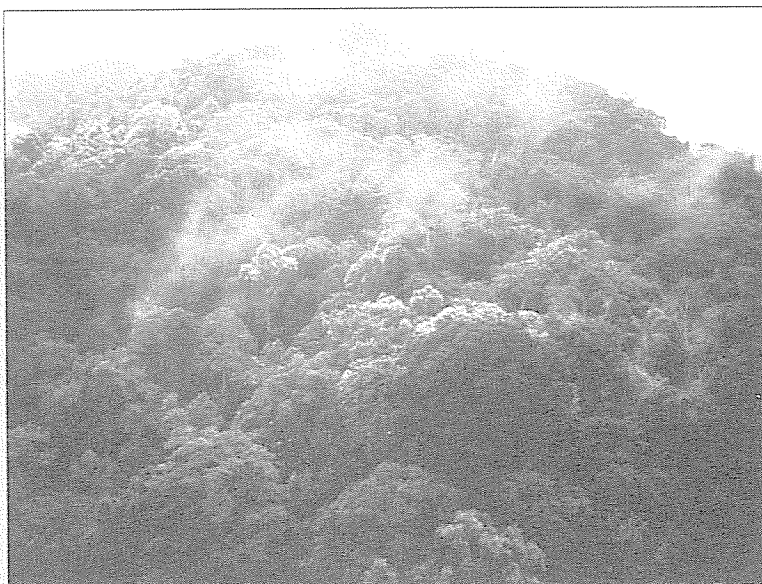


La Serie Focus de la UICN

Una Campaña por Bosques Nublados

Ecosistemas Unicos y Valiosos en Peligro



El material contenido en este folleto proviene principalmente de un Simposio sobre Bosques Tropicales Nublados de Montaña (*Tropical Montane Cloud Forest Symposium*) convocado por el autor en Puerto Rico, en junio de 1993. Era la primera vez que se congregaban investigadores y silvicultores de los bosques nublados a fin de compilar sus conocimientos sobre esos valiosos ecosistemas en grave peligro. Se recibieron contribuciones de 44 individuos representando el trabajo realizado en aproximadamente 20 países. De dicha reunión, surgió, en diciembre de 1994, la publicación de un libro perteneciente a la serie 110 de Estudios Ecológicos de Springer-Verlag, co-editado por los autores, el Dr. James Juvik y el Dr. F. Scatena, y que llevara por título *Tropical Montane Cloud Forests*. El libro está dirigido al mundo científico y al de la gestión de tierras. El presente folleto de la Serie Focus intenta fomentar entre los Miembros, Colaboradores y Donantes de la UICN, y la audiencia en general el conocimiento de estos bosques, que presentan una rica diversidad biológica y protegen importantes recursos hídricos.

La Serie Focus de la UICN

Una Campaña por Bosques Nublados Ecosistemas Unicos y Valiosos en Peligro

Lawrence S. Hamilton

Vice-Presidente (Montañas)

Comisión de Parques Nacionales y Areas Protegidas de la UICN

**UICN – Union Mundial para la Naturaleza
1995**

- Publicado por: UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido
Este folleto ha sido co-producido por los Programas de
Áreas Protegidas y de Conservación de Bosques de la UICN
- Producido por: Servicio de Publicaciones de UICN, Cambridge, Reino
Unido, con equipo de publicación adquirido mediante una
donación de la Sra Julia Ward
- Derechos reservados: (1995) Unión Internacional para la Conservación de la
Naturaleza y de los Recursos Naturales.
- Impreso en: The Burlington Press, Cambridge, Reino Unido
- Foto de portada: *Donde con frecuencia los vientos fuerzan el movimiento
de las nubes a elevaciones superiores, los "bosques
nublados" pueden desarrollarse y servir como trampas de
agua.* L. Hamilton
- Redactora de Focus: Joanna Boddens Hosang
División de Relaciones Públicas, UICN, Gland, Suiza
- Disponible en: Servicio de Publicaciones de la UICN
219 Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL
Reino Unido
o
División de Relaciones Públicas UICN
Rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suiza

Las opiniones corresponden al autor y no reflejan necesariamente
la política oficial de la UICN.

Impreso en papel recuperado

¿Qué son y dónde se encuentran los bosques nublados?

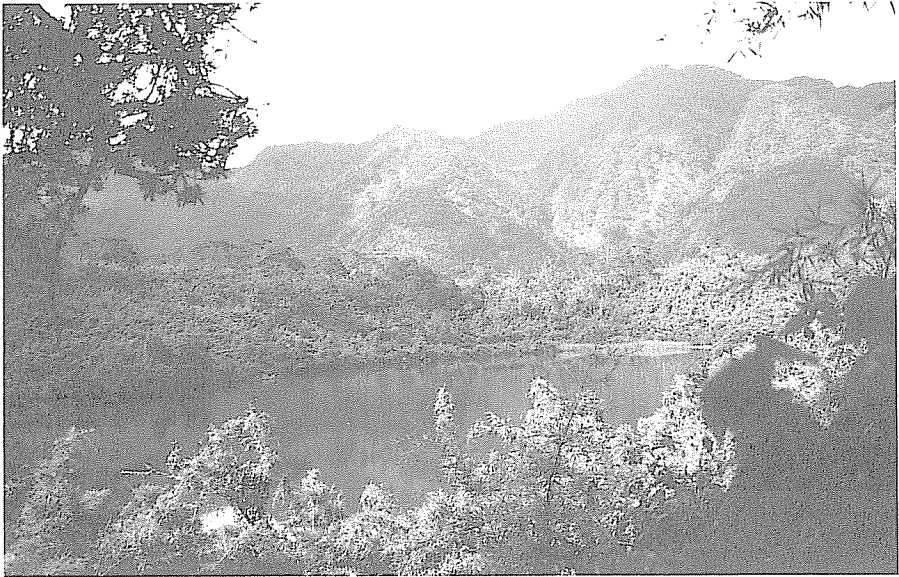
Los bosques nublados son complejos de vegetación únicos en zonas caracterizadas por la presencia persistente o frecuente de nubes en movimiento. Dichos complejos “extraen” o cosechan de la nube (o niebla) en movimiento, la humedad atmosférica por encima o más allá de las precipitaciones normales. Este fenómeno se conoce con el nombre de lluvia “horizontal” (o lluvia “oculta”) y, si no fuera por la presencia de superficies interceptantes como árboles, arbustos, epífitas, musgos y líquenes, la humedad permanecería en la atmósfera transformándose así en un recurso hídrico sin provecho. Esta situación es muy común en las montañas de las regiones tropicales y sub-tropicales sometidas a influencias oceánicas. También es común en las regiones frecuentadas por las nieblas litorales (por ejemplo, en las secoyas costeras de California) o aún cuando se forman nubes de nieve invernales y horizontales sobre las cimas de las montañas en las zonas templadas. El presente folleto trata de esos bosques nublados de montaña, por su alto valor biológico, hidrológico y patrimonial y también por la alarmante velocidad con la que están desapareciendo o deteriorándose (véase Hamilton *et al.*, 1994).

Los bosques nublados de montaña han sido denominados como unidades especiales de vegetación de varias maneras diferentes en diversos idiomas: *nebelwald*, *forêt néphéiphile*, *bosque de ceja montaña*, *elfin forest*, *mossy forest*, *matinha nebulosa*, *unmu-rin* y varias otras (Stadtmüller, 1987).

Comparado con los bosques húmedos de altitudes más bajas, estos bosques albergan árboles de una altura menor (de ahí que se los llame también *dwarf cloud forest* o bosques nublados enanos) y de troncos más gruesos. Los árboles en bóveda tienen generalmente troncos y ramas nudosos, copas densas y compactas, y hojas pequeñas, gruesas y duras (esclerófilas). Una gran proporción de la biomasa se forma por la presencia de diversos organismos que crecen en los troncos de árboles, rocas y materia orgánica

inerte. Entre esos organismos se encuentran líquenes, musgos, briofitas y helechos diáfanos. Los helechos arborescentes son una presencia común en muchos bosques nublados. Los suelos son húmedos, muy orgánicos y con frecuencia están anegados. Aunque dichas características tan inusuales carecen de una explicación convincente, entre las razones que darían cuenta de ellas se han citado (al menos para el caso de muchos bosques de altitudes altas), las fluctuaciones rápidas de la radiación (incluyendo los rayos B-ultravioletas), las concentraciones foliares y en la hojarasca fresca de compuestos químicos como los polifenoles, el agua en exceso que afecta los sistemas radiculares y los vientos altos (Bruijnzeel y Proctor, 1994).

Los bosques nublados ocupan un cinturón altimétrico relativamente angosto, aunque la posición del cinturón varía ampliamente. En el caso de los vastos sistemas montañosos de tierra adentro situados en los trópicos (p.ej., los Andes Sudamericanos o las montañas Rwenzori en Uganda y Zaire), se



Las montañas Rwenzori en Africa contienen bosques nublados biologicamente únicos.

UICN/J. Thorsell

encuentran típicamente entre los 2.000 y los 3.500m, mientras que en las montañas costeras o insulares, dicha zona puede descender hasta los 1.000m (p.ej. las islas Hawai). En las islas pequeñas y escarpadas, en condiciones ecuatoriales de alta humedad, los bosques nublados pueden desarrollarse en altitudes muy bajas (500m), que pueden descender, aunque con menos frecuencia, hasta los 350m (Gau en las Fiji). Los bosques nublados pueden desarrollarse dentro de un amplio rango de regímenes pluviales anuales (entre 500 y 10.000mm/año) y en condiciones de humedad anual constante o muy estacionales. Es precisamente durante estos períodos de lluvias escasas y estacionales en los que la extracción de la humedad ambiental por los bosques nublados constituye el mayor aporte del precipitado líquido al balance hídrico del área.

En las Figuras 1, 2 y 3 se muestran los mapas con la situación aproximada de los bosques pluviales tropicales de montaña (en donde se ubican la mayoría de los bosques nublados) identificados por el Centro Mundial para el Seguimiento de la Conservación (WCMC).



FIG. 1. Bosques tropicales húmedos de montaña en África Sub-Sahariana

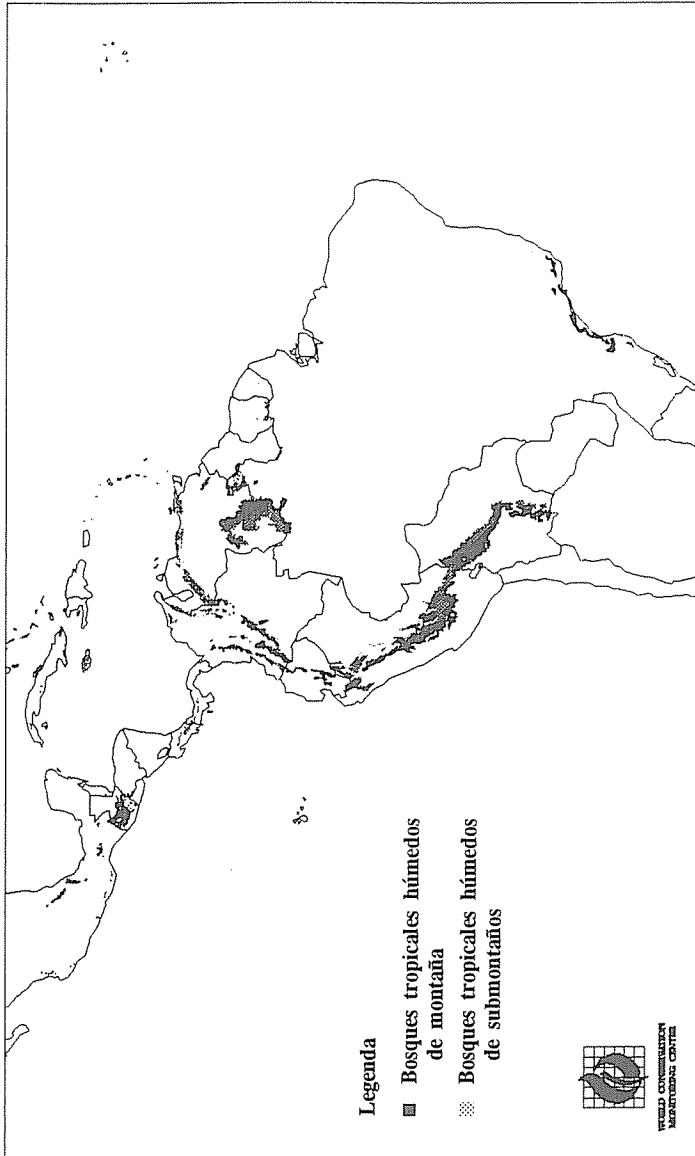


FIG. 2. Bosques tropicales húmedos de montaña y submontaños en Latino America

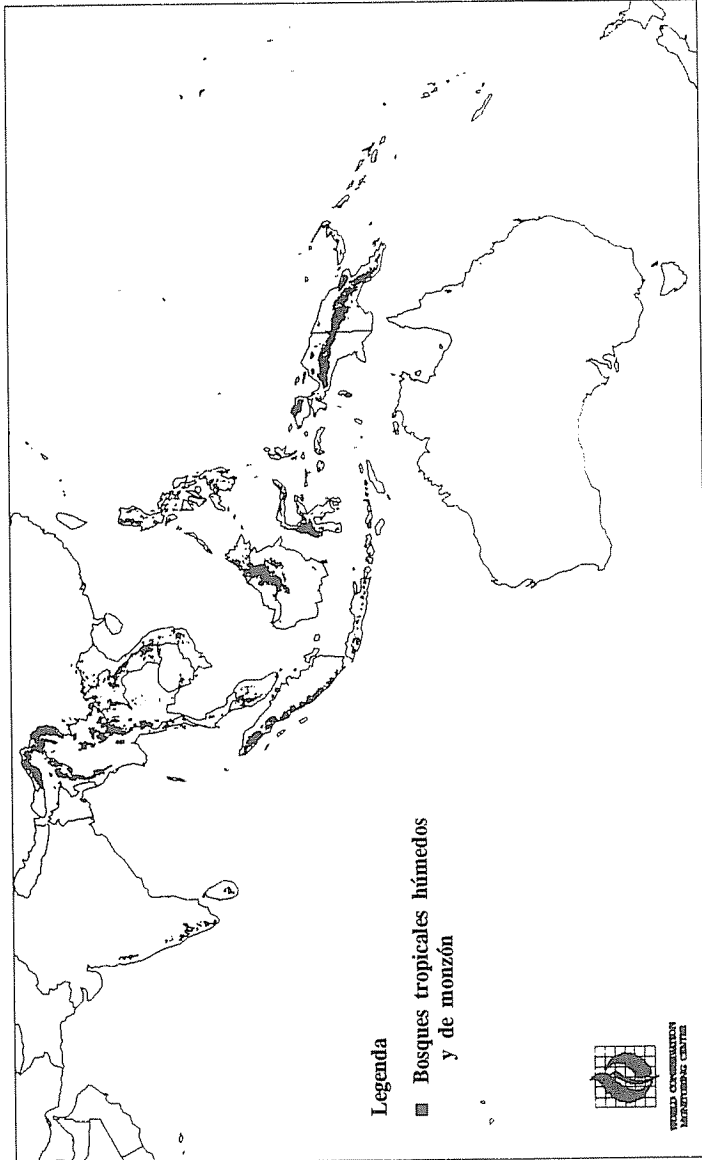


FIG. 3. Bosques tropicales húmedos de montaña, y bosques de monzón, en el Sudeste Asiático

La Importancia de Estas Cejas de Montaña

Importancia Hidrológica

En general, al estar ubicados en la cabecera de corrientes y ríos, los bosques montanos juegan un papel crucial en la protección de las cuencas hidrográficas. Cambios en el aprovechamiento de estos bosques afectan casi siempre negativamente la calidad del agua, y pueden provocar, corriente abajo, efectos cuantitativos nocivos. Por encima y más allá de ello, la importancia de los bosques nublados montanos radica en su capacidad de capturar la humedad atmosférica más allá de las precipitaciones normales. El volumen del agua capturada por el fenómeno de la lluvia horizontal puede alcanzar cientos de milímetros al año. Los valores típicos se sitúan entre un 5 y un 20% del volumen normal de lluvias, aunque este valor puede ser todavía mucho mayor en períodos de lluvias relativamente escasas en los que todavía hay nubes que se mueven entre la vegetación (por ejemplo, cuando hay inversión vespertina de los estratos de los cinturones de vientos alisios). Además, estos bosques de árboles de hojas gruesas, normalmente achaparrados, tienen una tasa de utilización hídrica muy baja, aún durante los períodos de fuerte radiación solar. Si se eliminan los bosques nublados, se pierde la masa de superficie foliar capaz de interceptar la humedad ambiental y la abundante vegetación que crece sobre las ramas y los troncos de los árboles. De esta manera, también se pierde, o al menos se reduce en gran proporción, el fenómeno de la lluvia oculta. Además, la tala del bosque con fines de pastoreo (uno de los impactos más comunes) provoca el deterioro de las características de infiltración del suelo, lo que a su vez puede degradar el sistema del caudal de aguas en las zonas de los estratos inferiores. En las áreas de pocas lluvias con nubes que pueden ser interceptadas, aún los árboles aislados constituyen fuentes de líquido vital para la vida silvestre, ganado doméstico o la población de la región. Uno de esos árboles en las islas Canarias, cuenta con tal valoración y veneración por parte de los residentes de la isla de “El Hierro”, que dicho árbol “fuente” aparece en el escudo de armas (Gioda *et al.*, 1994). En las zonas áridas



Midiendo el agua adicional capturada por este masivo bosque, cargado de epifitas, en el Monte Kohala, en Hawaii. J. Juvik

de la costa de Chile o del Perú, donde los árboles son escasos o no existen, se construyen en los lugares altos, torres artificiales que actúan como pantallas para la recolección de la humedad al ser capaces de interceptar las nubes. Dichos colectores cubren las necesidades hídricas de las comunidades locales principales. Allí donde todavía sea plausible el crecimiento de árboles, dicha función hidrológica fundamental en las áreas nubosas podría ser restituída mediante la reforestación.

Importancia de la Biodiversidad

Se asume, en general, que los bosques nublados de montaña albergan una menor riqueza de especies que sus homólogos tropicales o pluviales de las zonas templadas. En general, se acepta que en los trópicos, el número de especies de árboles y de lianas disminuye en forma proporcional al

aumento de altitud. Sin embargo, existen muchas evidencias que indican que en las zonas tropicales y húmedas, el número de especies de epífitas, arbustos, hierbas y helechos aumenta en forma proporcional a la altitud, de modo que en términos del total de la diversidad de la flora, la comparación con la situación de los bosques pluviales de tierras bajas, no resulta desfavorable. En el caso de los bosques nublados, en ambientes que van de lo fuertemente estacional a lo semi-árido incluso, la biodiversidad es con seguridad mayor que la de los ecosistemas vecinos. Además, muchas de estas “cejas de montaña” (eyebrow forests) portan dicho nombre porque constituyen el último remanente de vegetación nativa, en montañas de aprovechamiento fuertemente pronunciado y frecuentemente abusivo. El valor de la biodiversidad, en términos de especies nativas, bancos génicos y ecosistemas es extremadamente alto en estos casos.

Ya sea en forma aislada o constituyendo cinturones de ecosistemas altitudinales lindantes con bosques vecinos, es innegable que existe un número relativamente alto de plantas nativas y especies animales, algunas veces confinadas a un bosque nublado en una única montaña “isla”. Recientemente, un informe sobre bosques nublados, montanos y tropicales de un proyecto de biodiversidad realizado por la BirdLife International, mostró su importancia radical para las especies de aves en peligro y de distribución restringida, especialmente en la zona de los Andes (Long, 1994). El resplandeciente quetzal (*Pharomachrus mocinno*) de América Central, está virtualmente confinado a unas pocas “islas” de bosques nublados de montañas separadas. La megafauna atrayente y de cierta fama, como el gorila de montaña del Africa centro-oriental (*Gorilla gorilla beringei*) y el espectacular oso de los Andes (*Tremarctos ornatus*), se encuentra específicamente en los bosques nublados. El primero de ellos, constituye una de las mayores fuentes nacionales de ingreso, gracias a la atracción turística que representa, en al menos un país (Ruanda).



*Colecta de orquídeas en un bosque nublado
en la Sierra de San Luis, Venezuela. L. Hamilton*

Pérdida y deterioro de las riquezas

A comienzos de la década de los 70 se pensaba que la extensión original de los bosques nublados ocupaba globalmente unos 50 millones de hectáreas. En la actualidad, sin embargo, la velocidad con la que estos valiosos bosques montanos se talan o degradan ha cobrado valores sin precedentes. Tiempo atrás, hacia fines de los 70, como consecuencia de las noticias de pérdidas en América central y del caribe, se había instado la creación de un sistema de parques (o reservas) nacionales de bosques nublados (LaBastille y Pool, 1978). Hoy, las noticias son aún más alarmantes. Se piensa que la velocidad con la que los bosques nublados están siendo destruídos supera la de sus primos más conocidos, los bosques pluviales tropicales de tierras bajas. Los últimos datos provenientes de un estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, indican que, entre los años 1981 y 1990, mientras que el bioma de los bosques tropicales (como un todo integrado) desaparecía a una velocidad de 0.8 % por año, los bosques montanos tropicales y de tierras altas lo hacían a una velocidad de 1,1 % anual (FAO, 1993).

En las montañas africanas, el hambre por nuevas tierras está empujando la agricultura y la ocupación hacia zonas de mayor altitud. En Asia del sudeste, el crecimiento de especies vegetales de climas templados en las tierras altas tropicales y el establecimiento de complejos de recreación y campos de golf en las frescas tierras altas, constituyen nuevas amenazas a muchos de los bosques nublados de la región. Los botánicos del Neotrópico estiman una pérdida de casi el 90 por ciento de los bosques nublados de los Andes norteños, debido principalmente a la expansión del pastoreo hacia el interior de estos bosques altos, tanto desde arriba como desde abajo. En todas partes del mundo, la tala no sostenible de árboles, fuente de leña y de carbón, y la extracción no controlada de las inusuales especies de vegetales y animales de estos bosques, hacen estragos en la biodiversidad y las especies endémicas de muchos de ellos. Se ha desarrollado un trágico comercio de muy alto valor para las orquídeas, bromeliáceas, aves, anfibios, plantas medicinales, y especies raras o en peligro de extinción.

Estos bosques son particularmente susceptibles a la contaminación atmosférica ya que están en frecuente contacto con las nubes que los “bañan”. Un ejemplo de este gran peligro es la lluvia ácida, que está provocando la generalizada disminución, o la desaparición, de los bosques nublados templados del mundo industrializado. Al monte Mitchell, el pico más alto en el este de los Estados Unidos (2.037m de altura), se lo bautizó con el pseudónimo de “montaña metálica” por la acumulación de aluminio, cadmio, plomo, zinc y mercurio en sus bosques de piceas y abetos cubiertos por las nubes. Aunque los bosques nublados de los trópicos todavía no estén tan dramáticamente afectados, no son inmunes a los contaminantes presentes en las nubes, cuya concentración atmosférica, de origen urbano e industrial, es cada vez mayor. Estos cinturones altitudinales relativamente angostos de vegetación exótica, al existir en condiciones climáticas muy específicas, son particularmente vulnerables a las variaciones del clima. Además, la tala forestal en las tierras bajas puede provocar un aumento en el nivel de condensación de las nubes, y de este modo privar a los bosques nublados del fenómeno de la lluvia oculta.

Sugerencias para el control de daños

Las causas subyacentes a los efectos adversos sobre los bosques nublados se relacionan con presiones tan clásicas y generalizadas como el aumento rápido de la población, la inequidad en el acceso a los recursos naturales, las demandas de aumento del nivel de consumo por habitante, la incertidumbre en la tenencia de tierras, la codicia, la conveniencia política y la contaminación atmosférica que trasciende fronteras. Dichas presiones son muy complejas y es muy difícil causar su deflación, ya sea que ello se realice vía un planificador del uso de la tierra, un organismo administrador o un gobierno nacional deseoso de proteger u ordenar mejor un área de bosque nublado o un conjunto de áreas. Por otro lado, existe otra posibilidad, la de la tropicalización del clima, debido a la creciente presencia atmosférica de los gases del efecto invernadero y las emisiones destructoras del ozono. La reducción de estos contaminantes demanda una acción a escala internacional, cuya puesta en marcha parecería comenzar a tener lugar, aunque a paso de tortuga. Un sólo país, una sola unidad de gestión de tierras no puede solucionar este problema de dimensiones gigantescas.

¿Cuáles serían las acciones de carácter operativo que una nación, un organismo de gestión de recursos o la gestión a nivel local de los bosques nublados debería emprender?

Lo primero y más importante es **fomentar la concientización** de las riquezas de los bosques nublados. Esto debe realizarse no sólo desde los niveles local o internacional, sino también, mediante la participación de todos los actores que los afectan directamente o extraen beneficios de los mismos. La participación de las comunidades dependientes del agua, así como también, la de los pastores, hachadores, y recolectores locales de plantas y animales es aquí particularmente importante. Los donantes de ayuda al desarrollo rara vez han oído hablar de los bosques nublados, concentrados están en la conservación de la biodiversidad en los bosques pluviales de tierras bajas. Una “campaña pro bosques nublados” internacional para informar a estas comunidades podría ser de gran utilidad. Las

organizaciones locales, nacionales, o no gubernamentales internacionales (ONGs), también podrían ser muy útiles en fomentar la concientización a todos los niveles, si cuentan con la información fidedigna de la comunidad científica. La conservación de los bosques nublados no podrá cristalizarse hasta que la gente comprenda las riquezas que se están perdiendo, y ello requiere educación.

En segundo lugar, el extremo valor hidrológico y biológico de estos ecosistemas merece que la mayoría restante (sino todos) sea incluida en alguna de las categorías existentes de **área protegida**. Entre las categorías admitidas en el sistema de clasificación reconocido por la UICN – Unión Mundial para la Naturaleza, existen varias opciones viables: parque nacional, reserva natural estricta, área de gestión de hábitats y especies, área protegida de recursos manejados o paisaje protegido. Si bien el designar formalmente al lugar como “área protegida” no es garantía de protección, al menos constituye un primer paso hacia la misma. Este tipo de acción es urgente para todos aquellos países que tengan bosques nublados. El Centro Mundial para el Seguimiento de la Conservación (WCMC) (Cambridge, Reino Unido) está buscando fondos para la preparación de una Enciclopedia de Bosques Nublados que ayudará en gran medida a los científicos a determinar la situación de estos ecosistemas, y que podría indicar cuáles son y donde están los vacíos en un sistema de áreas protegidas.

Cualquiera sea el carácter de la propiedad de las tierras (estatal, comunal o privado), lo importante en la categoría de área protegida es el **control sobre el uso**, que evita la degradación seria o irreversible. Después de todo, eso es lo que la protección o uso sostenibles quieren decir. Es necesario que se controlen la extracción, la conversión, la intensidad del uso (como en el caso en los que hay turismo), los caminos y senderos y la introducción de especies foráneas. Entre los elementos importantes para lograr el control de esos factores, es necesario que se establezcan **planes de gestión** efectivos que se nutran del aporte y del apoyo de la comunidad local. Antes de planificar y adoptar políticas de gestión, es necesario que se ponga en marcha un programa educativo en colaboración con las comunidades locales. Mediante este procedimiento, los utilizadores tradicionales de los recursos pueden aportar informaciones muy útiles. Es necesario que cuando se proceda a realizar estudios e inventarios, éstos abarquen mucho más que la esfera de los bosques nublados e incluyan no sólo la información biofísica sobre

el aprovechamiento del suelo, sino también los datos sobre la tenencia de tierras y la demografía de la región.

Es necesario que se adopten medidas que permitan la **vigilancia del estado del ecosistema**, ya que este tipo de sistema se “altera” con mucha facilidad y es de lenta recuperación. En la medición de los cambios, hay que evaluar no sólo los cambios provocados por los factores locales, ya que los bosques nublados son buenos indicadores de los cambios globales del clima, calidad del aire, niveles de ozono y radiación ultravioleta.

Comparado a casi la mayoría de los otros ecosistemas forestales principales, la investigación científica que se ha llevado a cabo en los bosques nublados montanos no ha sido suficiente, y menos aún **la investigación básica**. Esto quizás esté relacionado con la relativamente poca accesibilidad al lugar y con el medioambiente de características bastante poco hospitalarias para la investigación. Hasta ahora, no se ha emprendido ninguna investigación integrada de los procesos y elementos más importantes del ecosistema que implique la participación de científicos de distintas disciplinas. Es necesario, como mínimo, que se emprendan estudios que integren la hidrología, la meteorología, los suelos, la vegetación, la fauna y el reciclaje de nutrientes de esos sitios. Los casos cuya investigación científica más se aproxima a este criterio son la Reserva de Bosques Nublados de Monteverde en Costa Rica, el Parque Nacional Impenetrable de Bwindi en Uganda, las Montañas Azules en Jamaica y el Bosque Nacional Luquillo en Puerto Rico. Los sitios en donde se extraen los datos de referencia sobre muchos elementos, ofrecen excelentes oportunidades para establecer una red mundial de vigilancia de las variaciones atmosféricas próximas a la superficie.

No obstante, **la investigación aplicada** también es necesaria a fin de resolver algunas necesidades urgentes en materia de gestión. Esto incluye el determinar los niveles sostenibles (si es que existen) de la explotación de los recursos (especialmente para los productos no madereros). En dicha investigación, se deberían incluir los factores socioeconómicos que aumentan la probabilidad de protección de estos fragmentos cada vez más raros por zonas de amortiguamiento, y estimar cual sería el costo de la pérdida de la capacidad recolectora de dichos bosques, o de la pérdida hídrica, al ser éstos destruídos.

El inventario y la cartografía mundiales de estos bosques, y el desarrollo de un banco de datos sobre los mismos, constituyen un asunto de máxima prioridad. El Centro Mundial para el Seguimiento de la Conservación (WCMC), en colaboración con la UICN, podría muy bien llevar adelante esta tarea con el apoyo financiero necesario.

Acciones para la Conservación de los Bosques Nublados

- **fomento de la concientización** sobre la importancia biológica e hidrológica de los bosques nublados, tanto a nivel local como a escala internacional;
- **protección formal** bajo el sistema de categorías de áreas protegidas de la UICN;
- **planes de gestión y uso sostenible** de las tierras en las áreas de los bosques nublados;
- **vigilancia** de los cambios en los ecosistemas situados en los bosques nublados;
- **investigación**, tanto básica como aplicada, para vigilar el deterioro de los bosques nublados;
- **inventario y cartografía** de los bosques nublados con vistas a evaluar su situación general.

Irreversibilidad

Es imperioso contar con la ayuda de donantes a fin de llevar a cabo esta urgente investigación y tomar las demás medidas necesarias para el control de los daños. En muchos ecosistemas, si se cuenta con el suficiente tiempo y energía, las consecuencias de muchas de las decisiones en materia de aprovechamiento del suelo pueden revertirse. En la actualidad, si bien es cierto que se necesita mucha más investigación que alimente nuestro conocimiento sobre los bosques nublados de montaña, se cree que las actividades que destruyen la cubierta de los bosques nublados traen aparejado, la mayoría de las veces, consecuencias irreversibles. Ello se debe a la gran diversidad biológica, a los bancos génicos de características únicas, al pequeño tamaño de las áreas (“cejas” de las montañas más altas o “gorras” sobre la cima de las montañas más bajas), y a la lenta capacidad de recuperación que muestran estos sistemas frente a los cambios. Es cierto que uno de sus rasgos más importantes, como la capacidad de captura del agua oculta, puede recuperarse sin mayores dificultades. La reforestación, o aún, la construcción de amplias estructuras tipo pantalla (como se ha hecho en las regiones neblinosas y áridas de Perú o Chile con el fin de suministrar agua a las poblaciones), podrían constituir las superficies necesarias para la captura de la humedad condensada en las nubes. Empero, el restaurar la mezcla compleja de formas biológicas, incluyendo la sorprendente variedad de epífitas y su fauna particular, el valor de recreación, la autenticidad, y la fuente de información científica y genética, está fuera del alcance de nuestras capacidades.

Cuánto mejor es proteger estas áreas de la destrucción, si se piensa que el uso del espacio en reemplazo de estos bosques reviste un carácter económicamente marginal, aún en el mejor de los casos. Una excepción sería la utilización de estos sitios (cuando estén ubicados en las cimas de las montañas) por los servicios de las telecomunicaciones, lo que podría comportar un mayor beneficio económico. Aún en estos casos, es seguramente y frecuentemente posible encontrar otros sitios alternativos para ese tipo

de infraestructura. Fomentar la concientización sobre los bosques nublados de montaña reviste cierta urgencia. La UICN podría constituir una organización de características únicas para liderar una campaña en pos de la preservación de los bosques nublados, apoyándose en la fuerza y el respaldo de sus miembros, siempre y cuando se establezcan los recursos necesarios para emprender dicha tarea.

Referencias

- Bruijnzeel, L.A y J. Proctor; 1994. Hydrology and biochemistry of tropical montane cloud forests: What do we really know? pp. 38-78 en *Tropical Montane Cloud Forests*, Eds., L.S. Hamilton, J.O. Juvik y F. Scatena. Serie Ecológica 110, Nueva York: Springer-Verlag.
- FAO; 1993. *Forest Resources Assessment 1990, Tropical Countries*. Forestry Paper 112, Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Gioda, A., J. Maley, R. Espejo Guasp y A. Acosta Baladn; 1993. Some low elevation fog forests of dry environments: applications to African paleoenvironments. pp. 156-164 en *Tropical Montane Cloud Forests*, Eds., L.S. Hamilton, J.O. Juvik y F. Scatena. Serie Ecológica 110, Nueva York: Springer-Verlag.
- Hamilton, L.S., J.O. Juvik, y F. Scatena (Eds.); 1994. *Tropical Montane Cloud Forests*. Serie Ecológica 110, Nueva York: Springer-Verlag.
- LaBastille, A. y D.J. Pool; 1978. On the need for a system of cloud forest parks in Middle America and the Caribbean. *Environmental Conservation* 5(3): 183-190.
- Long, A. The importance of tropical montane cloud forests for endemic and threatened birds. pp. 79-106 en *Tropical Montane Cloud Forests*, Eds., L.S. Hamilton, J.O. Juvik y F. Scatena. Serie Ecológica 110, Nueva York: Springer-Verlag.
- Stadtmüller, T. 1987. *Cloud Forests in the Humid Tropics: A Bibliographic Review*. Tokio: Universidad de las Naciones Unidas y Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza.
-

Lawrence S. Hamilton
Vice-presidente (Montañas)
Comisión de Parques Nacionales y Areas Protegidas de la UICN

El Dr. Hamilton es miembro activo de la Comisión de Parques Nacionales y Areas Protegidas (CPNAP) desde 1987, y en 1991, fue nombrado Vice-presidente de Montañas. Alrededor de 175 científicos y responsables de la ordenación de montañas provenientes de todas partes del globo se asocian a dicha red, quienes se mantienen mutuamente informados a través de la publicación trimestrial de un boletín de noticias denominado *Mountain Protected Areas Update* (Actualidades sobre Areas Protegidas de Montaña), producido por Larry y su esposa Linda. Actualmente, el Dr. Hamilton representa a la UICN en el seguimiento del Capítulo Montañas de la Agenda 21, en el marco de una serie de actividades emprendidas por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (ONGs) asociadas a las Naciones Unidas.

El Dr. Hamilton ha sido durante mucho tiempo un colaborador voluntario de la UICN. Fue miembro de la Comisión de Ecología desde 1979, y en la actualidad, presta su asistencia en la programación del papel de su sucesora, la Comisión de Gestión de Ecosistemas. También trabajó durante muchos años en la Comisión de Educación y Comunicaciones, actuando de oficial de enlace con la Comisión de Gestión de Ecosistemas, y en colaboración con ellas, produjo dos programas de la UICN en forma de diapositivas y película de cortometraje: *Understanding Mangrove Ecosystems* (Entendiendo los Ecosistemas de los Manglares) y *Managing Mangrove Areas* (Manejo de Areas de Manglares).

Nacido en el Canadá, el Dr. Hamilton cursó sus estudios de licenciatura en Ciencias Forestales en la Universidad de Toronto. Durante su carrera de silvicultor, trabajó en uno de los últimos transportes de leños por un río del norte de Ontario, en un aserradero cuyas maderas se transportaban por río al norte lejano, y luego fue guardabosques de distrito en la Provincia de Ontario, trabajando en la reforestación de labrantíos empobrecidos y manejando pequeños terrenos arbolados privados.

Habiendo recibido su título de Doctor en Política de Recursos Naturales en la Universidad de Michigan, Hamilton obtuvo dos becas Fulbright y

un subsidio de la Universidad, que lo llevaran a la Universidad de Queensland (Australia), a la Universidad de Nueva Inglaterra (Australia) y a la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda), en calidad de profesor invitado; también obtuvo una beca pos-doctoral de las Ciencias Nacionales que lo llevó a la Universidad de California en Berkeley.

El Dr. Hamilton es Profesor emeritus de Recursos Naturales de la Universidad de Cornell, NY, donde enseñó y realizó investigaciones durante 29 años (1951–1980). En 1993 culminó una permanencia de 13 años como Colaborador Mayor en el Programa para el Medioambiente del Centro Este-Oeste, donde trabajó en las esferas del aprovechamiento del suelo de las cuencas, áreas protegidas, conservación de los bosques pluviales tropicales y uso sostenible del suelo en islas pequeñas de la región del Asia del Pacífico. Llevó a cabo consultorías para la UICN, el USAID, el Club Sierra y la UNESCO, en Costa Rica, Australia, Venezuela y Trinidad. Durante su larga carrera profesional, fue autor, co-autor o editor de doscientas cuarenta y dos publicaciones, entre ellas varios libros. Dos de los más recientes son *Ethics, Religion and Biodiversity* (1993) y *Tropical Montane Cloud Forests* (1994).

El Dr. Hamilton y su esposa tienen a su cargo una consultoría, la *Islands and Highlands Environmental Consultancy* (Consultoría del Medioambiente de Islas y Tierras altas), cuya sede se encuentra en el Vermont rural, E.E.U.U..

Otros títulos en esta serie

Holdgate, Dr M. W. (1993). *¿La vida silvestre puede ser rentable por sí misma?* UICN, Gland y Cambridge.

Ramphal, Sir S. S. (1993). *Estimulando una Cooperación Mundial: El rol de la comunidad empresarial.* UICN, Gland y Cambridge.

McNeely, Jeffrey A. (1994). *Afrontar el Cambio: Gente, Bosques y Biodiversidad.* UICN, Gland y Cambridge.

La Comisión de Parques Nacionales y Areas Protegidas (CPNAP) es la red mundial más vasta de autoridades y especialistas de la gestión de áreas protegidas. Más de 1000 miembros y 160 países se integran a esta red de voluntarios. La CPNAP es una de las seis Comisiones de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), y es asistida por el Programa de Areas Protegidas en la Sede de la UICN en Gland, Suiza. La CPNAP, contribuye a la misión de la Unión **promoviendo el establecimiento y la gestión efectiva de una red representativa y mundial de áreas protegidas terrestres y marinas.**

UICN - Union Mundial para la Naturaleza

La Unión Mundial para la Naturaleza, fundada en 1948, agrupa a Estados soberanos, agencias gubernamentales y una diversa gama de organizaciones no gubernamentales, en una alianza única: más de 800 miembros diseminados en 125 países.

Como Unión, la UICN busca influenciar, alentar y ayudar a los pueblos de todo el mundo a conservar la integridad y la diversidad de la naturaleza, y a asegurar que todo uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sustentable.

La Unión Mundial para la Naturaleza fortalece el trabajo de sus miembros, redes y asociados, con el propósito de realzar sus capacidades y apoyar el establecimiento de alianzas globales para salvaguardar los recursos naturales a nivel local, regional y global.

La Serie Focus de la UICN

La finalidad de la serie Focus de la UICN es divulgar un conjunto de ensayos que lleven a reflexionar sobre aspectos relativos a la conservación y el desarrollo sostenible. Su contenido puede estar formado por material extraído de diversas fuentes, normalmente relacionadas con la UICN, y a menudo sobre temas cuya política se esta definiendo, reevaluando o perfeccionando. No se considera que esta serie constituya una declaración oficial de la política de la Unión; su objetivo es facilitar ideas y materiales para debates y exámenes ulteriores.

Para otros títulos en esta serie, favor de consultar la página final.

UICN – Unión Mundial para la Naturaleza

Rue Mauverney 28,

CH-1196 Gland, Suiza

Tel. ++ 41 22 999 0001; Fax: ++ 41 22 999 0002

E-mail: mail@hq.iucn.ch

UICN

Unión Mundial para la Naturaleza