recolección de basura eficientes.

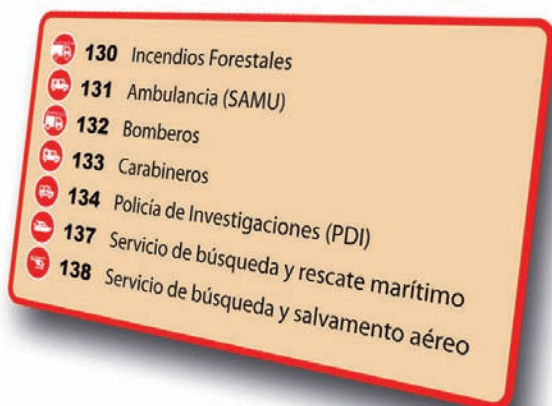
Es también fundamental mantener el equilibrio ecológico, protegiendo a los depredadores naturales de los ratones como culebras, búhos y otras aves de rapiña.

No enterrar la basura, donde sea posible disponerla de manera adecuada, en bolsas herméticas, de manera limpia y ordenada.

Más información en:

<http://epi.minsal.cl/vigilancia-epidemiologica/enfermedades-de-notificacion-obligatoria/vigilancia-hantavirus/>

Números de emergencia



Enlaces de interes on-line

Vida al aire libre

Fundación Sendero de Chile:	www.senderodechile.cl
Escuela Nacional de Montaña:	www.enam.cl
Escuela de Guías de la Patagonia:	www.escueladeguías.cl
Dirección Meteorológica de Chile:	www.meteochile.cl
Oficina Nacional de Emergencias:	www.onemi.cl
Federación de Andinismo de Chile:	www.feach.cl
Cuerpo de Socorro Andino:	www.socorroandino.com
Asociación de Guías y Scouts de Chile:	www.guiasy scoutsdechile.cl
Pega leve:	www.pegaleve.org.br
National Outdoor Leadership School:	www.nols.cl
Leave No Trace (No Deje Rastro):	www.int.org

Biodiversidad de Chile

Unión de Ornitólogos de Chile:	www.avesdechile.cl
Depto. de Botánica - U. de Concepción:	www.musgosdechile.cl
Moluscos marinos de Chile:	www.moluscoschilenos.cl
Insectos de Chile:	www.insectos.cl
Enciclopedia de Flora Chilena:	www.florachilena.cl
Laboratorio de conservación:	www.conservacion.cl
Jardín Botánico Chagual:	www.chagual.cl
Ecología Medio Ambiente en Chile:	www.ecolyma.cl
Humedal de Batuco:	www.humedaldebatuco.cl
Red de observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile:	www.redobservadores.cl
Anfibios de Chile:	www.anfibiosdechile.cl
Base de datos semillas:	www.chileflora.com
Hongos de Chile:	www.hongos.cl
Arboretum – Fac. Cs. Forestales – UACH:	www.proflora.cl
Comité de Defensa de la Flora y Fauna:	www.codeff.cl
Fotografías de especies de flora de bosques nativos:	www.chilebosque.cl
Fotografía, videos y audio de ambientes silvestres:	www.chilesilvestre.cl
Jardín Botánico Nacional:	www.jardin-botanico.cl
Wildcatschile.org:	www.wildcatschile.org



Glosario

Antrópico: Que tiene su origen o es consecuencia de las actividades del ser humano.

Área protegida: Un espacio geográfico específico y delimitado, reconocido mediante decreto supremo del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo objeto es la conservación a largo plazo, por medio de instrumentos jurídicos y de gestión eficaces, de la biodiversidad del país, así como del patrimonio natural, cultural y del valor paisajístico contenidos en dicho espacio.

Bienes Nacionales Protegidos: Constituyen un subsistema del Sistema de Áreas Protegidas de Chile, consignado en la Política Nacional de Áreas Protegidas, y cuyo instrumento de protección consiste en la auto destinación y posterior concesión a terceros para proyectos con fines de conservación y desarrollo sustentable.

Biocapacidad: capacidad de un área específica biológicamente productiva de generar un abastecimiento regular de recursos renovables y de absorber los desechos resultantes de su consumo.

Biodiversidad: Diversidad biológica. Conjunto de todas las especies de plantas y animales, su material genético y los ecosistemas de los que forman parte. Es el número de especies de una región determinada; la variabilidad genética de cada especie; y el número de ecosistemas que dichas especies conforman.

BRIICS: Brasil, Rusia, India, Indonesia, China, Sudáfrica.

Cambio climático: cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

CITES: Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Crisis ambiental: conjunto de problemas ambientales y sociales que amenaza el disfrute de una vida digna para las poblaciones humanas.

Ecoregión: Región ecológica

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Convenio sobre diversidad biológica)

Educación ambiental: Proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.

Endémico(a): Especie propia de una región determinada.





Esclerófilo: Planta en la que el esclerénquima tiene gran desarrollo, por lo que se adapta con facilidad a climas secos.

Especie domesticada: Que ha sido seleccionada por el ser humano para satisfacer sus propias necesidades (ejemplo las vacas y caballos).

Especies nativas: Cualquier especie biológica, ya sean plantas, algas, bacterias, hongos o animales, originaria del país.

Especies exóticas: Una especie, subespecie o taxón inferior, introducida fuera de su distribución natural, incluyendo cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos de tales especies, que pueden sobrevivir y reproducirse.

Especie silvestre: Cualquier especie que vive en su estado natural en forma libre e independiente del hombre, en un medio terrestre o acuático, sin importar cuál sea su origen, nativo o exótico, ni su fase de desarrollo.

Hábitat: Características de un lugar o territorio que necesita una determinada especie para sobrevivir.

Hectárea global (hag): Una hectárea global es una unidad común que comprende la productividad promedio de toda el área de tierra y mar biológicamente productiva en el mundo en un determinado año.

Hidrófilo/Higrófilo: Que absorbe fácilmente la humedad o el agua.

Huella de carbono: la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.

Huella Ecológica: Medida de cuánta tierra y agua biológicamente productivas requiere un individuo, población o actividad para producir todos los recursos que consume y para absorber los



desechos que generan utilizando la tecnología y prácticas de gestión de recursos preponderantes. La Huella Ecológica se mide normalmente en hectáreas globales. Dado que el comercio es global, la Huella de un individuo o un país incluye tierra o mar de todo el planeta.

Índice Planeta Vivo (IPV): El IPV refleja los cambios en la salud de los ecosistemas del planeta analizando las tendencias de más de 9.000 poblaciones de especies de vertebrados. De la misma forma que los índices bursátiles analizan el valor de una serie de participaciones en el tiempo como la suma de su cambio diario, el IPV calcula primero la tasa anual de cambio de cada población de especies en el conjunto de datos (ejemplos de poblaciones pueden verse en las figuras 4-6). El índice calcula después el cambio promedio de todas las poblaciones de cada año desde 1970, cuando se empezó a recoger datos, hasta 2008, el último año del que se dispone de datos.

Mamíferos: Son una clase de vertebrados amniotas homeotermos (de “sangre caliente”), con pelos y glándulas mamarias productoras de leche con la que alimentan las crías; la mayoría son vivíparos (las crías nacen formadas), con la notable excepción de los monotremas (ornitorrinco y equidnas). La mayoría presentan cuatro patas para andar, unos pocos presentan aletas para nadar, como las ballenas, y otros pocos presentan alas para volar como los murciélagos.

Matorral: Concepto aplicado a la denominación de comunidades vegetales, donde predominan los arbustos altos, generalmente muy ramificados en la base.

Medio ambiente: El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la



existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Ornitología: Parte de la zoología que estudia a las aves.

Perenne: Se usa para plantas que viven más de dos años. Este término se usa también para las hojas de árboles y arbustos que mantienen hojas durante todo el año.

Plantas no vasculares: Corresponde a las plantas que no poseen un sistema de vasos especializados en la conducción de agua y savia. Corresponden a las llamadas briofitas (musgos y hepáticas) y los antoceros.

Plantas vasculares: Plantas que poseen vasos de conducción de agua y savia, que son el xilema y el floema. Ejemplos de ellas son los árboles, arbustos y helechos.

Polinización: La polinización es el paso del polen desde el aparato masculino de las plantas al aparato femenino. Los agentes polinizadores pueden ser el viento, insectos, aves o mamíferos.

RAMSAR: Convención internacional relativa a la protección de los humedales de importancia internacional, firmada en la ciudad de Ramsar, Irán, en 1971.

Relicto: Se aplica, en el sentido de reliquia, a las plantas que fueron dominantes en otra época, pero que ahora son escasas. Por extensión, lo que queda o perdura de la vegetación primitiva de un país.

Servicios ecosistémicos: Aquellos procesos y propiedades ecológicas que caracterizan la estructura y funcionamiento de los



ecosistemas y que generan beneficios materiales e inmateriales para los seres humanos.

Sitios prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad (SPCB): Espacio geográfico de propiedad fiscal que, en condiciones naturales, es relevante para la biodiversidad del país, ya que provee de servicios ecosistémicos importantes o cuyos ecosistemas, hábitats, especies, paisajes o formaciones naturales presentan características particulares de unicidad, escasez o representatividad, y en el cual se pueden aplicar una o más medidas de gestión para la conservación.

SNASPE: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

Xerófilo: Término usado en botánica para las plantas o formaciones adaptada a ambientes secos o desérticos.



Referencias bibliográficas

Clark Nancy (2002). Nutrición para deportistas. Desnivel Ediciones, Madrid, España.

Cole David N. (1989). Low-Impact Recreational Practices for Wilderness and Backcountry. Forest Services, Department of Agriculture, USA.

Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (2010). Primer reporte sobre residuos sólidos en Chile.

Comisión Nacional del Medio Ambiente – Sendero de Chile (2003). Manual No Deje Rastro.

Corporación Nacional Forestal -CONAF-, 2012. Estadística de ocurrencia y daño de incendios forestales.

Delgado E., Antilef P., Pérez M. y Ortega D. (2012). Brújula: Apuntes de apoyo para educadores ambientales. Ministerio del Medio Ambiente- Fundación Sendero de Chile. Santiago, 104 pp.

Delgado E., López G., Rojas M. y Schaa H. (2013). Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos isla Grande de Atacama. Guía de campo para recorrer, conocer y cuidar su patrimonio. Fundación Sendero de Chile – Ministerio del Medio Ambiente (eds.).

Delgado Esteban (ed.) (2013). Travesías. Rutas y senderos para conocer Chile caminando. Fundación Sendero de Chile. Santiago, 296 pp.

Marion J. & Reid S. (2001). Development of the US Leave No Trace program: An historical perspective.

Ministerio del Medio Ambiente - Sendero de Chile, 2013. Plan de manejo del visitante y Plan de Manejo de residuos del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.

Mora Camilo & Sale peter F. (2011). Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land sea. Marine Ecology progress series, Vol. 434; 251 - 266.

Mugarra Ana (2000). Sin dejar huella. En busca de la armonía entre el medio y las actividades de aventura. Serie Manuales Grandes Espacios, Desnivel Ediciones. Madrid, España.

Gabriel A. & Jordan R. (2009). Mínimo impacto. ¿Mínimo qué? El arte de dejar sólo huellas y llevarse sólo recuerdos. Ediciones Vertical, Santiago, Chile.

Pickering Catherine Marina (2010). Ten factors that affect the severity of environmental impacts of visitors in protected areas. Revista AMBIO 39:70–77.

Townsend Chris (2005). The backpacker's handbook (3 Ed.). Ragged Mountain Press – McGraw-Hill, USA.

WWF (2012). Planeta Vivo Informe 2012. Biodiversidad, biocapacidad y propuestas de futuro.





Fundación
Sendero de Chile
www.senderodechile.cl

ISBN: 978-956-9179-03-7



9 789569 117903 7

