

**BUSCANDO CAMINOS
PARA EL DESARROLLO LOCAL**

CORPORACIÓN MASHI

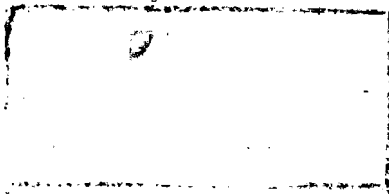
Diseña y ejecuta programas en las Áreas de Desarrollo social; Comunicación social y difusión cultural; Género y ambiente. El Programa de Construcción de Ciudadanía Protagónica y Solidaria viene desarrollándose desde 2002 con la generación de investigación, debates, capacitación a grupos sociales, líderes comunitarios y gobiernos locales; y el desarrollo de propuestas de desarrollo social integral.

TERRANUEVA- GESTIÓN SOCIAL

Fundación ecuatoriana especializada en gestión local y en agricultura sustentable. Tiene como propósito el fortalecimiento de actorías institucionales y sociales en perspectiva de contribuir al cambio, la transparencia y el control social en procesos de gestión local. Desde el año 2000, Terranueva, como parte del Grupo Democracia y Desarrollo Local, ejecuta un programa de formación de nuevos liderazgos sociales en diversos cantones del país.

EcoCIENCIA

Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, desde 1989 tiene como misión 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.



Buscando caminos para el desarrollo local/
Larrea, M., Larrea, S., Leiva, P., Manosalvas, R.,
Muñoz, J., Santillán P., F. y Sáenz, M. Editado por Eduardo Égüez. Quito: Corporación Mashi / Terranueva / EcoCiencia, 2005
192 p., 15 X 22 cm.

ISBN-9978-44-726-1

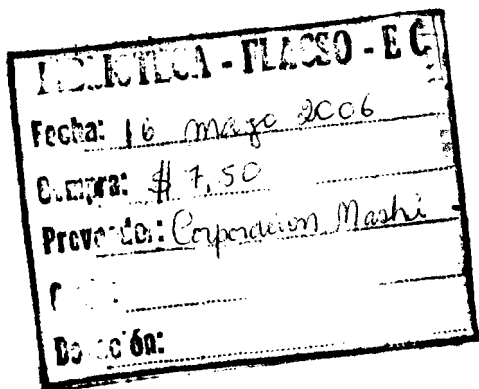
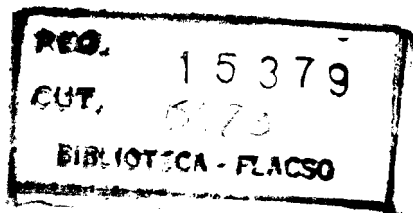
Otros descriptores asignados por los editores:
Desarrollo local/ Ciudadanía/ Participación /
Democracia/ Gestión socio-ambiental/ Formación socio-espacial/ Resistencias sociales/
Gestión local/ Control social/ Rendición de cuentas/ Biodiversidad/ Indicadores.



**BUSCANDO CAMINOS
PARA EL DESARROLLO LOCAL**

MARÍA DE LOURDES LARREA
SISSY LARREA
PILAR LEIVA
ROSSANA MANOSALVAS
JUAN PABLO MUÑOZ
FABIOLA SANTILLÁN PERALVO
MALKI SÁENZ

EDUARDO ÉGÜEZ
(EDITOR)



370
5173

Producción Editorial: Corporación Mashí
Editor: Eduardo Éguez

Imagen de Portada: Sigifredo Camacho Briceño
El Aventador, óleo sobre tela (150 X 150 cm),
de la Serie "Evocación cósmica", Quito, 2005.

Diseño: Miguel Samaniego
Impresión: somos punto y línea producciones

Corporación Mashí
Tel: (593-2) 2449578/ 097776453. Quito, Ecuador
e-mail: corporacionmashi@post.com

Terranueva
Tel: (593-2) 2525432. Quito, Ecuador
e-mail: fun_terraneueva@terraneueva.org

EcoCiencia
Tel: (593-2) 2548752 /09-9235284, Quito, Ecuador
e-mail: goblocales@ecociencia.org
info@ecociencia.org

ISBN-9978-44-726-1
© Corporación Mashí
Terranueva
EcoCiencia,
2005

ÍNDICE

Introducción

3

Eduardo Kingman

Prólogo

11

María de Lourdes Larrea, Sissy Larrea, Pilar Leiva
Construcción de Ciudadanías en Espacios Locales

17

María de Lourdes Larrea

Recuperando las Memorias de Resistencias

41

Juan Pablo Muñoz

Desarrollo y Democracia Local: Contexto, Tendencias y Desafíos

57

Rossana Manosalvas

Potencialidades de la Biodiversidad para el Desarrollo Local

85

María de Lourdes Larrea

Reflexiones sobre Espacio y Sociedad Local

103

Fabiola Santillán Peralvo

El Control Social y la Rendición de Cuentas: Herramientas de la Gestión Local

125

Malki Sáenz

Visión Nacional de los Ecosistemas Terrestres Continentales

155

VISIÓN NACIONAL DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES CONTINENTALES¹

MALKI SÁENZ*

Biodiversidad y bienestar social

El deterioro ambiental global

LA MASIFICACIÓN de los procesos productivos y el uso exponencial de fuentes de energía, han acelerado extraordinariamente el uso y posterior desecho de materias primas. Por un lado, la tasa de extracción de fuentes de energía, principalmente el petróleo, el carbón y el gas natural, están por encima de su proceso natural de formación (recursos no renovables). Por otro, los materiales renovables, se encuentra a un ritmo de uso donde los únicos proce-

1 Este artículo se basa en el documento elaborado por el EcoCiencia y Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), a través del Proyecto *Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional* (BINU), y el Proyecto *Conservación de la Biodiversidad, Páramos y Otros Ecosistemas Frágiles* (CBP), implementado por la Fundación EcoCiencia. La UNEP - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) coordina el proyecto y la asistencia técnica es a través del National Institute of Public Health and the Environment of the Netherlands (RIVM). El soporte financiero de este proyecto es de UNEP-GEF, y otras agencias de cooperación.

* Coordinador Proyecto Indicadores de Biodiversidad para uso Nacional, MAE- EcoCiencia.

que permiten su renovación (los ciclos naturales), trabajan por debajo de la tasa de uso y generación de residuos. Esta dinámica mundial provoca una descompensación en materiales y energía que se liberan al *Sistema*, es decir, a nuestro ambiente global de vida.

A nivel global, estos procesos productivos son los que determinan y permiten nuestra forma actual de vida, necesidades y comodidades: las ciudades y sus edificaciones, los sistemas de transporte aéreo y terrestre, las industrias, las carreteras, los televisores, etc. son formas masivas de gasto de energía. Es el incremento, tipo de uso y niveles de residuos que producen estas formas de consumos las que tienen una afectación importante, y muchas veces irreversible, sobre el medio ambiente.

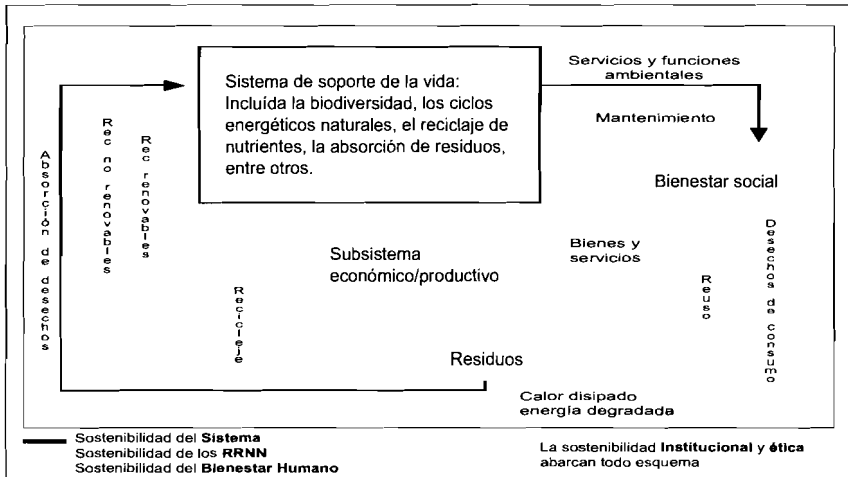
La consecuencia a mediano y largo plazo es el deterioro de nuestro entorno a niveles donde la Tierra pierde su capacidad como sistema de soporte de la vida. Es decir, se deteriora el espacio donde se mantienen las funciones ambientales de las cuales toda la sociedad se beneficia. Entre ellas, los procesos energéticos como la fotosíntesis, la generación de materias primas para la producción, la regulación y mantenimiento climático, la diversidad de vida, los ciclos energéticos naturales y reciclaje de nutrientes, y la absorción de residuos. Toda función de soporte de la vida es indispensable, no sustituible, no forma parte de los materiales de consumo y no es conmensurable.

Estas son sin duda manifestaciones que advierten que nuestro sistema económico y productivo, promotor de la actual visión sobre el uso de recursos y el desarrollo, no está adaptado a los ritmos y condiciones exigidos por el sistema. Las evidencias de dicho deterioro ya han sido declaradas por varios autores: 1) la apropiación humana de más del 40% de la producción planetaria de fotosíntesis; 2) el calentamiento global del planeta por el aumento de residuos atmosféricos de gases invernadero, principalmente el CO₂ industrial y de transporte; 3) la destrucción de la capa de ozono por residuos de CFC, y sus posteriores evidencias sobre la salud humana, deterioro de la vegetación natural y aumento en el nivel medio de los mares; 4) el aumento de tierras erosionadas, salinizadas o desertificadas, debido a prácticas productivas intensivas o incompatibles, que recae circularmente sobre la misma producción; 5) la declinación de las especies silvestres a través de extinciones masivas y su impacto sobre todos los niveles de la biodiversidad. En consecuencia el deterioro y la pérdida de la capacidad de los ecosistemas para proveer bienes y servicios.

La sostenibilidad: Relación del bienestar social y el deterioro ambiental

Hacer frente al deterioro ambiental no es tarea fácil. Tanto las discusiones teóricas como prácticas se estancan inevitablemente en la complejidad que nos exige un problema global - local. Varios autores suponen que el primer paso para hacer frente al deterioro ambiental es incluir dicha discusión como parte constitutiva de los planteamientos de bienestar social. Es decir, el deterioro ambiental condiciona cualquier plan de desarrollo social, y es parte activa de las discusiones políticas, sociales y económicas de cualquier democracia y modelos de Estado.

Figura 1. Elementos y flujos del proceso de sostenibilidad



En este sentido, definiciones como sostenibilidad permitirían englobar una discusión conjunta, de mayor alcance y profundidad. En una perspectiva de corto y mediano plazo, podríamos definir la sostenibilidad como (Figura 1): el mantenimiento de las funciones básicas del medio ambiente como absorción de residuos, mantenimiento climático y resiliencia de la biodiversidad (sostenibilidad del sistema). Conservación de recursos naturales proveedora de los insumos al subsistema económico/productivo (sostenibilidad de los recursos naturales). Mantenimiento de los servicios y funciones ambientales para el desarrollo social-cultural y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones, so-

bre todo de las de mayor desigualdad y exclusión (sostenibilidad del bienestar humano). El proceso social, político, ético, cultural e institucional necesario para la implementación del mismo, a niveles globales como locales, teniendo como actor protagónico el Estado (sostenibilidad institucional y ética).

Por supuesto, propuestas como estas necesitan pasar del discurso a la práctica. La sostenibilidad como propuesta teórica exige que definamos parámetros que nos permitan afirmar si nos alejamos o nos acercamos a las condiciones mínimas para mantener un sistema de soporte de la vida bajo condiciones de equidad planetaria. Uno de los aportes fundamentales es lograr definir y monitorear parámetros medibles y analizables, a través del tiempo, que nos digan como avanza dicho supuesto de sostenibilidad.

¿Cómo medir la sostenibilidad?

Resulta complicado, por no decir imposible, pensar en una única forma de medir las condiciones de la sostenibilidad. Si nos detenemos por un momento a pensar en lo complejo del tema, resulta aún más complicado imaginarse una forma de monitorear todos los parámetros que son parte de esta realidad. Cualquier forma de medida significa una simplificación de condiciones más complejas. Cualquier intento de medida debe estar acompañado por una explicación exhaustiva de los limitantes técnicos, temporales y espaciales, así como, de una descripción de los responsables, el objetivo y el punto de vista de la generación de dicha información. El rol de las personas e instituciones generadoras de información debe ser la de evaluar y monitorear las complejas redes de la sostenibilidad, en todos sus elementos y flujos, y permitir su disponibilidad de uso y entendimiento.

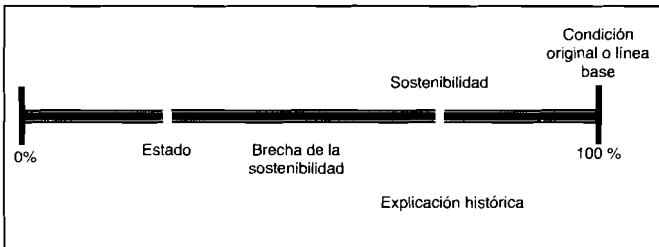
Algunos de los instrumentos para medir los cambios en la sostenibilidad que más se ha desarrollado y popularizado son las estadísticas e indicadores. Las estadísticas son la recopilación y actualización continua de información específica sobre parámetros de la sostenibilidad. Algunos ejemplos son las medidas de área de ecosistemas, tamaño de los sistemas productivos, el número de especies silvestres, información demográfica, censos de población, presupuestos ambientales, parámetros de contaminación, entre otros. La estadística normalmente es liderada por autoridades nacionales y seccionales, así como, por los departamentos de estadísticas, que garanticen la recopilación y continuidad

de la información.

Los indicadores se refieren a expresiones, bajo una unidad de medida, que permite la simplificación, análisis y comunicación de asuntos complejos de la sostenibilidad. Generalmente un indicador se construye a partir de estadística básica. Por ejemplo, los índices de condiciones de vida, los parámetros de accesibilidad, los indicadores de diversidad de especies, los indicadores de vulnerabilidad, entre otros. No se trata de medidas absolutas u objetivas; dependen tanto de su propósito, interpretación y contexto. Los indicadores nos acercan al entendimiento de un problema, pero no son la explicación en si mismos. Podríamos resumir en cuatro las características de un buen indicador: 1) sensibilidad y aplicabilidad en el aspecto de interés. 2) Disponibilidad de información. 3) Sentido de uso y significado para sus usuarios. 4) Claridad en la forma de medida, intención y responsable de su construcción.

Un indicador (Figura 2) identifica una condición original o línea base como un parámetro de referencia y comparación. Reconstruye la explicación histórica de la presión sobre un elemento de la sostenibilidad. Presenta el estado actual de dicho elemento, y la verificación de su tendencia. Por último, mide la distancia entre estado y sostenibilidad (brecha de la sostenibilidad). Los indicadores expresan cantidad, calidad, utilidad, crecimiento y concentración.

Figura 2. ¿Qué indica un indicador?



La sostenibilidad en el Ecuador: algunas hipótesis

El modelo de desarrollo seguido por el Ecuador en las últimas décadas carece de sostenibilidad, y ha conducido tanto a la progresiva destrucción, degradación o transformación de los re-

cursos naturales del país, como a una creciente exclusión social para la mayor parte de la población, que no puede satisfacer sus necesidades fundamentales. Se pueden identificar tres factores que han conducido a la continua degradación ambiental nacional.

El primero de ellos proviene de las actividades económicas en gran escala, principalmente las de naturaleza extractiva, como el petróleo, la industria maderera y la minería. La pesca, que al parecer ha sobrepasado la capacidad de reproducción de algunas especies, y el cultivo de camarón tienen impactos negativos sobre el medio ambiente. Otros monocultivos con alto empleo de agroquímicos y notable fragilidad son el banano, la palma africana y las flores.

El segundo factor es la construcción de infraestructura vial y otros megaproyectos, como los oleoductos, generalmente promovida por el Estado. La característica fundamental es que son procesos de planificación deficiente y con tecnología no apropiada. Son varios los factores que deben ser analizados para interpretar la lógica de ocupación e intervención de estos proyectos, sin embargo, está claro que ellos parten de una historia nacional y una lógica de desarrollo basado en la utilización y extracción de productos primarios.

El tercer factor proviene de presiones ambientales derivadas directa o indirectamente de la pobreza masiva y de una estructura social inequitativa. Los efectos ambientales no siempre se producen en las regiones más afectadas, sino son mediatizados por efectos indirectos de las migraciones internas, y la colonización hacia regiones de la Amazonía y de la Costa sin capacidad de sustentación para la agricultura. El agotamiento de suelos en las áreas de minifundio y la erosión son consecuencias de un empleo poco adecuado de tierras agrícolas en un contexto de gran concentración en la tenencia de la tierra y otros recursos naturales.²

La diversidad de los ecosistemas

Los ecosistemas terrestres continentales a nivel espacial

Dentro del Proyecto BINU, en el Ecuador hemos identificado 14 diferentes ecosistemas terrestres continentales, distribui-

2 La información presentada en este documento, así como los indicadores utilizados se encuentran disponibles a través del portal web www.sociambientalecuador.info y www.ambiente.gov.ec.

dos en 248.778 Km² de territorio nacional. Estos han sido identificados a través de la agrupación de 46 formaciones vegetales. Las diferencias entre cada ecosistema está dada por las características fisonómicas de la vegetación y el entorno (bosque, manglar, vegetación intermedia, páramo, humedal, nieve), las condiciones climáticas (húmedo y seco) y su ubicación geográfica a nivel nacional (amazónico, Costa, Sierra, interandino). Conceptualmente un ecosistema es "la comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente" (CAAM 1996).

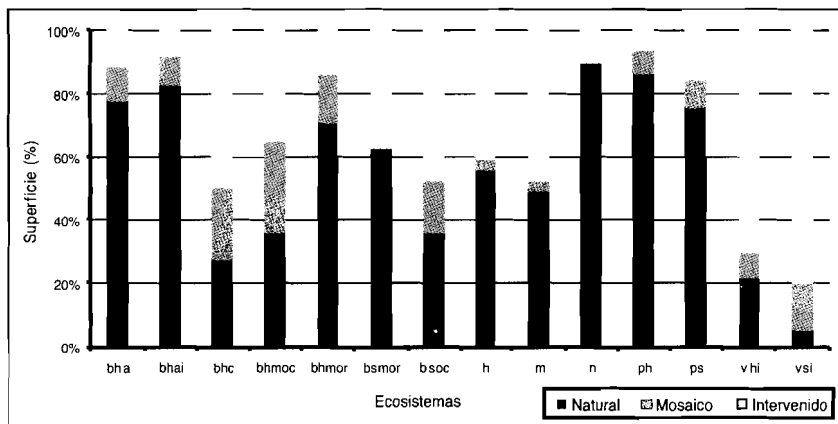
Históricamente, el bosque húmedo de la Amazonía (bha) y el de la Costa (bhc) han ocupado el 50% de la superficie total del Ecuador (Mapa 1a, Anexo), dejando a los 12 ecosistemas en los 127.000 Km² restantes. Tanto la vegetación seca y húmeda interandina (vsi y vhi) como los páramos secos (ps), los nevados (n), los humedales (h), los manglares (m) y los bosques secos montanos orientales (bsmor), nunca han tenido una distribución y superficie grande. Entre todos ellos no llegan al 5% del área nacional total. Los 6 ecosistemas restantes, donde incluimos las zonas inundables de la Amazonía (bhai), los bosques montanos accidentales y orientales (bhmc y bhmor), los bosques secos occidentales (bsoc) y los páramos húmedos (ph), completan el 45% de la superficie.

Para el 2001, las zonas naturales ocupan el 56% de la superficie nacional, el 29% son zonas agropecuarias, asentamientos humanos y carreteras (zonas intervenidas), y el 15% se encuentra en un proceso de transición (zonas de mosaico) (Mapa 1b, Anexo). Los ecosistemas con mayor cambio son la vegetación interandina de la Sierra (valles húmedos y secos), con transformaciones de hasta el 90%, así como, el bosque húmedo de la Costa, con un 70%. Estos ecosistemas han sido ocupados para los mayores asentamientos humanos (entre ellos los de Quito y sus alrededores) en el caso de la Sierra, y para las más grandes zonas agrícolas en el caso de la Costa. Los valles interandinos, siendo los ecosistemas menos representados a nivel nacional, tienen el mayor proceso de impacto en términos de cambio en su superficie (Figura 3).

El caso de los bosques amazónicos (húmedos e inundados), si bien la superficie de cambio (entre intervenido y mosaico) es más grande que el total natural de los ecosistemas menos representados, en términos de la superficie original, han experimentado cambios de hasta un 13% (19.300 Km²). Los análisis sobre las áreas de mosaico resultan importantes si las interpretamos como

zonas donde se presentan las dinámicas de cambio. Por ejemplo, el bosque húmedo de la Costa y el bosque húmedo montano occidental mantienen zonas del 20% en estado de transición.

Figura 3. Comparación porcentual de la superficie de cada ecosistema terrestre de acuerdo con las categorías natural, mosaico e intervenido



Fuente: EcoCiencia 2003. Sistema de Monitoreo Socioambiental.

Los procesos de cambio de las zonas de páramo en el 2001 llegan hasta el 25% de su distribución original. El caso de los manglares y los humedales están en el orden del 40% al 50%. Sin considerar factores naturales, como sequías, erupciones volcánicas e inundaciones, la explicación de esta transformación está en la captación de agua para consumo y riego y el incremento de la industria camaronera.

Históricamente los ecosistemas del Ecuador conformaban alrededor de 1.293 parches con un área promedio de 192,1 Km². Para el año 2001, registramos 3.502 parches en un promedio de 39,6 Km². Esto significa que los ecosistemas terrestres se han fragmentado en 2,7 veces con una superficie 4,8 veces más pequeña. En general, los procesos de fragmentación están asociados al cambio en el uso del suelo. El bosque seco montano oriental históricamente era un único parche de 349 Km². Para el 2001, se registran 13 parches con una superficie promedio de 17,6 Km². El bosque húmedo de la Costa y montano occidental, el bosque seco montano oriental, el bosque húmedo amazónico y la vegetación interandina han aumentado el número de parches de 11 a 16 veces y su superficie promedio se ha reducido 60 veces.

Las especies silvestres en los ecosistemas terrestres

En términos absolutos, se contabilizan en el país 19.319 especies de animales y de plantas vasculares, donde no incluimos al grupo de los insectos, que con seguridad aumentarían 5 o 6 veces más el número de especies, pero que no existe aún un registro nacional consolidado. Comparado con los datos mundiales de especies, el Ecuador mantiene el 8% de mamíferos, el 16% de aves, el 6% de reptiles, el 10% de anfibios, el 7% de peces de agua dulce y el 7% de plantas vasculares (Tabla 1, Anexo). De estos, 4.683 especies son endémicas al Ecuador (24.3%) y 565 han sido introducidas (2,9%). El 16,8% de especies se encuentran en algún grado de amenaza según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) (3.244 especies), que va desde especies extintas (21) hasta aquellas en un alto grado de vulnerabilidad (1.952) (Tabla 2, Anexo). Hay que tomar en cuenta que las estadísticas presentadas solo corresponden a las especies identificadas. Insectos y hongos no identificados hasta ahora engrasarían fuertemente el número de especies de la biodiversidad del Ecuador.

Los bosques montanos (oriental con 8.185 y occidental con 7.925 especies) y el bosque húmedo amazónico (8.042 especies) registran el mayor número de especies silvestres. Las zonas con mayor nivel de endemismo, se localizan en los bosques húmedos (Costa y Amazonía), como en las estribaciones orientales y occidentales. Sin embargo, en términos relativos a la superficie de cada ecosistema, es el Bosque seco montano oriental que tiene el nivel de endemismo más alto (68,3 / 100 Km²). Por grupos, el mayor número de especies de vertebrados están en los bosques húmedos de la Amazonía. El mayor número de plantas se registran en los bosques húmedos montanos. Los humedales y manglares, no registran un número grande de especies, sin embargo, el nivel de endemismo es alto (9,15 / 100 Km²).

Sobre los mismos bosques se registran la mayor cantidad de especies amenazadas, principalmente vulnerables y en peligro (Tabla 2, Anexo). Aunque en términos relativos a la superficie es el Bosque seco montano oriental que contempla más especies amenazadas (37,94 / 100 Km²). El Bosque montano oriental tiene el nivel más alto de especies introducidas (3,79 / 100 Km²).

Los niveles de amenaza más altos se encuentran en la Costa, donde la relación de especies amenazadas con el total de especies llega al 17% en plantas como en vertebrados (Tabla 3, Anexo). Los páramos y los valles interandinos contemplan valores de

hasta un 14%. Respecto a la relación entre especies introducidas con el total de especies, los valores más altos (5,5%) se encuentran nuevamente en los ecosistemas interandinos y la región Costa, principalmente sobre el bosque húmedo y el bosque seco.

Regionalmente existen diferencias en la distribución de especies de las zonas bajas (Costa y Amazonía) respecto a las zonas altas (páramos y los valles interandinos). El número de especies compartidas entre estas es baja (14%). La vegetación seca interandina tiene un grado de especialización y diferenciación importante del resto de ecosistemas (> 14%). En contraste, el bosque húmedo de la Costa tiene altos niveles de similitud con ecosistemas adyacentes tales como el bosque húmedo montano oriental y occidental, y el bosque seco accidental. El bosque húmedo de la Amazonía y la Costa, aunque geográficamente separados, tienen un alto grado de similitud (38%).

A nivel de especies también es importante analizar las tendencias en abundancia y distribución en los diferentes ecosistemas. Esto como una medida de la declinación y erosión de la calidad ecosistémica. A nivel nacional no se cuenta con estudios que nos ayuden a entender los procesos de declinación de especies. Sin embargo, a nivel regional se han generado una serie de estudios que combinan información sobre la distribución original de especies clave y la distribución actual en términos de hábitat y fragmentación del hábitat.

Un estudio reciente sobre la Cordillera Real Oriental (estribaciones orientales del Ecuador, Colombia y Perú), ha demostrado que los procesos de transformación del uso del suelo, extracción de recursos maderables y la fragmentación de hábitat son los elementos clave para la declinación en la abundancia de varias especies silvestres representativas. Factores relacionados a la accesibilidad, la apertura de frontera agrícola y pastos, y la densificación poblacional de las principales urbes contribuyen al proceso de transformación de la CRO.

Grupos claves de anfibios (*Eleutherodactylus*) y de aves (*Grallaria*), donde destacamos un alto nivel de endemismo, han disminuido su hábitat en un 23% de la superficie original con un nivel de fragmentación 2 y 3 veces más respecto al número de parches.

El caso de los árboles maderables y de orquídeas (con 19,4% y 27,2% de pérdida respectivamente), es importante en la Cordillera Real Oriental, ya que se trata de grupos con un alto nivel de amenaza (crítico y vulnerable) debido a su extracción intensiva como madera o recurso ornamental, o a la pérdida de la cobertura

vegetal por el cambio en el uso del suelo (Mapa 2, Anexo). Podemos mencionar además pérdidas del orden de 24% para mamíferos y 19% para otras plantas. Estos datos, aunque a nivel regional, ejemplifican el proceso de pérdida de hábitat de especies silvestres a nivel nacional (Cuesta, *et al*, 2005).

Condiciones sociales

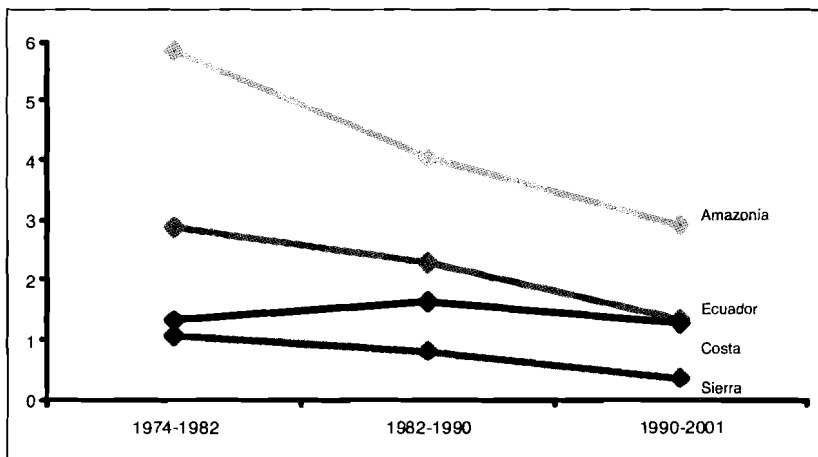
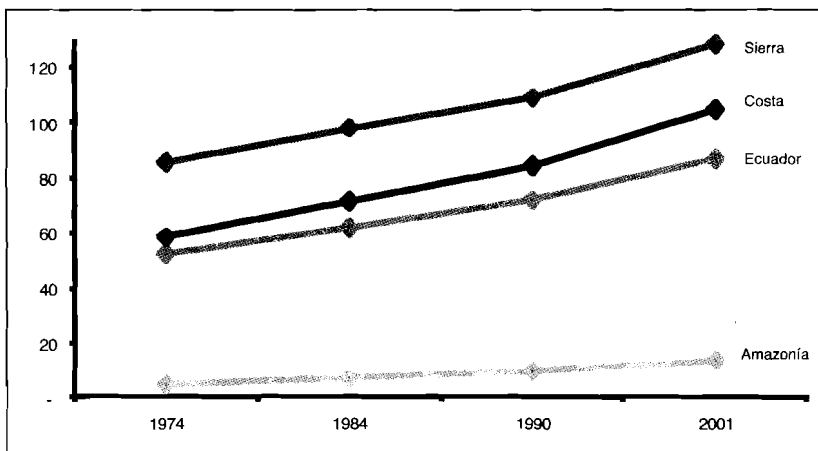
A nivel nacional, de 1974 al 2001 el Ecuador ha pasado de 6.480.980 a 12.159.935 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 2,03. En términos regionales, Costa y Sierra abarcan más del 90% de la población del país, siendo la Amazonía el lugar menos poblado. La densidad poblacional es de 52 hab./Km² en 1974 a 87 hab./Km² en el 2001 con un crecimiento constante (Figura 4a). La Sierra tiene la mayor densidad poblacional, que desde 1974 aumenta hasta 129 hab./Km². La región amazónica registra la menor densidad, que en el 2001 llega a 14 hab./Km². En la Costa, al igual que la Sierra, hay una densidad poblacional por encima del promedio nacional, llegando hasta 105 hab./Km². La tasa de crecimiento anual en este período ha tendido a la baja, pero con diferencias regionales sustanciales (Figura 4b): tanto Costa como Sierra no superan el promedio nacional, sin embargo, la Amazonía mantiene los valores de crecimiento siempre superiores al promedio nacional, sin embargo cayó a 3,98 en el 2001 con respecto al 5,85 que tenía en 1974.

El 71% del territorio nacional tiene una densidad menor a 20 hab./Km², que se concentra en la Amazonía y algunos lugares de la Costa ecuatoriana (Mapa 3, Anexo). El 20% del territorio alberga una densidad que van de 20 a 100 hab./Km², y están ubicadas en las estribaciones andinas y en la Costa principalmente. En el 7,7% del territorio se concentran poblaciones de 100 a 1.000 hab./Km², normalmente ubicada en la periferia de ciudades grandes. Densidades de 1.000 a 8.070 hab./Km² ocupan solamente el 0,5% de la superficie del país, pero concentran más del 70% del total de la población. Estos son los centros urbanos como Quito, Guayaquil, Cuenca, Loja, entre otros.

El comportamiento histórico demográfico en el Ecuador explica varios de los fenómenos de ocupación del espacio y uso del suelo. Así, antes del siglo XX ya se evidencia una región Sierra fuertemente poblada y dedicada a una agricultura de altura, en los páramos y los valles principalmente. Las primeras 5 décadas del siglo XX corresponden al periodo de ocupación de la región

Costa, impulsado por la producción de cacao y del banano. La región amazónica responde a una ocupación espacial y densificación poblacional en los últimos 35 años, impulsada principalmente por la mano de obra requerida por la extracción petrolera, y la colonización a partir de la apertura de vías, en el sector norte correspondiente a Sucumbíos, Napo y Orellana.

Figura 4. a) Densidad poblacional entre censos, por regiones, y promedio nacional (hab./Km²). b) Tasa de crecimiento anual entre censos, por regiones y promedio nacional.



No incluido Galápagos ni zonas No delimitadas, excepto en el promedio nacional

Fuente: EcoCiencia 2003. Sistema de Monitoreo Socioambiental. En base a los Censos de Población.

El promedio nacional de pobreza por condiciones de nutrición y necesidades básicas insatisfechas es del 60% (en el 2003). Esto significa que más de la mitad de la población en el Ecuador no cubre sus necesidades alimentarias y nutricionales para un desarrollo físico y mental normal según categorías internacionales de salud (Mapa 4, Anexo). Los valores de pobreza a lo largo del tiempo se han mantenido sorprendentemente altos. En 1995, el 56% de la población está afectada por la pobreza, en 1998 y el 2001, se registra un aumento considerable y superior al 60%. Esto significa, entre otras cosas, que en 6 años de reformas sociales, el Ecuador no ha sido capaz de revertir la tendencia de condiciones de vida precarias para más de 7 millones de personas.

En la Sierra el valor de pobreza pasa de 58% en 1995 a 53% en el 2003. El caso de la Costa y la Amazonía es diferente: los dos registran valores crecientes. En la Costa va desde 54% en 1995, a 64% en el 2003. La Amazonía pasa de 66% en 1995, a 69% en el 2003. Para cualquiera de las regiones del país, el aumento poblacional y la escala de la pobreza, denotan un país estructuralmente más deteriorado en su calidad de vida. Sin embargo, el Ecuador registra una tendencia subregional sobre condiciones extremas de pobreza y nutrición: la Sierra central y sur (Cotopaxi, Chimborazo y Loja), así como la Costa norte (Esmeraldas) forman bolsones críticos de pobreza.

Relaciones socioambientales

La relación de condiciones ambientales y condiciones de vida no es evidente, ni se explica a partir de fenómenos causa – efecto. No necesariamente podemos atribuir al aumento de la pobreza como una causa del aumento en pérdida de biodiversidad. En cambio, es importante describir los mecanismos de uso sobre el medio ambiente, que permitan entender las múltiples interacciones sociales y ambientales. En el caso del Ecuador es evidente que las relaciones socioambientales están condicionadas por la dependencia en sus recursos primarios para la generación de riqueza.

En un estudio reciente que relaciona ciertos condicionantes ambientales, productivos y de condiciones sociales (mapeo socioambiental del Ecuador), se demuestra una regionalización de las condiciones y mecanismos socioambientales (Mapa 5, Anexo). Las categorías 1 y 2 corresponden a zonas de Costa y Sierra con densidades poblacionales altas y un valor relativo de pobreza muy

baja (43% al 47%). Las condiciones del suelo son aptas para la agricultura, por lo que encontramos cultivos de maíz y pastos en la Sierra y arroz, pastos y camaroneras en la Costa. En estos dos grupos se ubican las principales ciudades del Ecuador. Sin embargo, en términos de remanencia ecosistémica los valores están por debajo del 42%, principalmente en la zona de manglares y el bosque seco.

El grupo 3 corresponde a zonas en la Costa con población media y pobreza muy baja (43% al 47%). A diferencia de los dos grupos anteriores, en este se destacan los cultivos de maíz, arroz, soya, café y banano. El suelo no tiene restricciones importantes para la agricultura, y el área remanente es del 54% de los bosques de la Costa y la Amazonía. Los grupos 4 y 5 corresponden a zonas en la Costa, Sierra y Amazonía, con una densidad poblacional media-baja y un valor de pobreza bajo (50% al 54%). Sobre esta zona encontramos cultivos de papas, cereales y maíz en la Sierra, Pastos, hortalizas, algodón y arroz en la Costa y la Amazonía. Se trata además de una zona de ecosistemas de bosques montanos y cálidos con una remanencia en el 50% y 67%.

Los grupos 6, 7 y 8 corresponden a zonas de la Costa, sobre los mejores suelos para la agricultura. Los principales cultivos son el banano, café, cacao, palma africana, pastos y camaroneras. Se trata de una población de densidad media con una pobreza de 61% a 68%. Las condiciones de remanencia ecosistémica son extremadamente bajas, (10%). Los grupos 9 y 10, corresponden a zonas en la Costa y la Sierra, donde se destacan densidades poblacionales medias, con una pobreza alta (71% al 77%) y condiciones bajas del suelo para cultivos. Sobre esta zona encontramos producción de maíz, algodón, arroz, café, cacao y pastos en la Costa y la Amazonía, y maíz, papas, cebada, habas y cereales en la Sierra. Las condiciones de remanencia ecosistémica van del 25% al 50% de bosques amazónicos y de la Costa, como del páramo seco.

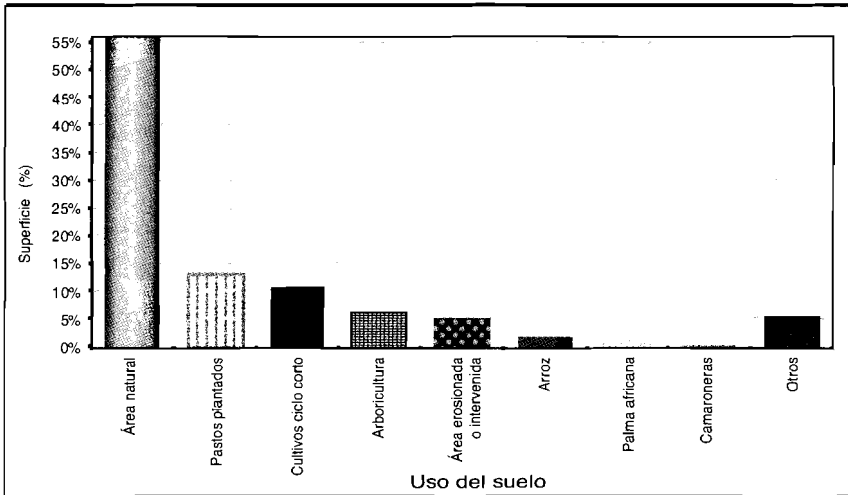
Los grupos 11, 12 y 13 registran los valores más altos de pobreza (82% al 87%) y corresponde a zonas de la Costa y la Sierra, con densidades poblacionales media y baja. Sobre esta área se encuentran los suelos con la mayor restricción agrícola, que hacen insostenible la producción a largo plazo. Sin embargo, encontramos pequeños cultivos de maíz, caña, algodón y arroz en la Costa y Amazonía, y pastos, papa y cereales en la Sierra. La remanencia ecosistémica está entre 30% y 44% (bosques de la Costa y Amazonía, y algunos páramos y bosques montanos en la Sierra), con excepción del grupo 12 con el 17%.

Causas de la pérdida de biodiversidad

El uso del suelo en el Ecuador

En el año 2001, en el Ecuador registramos una superficie natural del 55,8%, que corresponde a la vegetación remanente de todos los ecosistemas (Mapa 6, Anexo y Figura 5). Los pastos plantados y los cultivos de ciclo corto ocupan el 23,7% del territorio (58.794,47 Km²). La arboricultura ocupa el 6,2% seguido de las áreas erosionadas (5,3%). El 9.1% restante son zonas de cultivo de arroz, palma africana, camaroneras y otros cultivos.

Figura 5. Distribución porcentual del uso del suelo en el Ecuador continental, y la comparación con la superficie del área natural

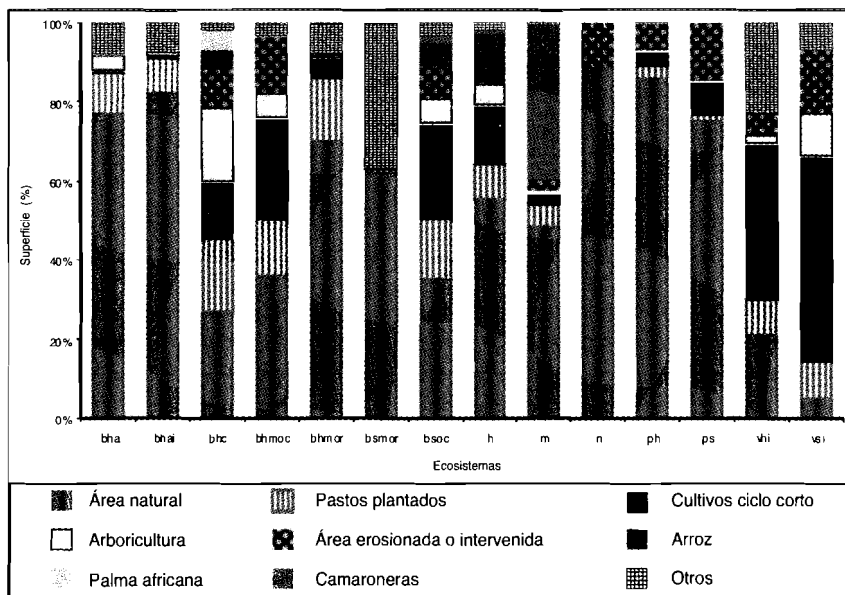


Fuente: CDC-PROMSA (2002). Uso del suelo en el Ecuador, 2001. Almanaque Electrónico.

Probablemente los ecosistemas que más han sido utilizados para la agricultura sean, el bosque húmedo de la Costa (75%), el bosque húmedo montano accidental (70%), el bosque seco occidental (70%) y la vegetación interandina húmeda y seca.

Los pastos plantados están distribuidos a través de todo el Ecuador sobre el bosque húmedo amazónico (10,5%) y amazónico inundado (9%), el bosque húmedo de la Costa (18,1%), el bosque húmedo montano occidental (14,7%) y oriental (16%), los bosques secos (15%), algunos humedales (8,9%) y la vegetación interandina (9,1% y 9,6%) (Figura 6).

Figura 6. Porcentaje y tipo de cambio para cada ecosistema en el año 2001, a partir de la superficie histórica



Fuente: EcoCiencia 2003. Sistema de Monitoreo Socioambiental.

La arboricultura, en cambio, se restringe mayoritariamente a los bosques húmedos de la Costa (18,3%) y a la vegetación seca interandina en la Sierra (10,3%). Los cultivos de ciclo corto están presentes en la vegetación interandina seca (51,7%) y húmeda (39,2%), pero también tienen presencia en los bosques secos occidentales (24%) y el bosque húmedo de la Costa (14,5%). Las camaroneras están restringidas a las zonas de manglares (39%), así como el arroz está en el bosque húmedo de la Costa (4,5%), los humedales (12,9%) y el bosque seco occidental (6,3%).

Las áreas erosionadas o intervenidas tienen una presencia y distribución nacional (5,3% del total nacional), aunque se concentran en mayor grado en los ecosistemas de la región Sierra (páramos húmedos y secos, y vegetación interandina seca y húmeda). Las condiciones de la región Sierra, es decir, las altas pendientes y los movimientos eólicos y en masa, tienden a intensificar la dinámica de erosión del suelo.

Ahora bien, de acuerdo con el tipo de cultivo y la intensidad en el uso de la tierra, el índice de calidad (ver anexo I) de la biodiversidad silvestre varían. Existen prácticas agrícolas que se aco-

plan mejor a los ambientes naturales originales. Esa relación se transforma en una mejora en la calidad de los cultivos y mantenimiento en la calidad de los ecosistemas naturales y transformados.

El mapa 7 (Anexo) es el resultado de un análisis teórico de las condiciones de uso de la tierra y la calidad de la biodiversidad asociada (cambio de uso de la tierra y la intensidad de uso). Las zonas consideradas como ecosistemas naturales tienen valores de 0.8 a 1, (56% de la superficie), es decir ambientes de alta diversidad silvestre y baja presión por uso del suelo. De 0.5 a 0.8 se encuentran las áreas en mosaico (11% de la superficie). De 0.3 a 0.5 se encuentran las áreas de cultivo y uso del suelo con formas de uso no-intensivos (9% de la superficie). Por ejemplo, pastos naturales, arboricultura, plantaciones forestales y cultivos mixtos. En la última categoría encontramos aquellos sistemas de uso del suelo con valores de 0.0 a 0.3, que son formas intensivas del uso del suelo, no son compatibles con la presencia de biodiversidad (24% de la superficie). En este grupo se encuentran camaroneras, áreas erosionadas, pastos plantados, palma africana y asentamientos humanos.

La actividad petrolera y minera

Según Larrea (2004), el petróleo ha sido la actividad económica fundamental de las últimas tres décadas. A partir de 1972 (inicio de las exportaciones de petróleo en el país) el Ecuador entró en un proceso de crecimiento acelerado de su economía, y corresponde también a la época de mayor crecimiento urbano, demográfico, productivo y de infraestructura vial. Desde esa época hasta el 2003 el petróleo representaba el 47% de las exportaciones ecuatorianas y el 35% de los ingresos estatales. Los oleoductos del país (SOTE, OCP y poliductos) atraviesan el bosque húmedo montano occidental y oriental, el bosque seco occidental, el bosque húmedo de la Costa y la Amazonía, el manglar, la vegetación seca interandina y el páramo. Hasta el 2001, se contabilizaban 991 pozos de extracción de petróleo ubicados en la Amazonía norte (bosque húmedo amazónico e inundable). También se detectan pozos cercanos a zonas agrícolas y de asentamientos humanos.

Se han declarado 43 derrames de petróleo: hasta 1980, 7.179.572 gal; hasta 1990 4.524.576 gal; hasta el 2001 5.493.146 gal. En la refinería de petróleo en Esmeraldas, hasta el 2000 se

derramaron 1.697.892 gal. Solo en la Amazonia norte, hasta 1992, se vertieron 450.000 barriles de agua de formación. Estas cifras definen mucho sobre la capacidad técnica en la prevención de desastres de contaminación. A nivel nacional, se han delimitado 68.653 Km² destinadas a concesiones petroleras (Mapa 8, Anexo) divididas en 24.852 Km² en exploración y 43.801 Km² en explotación.

El Ministerio de Energía y Minas registra hasta el 2002, 36,723 Km² concesionadas para extracción de oro, plata, caliza, materiales de construcción, arcilla, feldespato, entre otros minerales. Las concesiones mineras han sido registradas principalmente en las estribaciones orientales del Ecuador a lo largo del callejón interandino (bosque húmedo montano occidental, bosque húmedo montano oriental, bosque seco occidental, bosque húmedo de la Costa y Amazónico, vegetación interandina y páramo) (Mapa 8, Anexo).

Hasta ahora la actividad minera en el país no ha sido un rubro significativamente importante en términos de impacto ambiental y utilidad económica. Sin embargo, a nivel local, son varios los conflictos socioambientales generados por esta actividad y las poblaciones cercanas.

La explotación maderera en los ecosistemas

Aunque la deforestación en el Ecuador es reconocido como un problema de alto impacto, y que resume buena parte de las presiones sobre los ecosistemas, no existe hasta ahora un trabajo que revele datos sobre la cantidad y la tasa de extracción de bosques. Las cifras que hasta ahora se manejan son generalidades y estimaciones. Los datos oscilan entre una tasa de 0,5 hasta 2,4 anual.

En la provincia de Cotopaxi, en la Sierra-centro, se realizó un estudio multitemporal, donde se observan los cambios en el uso del suelo desde 1979. Dicho trabajo comprobó la dinámica de deforestación en la región (Mapa 9, Anexo).

En una superficie de 601.524 ha, en 1979, se estimaba una cobertura forestal de 184.766 ha (bosque en la leyenda del Mapa 9). En 1991, se reduce a 148.670 con una tasa de deforestación de 2.680 ha/año. En el 2004, se calculó un área forestal de 120.465 ha, con una tasa anual de 2.060 ha/año. Según este mismo estudio el escenario para el 2015 es un área forestal de 88.982 ha con una tasa de deforestación de 2.860 ha/año.

La infraestructura vial y la accesibilidad

La extensión de la red vial y la ubicación de poblados son una condición de análisis importante en términos de acceso a los recursos naturales. A mayor infraestructura vial, poblados, ríos navegables y topografía plana, mayor será el potencial de acceso sobre los recursos de los ecosistemas naturales.

El crecimiento de la infraestructura vial en la Costa y la Sierra se remonta antes de 1940, y tiene un repunte importante de 1948 a 1962 muy ligado al periodo de expansión bananera, y de 1967 a 1980 donde se duplica la extensión de la red vial principal y secundaria (Tabla 4, Anexo). La Amazonía nunca ha tenido una red vial al mismo nivel que la Costa o la Sierra, sin embargo su crecimiento más importante se refiere al periodo petrolero de la década del 70. La extensión del 2001 alcanza los 70.000 Km.

El 45% de los ecosistemas naturales se encuentran en un nivel de acceso de 0 – 3 horas de viaje. Por supuesto, en corroboración de datos, el 96% de las zonas intervenidas están también sobre el área de mayor acceso. En la categoría inmediata de acceso (de 3 a 7 horas de viaje) se encuentra el 37% de la zona natural de los ecosistemas, y un 20% de zonas en mosaico. En las categorías de acceso de 7 a 10 y de 10 a 15 está el 18% de zonas naturales (Mapa 10, Anexo).

A nivel regional, la Costa ecuatoriana tiene más del 70% de su superficie en niveles de accesibilidad alta, al igual que los valles interandinos y gran parte de los páramos. Probablemente la Amazonía sea el lugar con el menor nivel de acceso. Esto debido a la poca densidad de vías y poblados en una extensión grande de terreno. Los ecosistemas de estribaciones, así como, los bosques secos se encuentran en niveles de accesibilidad alta. Es importante aclarar que el modelo de accesibilidad, así como sus resultados, no contemplan variables como la disposición y el comportamiento social.

Respuestas frente al deterioro de la biodiversidad

Las áreas protegidas terrestres

La historia de las áreas protegidas en el Ecuador se remonta a 1935 con la declaración de protección de Galápagos. Sin embargo, no es hasta 1960 – 1970 que esta estrategia toma fuerza y se crean las primeras 3 áreas protegidas terrestres. De 1970 a

1990 el Ecuador crea 12 áreas protegidas (40.000 Km²). Desde 1990 hasta el 2004, si bien el número de áreas protegidas ha aumentado a más del doble (31), no ha llegado a cubrir más de 50.000 Km² de superficie terrestre. Esto significa que el último período de expansión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) ha consistido en declarar áreas protegidas con superficies más pequeñas. Actualmente contamos con 33 áreas protegidas, de las cuales 2 son insulares, 2 son marinas y las restantes 29 son terrestres continentales (Mapa 11, Anexo).

El 25% de la superficie natural se encuentra en del SNAP. Sin embargo, no todos los ecosistemas se encuentran en el mismo nivel de protección. Los bosques húmedos de la Amazonia, el bosque húmedo montano occidental, los humedales, los manglares, los nevados y los páramos, están por encima del promedio nacional. Ecosistemas como la vegetación seca y húmeda interandina, y los bosques secos orientales y occidentales, están sub-representados en el SNAP.

El 30% de la superficie del SNAP (11.861 Km²) corresponde a la zona de mayor accesibilidad (entre 0 y 3 horas de viaje). El 45% están en un nivel intermedio de acceso (de 3 a 7 horas de viaje). El restante 26% del SNAP está en zonas de accesibilidad menor (entre 7 y 15 o más horas de viaje).

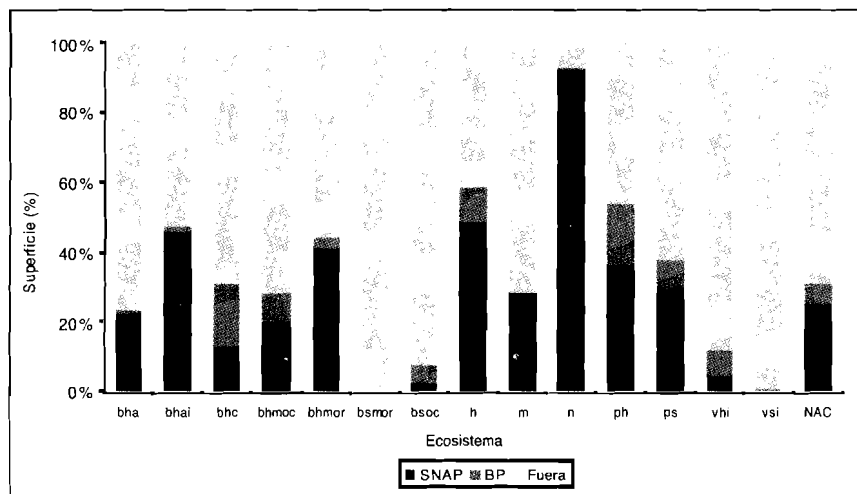
Respecto a los valores de calidad ecosistémica dentro de las áreas protegidas (Mapa 12, Anexo), el 87% de la superficie total corresponde a un valor alto (0.8 – 1.0), siendo solo el 3% correspondientes a la categoría más baja (0.0 – 0.3), que es una condición de alta presión por conversión completa a la agricultura. Sin embargo, a nivel ecosistémico, el páramo seco, la nieve, los manglares y el bosque seco occidental tienen hasta un 22% de su superficie en áreas de calidad ecosistémica baja. Es decir, están expuestos a un proceso de deterioro de sus condiciones ambientales originales.

Por último, es importante analizar la relación que el SNAP puede tener respecto a otras iniciativas de protección y manejo de ecosistemas. En este caso nos referimos a los bosques protectores. Sin hacer un mayor análisis de la efectividad de conservación y las consecuencias sociales de los bosques protectores (Figura 7), estos cubren el 6,8% del territorio nacional (16.123,1 Km²), y en casos como la vegetación interandina, cubren ecosistemas que no están dentro del SNAP.

Aunque los bosques protectores son áreas administrativamente fragmentadas y con superficies muy por debajo de los va-

lores del SNAP, es interesante analizar la complementariedad de los dos sistemas de protección. Por ejemplo, el bosque húmedo de la Costa, con una representación muy baja dentro del SNAP, tiene una representación mayor a nivel de bosques protectores (casi el 20%). Sin embargo, el bosque seco montano oriental aún sigue sin protección del SNAP y del sistema de bosques protectores.

Figura 7. Superficie cubierta por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Ecuador, el Sistema de Bosques Protectores (BP) en cada uno de los ecosistemas terrestres



Fuente: Ministerio de Ambiente del Ecuador (2003).

El Presupuesto Nacional del Estado

El aporte del sector estatal, a la conservación de los ecosistemas, está dado tanto en la ejecución, fiscalización y financiamiento de las políticas ambientales nacionales. Los organismos encargados de ello van desde el Ministerio del Ambiente (MAE) y las regionales distritales, como las unidades ambientales de otros sectores estatales y las instituciones públicas locales (provinciales y municipales principalmente). El MAE, institución encargada de la gestión de los ecosistemas terrestres, desconcentra sus funciones a través de la conformación de 10 unidades administrativas llamadas distritos regionales. En los últimos años varias de las funciones y competencias ambientales han sido desconcentradas y descentralizadas desde el ministerio hacia algunas prefecturas

y municipios del país. En el caso de los ecosistemas terrestres continentales, estos están administrados a través del MAE, los distritos regionales, la descentralización del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y el Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal.

En términos del presupuesto nacional para los temas ambientales, el Ecuador ha disminuido su inversión anual, pasando de un valor de 24.818.797 dólares, en el año 2003, a 22.154.382 dólares, proyectados para el 2005 (Tabla 5, Anexo). En términos del presupuesto total nacional, la cifra de ambiente siempre ha estado por debajo del 0,4%. El Ministerio del Ambiente recibe menos del 0,1% del presupuesto nacional, con un cifra para el 2005 proyectada en 16.509.690 dólares.

A nivel regional, el sector ambiental ecuatoriano mantiene el porcentaje más alto del presupuesto en la Costa (probablemente por la gestión diferenciada del Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC)) con un 13% en el año 2004 y un proyectado de 20% para el 2005 (Tabla 6). La Sierra se mantiene en un 7% del total ambiental, mientras que la Amazonía registra solo un 3% tanto en el 2004 como en el 2005.

El indicador económico más dramático se encuentra sobre el presupuesto nacional y regional, que pasa de ser el 70% del valor total al 59%. Esto debido a los múltiples cambios de la asignación presupuestaria a los gobiernos locales. A nivel Insular, la cifra sube de 8% al 11%, esto a partir de la Ley Especial de Galápagos, y asignado al Instituto Nacional Galápagos (INGALA). Las asignaciones regionales no responden necesariamente a la cantidad de recursos naturales o ecosistemas que existen para cada uno de ellos, depende más de la gestión distrital y la presencia de áreas protegidas consolidadas.

Del total del sector ambiental, el 32% se sustenta en la inversión internacional para proyectos ambientalares, y esto representa además el 32% del total de las inversiones internacionales sobre el presupuesto nacional (Tabla 7). El 18% del presupuesto ambiental se consigue de procesos de autogestión (como impuestos ambientales y entradas a áreas protegidas), el 23% sale de créditos internacionales (como el Proyecto Unidad de Desarrollo Norte (UDENOR) con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo BID) y solo el 17% es otorgado a través de fondos directos del Estado ecuatoriano. A nivel nacional, el 65% del gasto estatal está financiado por ingresos directos, principalmente provenientes del sector petrolero.

Algunos parámetros para priorizar zonas de protección

Últimamente se han desarrollado varios indicadores e índices, que juntando varios de los parámetros sobre ecosistemas y especies expuestos anteriormente, intentan generar propuestas para la priorización de áreas de conservación utilizando medidas físicas. El índice de prioridad de conservación (IPC), es un ejemplo de un análisis bajo el criterio de 1) valor de biodiversidad, 2) valor de protección por áreas protegidas, 3) determinación de la remanencia ecosistémica, 4) análisis de presión humana y 5) valor de diversidad ecosistémica en una superficie determinada (Mapa 13, Anexo).

Según el IPC, los Bosques de la Costa y el bosque húmedo montano oriental estarían en un nivel alto de prioridad, debido al uso intensivo e intervenido de su espacio, la baja representación en el sistema nacional de áreas protegidas, los altos valores de población endémica de aves. Los bosques húmedos de la Amazonía no serían una prioridad de conservación. El caso de los bosques de la Costa y la vegetación interandina es diferente. El nivel de intervención y disminución de su superficie, combinado con el grado de fragmentación espacial, hacen de ellos una prioridad de manejo y conservación.

El IPC solo ha sido desarrollado para la intervención y propuesta de manejo de ecosistemas naturales, sin embargo es importante el desarrollo de propuestas para procesos relacionadas a zonas de transición y de mayor presión. No necesariamente estos corresponden a zonas naturales.

Conclusiones

- a) El uso de estadísticas e indicadores sobre la biodiversidad, es parte del gran paraguas de la sostenibilidad, tanto como sistema de soporte de vida, como en el sistema económico-productivo y el bienestar social. En el caso del Ecuador proponemos mantener sistemas de monitoreo de los ecosistemas terrestres ligados a 1) las actividades económicas en gran escala y de naturaleza extractiva, 2) el seguimiento en la construcción de infraestructura vial y otros megaproyectos, sobre todo en procesos de planificación y uso apropiado de tecnología, y 3) el monitoreo de las presiones ambientales derivadas directa o indirectamente de la pobreza masiva y de estructuras sociales inequitativas.

- b) El estado de la biodiversidad en el país tiene varias miradas: a nivel espacial, los valles interandinos (húmedos y secos) son los ecosistemas más afectados, de acuerdo con su superficie remanente, su alto nivel de accesibilidad y la poca o nada representación en áreas de conservación y protección. El caso de los sistemas productivos y zonas de transición merecen especial atención, principalmente los de la Sierra y la Costa. El IPC confirma la prioridad para la conservación de los bosques de la Costa y los bosques secos.
- c) A nivel de especies, si bien se maneja información nacional sobre riqueza, y datos de distribución y abundancia a nivel local, es necesario trabajar sobre un plan nacional de especies silvestres que permita monitorear la declinación, y la pérdida intrínseca de la calidad de los ecosistemas terrestres. De cualquier forma, los valores regionales de la declinación de especies clave, nos da ya un primer informe sobre la tendencia negativa de la densidad y diversidad de especies.
- d) El proceso de deforestación en el país es acelerado y constante: los valores locales (Cotopaxi) sobre uso y extracción de madera de áreas forestales, nos acercan a la realidad a escala nacional. Sin embargo, resulta de suma importancia contar con sistemas de monitoreo regionales sobre deforestación, principalmente sobre la zona norte de la Costa (provincia de Esmeraldas) y las zonas forestales y boscosas de la amazonía.
- e) En el Ecuador existen un sin número de mecanismos que relacionan la dinámica social con el cambio y uso de los ecosistemas terrestres. A través del mapa socioambiental reconocemos 13 mecanismos basados en el bienestar social, remanencia ecosistémica, tipo de uso del suelo y calidad de los suelos para la producción. Se hace necesario detallar y replicar esta experiencia a niveles locales, donde se incluyan los procesos políticos, productivos, económicos y éticos que determinen los mecanismos y la intensidad de uso de recursos naturales.
- f) Los esfuerzos de protección del recurso natural deben estar ligados a procesos de planificación del uso del espacio como política estatal nacional. Los esfuerzos aislados de conservación de ecosistemas terrestres no subsistirían dentro de la noción de sostenibilidad integral que pretendemos. Sobre todo en términos de las estrategias de protección estatal y privada, así como el presupuesto nacional ambiental.

Bibliografía

- CAAM. (1996). *Conceptos Elementales para Comprender al Desarrollo Sustentable*. Quito: CAAM.
- Cuesta, F. (2005). *Caracterización ecológica de la Cordillera Real Oriental*. Quito: EcoCiencia (sin publicar).
- Cuvi, N. (2001). *Biodiversidad*. [CD-ROM]. Quito: YAGE.
- EcoCiencia (2002). *Sistema de Monitoreo SocioAmbiental del Ecuador* (versión preliminar) [CD-ROM]. Quito: EcoCiencia.
- Josse, C. [Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)]. (2001). La biodiversidad del Ecuador. Informe 2000, editado por Carmen Josse. Quito: Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN.
- Larrea, C. (2001). *Hacia un Análisis Ecológico de la Historia del Ecuador: Hipótesis y Propuestas Preliminares*. Quito: EcoCiencia. (Documento no publicado).
- Martínez, C. (2005). *Estudio multitemporal de cambios en la cobertura vegetal (1979 – 2001) y modelización prospectiva en la provincia de Cotopaxi*. Quito: EcoCiencia (sin publicar).
- Sierra, R. (ed.). (1999). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito: EcoCiencia – GEF.

Anexo: Tablas y Mapas

Tabla 1: Número de especies por grupo taxonómico para cada uno de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental

Ecosistema	Total especies	Anfibios	Aves	Mamíferos	Peces	Reptiles	Plantas vasculares
bha	8.042	167	773	197	491	165	6.249
bhai	1.060	83	366	47	425	139	*
bhc	6.767	105	564	141	106	123	5.728
bhmoc	7.925	105	484	121	23	73	7.119
bhmor	8.185	113	533	137	87	64	7.251
bsmor	2.249	34	244	87	83	36	1.765
bsoc	4.605	34	483	104	102	98	3.784
h	841	40	180	32	452	31	106
m	74	1	46	3	13	11	**
ph	2.486	23	153	34	8	9	2.259
ps	1.067	6	51	25	8	***	977
vhi	3.194	25	200	41	16	15	2.897
vsi	239	13	158	37	16	15	****
Nacional	19.319	420	1.644	368	642	390	15.855

Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador.

Tabla 2. Estado de amenaza de las especies según la UICN, número de especies introducidas y endémicas por ecosistema

Ecosistema	Grupo	Categorías de amenaza según UICN					Introducidas	Endémicas
		En peligro crítico	En peligro	Existe en la naturaleza	Extinto	Vulnerable		
bha	Vertebrados	9	6	0	0	38	6	106
	Plantas vasculares	12	123	0	0	330	110	781
bhai	Vertebrados	3	5	0	0	20	2	52
	Plantas vasculares	16	32	0	0	85	6	100
bhc	Vertebrados	85	197	0	0	376	239	1.011
	Plantas vasculares	22	27	3	0	53	9	119
bhmoc	Vertebrados	81	280	0	0	733	320	1.741
	Plantas vasculares	23	25	2	1	50	11	132
bhmor	Vertebrados	34	344	0	0	888	205	1.892
	Plantas vasculares	3	1	0	0	9	5	21
bsmor	Vertebrados	2	47	0	0	78	9	231
	Plantas vasculares	9	17	1	1	38	15	93
bsoc	Vertebrados	81	126	0	0	179	184	561
	Plantas vasculares	6	5	0	2	12	11	37
h	Vertebrados	0	1	0	0	3	0	4
	Plantas vasculares	0	3	0	0	5	0	1
m	Vertebrados	9	6	5	0	12	4	40
	Plantas vasculares	17	85	0	0	205	67	530
ph	Vertebrados	4	2	0	0	4	5	16
	Plantas vasculares	2	17	0	0	60	34	188
ps	Vertebrados	11	8	2	1	13	12	43
	Plantas vasculares	17	101	0	0	295	87	618
vhi	Vertebrados	8	3	1	1	13	11	31
	Plantas vasculares	8	3	1	1	13	11	31
vsi	Vertebrados	8	3	1	1	13	11	31
	Plantas vasculares	8	3	1	1	13	11	31

Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador. UICN-Lista Roja.

Tabla 3. Comparación relativa entre el total de especies y el número de especies amenazadas e introducidas

Grupo	Ecosistema	Amenazadas/ total	Introducidas/ total
Vertebrados	bha	2,96	0,33
	bhai	2,64	0,19
	bhc	12,8	0,58
	bhmoc	13,03	1,12
	bhmor	10,81	1,18
	bsmor	2,69	1,03
	bsoc	8,04	1,83
	h	3,4	1,5
	m	10,81	0
	ph	14,1	1,76
	ps	11,11	5,56
	vhi	11,78	4,04
	vsi	10,88	4,6
Plantas vasculares	bha	7,44	1,76
	bhai	*	*
	bhc	11,49	4,17
	bhmoc	15,37	4,5
	bhmor	17,46	2,83
	bsmor	7,2	0,51
	bsoc	9,67	4,86
	h	3,77	0
	m	**	**
	ph	13,59	2,97
	ps	8,09	3,48
	vhi	14,26	3
	vsi	****	****

Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador. UICN-Lista Roja.

Tabla 4. Extensión histórica de la red vial (Km) del Ecuador

Región y año	1948	1958	1962	1964	1967	1980	2001
Costa							
Red principal	588	315	2.162	2.148	2.169	6.118	6.623
Red secundaria	1.056	5.443	4.644	6.305	6.700	10.032	25.878
Total	1.644	5.758	6.806	8.453	8.869	16.150	32.501
Sierra							
Red principal	1.712	1.505	4.409	4.629	4.975	6.219	6.937
Red secundaria	2.510	3.874	2.720	4.751	4.770	10.167	21.921
Total	4.222	5.379	7.129	9.380	9.745	16.386	28.858
Amazonía							
Red principal	---	---	118	277	278	1.809	3.085
Red secundaria	---	---	---	36	36	225	5.460
Total	---	---	118	313	314	2.034	8.545
Nacional							
Red principal	2.300	1.821	6.571	6.777	7.144	16.352	16.646
Red secundaria	3.567	9.317	7.364	11.093	11.506	16.478	53.261
Total	5.867	11.138	13.935	17.870	18.650	32.830	69.907

Los criterios para la clasificación de vías en 1948 son diferentes a los restantes años en el cuadro.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2001), Almeida, Patricio y Almeida, Rebeca.(1988). Estadísticas Económicas Históricas: 1948-1983. Quito: Banco Central del Ecuador.

Tabla 5: Presupuesto del sector ambiental y nacional del 2003 al 2005

Sector	2003	2004	2005*
MAE	**	**	16.509.690
Sector ambiental	24.818.797	26.193.593	22.154.382
Presupuesto nacional	6.701.298.621	6.950.837.469	7.343.471.884
Porcentaje	0,4%	0,4%	0,3%

* Presupuesto aún no aprobado por el Congreso Nacional. ** Sin cifra.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2004).

Tabla 6. Porcentaje del presupuesto nacional en el 2004 y 2005, por regiones naturales

Región	2004	2005
Costa	13%	20%
Sierra	6%	7%
Amazonía	3%	3%
Insular	8%	11%
Nacional y regional	70%	59%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2004).

Tabla 7. Fuentes potenciales de financiamiento para el 2005, del sector ambiental ecuatoriano, y la comparación con el presupuesto nacional

Rubro	Fuentes de financiamiento 2005						
	Fiscal	Autogestión	Crédito externo	Crédito interno	Contraparte	Preasignado	no reemb.
Total Ambiente	17%	18%	23%	0%	5%	5%	32%
Total Nacional	65%	5%	10%	17%	>0%	2%	>0%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2004).

Simbología y notas para los Ecosistemas terrestres en Tablas, Figuras y Mapas:

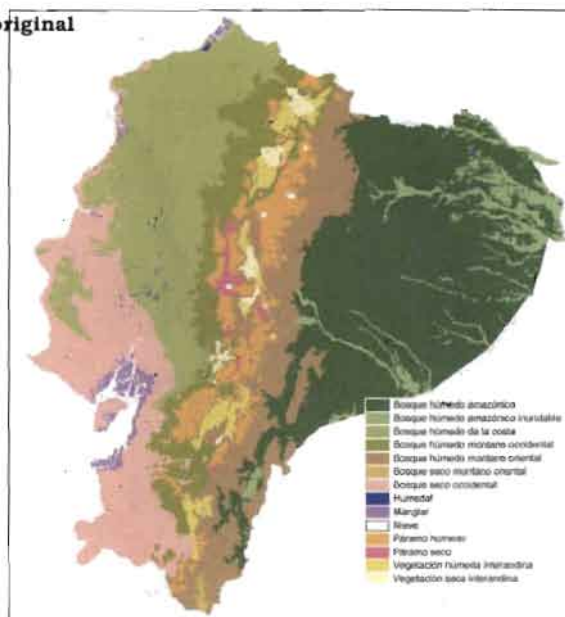
(bha)	Bosque húmedo amazónico
(bhc)	bosque húmedo de la Costa
(bsoc)	bosque seco occidental
(bhmor)	bosque húmedo oriental
(bhmoc)	bosque húmedo montano occidental
(bhai)	bosque húmedo amazónico inundable
(ph)	páramo húmedo
(vhi)	vegetación húmeda interandina
(vsi)	vegetación seca interandina
(m)	manglar
(ps)	páramo seco
(bsmor)	bosque seco montano oriental
(h)	humedal
(n)	nieve

Notas:

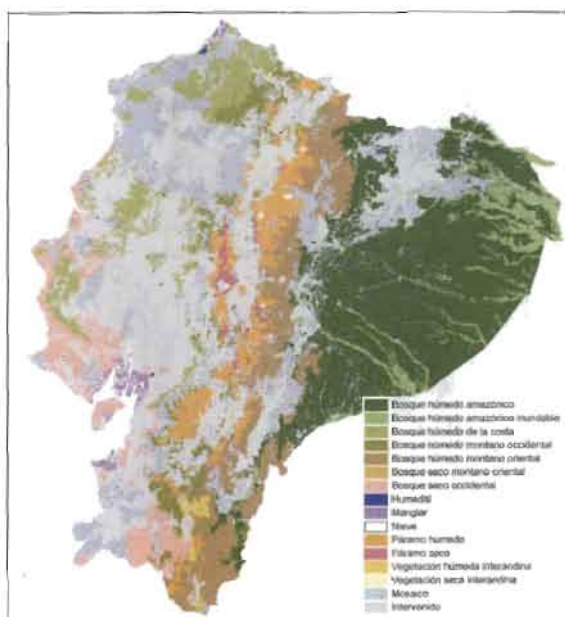
- * Los datos de plantas del bosque húmedo amazónico inundable están incluidos en el bosque húmedo amazónico.
- ** Los datos de plantas del manglar no han sido generados en este estudio.
- *** Los datos de reptiles del páramo seco están incluidos en los valores del páramo húmedo.
- **** Los datos de plantas del valle seco interandino están incluidos en los valores de los valles húmedos interandinos.
- ***** Este estudio no incluye información de la zona de nevados.

Mapa 1. Ubicación y distribución de los ecosistemas terrestres del Ecuador

a) Potencial original

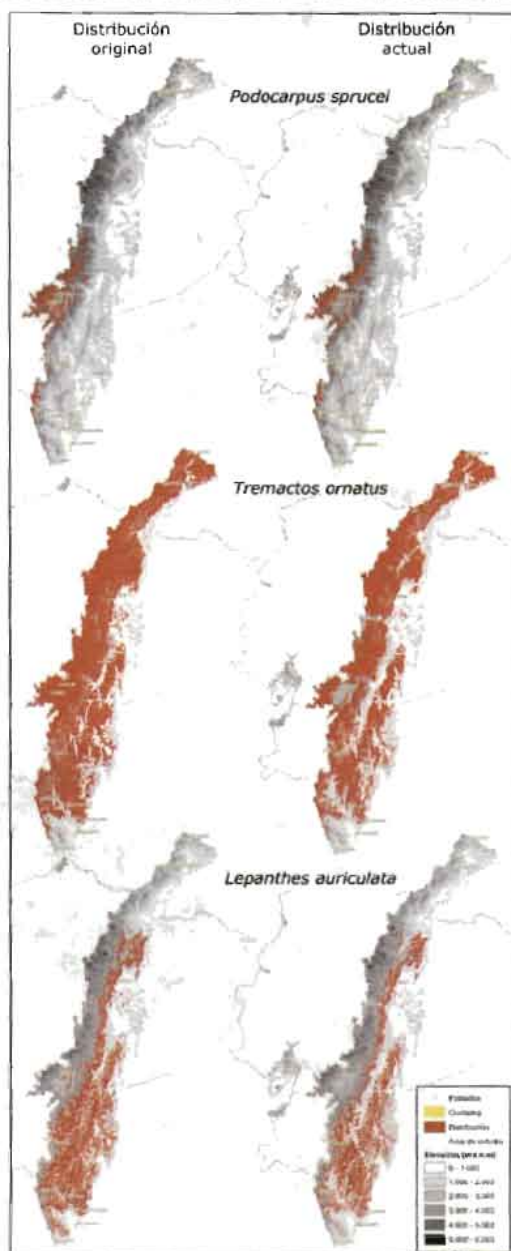


b) En el 2001



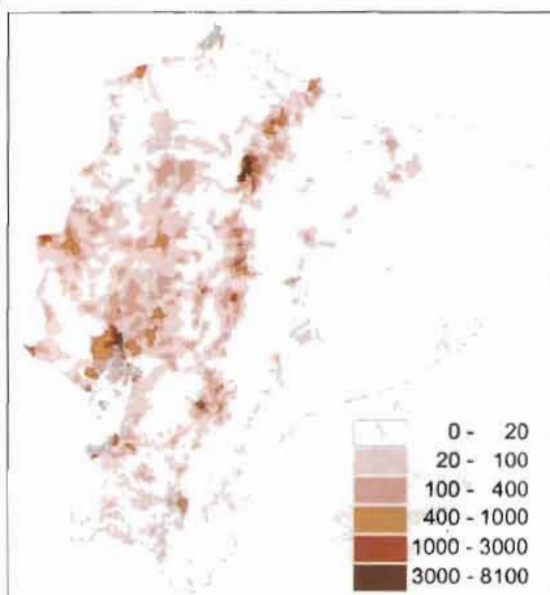
Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador.

Mapa 2. Distribución original y actual (2003) en la Cordillera Real Oriental para especies de árboles maderables, mamíferos y orquídeas



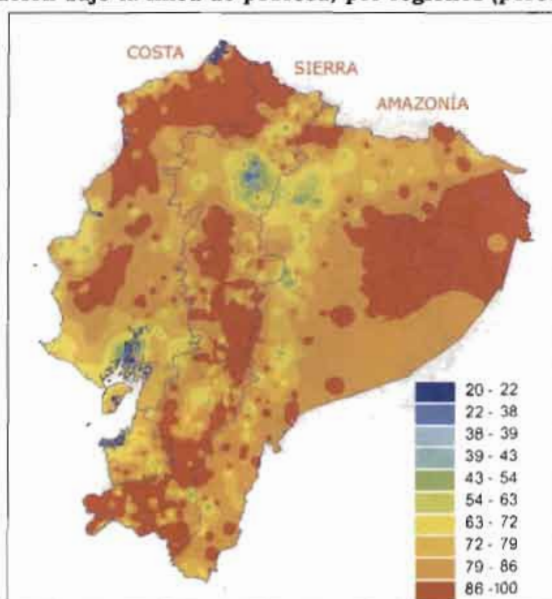
Fuente: EcoCiencia (2005). Proyecto Cordillera Real Oriental. Modelación de especies.

Mapa 3. Distribución y densidad poblacional (hab/km²) en el Ecuador continental (2001)



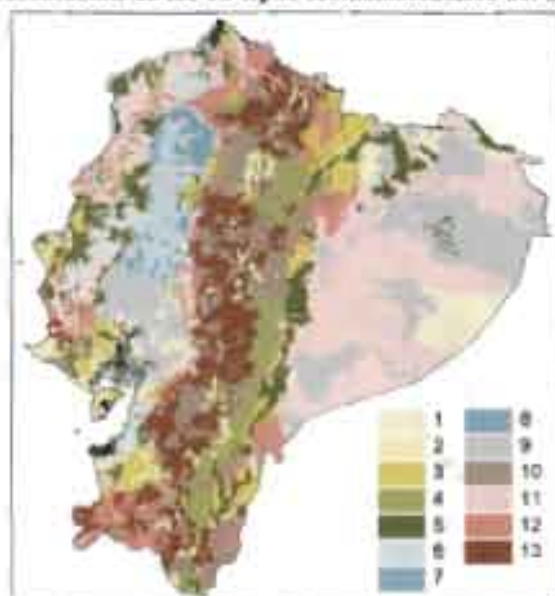
Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador.

Mapa 4. Población bajo la línea de pobreza, por regiones (porcentaje)



Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador. Carlos Larrea (2002).

Mapa 5. Representación de los 13 tipos socioambientales del Ecuador (2001)



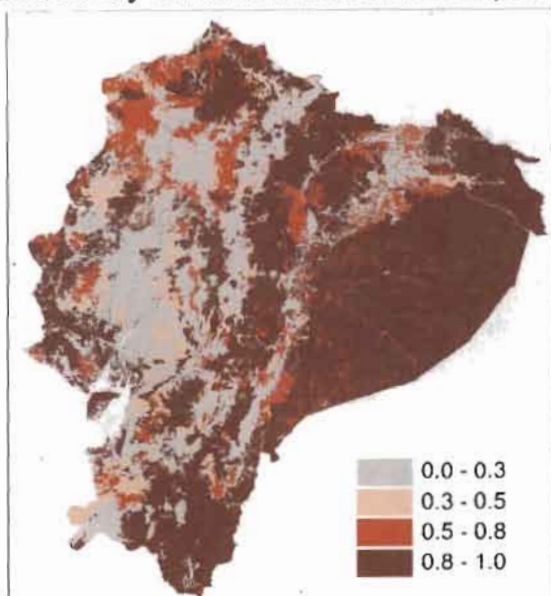
Fuente: EcoCiencia (2003). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador.

Mapa 6. Distribución, ubicación y superficie de uso del suelo en el Ecuador continental



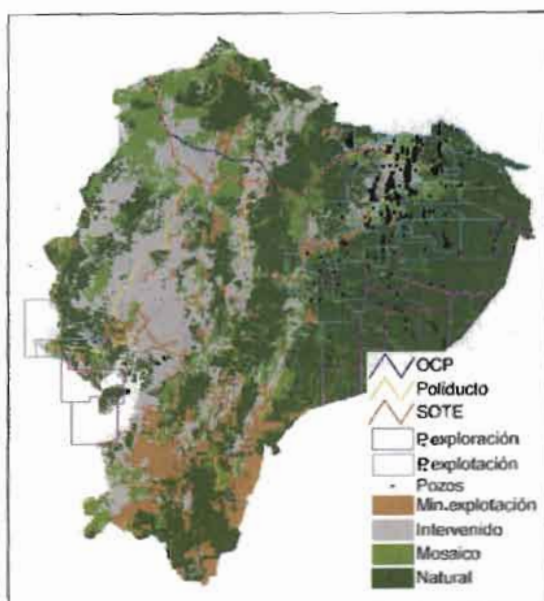
Fuente: CDC-PROMSA. Almanaque electrónico 2002.

Mapa 7. Uso de la tierra y calidad ecosistémica asociada (2001)



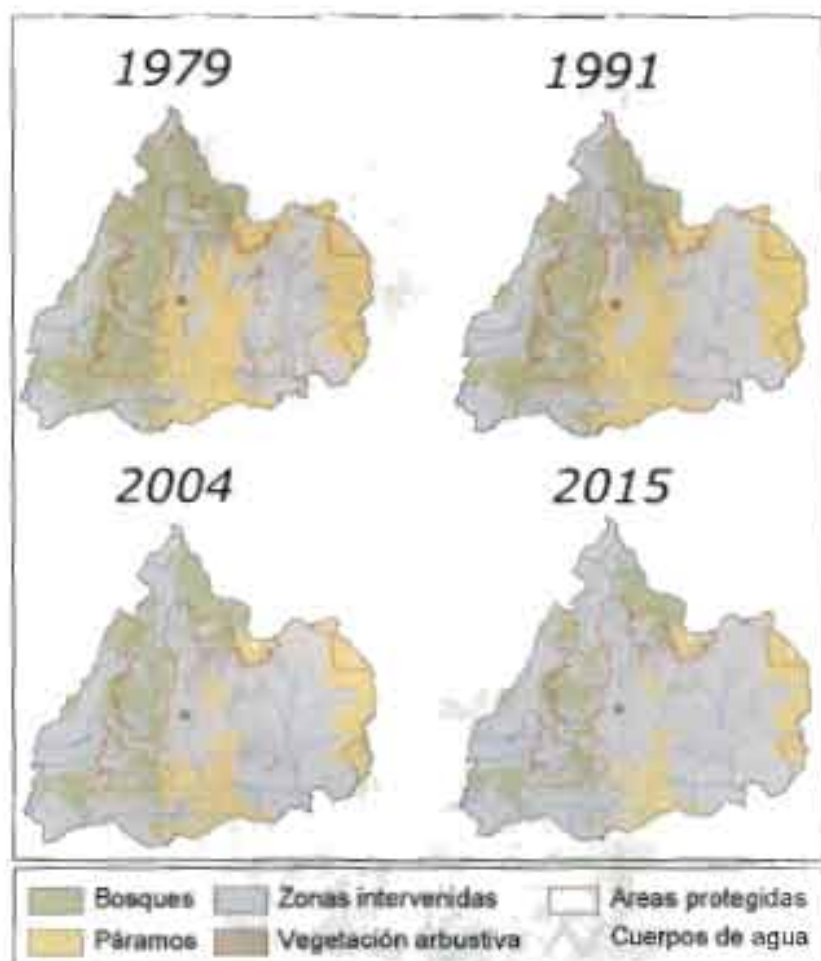
Fuente: CDC-PROMSA. Almanaque electrónico 2002.

Mapa 8. Sistemas de hidrocarburos y concesiones mineras



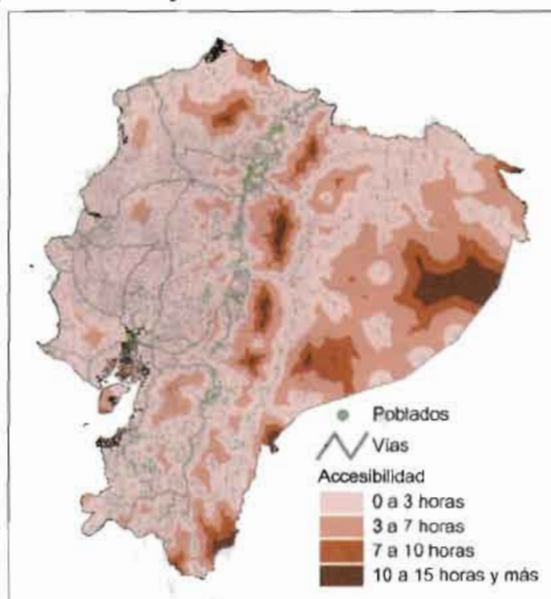
Fuente: Ministerio de Ambiente del Ecuador (2004).

Mapa 9. Tendencia de la deforestación en la Sierra central del Ecuador, Provincia de Cotacachi (1979-2004 y proyección 2015)



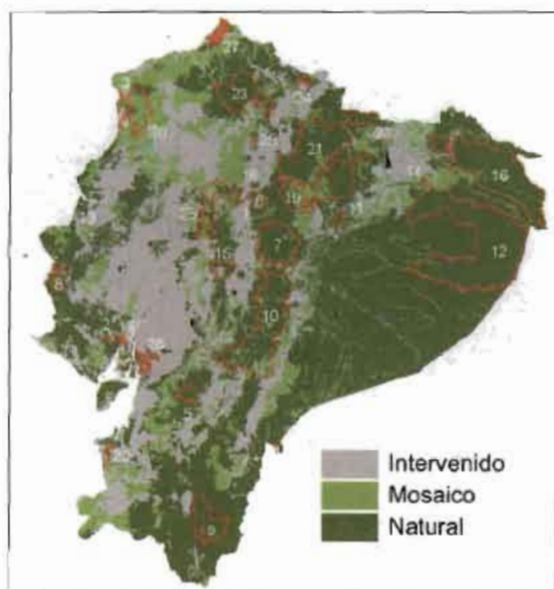
Fuente: EcoCiencia (2005) Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador.

Mapa 10. Representación espacial del modelo de accesibilidad



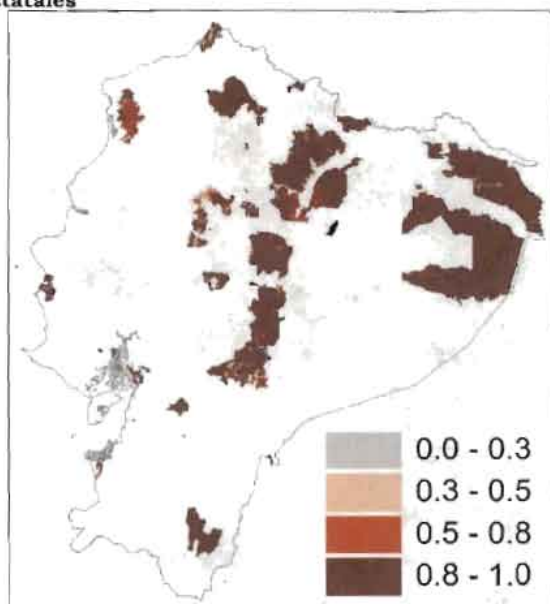
Fuente: CDC-PROMSA. Almanaque electrónico 2002.

Mapa 11 Ubicación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador



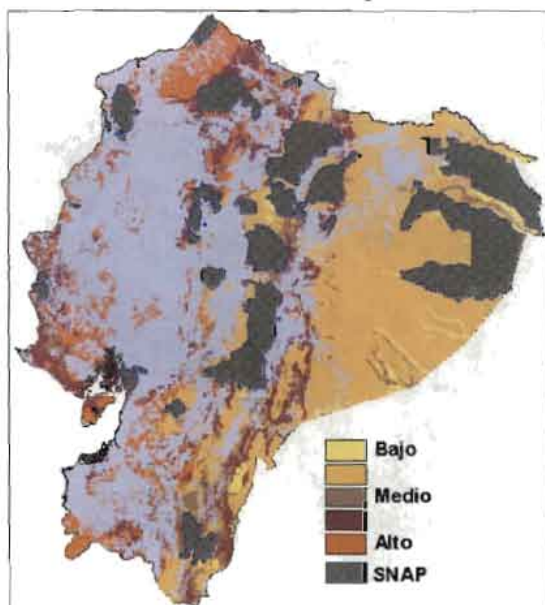
Fuente: Ministerio de Ambiente del Ecuador (2005).

Mapa 12. Uso de la tierra y calidad ecosistémica asociada a las Áreas Protegidas estatales



Fuente: EcoCiencia (2004). Sistema de Monitoreo Socioambiental del Ecuador.

Mapa 13. Índice de Prioridad de Conservación para los ecosistemas terrestres



Fuente: EcoCiencia (2005). Áreas prioritarias para la conservación.

**Este libro se terminó de imprimir en
somos punto y línea producciones
(593 2) 2453757, Cel: 098927255
e-mail: msamaniego_1@yahoo.com
Quito-Ecuador**

Tiraje: 1.000 ejemplares

Hecho e impreso en Ecuador