



---

# Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja

---

un reporte de las evaluaciones ecológicas  
y socioeconómicas rápidas

---

**FLACSO** - Biblioteca

NB: 18836

333.75  
B526

EcoCiencia es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza. EcoCiencia, a través de su Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador", pretende promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica mediante un conjunto de actividades de investigación, manejo y difusión de información, capacitación de actores clave y formulación de políticas e instrumentos legales y económicos, con la activa participación del Estado, la comunidad científica y otros sectores de la sociedad civil.

Este libro debe ser citado de la siguiente manera:

Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). 2001. **Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas**. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Cada artículo del libro debe ser citado como en el ejemplo descrito a continuación:

(Autor/ales/as). 2001. (*Título del artículo*). Pp. (xx – xx). En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Portada y diagramación: Antonio Mena y Juan Méndez

Fotografías portada: 1. Miguel Vázquez, 2. Herbario Loja, 3. Diego Tirira, 4. Eduardo Morcillo.

ISBN: 9978-41-878-4

Número de Registro Autoral: 051.486

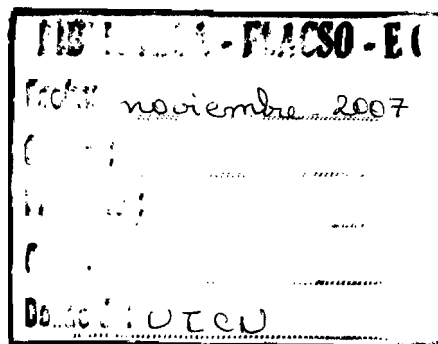
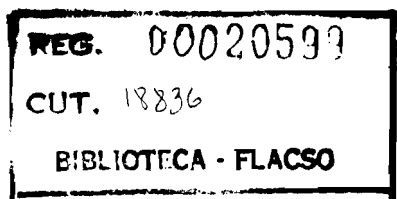
Impreso en el Ecuador por Rispergraf.

La realización de este estudio y su publicación ha sido auspiciada por el Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador" (EC 008301), ejecutado por EcoCiencia en colaboración con el Ministerio del Ambiente y con el apoyo financiero del Gobierno de los Países Bajos.

Esta obra y otras publicaciones de EcoCiencia pueden ser obtenidas en las oficinas de la Fundación. Se aceptan canjes con material afín.

© 2001, EcoCiencia.  
Reservado todos los derechos

Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour.  
Casilla Postal: 17-12-257  
Quito, Ecuador.  
Correo electrónico: info@ecociencia.org o biodiversidad@ecociencia.org  
Página web: <http://www.ecociencia.org>



---

# Contenido

---

Agradecimientos .....	5
Presentación .....	7
<i>Luis Suárez</i>	
Breve introducción a los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja .....	9
<i>Miguel A. Vázquez y Carmen Josse</i>	
Evaluación ecológica rápida de la vegetación en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador .....	15
<i>Zhofre Aguirre, Eduardo Cueva, Bolívar Merino, Wilson Quishpe y Augusto Valverde</i>	
Evaluación ecológica rápida de la herpetofauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador .....	37
<i>Marcelo Díaz y Esteban Baus</i>	
Evaluación ecológica rápida de la avifauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador .....	47
<i>Verónica Benítez y Tania Sánchez</i>	
Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador .....	73
<i>Diego Tirira S.</i>	
Diagnóstico socioeconómico en los bosques secos de La Ceiba y Romerillos (Cordillera Arañitas), provincia de Loja, Ecuador .....	89
<i>Carolina Chiriboga y Eduardo Morcillo</i>	
Los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja: situación y perspectivas de conservación .....	123
<i>Miguel A. Vázquez, Lucienne Berenschot, Antonio Crespo, Eduardo Cueva, Fausto López, Tjalling Postma, Wilson Quishpe y Vicente Solórzano.</i>	
Cobertura vegetal y uso del suelo mediante el uso de sistemas de información geográfica del sur del cantón Zapotillo, provincia de Loja, Ecuador .....	133
<i>Fernando Rodríguez y Guillermo Sánchez</i>	

---

# LOS BOSQUES SECOS DE LA CEIBA Y CORDILLERA ARAÑITAS, PROVINCIA DE LOJA: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN

---

Miguel A. Vázquez<sup>1</sup>, Lucienne Berenschot<sup>2</sup>, Antonio Crespo<sup>3</sup>, Eduardo Cueva<sup>3</sup>, Fausto López<sup>4</sup>, Tjalling Postma<sup>5</sup>, Wilson Quishpe<sup>6</sup> y Vicente Solórzano<sup>6</sup>

1 EcoCiencia. Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour. Casilla Postal: 17-12-257. Quito, Ecuador. Correo electrónico: biodiversidad@ecociencia.org

2 Red Agro Forestal del Ecuador. La Argelia, Edif. INIA 3er piso. Casilla Postal: 11-01-816. Loja, Ecuador. Correo electrónico: rafeloja@lo.pro.ec

3 Fundación San Francisco. Juan José Peña 1231 y Mercadillo. Casilla Postal: 11-01-332. Loja, Ecuador. Correo electrónico: rpaladip@utpl.net

4 Fundación Ecológica Arcoiris. Bernardo Valdivieso 03-26 y José Félix. Casilla Postal: 11-01-860. Loja, Ecuador. Correo electrónico: fail@fai.org.ec

5 Proyecto Bosque Seco. Calle Loja 335 junto al parque Alborada. Celica, Ecuador. Correo electrónico: pbs@loja.telconet.net

6 Herbario Reinaldo Espinosa. La Argelia. Casilla Postal: 11-01-249. Loja, Ecuador. Correo electrónico: herbloja@loja.telconet.net

## INTRODUCCIÓN

Los bosques secos constituyen uno de los ecosistemas más interesantes del neotrópico por su extensión, la variación drástica estacional del clima y por la cantidad de especies endémicas que contienen. Pese a que no son tan diversos como los ecosistemas húmedos, poseen niveles de endemismo muy altos (Dodson y Gentry, 1993) que los convierte en ecosistemas prioritarios para la conservación. En el Ecuador ocupan la parte central y sur de la región al occidente de los Andes, conocida como Costa, en una franja de ancho variable que se extiende desde el sur de la provincia de Esmeraldas hasta la provincia de Loja, en la frontera con el Perú. Estos bosques forman parte de la “Región Tumbesina”, área de interés especial para la conservación (Best *et al.*, 1993). La importancia biológica y la función que cumplen en la regulación de factores ambientales como el clima y los ciclos hidrológicos, no han sido suficientes para evitar que los bosques secos ecuatorianos sean afectados por la actividad humana y que hoy quede menos del 29% de su extensión original (Sierra, 1999).

Al observar imágenes de satélite de la Costa es fácil concluir que buena parte de los bosques secos que quedan están en la porción sur, en las provincias de Loja y el Oro. Por esta razón EcoCiencia, en colaboración con el Ministerio del Ambiente (MA), el Herbario Reinaldo

Espinosa de la Universidad Nacional de Loja (LOJA) y el Proyecto Bosque Seco, realizó estudios biológicos y socioeconómicos, generando información sobre la realidad biofísica y social de la zona, con el fin de identificar alternativas para promover la conservación de los últimos remanentes de vegetación natural.

Las evaluaciones ecológicas cubrieron parte de los bosques de la zona de Zapotillo (provincia de Loja) y, conjuntamente con la aplicación de sistemas de información geográfica, proporcionaron una visión aproximada de la biodiversidad del área. De igual manera, mediante la aplicación de sondeos participativos fueron estudiadas las comunidades humanas y la información recopilada sirvió para entender la amplitud de los conflictos entre la población humana y los recursos naturales y analizar oportunidades de conservación.

Como parte del proceso de estudio y de devolución de la información, también se desarrolló un taller en el que se expusieron los resultados de las investigaciones, se discutieron los problemas encontrados y se abordaron sus posibles soluciones. En el taller participaron representantes de organizaciones locales como el Proyecto Bosque Seco, la Red Agroforestal Ecuatoriana (RAFE), la Fundación Ecológica Arcoiris, la Unidad Medioambiental del Municipio de Zapotillo, el Herbario Reinaldo Espinosa, la Fundación Científica San Francisco

Pp: 123-131.

En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds). 2001. Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia. Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.

(FCSF), el Centro Andino de Tecnología Rural de la Universidad de Loja (CATER), los propietarios de las Haciendas La Ceiba y Romeros e investigadores del Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador (CBE) de EcoCiencia (Anexo 1).

El presente documento resume los principales hallazgos de las investigaciones y propone algunas alternativas para abordar los problemas de conservación que afectan al área.

## PRINCIPALES HALLAZGOS

Las características biológicas de las dos áreas estudiadas (La Ceiba y Cordillera Arañitas) son interesantes, tanto si se las mira por separado, como si se toma a ambas en conjunto. Los estudios de la biodiversidad animal y vegetal revelaron, como se esperaba, que se trata de una zona que aún contiene una muestra importante de la diversidad biológica nativa de los bosques secos tropicales y por tanto es importante desde el punto de vista de su conservación.

A la escala en la que se analizaron las imágenes satélite (1:50.000) el área muestra estar conformada por una serie de remanentes de bosque, que forman parte de un mosaico en el que predominan los ambientes antropogénicos. Existe una formación vegetal, el bosque decíduo de tierras bajas con diferentes grados de alteración, que puede expresarse por la densidad de la cobertura: densos, ralos (sabanas) y faical (zona dominada por *Acacia macracantha*), además de áreas de cultivos, matorrales y suelos descubiertos (Aguirre *et al.*, en este libro). Los estudios del Herbario Reinaldo Espinosa dan cuenta de la existencia de 109 especies de árboles, arbustos, hierbas y epífitas (Aguirre *et al.*, en este libro).

El caso de la fauna también es interesante. Los inventarios herpetológicos contabilizaron 13 especies de reptiles y siete especies de anfibios; una diversidad relativamente baja en comparación con otras zonas y ecosistemas del país, pero importante por el nivel de endemismo (Díaz y Baus, en este libro). En el caso de las aves fueron registradas 96 especies, 22 de las cuales están restringidas para el suroccidente ecuatoriano y el norte del Perú (Benítez y Sánchez, en este libro). A su vez, los mamíferos están representados por 28 especies,

la mayoría perteneciente al grupo de los murciélagos. Entre estos animales se obtuvo un registro nuevo para el Ecuador, un murciélago del género *Eumops* (Tirira, en este libro).

El contexto socioeconómico es también interesante. La zona de los bosques de Zapotillo presenta asentamientos humanos relativamente recientes. En el pasado existían haciendas grandes en las que la gente era empleada como jornalera, pero el proceso de reforma agraria que se dio a partir de la segunda mitad del siglo veinte, repartió parte de las tierras y los jornaleros pasaron a ser dueños de pequeños predios. La mayor parte de la tierra, sin embargo, quedó en manos de pocos propietarios y gran parte de las que están en posesión de los habitantes no están legalizadas (Chiriboga y Morcillo, en este libro).

La dinámica poblacional es diferente a la que predomina en la mayoría del país. Existe un crecimiento negativo y la emigración definitiva o temporal es la norma más que la excepción. Los jóvenes tienden a salir de la zona con el objetivo de mejorar sus ingresos, principalmente durante las épocas de sequía. Las actividades principales son la agricultura y el pastoreo.

El conocimiento que los pobladores locales tienen de los recursos naturales es limitado y básicamente utilitario. El bosque es fundamental para su subsistencia, pero no es visto como un espacio de expresión cultural ni forma parte de sus relaciones religiosas, simbólicas o mitológicas, es decir, no hay un vínculo integrador. Los habitantes de la zona usan las plantas para forraje y como madera para la construcción de viviendas y cerramientos. Solo algunas plantas son usadas como alimento, medicinas o adorno. En general, el conocimiento sobre conservación es escaso y las perspectivas para mantener los bosques de forma activa son poco alentadoras, excepto por iniciativas puntuales como las emprendidas por el Municipio de Zapotillo.

Las relaciones que mantienen las comunidades del área con diferentes instituciones varían en intensidad y aceptación. Algunas de las entidades que actúan en la zona son el Banco Nacional de Fomento (BNF), el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH, antes Instituto Nacional de Recursos Hídricos, INERHI), las Fuerzas Armadas, el CATER, Programa de Desarrollo Re-

gional Sur del Ecuador (PREDESUR), los Ministerios de Salud (MSP) y Educación (MEC), el Consejo Provincial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en Cabeza de Toro.

## PRINCIPALES PROBLEMAS

Los bosques del suroccidente han escapado a los efectos del desarrollo propio de la zona central del país, que se caracterizó por la apertura de vías de acceso, la colonización y la implantación de grandes monocultivos. Sin embargo, desde que se fundó la población de Zapotillo han existido procesos de alteración que continúan hasta la actualidad.

De acuerdo con las investigaciones del proyecto CBE y a las referencias dadas por los asistentes al taller, existen varios factores que afectan la integridad de los remanentes de bosque seco. La extracción de madera, los incendios provocados (especialmente en verano), la expansión de la frontera agrícola, el incremento de las áreas para la cría de ganado, el pastoreo descontrolado, la introducción de animales exóticos (diferentes al ganado), la cacería, el comercio de especies animales y vegetales, y la construcción de obras de infraestructura, inciden en la pérdida y deterioro de los bosques nativos. Otros factores que intervienen, aunque indirectamente, en la alteración de las áreas de bosque, son la falta de control y aplicación de las leyes (para el caso de la extracción de madera, por ejemplo), la débil organización campesina, la falta de legalización de las tierras, la insuficiente coordinación interinstitucional en labores de conservación, el escaso apoyo político nacional y local al mantenimiento de estos ecosistemas, la falta de investigación, la escasa tecnificación agropecuaria y el creciente intercambio comercial a raíz del acuerdo de paz con el Perú.

La extracción de madera, propiciada por la industria de parqué, tuvo un efecto devastador para los bosques de la zona y de toda la franja sur de la provincia. Esta actividad permitió, desde principios de siglo, que vastas zonas de bosque pasaran a ser usadas en la agricultura o simplemente se degradaran. En la actualidad la extracción continúa aunque en mucha menor escala y básicamente orientada a proveer materia prima para la construcción de viviendas y para el levantamiento de cercas.

Esto último es importante ya que en la zona muchas de las cercas son verdaderos muros, destinados a detener el ingreso de ganado caprino a los predios agrícolas y requieren de grandes cantidades de madera. La madera del bosque también es utilizada en la elaboración de carbón.

Los incendios son un problema serio. La vegetación en época seca puede ser fácilmente consumida por el fuego y su avance es detenido básicamente por acción de la naturaleza (se apagan sin mayor acción de los habitantes debido a una lluvia ocasional o porque no tiene a donde más expandirse). Una de las principales causas de la iniciación de incendios es el uso del fuego para generar humo para evitar el ataque de abejas durante la cosecha de miel de panales silvestres. Es obvio que los daños ecológicos ocasionados por la aplicación inadecuada de métodos de cosecha no justifican el costo ambiental que la zona paga por obtener pequeñas cantidades de miel.

El sobrepastoreo es posiblemente uno de los problemas más importantes en la actualidad. El pastoreo y la crianza de animales se han convertido en el medio básico de subsistencia para los pobladores de la zona, aunque lo han hecho a un costo ambiental muy alto. Es fácil constatar que existe sobrecarga animal, sobrepastoreo y un manejo inadecuado del ganado, especialmente caprino, que afectan a los bosques y su capacidad de regeneración. Los impactos causados por los chivos son importantes si se considera que la cantidad de estos animales en la zona representa hasta el 45% de la producción nacional. Los animales vagan por cualquier área sin control, consumiendo y pisando las plantas, lo que reduce y en algunos casos seguramente elimina su capacidad de recuperación, cambiando la dinámica del bosque. Adicionalmente, los animales contaminan las fuentes de agua, compactan el suelo y exacerban los procesos de erosión.

La captura y cacería de animales silvestres para comercio, la pesca con dinamita y el creciente uso de químicos para la limpieza de los terrenos, son otros factores de presión que afectan a la fauna nativa. Buena parte de la cacería se realiza con el fin de defender al ganado de los ataques de animales silvestres. El comercio, por su parte, se realiza principalmente con aves, con loros, que luego son vendidos como mascotas en el país o en Perú.

La pesca indiscriminada y la introducción de especies foráneas, como las tilapias, estarían también contribuyendo a desplazar y eliminar a la fauna nativa.

La ampliación de la frontera agrícola es, como en el resto del país, uno de las presiones más graves sobre los bosques naturales. La búsqueda de nuevas áreas para cultivos amenaza las pocas zonas que aún conservan su cobertura vegetal natural. Aunque la expansión de la agricultura se ha dado desde la llegada de los primeros pobladores a la zona, las perspectivas de que se extienda aún más en el futuro cercano y afecte a los remanentes boscosos es preocupante. La principal causa para esta expansión se relaciona con la construcción del canal de riego de Zapotillo, sin tomar en cuenta los impactos sobre los bosques a lo largo de todo su trayecto. La utilidad del canal y de su zona de influencia es tratada por los organismos encargados de su desarrollo (principalmente PREDESUR) bajo la óptica de incrementar la producción agropecuaria. Es lógico suponer que ciertas zonas que contienen vegetación natural serán convertidas para estos fines. A esto se suma el hecho de que las alternativas de producción son implantadas sin estudios previos de impacto ambiental y social y que, en general, existe una falta de tecnificación agropecuaria que impulsa la demanda de tierras como consecuencia de su carácter extensivo y poco eficiente. Con el canal en funcionamiento aparecerán otros factores de alteración. Primero, la mayor cantidad de gente (causada por la inmigración) atraída por las nuevas facilidades de producción y los requerimientos de mano de obra elevarán la demanda de lugares para asentamiento en tierras consideradas "baldías" (bosques). Segundo, la necesidad de madera para construcción, leña y postes para satisfacer la demanda de una población creciente, hará que los bosques naturales sean considerados como centros de abastecimiento. El crecimiento de la población también puede ocasionar un incremento de la cacería y mayor riesgo de incendios. Esto es preocupante si se considera que incluso los habitantes actuales tienen un bajo interés y conocimiento sobre la conservación, y no manejan conceptos de regeneración, protección ni uso sustentable de recursos (Chiriboga y Morcillo, en este libro).

La construcción de carreteras, una de las principales causas para la destrucción de las zonas occidentales del país, afecta también a los bosques secos del sur. Posiblemente la calidad y estacionalidad de las vías ha hecho

que el efecto de la penetración humana no sea tan grave como en Manabí y Guayas, pero los impactos no son pocos y deben ser considerados al momento de evaluar el área. Zapotillo es uno de los lugares en donde mayor cantidad de caminos vecinales hemos podido observar; la posibilidad de una guerra entre Ecuador y Perú fomentó la creación de una vasta red vial para el desplazamiento de tropas, de la que sólo quedan restos, que ha sido usada por los pobladores y mantenida precariamente por los municipios locales, y que eventualmente puede ser mejorada propiciando una inmigración mayor.

Relacionado con el tema bélico está la potencial presencia de minas explosivas, que ponen en riesgo la existencia tanto de aquellos que depredan el bosque como de los que tratan de conservarlo.

El control de la deforestación es pobre. La oficina más cercana del Ministerio del Ambiente está en Macará, población con la que no existe comunicación directa por vía terrestre debido a la falta de puentes. La sensación de los pobladores es que no existe presencia del Estado y esto ha provocado que los árboles más grandes sean extraídos para obtener madera por parte de habitantes de ambos lados de la frontera, especialmente en la Cordillera Arañitas.

Otro problema enunciado por los asistentes al taller es la debilidad de la organización campesina, que incide en la posibilidad de legalizar las tierras, lo que no sólo dificulta conocer los límites reales de los predios y delimitar los bosques que se encuentran en ellos, sino que también crea conflictos entre vecinos y dificulta acciones de conservación a largo plazo.

Al observar el área es evidente que las principales tierras con bosque son aquellas que pertenecen a un solo dueño. La ocupación de ciertas áreas por la población y la partición de los terrenos hizo que sea precisamente en éstas donde ahora quede la menor cantidad de bosques. La explotación más rentable de las áreas bajas y planas parece ser la razón para que ya no exista bosque en ellas y que los remanentes permanezcan en las colinas; sólo en pocos casos el hecho de que sean considerados como fuente de agua es la razón para conservarlos. El panorama no luce muy favorable si se considera que la situación de inseguridad en la tenencia de la tierra, sobreuso

del suelo y condiciones de vida poco favorables no ofrecen mayores perspectivas para la conservación de los recursos naturales, al menos en el futuro inmediato (Chiriboga y Morcillo, en este libro).

Pese a que el agua es considerada como un factor vital, alrededor del cual gira la producción agropecuaria y los movimientos migratorios, su conservación no es una prioridad; los habitantes no se sienten identificados con ella. Los bosques no son vistos como el origen del agua sino como espacios sin otra utilidad que no sea la de servir de fuente de alimento para los animales domésticos.

La escasa coordinación interinstitucional y apoyo político a los temas de conservación ha provocado, entre otras cosas, que para el área no existan planes alternativos a los de producción ni extracción tradicionales y que las obras de infraestructura sean construidas a costa de un grave impacto ambiental.

Por otra parte, la poca investigación y la escasa información disponible se convierten en limitantes a la hora de tomar decisiones y presentar argumentos sólidos que fundamenten la necesidad de aplicar estrategias viables de conservación. Llenar los vacíos de conocimiento sobre los elementos y dinámica de los bosques, sus potenciales de aprovechamiento y las consecuencias de su alteración, son temas que merecen urgente atención.

El comercio internacional aparece también como un problema a tratar. La creciente demanda de recursos naturales y el encarecimiento de las condiciones de vida ocasionado por la fuga de productos hacia el Perú, hace que las presiones sobre el bosque se intensifiquen. Este es un factor aún no bien entendido que requiere estudio.

## ALTERNATIVAS DE MANEJO

La importancia de los bosques secos y su crítico estado de conservación demandan la aplicación de acciones de manejo que contribuyan a evitar la pérdida de biodiversidad y permitan mantener su potencial para el desarrollo. El manejo debe abarcar acciones de planificación y ejecución en varias áreas. Para los bosques, tanto como para la zona en general, es importante que la mayor cantidad de actores llegue a un acuerdo básico en el que

se defina qué hacer con la zona y cómo hacerlo, para mejorar sus condiciones de vida, conservar los remanentes de bosque y aminorar, detener y revertir los procesos de degradación ambiental de origen antrópico.

Algunas acciones a seguir incluyen la organización del espacio, la protección de áreas críticas, la generación de alternativas productivas para el uso sustentable de los recursos naturales, la investigación, la recuperación de zonas degradadas y la educación de la población y las autoridades.

- Es indispensable concebir el área como lo que es, un mosaico de bosques en diferente estado de conservación, zonas de cultivos, pastizales y áreas degradadas. No es posible pensar únicamente en los bosques, sino también en el tipo de aptitud y uso que se puede dar a los otros componentes del paisaje.
- Por ser Zapotillo una zona relativamente pequeña, limitada por la frontera internacional, es propicia para desarrollar experiencias de planificación y regulación del uso del espacio, que favorezcan la permanencia de bosques y promuevan la recuperación de zonas degradadas. Dentro de este marco es necesario definir las fronteras de las zonas urbanas, de producción y de protección. Eventualmente, la planificación y el ordenamiento territorial deberían extenderse hacia el resto del cantón.
- Por su estado crítico los remanentes de bosque seco deben ser protegidos. Para esto, se debe tener en cuenta los conflictos que originan las zonas de ocupación y la existencia de limitantes legales respecto al tipo de áreas protegidas que pueden ser declaradas.
- La posibilidad de conservación privada es, en principio, la más recomendable dado que permite que áreas que poseen remanentes de bosque importantes y que pertenecen a uno o varios propietarios, se incorporen de inmediato a acciones de conservación (este es el caso de La Ceiba). Para el caso de la Cordillera Arañitas (Hacienda Romeros) existe una declaratoria de Bosque Protector, cuyo estatus debe ser determinado pues al parecer existe un juicio entre el Estado y los antiguos propietarios. La creación de reservas privadas, aún cuando no están contempladas bajo la ley vigente, es interesante. La opción puede tener viabilidad a través del compromiso de los actuales dueños o de la compra de tierras por parte de organizaciones con fines de conservación. Actual-



- mente, la ley permite la creación de bosques protectores, cuyo objetivo es la protección de cuencas hidrográficas, flora y fauna relevantes; este tipo de área acepta la propiedad privada como forma de tenencia.
- En las zonas donde sea posible es importante pensar en el establecimiento de áreas protegidas transfronterizas, investigadas, planificadas en conjunto y manejadas de manera independiente, pero coordinada. Entre otras cosas habrá que definir la extensión de las zonas de amortiguamiento y fomentar en ellas actividades compatibles con la conservación.
  - La intervención del Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA) es indispensable para legalizar las tierras y planificar de manera adecuada las actividades que puedan ser realizadas en las diferentes zonas. Para esto es también necesaria la participación activa del Municipio de Zapotillo, el Ministerio del Ambiente y la intervención de organizaciones no gubernamentales especializadas (por ejemplo de aquellas que manejan sistemas de información geográfica y trabajan con promotores locales).
  - Parte del trabajo que se requiere desarrollar en el área del suroccidente de Loja es la restauración de las áreas degradadas. Una manera de tratar las tierras en franco proceso de desertificación es incorporarlas a planes y procesos de recuperación ambiental. Otra alternativa es concebirlas como zonas de reforestación, lo cual es un proceso más simple que la restauración pero crea áreas menos ricas en biodiversidad.
  - Una ventaja de los bosques secos frente a otros ecosistemas más diversos es que los procesos de recuperación son relativamente más cortos y por ello los resultados de la gestión pueden verse en un tiempo que, no obstante ser largo para la vida de una persona, es corto en términos de recuperación. De acuerdo a Janzen (1988) un bosque seco puede considerarse maduro apenas en un periodo de 75 años. Los beneficios de la restauración son vitales y, aunque llevan tiempo, deben ser empezados cuanto antes; éstos son: conservación de las fuentes de agua, generación de nuevos suelos, protección contra desastres, aprovechamiento de recursos y transformación positiva de los escenarios.
  - Tomando en consideración el hecho de que los bosques secos se hallan en una franca contracción y que los remanentes identificados no tienen dimensiones grandes, el manejo forestal clásico (extractivista) no es recomendable, como tampoco lo es la explotación de otros tipos de extracción maderera debido al riesgo de perder lo poco que queda de bosques en el proceso de aprendizaje.
  - Encontrar nuevas alternativas de uso para los recursos de la zona es uno de los campos que mayor atención y trabajo requieren. Para comenzar es necesario evaluar con cifras reales si los beneficios que ofrece o potencialmente puede ofrecer la conservación de áreas de bosque (que incluyan servicios ambientales y costos de recuperación de ecosistemas) son mayores a los que se generarían a partir de su conversión para ser incorporados a la producción agrícola. Esto aportaría con argumentos tangibles a la labor de negociación ante propietarios y autoridades reticentes a otras opciones que la agricultura y la ganadería.
  - Partiendo de la premisa de que la extensión de los terrenos ya abiertos para la producción (aunque no estén en uso) es suficiente para desarrollar procesos rentables, el paso siguiente será optimizar y aprovechar el uso de esas tierras, para no extender más la frontera agrícola (lo que puede ocurrir con la apertura del canal de riego). La tendencia no debería ser la extensividad sino la intensividad del uso.
  - En lo que respecta a la ganadería, para mejorar la situación general de los bosques la simple optimización de las faenas pecuarias y no su prohibición sería una medida acertada, pues reduciría drásticamente los efectos que los animales tienen sobre los estratos inferiores de la vegetación. Para esto es necesario contar con la colaboración de los habitantes del lado peruano, quienes realizan labores de crianza similares, puesto que los animales no respetan fronteras.
  - Es preciso recopilar experiencias de manejo a fin de trabajar en la formulación de propuestas viables. Parte del trabajo incluye evaluar qué alternativas productivas existen y dónde deben ser desarrolladas, y pensar en la necesidad de contar con estudios previos de mercado y de impacto, para asegurar que sean económica y ambientalmente sustentables.
  - Cualquier actividad que se implante debe tener como obligación la realización de un estudio de impacto ambiental y social y la ejecución de las recomendaciones que se desprendan de él. Es, por ejemplo, interesante tomar en cuenta las experiencias peruanas de reforestación (con acacias) y realizar convenios de cooperación, pero al mismo tiempo es importante tomar en cuenta las lecciones aprendidas

sobre los impactos que un monocultivo con especies arbóreas nativas puede causar.

- Dos alternativas a evaluarse son la del turismo orientado a la naturaleza y la del ecoturismo (donde las poblaciones locales tienen una participación protagónica). Pese a que no hay un flujo constante de visitantes ni una tradición turística en la zona es recomendable tomar en cuenta el análisis de estas actividades. La deficiente situación vial puede cambiar en un tiempo relativamente corto y abrirse un paso fronterizo con el Perú, lo cual permitirá el ingreso de turistas. El desarrollo de esta industria puede recibir el apoyo de los gobiernos local y central, como parte de los planes de apertura e integración fronteriza con el Perú.
- Las actividades relacionadas con la conservación de los bosques deben tener como actor obligado al Ministerio del Ambiente, quien podría dar su soporte a las gestiones privadas y, adicionalmente, deberá estar presente como entidad de control.
- La investigación y la aplicación de la información obtenida en el manejo de los recursos naturales deben ser consideradas, como una necesidad y una inversión. En estas actividades pueden intervenir tanto las universidades como organizaciones gubernamentales y no gubernamentales especializadas. En principio, es necesario estudiar y cuantificar el impacto de las actividades humanas, y avanzar más allá de la simple identificación de los síntomas o presiones evidentes (quemados, introducción de especies, etc.) hasta comprender las causas subyacentes (demanda de productos, incentivos, idiosincrasia, desigualdad social y pobreza, entre otras). Las labores de investigación en el campo biológico deben incluir: la determinación del valor ecológico y económico de los bosques, el estudio de otros remanentes y la evaluación del estado de los hábitats. Es importante establecer metodologías y programas de monitoreo y evaluación de los ecosistemas en su conjunto y a largo plazo, para identificar tendencias y no sólo cambios temporales. Otros estudios deberán estar dirigidos a completar el inventario de las especies y la dinámica de sus poblaciones. Siguiendo las recomendaciones hechas por Best (1992) (hechas para aves, pero aplicables al resto de grupos zoológicos) es importante fomentar estudios ecológicos sobre especies prioritarias, monitorear especies migratorias, movimientos estacionales y variaciones de distribución

anuales y realizar estudios sobre comercio y cacería de especies silvestres.

- También es prioritario crear conciencia sobre los temas relacionados con el agua, especialmente sobre la importancia de proteger las cuencas. Los programas de educación ambiental deben considerar a este como uno de sus temas de desarrollo; entre otras cosas, el tema ofrece una razón práctica para mantener los bosques. Los bosques secos deben también estar incluidos en los planes de educación debido a su importancia como fuente de recursos, como base para futuras formas de aprovechamiento (ecoturismo, por ejemplo) y como hábitat de animales y plantas.
- Los programas y proyectos se cree que deben ser diseñados con un componente de evaluación y monitoreo, tomar en cuenta las acciones realizadas por otras entidades y estar adaptados a las particularidades de la realidad local.

## CONCLUSIONES

- En el área de Zapotillo existen remanentes importantes de bosque seco.
- La conservación de estos remanentes se debe en parte al abandono del que ha sido objeto la región por parte del gobierno central y a la existencia de un conflicto bélico, que han provocado la emigración de gente.
- Las presiones que soportan los bosques secos y las consecuencias de su deterioro son complejas y graves.
- Es claro que no se puede aceptar como una opción el avance de la desertificación y la pérdida de biodiversidad, pero también es evidente que para afrontar la problemática son necesarias transformaciones drásticas en los programas de desarrollo.
- Dentro del esquema de conservación de los bosques de la zona es importante tomar en cuenta a todos los propietarios, pero principalmente a aquellos que conservan grandes extensiones de bosque.
- Es importante optimizar la agricultura y ganadería existentes y generar alternativas productivas ecológica, social y económicamente sustentables.
- La conservación de los bosques secos del país en general y de la zona suroccidental en particular es una lucha contra el tiempo y por ello es esencial que exista una decisión de actuar a diferentes niveles, desde

el nacional hasta el local y en diferentes áreas, desde la científica hasta la política y de gestión.

- El éxito de la conservación de los últimos bosques secos del país depende del grado de participación y compromiso de los diferentes actores involucrados.
- Para conservar los bosques secos es indispensable la existencia de planes y acciones claras y coordinadas pero también que éstas sean concebidas bajo la óptica del trabajo a largo plazo, que en la gestión y aplicación intervengan los actores locales y, sobre todo, que el trabajo se realice lo antes posible.

## LITERATURA CITADA

- Aguirre Z., E. Cueva, B. Merino, W. Quizhpe y A. Valverde. 2001. **Evaluación ecológica rápida de la vegetación en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador.** Pp. 15-35. En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Benítez, V. y T. Sánchez. 2001. **Evaluación ecológica rápida de la avifauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador.** Pp. 47-65. En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Best, B.J. 1992. **The threatened forests of south-west Ecuador.** Biosphere Publications. Leeds.
- Best, B.J., C.T. Clarke, M. Checker, A.L. Broom, R. M. Thewlis, W. Duckworth y A. McNab. 1993. **Distributional records, natural history notes, and conservation of some poorly known birds from southwestern Ecuador and northwestern Peru.** Bulletin of the British Ornithologists' Club 113(2):108-119, 234-255.
- Chiriboga, C. y E. Morcillo. 2001. **Diagnóstico socio-económico de los bosques secos de La Ceiba y Romeros (Cordillera Arañitas), provincia de Loja, Ecuador.** Pp. 89-121. En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Díaz, M. y E. Baus. 2001. **Evaluación ecológica rápida de la herpetofauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador.** Pp. 37-46. En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Dodson, C.H. y A.H. Gentry. 1993. **Extinción biológica en el Ecuador continental.** Pp. 27-57. En: Mena P.A. y L. Suárez (Eds.). La investigación para la conservación de la diversidad biológica. EcoCiencia. Quito.
- Janzen, D.H. 1988. **Management of habitat fragments in a tropical dry forest: growth.** Annals of the Missouri Botanical Garden 75:105-116.
- Sierra, R. 1999. **Vegetación remanente del Ecuador continental. Circa 1996.** 1:1.000.000. Proyecto INEFAN. /GEF-BIRF y Wildlife Conservation Society. Quito.
- Tirira, D. 2001. **Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en los bosques secos de La Ceiba y de la Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador.** Pp. 73-88. En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.

**Anexo 1.** Lista de participantes del taller “bosques secos de Zapotillo, Loja: situación y alternativas de conservación”.

No.	Nombre	Institución/comunidad	Forma de contacto
1	Lucienne Berenschot	Red Agroforestal del Ecuador-Sur (RAFE), Loja	(97) 583-854 rafeloja@lo.pro.ec
2	Rodrigo Contento	Red Agroforestal del Ecuador-Sur (RAFE), Loja	(07) 583-854 rafeloja@lo.pro.ec
3	Antonio Crespo	Fundación Científica San Francisco, Loja	(07) 573-623
4	Eduardo Cueva	Fundación Científica San Francisco, Loja	(07) 573-623
5	Ignacio Gómez	Centro Andino de Tecnología Rura (CATER), Universidad Nacional de Loja, Loja	(07) 571-329 (07) 581-559
6	Luis Granda	Proyecto Bosque Seco, Loja y Celica	(07) 657-387 pbs@srv8.telconet.net
7	Fausto López	Fundación Arco Iris, Loja	(07) 577-449 flopez@utpl.edu.ec fai1@fai.org.ec
8	Tjalling Postma	Proyecto Bosque Seco, Loja y Celica	(07) 657-387 pbs@srv8.telconet.net
9	Wilson Quispe	Herbario Reinaldo Espinosa (LOJA), Universidad Nacional de Loja, Loja	(07) 585-275 herloja@cue.satnet.net
10	Juan Ramírez	Propietario Hacienda Romeros, Zapotillo	(07) 580-778
11	Vicente Solórzano	Proyecto Bosque Seco, Loja y Celica	(07) 657-387 pbs@srv8.telconet.net
12	Luis Tábara	Unidad Medioambiental, Municipio de Zapotillo	(07) 659-118 fax: (07) 659-117
13	Ramiro Valdiviezo	Propietario Hacienda La Ceiba Grande, Zapotillo	(07) 659-249 (07) 659-398