

---

FAO  
INEFAN  
GOBIERNO DE  
LOS PAÍSES BAJOS  
EcoCiencia

*Estrategia para la Conservación  
de la Diversidad Biológica  
en el Sector Forestal del Ecuador*

PROYECTO GCP/ECU/064/NET  
APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PAFE



*Miguel Á. Vázquez P.*

*Roberto Ulloa V.*

---

Quito 1997

## FE DE ERRATAS

Por favor tomar en cuenta que el año de publicación es 1997 y no 1996 como dice en "Esta obra debe citarse así"

Esta obra debe citarse así:

Vázquez, M. & R. Ulloa. 1996. *Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Sector Forestal del Ecuador. Proyecto FAO-Holanda "Apoyo a la Ejecución del Plan de Acción Forestal del Ecuador (PAFE)"/EcoCiencia. Quito.*

*Edición y diseño:* Patricio A. Mena; *Asistente de edición:* Andrea Muñoz  
Programa de Comunicación de EcoCiencia

*Diseño de la portada:* Miguel Á. Vázquez P.

S + 4  
V. G. 7800

ISBN 9978-95-196-2

Registro Nacional de Derechos de Autor No. 0106061

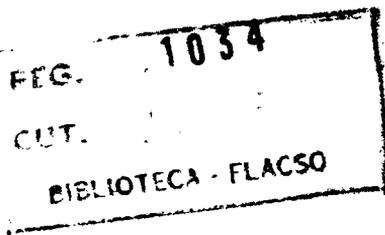
Artes levantados e impresos en tipo Garamond Antigua con WordPerfect 6.1 en impresora Hewlett Packard 5 MP

Impreso en el Ecuador por

ALBORADA Taller de Expresión Gráfica-Offset Imprenta

Daniel Hidalgo 132 y 10 de Agosto - Telefax 565605, Quito, ECUADOR

Tirada: 500 ejemplares



# TABLA DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
ANÁLISIS GENERAL DE LA SITUACIÓN .....	3
CONTEXTO BIOFÍSICO .....	3
LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR .....	4
Características generales .....	4
Flora .....	6
Fauna .....	8
Diversidad genética .....	11
PÉRDIDA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA .....	12
Pérdida de ecosistemas .....	12
Pérdida de especies y genes .....	19
LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA .	20
Ámbito legal y de políticas .....	20
Conservación <i>in situ</i> .....	25
CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> Y VIDA SILVESTRE .....	49
INVESTIGACIÓN .....	57
PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD .....	60
ÁREAS GEOGRÁFICAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA ....	63
PRINCIPALES INSTITUCIONES E INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN .....	66
Sector gubernamental .....	67
Sector privado .....	69
ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL SECTOR FORESTAL	76
MARCO CONCEPTUAL .....	76
Conservación .....	76
Diversidad biológica .....	76
Sector forestal .....	77
JUSTIFICACIÓN .....	77

RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA .....	80
Conservación <i>in situ</i> .....	84
Vida silvestre y conservación <i>ex situ</i> .....	82
Aspectos institucionales .....	83
Participación de las comunidades .....	85
Investigación .....	86
Capacitación, divulgación y educación ambiental .....	87
<b>DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA PARA LA</b>	
<b>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN EL</b>	
<b>SECTOR FORESTAL .....</b>	<b>89</b>
OBJETIVO GENERAL .....	89
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	89
Conservación <i>in situ</i> .....	89
Biodiversidad silvestre y conservación <i>ex situ</i> .....	101
Aspectos institucionales .....	105
Participación de las comunidades .....	111
Investigación .....	113
Capacitación, divulgación y educación ambiental .....	117
LITERATURA CONSULTADA .....	128
ANEXOS .....	133

### LISTA DE TABLAS

TABLA 1 Relación de la biodiversidad en el Ecuador con respecto a la biodiversidad mundial .....	6
TABLA 2 Estimación de especies de plantas vasculares y endémicas .....	6
TABLA 3 Órdenes y números de familias, géneros y especies de mamíferos del Ecuador .....	9
TABLA 4 Órdenes y números de especies de aves en el Ecuador .....	10
TABLA 5 Número de órdenes, familias, géneros y especies de peces, y su representación en las tres regiones geográficas del Ecuador ..	11
TABLA 6 Estimaciones de la deforestación en el Ecuador .....	13
TABLA 7 Estimación de los cambios de la cubierta forestal .....	14
TABLA 8 Áreas de manglar en diferentes provincias, en 1969 y 1987 ...	15

Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

TABLA 9 Superficies de manglar y camaroneras en 1969, 1984, 1987 y 1995 .....	16
TABLA 10 Bosques Naturales y Áreas Protegidas en el Ecuador .....	25
TABLA 11 Resumen descriptivo del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas .....	28
TABLA 12 Áreas existentes en 1989, áreas propuestas por la Estrategia, II Fase, y áreas creadas hasta 1996 .....	35
TABLA 13 Personal y su relación numérica con las áreas protegidas en 1992, 1994 y 1995 .....	38
TABLA 14 Fuentes de los Fondos del INEFAN (en millones de sucres) ..	40
TABLA 15 Infraestructura en las áreas protegidas, hasta agosto de 1995 ..	41
TABLA 16 Cantidad de Bosques Protectores según rangos de tamaño ...	43
TABLA 17 Cantidad y superficie de Bosques Protectores en cada provincia .....	45
TABLA 18 Lista de las unidades de manejo para rescate de fauna silvestre	52
TABLA 19 Principales zoológicos del Ecuador .....	56

**LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1 Zonas de vida del Ecuador según el sistema de Holdridge (Cañadas, 1983) .....	133
ANEXO 2 Objetivos internacionalmente aceptados para la implantación de las áreas protegidas .....	141
ANEXO 3 Categorías de manejo de la UICN y sus objetivos (CNPPA, 1993) .....	135
ANEXO 4 Lista de Bosques Protectores del Ecuador .....	136
ANEXO 5 Lista de especies de orquídeas manejadas con autorización del INEFAN y cupos anuales de producción de las principales empresas .....	142
ANEXO 6 Lista de especies de anfibios manejadas con autorización del INEFAN .....	146
ANEXO 7 Lista de especies de lepidópteros manejados con autorización del INEFAN .....	147
ANEXO 8 Lista de las actividades del Proyecto GEF .....	148

## PRESENTACIÓN

El proyecto GCP/ECU/064/NET: *Apoyo a la Implementación del Plan de Acción Forestal del Ecuador (PAFE)* es financiado por el Gobierno de los Países Bajos y administrado por FAO, con contraparte nacional del INEFAN. EcoCiencia participó con Roberto Ulloa -quien en su momento era su Director Ejecutivo- y con la edición del libro. Esperamos que esta cooperación muy positiva siga dando frutos como en el caso de este libro.

La obra es interesante porque funde temas muy importantes en un país con tanta riqueza biológica y forestal y a la vez repleto de problemas a ambos niveles. La **biodiversidad** y el **sector forestal** concertan la atención de personas y entidades variadas, pero rara vez han sido tratados juntos para crear un obra como ésta.

Esta obra no es una descripción simple de estos temas y de sus problemas sino un **diagnóstico** del estado de la diversidad biológica en relación con el sector forestal. Este diagnóstico sirve como base para el principal objetivo: una **estrategia** para conservar la biodiversidad en el sector forestal. Se presentan los objetivos, con acciones y resultados esperados en cada caso.

El lenguaje claro, la sólida bibliografía y la organización de la obra la convierten en una herramienta para la planificación del uso y la conservación de los recursos biológicos en los bosques del Ecuador. Esta planificación deberá integrar a las comunidades, las mujeres y otros actores comúnmente aislados. Se esperan la crítica y la retroalimentación, pues una estrategia no es un ente estático y debe contar con la participación activa de todos los interesados. Esta obra debe verse como un documento de discusión que aspira a la lectura y al comentario de todos y a la consecución de sus objetivos de la manera más participativa, coherente y rápida posible.

Quito, abril de 1997

*Ing. José Leyton*  
ATP  
PAFE

*Luis Suárez, M.Sc.*  
Director Ejecutivo  
EcoCiencia

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, la abundancia de formas de vida es índice de la existencia de una extraordinaria variedad de hábitats y ecosistemas, y del enorme potencial para generar bienes, servicios, ingresos económicos para el Estado y bienestar para la población, a partir del uso racional de los recursos naturales. Por tanto, la biodiversidad es uno de los mayores capitales con que cuenta el país.

El creciente interés sobre el papel de la biodiversidad en el desarrollo, y el reconocimiento de su importancia económica, ecológica y estética, han impulsado múltiples acciones por parte del gobierno y de la sociedad para solucionar la problemática de conservación. Los esfuerzos son aún insuficientes y su repercusión no es eficaz a causa del aislamiento de las propuestas, la falta de recursos, la falta de orientación esquemática y de correlación con las demás actividades del quehacer nacional.

El estado de la biodiversidad en las áreas protegidas tiene gran relevancia pues allí está la mayoría de los elementos y procesos bióticos, y allí la presión humana es alarmante. El Plan de Acción Forestal del Ecuador (PAFE), mecanismo oficial de implantación de las Políticas Forestales y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, considera básica la formulación específica de una *Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica* en el sector forestal. Sumada a otras estrategias relacionadas con el desarrollo sustentable, constituirá el marco de acción para este sector.

Este documento analiza, evalúa y sintetiza diversas propuestas definidas en otros estamentos públicos y privados, nacionales e internacionales, en relación con la conservación de la biodiversidad. Esta Estrategia propone acciones bajo el precepto de que la protección y utilización sustentable de la biodiversidad existente en las áreas silvestres protegidas y en zonas forestales puede constituirse en mecanismo efectivo para satisfacer las necesidades del ser humano y garantizar la integridad y continuidad de los procesos ecológicos del país a corto, mediano y largo plazo.

# ANÁLISIS GENERAL DE LA SITUACIÓN

## CONTEXTO BIOFÍSICO

El Ecuador tiene 275.000 km<sup>2</sup> y está ubicado al noroccidente de América del Sur, entre Colombia, Perú y el Océano Pacífico. El relieve del territorio continental es irregular y complejo debido a la presencia de la Cordillera de los Andes, que produce una gradiente altitudinal que va desde los 0 msnm hasta los 6.000 msnm y divide al país en tres regiones geográficas bien definidas: la Costa, la Sierra y el Oriente. Existe, además, una región insular, las Islas Galápagos.

La Costa es una región alargada, de entre 100 y 200 km de ancho, con una superficie relativamente plana, excepto por pequeñas cadenas montañosas situadas a pocos kilómetros del litoral. En ella se concentra la mayor cantidad de cultivos agrícolas de exportación debido a la excelente calidad de sus suelos. Las condiciones climáticas varían según la latitud y son fuertemente dependientes de los efectos de las corrientes de Humboldt y El Niño; los niveles de precipitación van desde 355 mm en el suroccidente hasta 6.000 mm en la parte norte, y la temperatura media es de alrededor de 23-25°C. Esta región tiene una población aproximada de 4.800.000 habitantes (Suárez & Ulloa 1993; Ulloa 1995).

La Sierra tiene una topografía radicalmente diferente. Presenta dos cadenas montañosas que corren paralelas de norte a sur y encierran depresiones intermedias, de aproximadamente 40 km de ancho, en las que se forman valles separados por cadenas transversales denominadas nudos. La altitud descende hacia el sur y la presencia de volcanes, que en total suman 35 (ocho activos y ocho cubiertos de nieve, con menos de 200 km<sup>2</sup> de glaciares), ocurre básicamente en las zonas central y norte. La precipitación media en esta región es de 1.500 mm por año y la temperatura media, que tiene una variación diaria más que estacional, fluctúa entre los 12 y 20°C. La población humana es de aproximadamente 4.400.000 habitantes.

El Oriente está al este de la cordillera y constituye la porción occidental de la cuenca amazónica. La región está atravesada de norte a sur por la llamada "Tercera Cordillera", que es baja y fragmentada; la parte de los flan-

cos andinos tiene alturas de 600 m, mientras que la llanura amazónica, que constituye la mayor parte, tiene un promedio de altura de 300 msnm. La precipitación anual fluctúa entre 2.000 y 5.000 mm, no existe una estación seca definida como se da en la Sierra, y la temperatura es más bien uniforme, con fluctuaciones promedio entre 24°C y 27°C.

La cuarta y última región es el Archipiélago de Galápagos, que está constituido por 19 islas y 42 islotes. Situada en la línea equinoccial a aproximadamente 1.000 km del continente, su origen es volcánico y su gradiente altitudinal va desde los 0 msnm hasta los 1.689 msnm. Presenta dos estaciones muy bien definidas, una caliente y lluviosa, y otra estación fría y con garúa. Cuatro islas tienen poblaciones humanas permanentes y la población llega a 13.000 habitantes (El Comercio 1996).

## LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR

### Características generales

Las características del trópico, unidas a la presencia de la Cordillera de los Andes, y a la existencia de las dos corrientes marinas, han multiplicado las posibilidades altitudinales y climáticas de desarrollo de ecosistemas en el Ecuador, y han provocado el desarrollo de una singular riqueza vegetal y animal. En el país se pueden encontrar siete de las 35 Provincias Biogeográficas descritas por Cabrera & Willink (1973) para América Latina. Acosta Solís reconoce 18 formaciones vegetales y forestales que se complementan con tres formaciones isoaltitudinales en la Cordillera Oriental (Acosta-Solís 1982, cit. por Suárez & Ulloa 1993). Albuja *et al.* (1980) reconocen ocho Pisos Zoogeográficos: Tropical Noroccidental, Tropical Suroccidental, Tropical Oriental, Tropical Occidental, Subtropical Occidental, Subtropical Oriental, Templado, Altoandino y Galápagos; mientras Chapman (1926) establece cuatro zonas de vida de carácter altitudinal en las cuales enmarca la distribución de las aves del país: tropical, subtropical, templada y paramal.

Según la clasificación de Cañadas (1983), basada en Holdridge, el Ecuador posee 26 zonas de vida, cada una con su vegetación y flora características, relacionadas con la altitud y la precipitación (Anexo 1).

Aunque la investigación y el conocimiento sobre los ecosistemas y especies en el Ecuador no están aún bien desarrollados, es posible afirmar que la diversidad y el endemismo son notables (Mena *et al.* 1995). Sisk *et al.* (1996) sugiere, basado en el análisis de tres grupos zoológicos considerados en un estudio como indicadores de la riqueza de especies (mamíferos, aves paserinas y mariposas), que el Ecuador es uno de los países prioritarios para realizar acciones de conservación de la biodiversidad; igual lo señalan otros tres estudios previos (Myers, 1988; Mittermeier, 1988 & Bibby *et al.*, 1992). El país cuenta con tres de los diez "hot spots" catalogados a nivel mundial, que corresponden a áreas amenazadas y que tienen una alta diversidad de especies de flora y fauna: los bosques muy húmedos del noroccidente, los flancos externos de la cordillera y los bosques amazónicos del nororiente (Myers 1988).

Es también uno de los ocho o diez países que encierran entre el 60 y el 80% de todas las especies del planeta, y que han sido denominados "territorios de megadiversidad" (los otros son Brasil, Colombia, y Perú, en la Cuenca del Amazonas, junto a México, Zaire y Madagascar) (Mittermeier 1988). Conjuntamente con Colombia y Perú, el Ecuador constituye la punta de la biodiversidad global de plantas (Ruiz, s.d.; Neill & Øllgaard 1993), ocupa el quinto lugar en riqueza de especies a nivel mundial y el cuarto en sudamérica (Sisk *et al.*, 1996), y se sitúa en el cuarto lugar en lo que a diversidad de plantas se refiere en sudamérica (WCMC, 1992) (Tabla 1).

Así mismo, ocupa el cuarto lugar en riqueza de plantas en Sudamérica (WCMC 1992) (Tabla 1).

**TABLA 1** Relación de la biodiversidad en el Ecuador con respecto a la biodiversidad mundial

Grupo	# de especies en el Ecuador	# de especies en el mundo	Porcentaje
Plantas	21.000	250.000	8,4
Reptiles	407	10.817	3,8
Aves	1.559	9.040	17,2
Mamíferos	324	4.300	7,5

Fuente: WCMC 1992.

### Flora

Aunque la riqueza florística del Ecuador no ha sido inventariada adecuadamente, las cifras generales ilustran su enorme diversidad biológica. La flora del Ecuador tiene 19.000-21.000 especies de plantas vasculares (Jørgensen *et al.* 1995), aunque Gentry eleva este número a 25.000, y estima la existencia de un 20% de endemismo (Gentry 1982), que puede ser mayor, como se desprende del hecho que de las 2.644 especies incluidas en los primeros 44 tomos de la flora del Ecuador, 728, o sea el 27,5%, son endémicas (Neill & Øllgaard 1993) (Tabla 2). La diversidad de plantas no vasculares es también alta aunque los datos son más limitados; se han registrado unas 160 especies de líquenes y 1.100 especies de helechos (WCMC 1992).

**TABLA 2** Estimación de especies de plantas vasculares y endémicas

Región	Área	# especies	End.	% End.
COSTA	80.000 km <sup>2</sup>	6.300	1.260	20%
SIERRA	102.000 km <sup>2</sup>	10.500	2.625	25%
ORIENTE	81.000 km <sup>2</sup>	8.200	1.230	15%
GALÁP.	7.844 km <sup>2</sup>	702	228	32%

Fuente: Neill & Øllgaard 1993; WCMC, 1992.

El bosque húmedo de la Costa, uno de los más importantes desde el punto de vista de la conservación de áreas con alto endemismo, se extiende a lo largo de 550 km desde el borde con Colombia hasta la Provincia de El Oro (IUCN 1988), aunque en la parte sur no llega, como en el norte, hasta la línea de playa. Esta región contiene 12 de las 25 zonas de vida descritas para el Ecuador (Gentry & Dodson 1993) y, no obstante la continuidad geográfica y biológica que tiene con el sur colombiano, puede ser considerada como una zona fitogeográfica distinta a la del Chocó (Gentry 1977, cit. por IUCN 1988; Myers 1988).

En la Costa se estima la existencia de 6.300 especies de plantas (Dodson & Gentry 1991), con un endemismo de 20%, en una superficie de 80.000 km<sup>2</sup>. Solo en Río Palenque se encontraron 1.250 especies de plantas vasculares en menos de 1 km<sup>2</sup> y al menos 100 de ellas fueron reportadas como nuevas para la ciencia y 43 pertenecen solo a esa localidad (Dodson & Gentry 1978).

De los inventarios cuantitativos y cualitativos realizados en los Altos Andes, que comprende el área por sobre los 2.400 m y tiene una extensión de aproximadamente 45.000 km<sup>2</sup>, se infieren datos interesantes sobre la flora, como lo describen Jørgensen *et al.* (1995). Esta franja de vegetación presenta una densidad de árboles de entre 32 y 90 especies por hectárea. El número total de especies de plantas vasculares es de 4.800, pertenecientes a 1.120 géneros y 200 familias. Las especies no están distribuidas regularmente y difieren entre las regiones norte y sur del país, debido a la presencia de barreras físicas de migración, a las diferencias de los depósitos geológicos y al clima.

La riqueza en especies de la zona de vegetación entre 2.400 y 3.000 m (con una superficie de 17.000 km<sup>2</sup>), contiene 4.311 especies, 300 más que el registro de la región amazónica. Los Andes tropicales en su conjunto, y no solo los ecuatorianos, son ocho veces más ricos en especies que los de la cuenca amazónica (Churchill *et al.* 1995). Aunque generalmente el número de especies descende conforme se incrementa la altitud, en el caso de las hierbas, arbustos y epífitas esto no ocurre: en esta región se ha encontrado que la diversidad es mayor que lo que se puede encontrar en las tierras bajas de la

Amazonía; lo contrario ocurre con los árboles, los bejucos, las hemiepífitas y las saprófitas.

En la región Oriental se estima que existen 8.200 especies de plantas vasculares con un 15% de endemismo (Cabarle *et al.* 1988). Al Oriente se le atribuye un 25% de endemismo. Pese a que los inventarios son aún incompletos, los bosques de la Amazonía Occidental, llamada también Amazonía alta, son considerados como muy diversos. Solo en la zona del Río Napo hay alrededor de 4.000 especies de plantas vasculares (Balslev 1988).

Las Islas Galápagos tienen características vegetacionales distintas a las del continente. Existen 702 especies de plantas que, a causa del aislamiento geográfico y los procesos de especiación, han ubicado al archipiélago en el puesto décimo sexto dentro de las islas con mayor endemismo, con más del 32% de especies únicas (WCMC 1992).

### Fauna

Las cifras obtenidas en los diferentes grupos de animales denotan, como en el caso de la flora, una alta diversidad: aunque son inferiores a los de los países vecinos, la cantidad por unidad de área y el endemismo son altos. El Ecuador ocupa el puesto 13 entre los países con mayor endemismo de vertebrados a nivel mundial, y en Sudamérica es superado únicamente por Brasil, cuya superficie es 30 veces superior (Vázquez 1990). A nivel nacional existen aproximadamente 3.375 vertebrados, comprendidos entre mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.

### *Mamíferos*

En el Ecuador existen 324 especies de mamíferos pertenecientes a 44 familias y 162 géneros (Tabla 3); al menos 21 de ellas son endémicas (Albuja *et al.* 1993; WCMC 1992; Sisk *et al.* 1996). La mastofauna del Ecuador es apenas menor en 43 especies a la de Colombia, que tiene una extensión territorial cuatro veces superior. Esta diversidad tiene una relación inversa a la altitud, por lo que casi el 50% de todas las especies se ubican en el Piso Tropical Oriental.

**TABLA 3** Órdenes y números de familias, géneros y especies de mamíferos del Ecuador

Órdenes	Familias	Géneros	Especies
Marsupialia	2	9	21
Insectivora	1	1	2
Chiroptera	8	49	118
Primates	2	10	19
Xenarthra	4	8	12
Lagomorpha	1	1	1
Rodentia	10	38	84
Cetacea	5	18	24
Carnivora	5	17	26
Perissodactyla	1	1	3
Artiodactyla	3	6	10
Pinnipedia	1	3	3
Sirenia	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>162</b>	<b>324</b>

Fuente: Albuja *et al.*, 1993.

En la Amazonía, la relación de especies vs. número de individuos es similar a la de la la vegetación y denota la gran diversidad regional; los mamíferos inventariados en transectos de 10 km en la Reserva Limoncocha y el Parque Nacional Yasuní muestran relaciones de 1:3 y 1:1,7 respectivamente (Asanza, s.a.). Los pisos Oriental y Noroccidental tienen la mayor cantidad de especies, seguidos del Suroccidental, Subtropical, Templado, Altoandino y Galápagos.

#### *Aves*

Son la clase mejor representada. Hasta la fecha se han identificado 1.558 especies, 21 órdenes y 77 familias (Tabla 4) y al menos 37 son endémicas (Albuja *et al.* 1993; WCMC 1992; Ortiz & Carrión 1991). Las especies de aves del Ecuador representan el 17,2% de las del mundo.

**TABLA 4** Órdenes y números de especies de aves en el Ecuador

Órdenes	Especies
Sphenisciformes	1
Tinamiformes	16
Podicipediformes	3
Procellariiformes	26
Pelecaniformes	14
Ciconiiformes	32
Anseriformes	16
Falconiformes	73
Galliformes	20
Gruiformes	30
Charadriiformes	83
Columbiformes	26
Psittaciformes	42
Cuculiformes	17
Strigiformes	26
Caprimulgiformes	25
Apodiformes	136
Trogoniformes	12
Coraciiformes	10
Piciformes	89
Passeriformes	861
<b>TOTAL</b>	<b>1558</b>

Fuente: Albuja *et al.* 1993; Ortiz & Carrión 1992.

### *Reptiles*

La información relacionada con los inventarios de herpetofauna (reptiles y anfibios), se ha basado, hasta hace poco, en colecciones aisladas pero ha aportado conocimientos valiosos sobre estos grupos de animales. Los reptiles están representados en el país por 380 especies (Albuja *et al.* 1993), de las cuales al menos 100 son endémicas. El Ecuador ocupa el noveno lugar de endemismo en el mundo, y contiene el 3,8% de las especies existentes en todo el planeta (WCMC 1992). La diversidad de estos dos grupos mantiene una relación inversamente proporcional con la altitud.

### *Anfibios*

Almendáriz reconoce para esta clase 402 especies (Albuja *et al.* 1993). El endemismo de este grupo es uno de los más importantes y sitúa al Ecuador en el cuarto lugar en el mundo, con 136 especies únicas para el país (WCMC 1992).

### *Peces*

Como lo menciona Barriga (1993), las investigaciones ictiológicas han sido de carácter puntual, centradas básicamente en estudios de pequeñas colecciones de escasos sistemas fluviales, que han sido publicados generalmente por ictiólogos extranjeros (Albuja, *et al.* 1993). Se han identificado para el país 706 especies, pertenecientes a 11 órdenes, 60 familias y 269 géneros (Tabla 5). Los sistemas fluviales de las partes bajas contienen la mayor diversidad ictiológica y dentro de estos los más importantes son los ubicados en la región oriental, en la que se pueden encontrar 538 especies (76,3%), seguida de la Costa, con 150 especies (21,3%), y finalmente la Sierra con 17 especies (2,4%).

**TABLA 5**      **Número de órdenes, familias, géneros y especies de peces, y su representación en las tres regiones geográficas del Ecuador**

	Órdenes	Familias	Géneros	Especies
Costa	9	44	74	150
Sierra	4	4	7	17
Oriente	8	43	192	538

Fuente: Albuja *et al.* 1993.

### **Diversidad genética**

Al conocer la alta diversidad específica es lógico suponer que la genética sea también muy alta en el país, aunque este tópico es uno de los menos descritos e investigados a nivel nacional. Los estudios al respecto se han centrado básicamente en las variedades de plantas cultivadas con el fin de rescatar de la extinción a variedades valiosas y mejorar las características de producción; muy poco se ha hecho en lo relacionado a especies de fauna o flora silvestres provenientes de los bosques.

Los bosques naturales del Ecuador contienen parientes silvestres de especies cultivadas como el aguacate (*Persea* spp.), la papaya (*Carica* spp.), los

tomates silvestres (*Lycopersicon* spp.), y la naranjilla (*Solanum* spp. cuyos híbridos producen del 75 al 89% de la cosecha de esta fruta en el país) (Cabarle *et al.* 1989). Existen identificadas razas silvestres de pseudocereales, leguminosas, tubérculos y raíces estimulantes, especias y semillas oleosa, y se ha identificado y recolectado germoplasma de 69 especies frutales de la Amazonía que por su valor nutritivo y rendimiento podrían introducirse en el mercado (Mera 1991; cit. por Estrella 1993).

## PÉRDIDA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

### Pérdida de ecosistemas

La insuficiente información cuantitativa y cualitativa sobre la existencia de especies y el funcionamiento de los ecosistemas en el país no permite establecer el estado preciso de conservación de la biodiversidad. No obstante, existe evidencia suficiente para determinar como cierta la pérdida de elementos bióticos, cuya causa principal sería la fragmentación y pérdida de bosques naturales debida a la deforestación.

La deforestación progresiva en el Ecuador es consecuencia de acciones propias del uso forestal destructivo y de actividades que, pese a no estar orientadas a la extracción de recursos vivos, producen o facilitan la tala de grandes áreas. Los bosques tropicales son afectados generalmente por agentes que se originan afuera de los bosques en sí mismos y el papel de las poblaciones locales en este problema es en realidad nulo o despreciable; los actores son básicamente tres: los pequeños finqueros, las grandes corporaciones y el Estado (Sierra 1994). La inseguridad en la tenencia de la tierra, la apropiación indebida de parcelas, los usos no forestales de rendimiento inmediato como la agricultura y ganadería extensivas, la pesca y caza furtivas, los incendios, las carreteras y acueductos, la subvaloración del recurso maderero, el desperdicio de materia prima, el inadecuado uso y manejo de los bosques naturales, la insuficiente reforestación, etc., impulsan la ocupación de áreas de aptitud forestal y presionan sobre la integridad de los bosques. Existen igualmente deficiencias en la planificación sectorial, una falta de políticas

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

de concertación y una insuficiente capacidad ejecutora de la entidad encargada del tema forestal para resolver todos los asuntos a su cargo (CAAM 1995b).

En 1962, el 58% de la superficie del país se encontraba cubierto con bosques naturales, es decir, un estimado de 15.642.000 ha (Cifuentes *et al.* 1989); actualmente la cifra es inferior a 11.473.000 ha, lo que representa una pérdida de bosque del orden de las 4.169.000 ha., con un promedio anual de 160.346 ha. La tasa de deforestación anual en el Ecuador está en el orden del 2,3% anual, aunque los datos varían según el tipo de análisis, en un rango que va del 0,5 al 2,4% anual, lo que correspondería a entre 60.000 y 340.000 ha respectivamente (Tabla 6) (Sierra 1994).

**TABLA 6** Estimaciones de la deforestación en el Ecuador

Fuente	Período	Área deforestada (ha/año)	Porcentaje (%/año)
World Resources Institute (1994)	1981-1990	238.000	1,7
Schmidt (1990)	1981-1990	60.000	0,5
Amelung & Diehl (1992)	1980-1988	306.000	-
SUFOREN (1991)	-	200.000	-
World Resources Institute (1990)	1980s	340.000	2,3
USAID (1988)	-	75.000	-
Repetto (1988)	1981-1985	340.000	2,4
Bremer-Fox & Bender (1987)	-	200-300.000	-
World Resources Institute (1987)	-	277.000	2,4
CLIRSEN (1983)	1976-1983	400.000	-
FAO (1982)	-	34.000	-

Fuente: Sierra 1994.

Durante los años ochenta la tala de madera con fines comerciales fue responsable de entre el 7% a 33% de la deforestación en el Ecuador. Actualmente la extracción es mayor en la Costa: entre 1985 y 1991 la región produjo el 48% de la madera consumida en el país pese a tener solo el 13% de su superficie cubierta con bosque, mientras que el Oriente, con un 70% de bosques, produjo el 30%. (Sierra 1994). El bosque nativo provee del 88% del total de madera consumida por el país y el 90% de las plantaciones forestales

se hallan en la Sierra, constituidas básicamente de eucalipto y pino (INEFAN/PAFE 1995). En la costa se planta balsa, laurel, teca y pachaco.

Existen diferencias notables sobre deforestación según las regiones del Ecuador (Tabla 7). La Costa ha sufrido una intensa deforestación desde tiempos remotos. Se cree que la alteración ya llegó al 30% en tiempos de la conquista, aunque la mayor conversión ocurrió entre 1960 y 1980, como consecuencia de la creación de carreteras y extensas áreas de cultivo de palma africana, banano, café, cacao y pastos (Dodson, & Gentry 1993). Para 1983 quedaba solo el 13,3% del total de los bosques originales y para finales de los 80 menos del 10% (Sierra 1994). Actualmente, de los bosques secos originales de la Costa queda el 1%, de los bosques nublados un 4%, de los bosques húmedos 0,8% y de los pluviales el 40%.

**TABLA 7** Estimación de los cambios de la cubierta forestal

REGIÓN/tipo de bosque	Original	1958	%	1988	%
<b>COSTA</b>					
Seco	20.000	12.000	60	200	1
Húmedo	40.000	24.000	60	1.500	4
Muy H.	12.000	7.000	58	90	0,8
Pluvial	8.000	6.000	75	3.200	40
<b>Subtotal</b>	<b>80.000</b>	<b>49.000</b>	<b>61</b>	<b>4.990</b>	<b>6</b>
<b>SIERRA</b>					
Flancos	61.000	40.000	66	18.000	30
Tierras Altas	41.000	10.000	24	8.000	20
<b>Subtotal</b>	<b>112.000</b>	<b>50.000</b>	<b>49</b>	<b>26.000</b>	<b>25</b>
<b>ORIENTE</b>					
Base de la					
Cordillera	39.000	35.000	90	11.700	30
Llanura	42.000	41.000	98	30.000	71
<b>Subtotal</b>	<b>81.000</b>	<b>76.000</b>	<b>94</b>	<b>41.700</b>	<b>51</b>
<b>TOTAL</b>	<b>263.000</b>	<b>175.000</b>	<b>67</b>	<b>72.690</b>	<b>28</b>

Fuente: Sierra 1994.

Los remanentes de bosque húmedo que quedan se ubican básicamente en la Provincia de Esmeraldas y sufren una explotación forestal poco técnica, basada en concesiones promovidas por el gobierno y por empresas que contratan a los colonos (Sierra 1994). La erradicación drástica de hábitats durante las dos últimas décadas pudo haber ocasionado extinciones importan-

tes. Sin embargo, los datos disponibles no permiten afirmar categóricamente este hecho (Dodson & Gentry 1993).

Los bosques de manglar, en la franja límite de la costa, presentan índices alarmantes de deterioro y su reducción es atribuida básicamente a la expansión de la industria camaronera. En total un cuarto de los manglares y tres cuartos de los salitrales existentes en 1969 habían desaparecido para 1987 (Southgate & Whitaker 1994). Aunque en 1990 los manglares pasaron a constituir bienes del Estado (incluidos los de propiedad privada), prohibiéndose el comercio, posesión o apropiación, y en 1994 se estableció mediante Decreto Ejecutivo la prohibición expresa de su explotación y tala, el área cubierta por este ecosistema sigue disminuyendo (Tablas 8 y 9). La tasa anual de deforestación del manglar para el período 1991-1995 fue de 1,95% (INEFAN & CLIRSEN 1996). Actualmente los bosques de manglar de la provincia de Esmeraldas soportan el acelerado establecimiento de camaroneras como consecuencia de los problemas de la calidad de agua y la enfermedad conocida como "síndrome de Taura", que atacó a esta actividad comercial en Manabí y Guayas. En Manabí la implantación de piscinas camaroneras ha devastado los dos más importantes estuarios: el de Cojimíes, que se ha reducido en un 51%, y el del río Chone, que ha perdido cerca del 82% de su área. Las provincias de Guayas y El Oro han perdido el 18% de sus manglares (CLIRSEN 1996, cit. por El Comercio 1996). Esta industria no solo corta el bosque, sino que lo altera con las descargas de aguas de desecho.

**TABLA 8**                    **Áreas de manglar en diferentes provincias, en 1969 y 1987**

Provincia	Manglares (ha)	
	1969	1987
El Oro	33.600	23.400
Esmeraldas	32.000	29.300
Guayas	125.000	116.100
Manabí	12.400	6.400

Fuente: CLIRSEN 1991.

TABLA 9 Superficies de manglar y camarонерas en 1969, 1984, 1987 y 1995

Año	Manglar (ha )	Piscinas Camarонерas (ha)
1969	203.700	0
1984	182.100	89.400
1987	175.200	117.700
1995	149.570	178.071

Fuente: CLIRSEN 1991 1996.

En el caso de la Sierra, la mala utilización de los ecosistemas naturales ha sido práctica común en los paisajes humanizados, incluso antes de la colonización europea (Sarmiento 1995). El ser humano ha interactuado con el ambiente andino durante milenios, aunque los procesos de deforestación se intensificaron con la llegada de los españoles, debido a la mayor demanda de madera para la construcción de casas y de leña para cocinar y para la calefacción.

Posiblemente la recolección de leña sea la principal causa de extinción de algunas comunidades de árboles y arbustos (Ellenberg, cit. por Ulloa & Jørgensen 1995). Actualmente, los recursos de combustible vegetal son muy escasos y no cubren las necesidades de la población, al punto de situar los valles interandinos entre las seis zonas con mayor déficit de este tipo de combustible en el mundo. La quema es otro factor que afecta a los bosques y parece ser el principal actor en la actual distribución de los pajonales del páramo (Ulloa & Jørgensen 1995). En la Sierra se deforesta anualmente entre un 2 y un 3% (entre 2.800 y 4.200 ha) (CESA 1992); todavía existen un 30% de los bosques originales de los flancos (de los 61.000 km<sup>2</sup>) y menos del 20% de los bosques de las alturas (de los 41.000 km<sup>2</sup>) (Cabarle *et al.* 1989).

En el Oriente permanece aún un 30% de los bosques de la base de los Andes (de 39.000 km<sup>2</sup>) y un 70% de la llanura Amazónica (de 42.000 km<sup>2</sup>) (Cabarle *et al.* 1989). La región Oriental es, sin duda, la que menos cambios ha sufrido y aún mantiene gran parte de sus bosques. En esta parte los

procesos de deforestación son realizados por pequeños finqueros, migrantes y fuerzas institucionales como la explotación de petróleo, la minería y los intereses estratégicos militares (Sierra 1994). Según el PRONAREG existen en el Nororiente unas 850.000 ha (16% de la región amazónica) susceptibles de ser usadas para la agricultura, pero se estima que al menos 1.120.000 ha han sido convertidas ya a otros usos, quedando solo 3.000.000 ha de bosque primario (Ulloa *et al.* 1995). En la base de los Andes permanece un 30% en estado natural (Cabarle *et al.* 1989).

La primera fase de la explotación forestal, el abastecimiento, es la que posiblemente ocasiona mayores impactos sobre la biodiversidad. Los procesos de extracción masiva, destructiva y no sostenible, disminuyen violentamente la variabilidad de los elementos en el bosque, obliga a la migración de especies animales, provoca erosión y, cuando las tierras no entran a un proceso de reforestación, se da paso a un paulatino cambio en el uso del suelo. En la segunda fase, la de transformación, el desperdicio provoca una mayor explotación para satisfacer la demanda. Finalmente, en la tercera fase, la comercialización, es el precio del producto el que incentiva a una tala masiva y descontrolada.

Existen también otras causas, ajenas a la explotación forestal, que inciden en los procesos de pérdida o degeneración de los bosques y elementos bióticos. Sin tomar en cuenta el tipo de protección que reciban los bosques por parte del sector público, las presiones que soportan provienen de varias fuentes: a) las actividades originadas por el Estado, como son la exploración y explotación petrolera, la minería y la apertura de caminos; b) las actividades originadas en el sector privado, como la agricultura, la ganadería, y las industrias camaronera, pesquera y minera; y c) las presiones dependientes de factores poblacionales, como la sobreexplotación de los recursos, la colonización descontrolada en suelos de escasa vocación agrícola, los asentamientos humanos caóticos, los problemas estructurales del agro, la pobreza, el subempleo rural y las migraciones (CAAM 1995b; INEFAN/GEF 1994; Larrea 1994).

El crecimiento demográfico está asociado a la colonización. La explotación petrolera, minera y agrícola no solo produce áreas de deforestación,

sino que genera serios problemas de contaminación y facilita, mediante la apertura de rutas, la colonización, el establecimiento de asentamientos humanos y el rápido cambio en el uso de la tierra.

Las políticas y el sistema imperante contribuyen igualmente a la pérdida de diversidad biológica en el Ecuador al sobreponer a la conservación prioridades de producción aparentemente más rentables, y no atribuirle valor al ambiente (Vázquez 1990; Fundación Natura 1991). El valor indirecto de la diversidad biológica es muy poco estimado aunque su importancia es evidente. Éste tiene que ver con aspectos ecológicos (la estabilidad climática, la protección de cuencas, el control de la sedimentación, la fijación de la energía solar, la producción de biomasa, el almacenaje y reciclaje de materia orgánica y nutrientes, el control biológico de plagas, el mantenimiento de los procesos evolutivos, etc.); con asuntos éticos (el derecho de existencia de todo ser), estéticos (la integridad de los paisajes), culturales (la expresión de lenguas, religiones, mitos, símbolos y creencias, el arte, las estructuras sociales, el manejo de los recursos, las oportunidades de investigación científica), y con aspectos económicos (recursos actuales y potenciales para la producción y el consumo).

Lamentablemente, es solo este último aspecto, el económico, el que ha sido tomado como punto de referencia para justificar la conservación de la diversidad biológica, especialmente en el ámbito de las decisiones de manejo de los recursos naturales. Esto explica el auge de la valoración económica de los servicios ambientales y del valor cultural de la biodiversidad, que recibe gran atención pese a presentar serias limitaciones a la hora de cuantificar en términos monetarios los beneficios intangibles y la variedad de percepciones de la gente respecto a la naturaleza (Ulloa *et al.* 1995).

Es de esperar que la pérdida de biodiversidad tenga un importante costo económico en el futuro, ya que desde tiempos pasados los bosques tropicales han sido básicos para el desarrollo de las áreas de la medicina, la biotecnología, la alimentación y otras. Mientras la deforestación genera beneficios económicos a corto plazo, a través del comercio de la madera, la producción agrícola y la disipación de problemas sociales, las ganancias son a menudo mínimas en relación a la acelerada pérdida de productos (futuras

cosechas de madera, productos farmacéuticos, especias, leña, etc.), ingresos sostenibles (turismo), erosión de suelos, inestabilidad poblacional y especialmente la pérdida de hábitats de vida silvestre y de diversidad biológica (Sierra 1994).

### **Pérdida de especies y genes**

Aunque la información existente en el país es poco detallada y actualizada con respecto al estado de la vida silvestre, es evidente que la drástica alteración y la pérdida de hábitats amenaza con la desaparición de especies de flora y fauna. Los datos de especies amenazadas o extintas es variables según la fuente consultada. En el caso de las extintas, el país es citado por el WCMC (en retrospectiva desde 1.600), básicamente con el caso de Galápagos: cuatro roedores de la familia Cricetidae (Clarck 1984) (no menciona subespecies de tortugas gigantes), una especie de plantas de la familia Amarantácea, una Cucurbitácea, y, en el continente hace referencia a una Amarilidácea.

Figueroa (1983) y Albuja (1983) incluyen dentro de su lista de vida silvestre amenazada a nueve especies de reptiles, 46 de aves, 33 de mamíferos y ocho especies de flora. Hasta 1990 el WCMC (1992) cita varias especies amenazadas de extinción: 256 de plantas, 21 mamíferos, 64 aves y ocho reptiles. En el caso de las aves, el país ocupa el puesto siete en países con mayor número de especies amenazadas. Las especies de anfibios constituyen un grupo de particular atención, debido a que en los últimos años registran una disminución cuantitativa importante, especialmente en las zonas altas de los Andes (Coloma, com. pers.). El Libro Rojo de la IUCN identifica nueve especies de reptiles como amenazadas, que incluyen al caimán negro (*Melanosuchus niger*), el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) y las tortugas gigantes de Galápagos (*Geochelone elephantopus*).

En Galápagos, al menos 12 especies de plantas nativas se habrían extinguido (Ulloa *et al.* 1995) y 144 se consideran raras (69 endémicas), aunque el WCMC (1992) cita dos especies de plantas extintas, ocho en peligro, 11 vulnerables, 54 raras y seis en categoría indeterminada. La flora del archipiélago es particularmente vulnerable debido al gran impacto que las especies exóticas producen sobre las plantas nativas de distribución restringida.

La información existente sobre las flómulas del occidente del país sugiere que cerca del 4% de las especies de sus listados está en riesgo extremo de extinción, y que cerca del 12% de la flora del Ecuador Occidental está en peligro de desaparecer en un futuro cercano. Muchas especies sobreviven aún parcial y precariamente en diminutas manchas de bosque que han permanecido de manera "clandestina" y que han resistido al cambio del uso de la tierra (Dodson & Gentry 1993).

Los recursos hidrobiológicos en tierra firme también han sufrido deterioro causado por la alteración de hábitats, la sobrepesca, la introducción de especies exóticas y la contaminación del agua originada en las actividades agrícolas, mineras y petroleras y el uso de métodos inadecuados (como las explosiones o el barbasco) (Ulloa *et al.* 1995).

De igual modo que en el nivel específico, en el genético existe una pérdida valiosa de material silvestre potencialmente útil para la industria biotecnológica y para el mantenimiento de los procesos evolutivos. El desplazamiento de especies silvestres, por otras de mayor valor comercial o mejoradas, está provocando la pérdida paulatina de diversas variedades autóctonas, pérdida que se agrava con la colección clandestina de variedades locales o primitivas que salen al exterior y son utilizadas en proyectos de fitomejoramiento, y que luego retornan al país como paquetes tecnológicos costosos (Castillo 1991). La fuga de recursos fitogenéticos es altamente preocupante.

## LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

### Ámbito legal y de políticas

El marco legal y de políticas en el Ecuador con respecto a la protección de los recursos naturales y la biodiversidad es débil. La Constitución Política del Ecuador considera la existencia de un medio libre de contaminación como un derecho, y señala a la preservación de la naturaleza como un deber del Estado (artículo 19 del numeral 2, del Capítulo II). La única referencia que se hace del manejo de los recursos es la que consta en el artículo 46 del numeral 1:

- Numeral 1:** "Son áreas de explotación económica reservadas al Ecuador:  
a) Los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo y todos los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo."

No existen disposiciones que hagan referencia a los recursos naturales renovables (Cifuentes *et al.* 1989).

Existen más de 90 instrumentos jurídicos (leyes, reglamentos y disposiciones administrativas) que tratan temas ambientales, con más de 1.200 artículos (CAAM 1995a; Cifuentes *et al.* 1989), lo que impide una adecuada gestión ambiental. La complejidad provoca una aplicación parcial de las leyes (Mena 1995).

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre y su Reglamento, cuya competencia corresponde al Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), rige la protección, manejo y aprovechamiento de la biodiversidad en el país. El INEFAN ejerce el control sobre las Áreas Forestales, las Áreas Naturales y la Vida Silvestre. Dentro de las primeras se incluyen las tierras de aptitud forestal, los bosques naturales y cultivados, los bosques protectores, los bosques productores y los manglares (que actualmente están incluidos como bosques protectores). Puesto que las tierras de aptitud forestal y las silvestres no han sido identificadas, delimitadas o declaradas (excepto en las provincias de Esmeraldas, Sucumbíos y Napo), la ingerencia práctica del organismo es el Patrimonio Forestal del Estado, los Bosques y Vegetación Protectores, los Manglares y el Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas.

La ley, no obstante contener principios conservacionistas para las áreas naturales, es deficiente en la protección de otro tipo de áreas, el aprovechamiento sustentable y la participación de los diferentes actores; tampoco separa adecuadamente el aspecto forestal del de conservación y tiene deficiencias respecto al uso económico, los derechos sobre la diversidad biológica, el rescate del conocimiento tradicional y el respeto a la diversidad cultural (CAAM 1995b).

En el Reglamento de Aplicación de la Ley de Creación del INEFAN se maneja ya el término diversidad biológica y se señala que el INEFAN priorizará la conservación de la diversidad biológica y el uso sustentable de sus componentes, y propenderá al reparto equitativo de los beneficios resultantes en los términos del Convenio sobre la Biodiversidad, suscrito por el Ecuador en Río de Janeiro. El INEFAN, sin embargo, tiene serios problemas a la hora de aplicar su jurisdicción sobre actividades ajenas a los fines y objetivos de las áreas protegidas, como son la explotación petrolera, minera, colonización y obras de infraestructura. Existen contradicciones entre la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, y las "Normas para la Prevención, Control y Rehabilitación del Medio Ambiente en las Actividades Hidrocarburíferas de Exploración y Explotación en los Parque Nacionales o Equivalentes", de la Ley de Hidrocarburos y el Acuerdo Ministerial 1743 (CAAM 1995a). Pese a que la Ley Forestal establece que el patrimonio de áreas naturales debe mantenerse inalterado, que es inalienable, imprescriptible y que no puede constituirse sobre él ningún derecho real, la explotación minera y petrolera se han expandido al interior de áreas bajo protección, como Yasuní, Podocarpus y Cuyabeno, provocando serios problemas ecológicos. Otro caso similar es el de la Ley de Desarrollo Agrario, que permite la exportación de fauna y flora silvestres, excepto de aquellas que están en peligro de extinción, lo cual crea condiciones para la sobreexplotación de especies que no han podido ser catalogadas como amenazadas e ignora la capacidad de reposición de las poblaciones (Ulloa *et al.* 1995).

Igualmente, no existe jurisprudencia concerniente a la aplicación de sanciones a los infractores de las normas relacionadas con las áreas protegidas y la biodiversidad en general, que permita obtener compensaciones inmediatas por los daños que sus acciones ocasionan (INEFAN/GEF 1994). El control de la explotación de los recursos es también ineficiente porque no permite un uso restringido, y no hay mecanismos que orienten la relación de las áreas protegidas con sus zonas aledañas.

La Ley Forestal cede ante la legislación de actividades que por su "importancia económica" logran preeminencia en su aplicación. Paradójicamente, no considera la realidad de los asentamientos humanos dentro de las

áreas protegidas e imposibilita la lógica participación de las comunidades locales en los procesos de planificación, administración y manejo de las áreas.

Actualmente están en el Congreso Nacional, entre otros, varios proyectos de ley relacionados con la conservación o gestión de la diversidad biológica, como son:

**El Proyecto de Ley de Áreas Protegidas**, que establece el concepto de diversidad biológica, separa la gestión de los recursos forestales de la de áreas naturales protegidas, reconoce derechos de propiedad y propugna la participación comunitaria en el manejo de las áreas, posibilita la creación de áreas protegidas naturales privadas, y regula los usos de la diversidad biológica relacionados con la biotecnología (CAAM 1995a).

- El Proyecto de Ley del Medio Ambiente, que establece el concepto de biodiversidad e incluye aspectos relacionados con la misma, a la que declara "patrimonio nacional de valor estratégico".
- El Proyecto de Ley de Cría y Fomento de los Camélidos Nativos de los Andes del Ecuador.
- El Proyecto de Ley de Diversidad Biológica del Ecuador.
- El Proyecto de Ley de Gestión Ambiental.

Está además en marcha la definición de una nueva Ley Forestal, de Áreas Naturales Protegidas y Biodiversidad Silvestre, que puede mejorar el campo de acción del INEFAN y de las organizaciones civiles respecto a la diversidad biológica.

**El Convenio de Diversidad Biológica**, ratificado por el Ecuador el 16 de marzo de 1993, forma parte del marco legal internacional y nacional en el tema de la biodiversidad (Pérez 1995; CAAM 1995b). En él se establece como obligación del país la promulgación de leyes que protejan a las especies en peligro, el establecimiento de mecanismos y zonas protegidas para conservar la biodiversidad biológica, y el fomento de modalidades de desarrollo racionales desde el punto de vista ecológico. Un aspecto importante es que reconoce el derecho soberano de los estados para explotar sus recursos biológicos y declara el derecho de los países en desarrollo para acceder a tecnologías, a recibir el reconocimiento de sus derechos intelectuales y a un

justo reparto de los beneficios generados por la diversidad biológica, especialmente la relacionada con los recursos genéticos (INEFAN, s.a.).

El 2 de julio de 1996 se aceptó por parte de los países del **Acuerdo de Cartagena**, el denominado "Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos", que norma y regula las actividades relacionadas con este recurso, reconoce el conocimiento tradicional y dispone normas para la repartición equitativa de las ganancias generadas a partir del aprovechamiento de los recursos genéticos.

Otros tratados internacionales multilaterales firmados por el Ecuador son: Plantas (1951); Humedales, RAMSAR (1971); Convención de especies en peligro, CITES (1973); ITTA (1983); Pacto Amazónico (1978); Pacífico SE (1981); Hemisferio Occidental (1940); Antártico (1959); Marino del Pacífico Sur (1952); Vicuña (1979); Patrimonio Mundial, WHC, (1972); y Especies Migratorias (1979) (WCMC 1992).

El Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), el Ministerio de Medio Ambiente y el INEFAN, son las instituciones designadas para establecer políticas oficiales relacionadas con el campo ambiental. En términos generales el Ecuador carece de una formulación clara y completa de objetivos nacionales de conservación de la biodiversidad, y los Planes Nacionales de Desarrollo restan valor a los recursos naturales vivos, especialmente los comprendidos dentro del sector forestal.

La carencia de una política nacional de conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica fue reconocida por el CONADE, que planteó como prioridad la definición y consolidación de un plan de biodiversidad y la identificación de opciones de aprovechamiento sustentable (CONADE 1992).

Las "Políticas Básicas Ambientales del Ecuador", definidas por la CAAM y establecidas por Decreto Ejecutivo en junio de 1994, abordan los temas de la pérdida de la biodiversidad y los recursos genéticos (en la política 15), y los de las regiones geográficas amenazadas (en la política 16), como prioridades a la que hay que dar tratamiento y solución. Entre las regiones prioritarias identifica a los bosques del noroccidente, los ecosistemas de

manglar, los bosques de las estribaciones exteriores de los Andes, la selva amazónica ecuatoriana y la región del Archipiélago de Galápagos (CAAM 1994).

La Política Forestal del INEFAN (INEFAN 1995a) ya incluye aspectos relacionados a la diversidad biológica y menciona dentro del objetivo general la necesidad de "controlar y detener el alarmante proceso de deforestación y degradación de la riqueza forestal y biológica". El mismo documento define a los recursos naturales renovables como patrimonio de los ecuatorianos y enuncia que es obligación del Estado establecer mecanismos para conservar, valorizar y utilizar adecuadamente los diferentes ecosistemas. Señala, además, que la planificación de la conservación a largo plazo, el fomento y la utilización de los recursos forestales y la biodiversidad son principios a seguir, y que la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales renovables protegerá los bosques y la biodiversidad del país.

### *Conservación in situ*

La dimensión de la cobertura vegetal no está bien determinada para todo el país. Se estima que la superficie forestal (bosques naturales y plantados) llega a 11.551.000 ha, de las cuales el bosque nativo comprende 11.473.000 ha y las plantaciones 78.000 ha (Tabla 10). La mayor parte, aproximadamente 9.254.000 ha, se encuentra en la región amazónica; 1.500.249 ha están en la Costa y 796.000 ha en la Sierra. La superficie cubierta por el bosque nativo representa el 42% del total de la superficie nacional (INEFAN 1995b).

TABLA 10      Bosques Naturales y Áreas Protegidas en el Ecuador

Tipo	Superficie (ha)
Áreas Naturales Protegidas	4.200.000
Bosques Protectores	3.200.000
Bosques Productores	4.100.000

Fuente: INEFAN 1995b.

El Patrimonio de Áreas Protegidas comprende aproximadamente el 16% del territorio nacional. El área de bosques naturales está clasificado en (INEFAN, 1995c):

- Bosques estatales de producción permanente
- Bosques privados de producción permanente
- Bosques protectores
- Bosques y áreas especiales o experimentales.

Aproximadamente un 29% del total de los bosques naturales del país, excluyendo las áreas naturales protegidas, está declarado como zona de protección (bosques protectores, y bosques y áreas especiales o experimentales), correspondiendo un 50% a bosques secos tropicales, un 46% a bosques de estribaciones y un 4% a manglares (INEFAN 1995c).

### *Áreas Protegidas*

Las áreas protegidas constituyen el principal medio de conservación *in situ* de la diversidad biológica. Mantienen muestras de ecosistemas frágiles y preservan hábitats que permiten viabilizar la continuidad de poblaciones de especies amenazadas de extinción y de recursos genéticos. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) está constituido actualmente por 22 áreas, que ocupan una extensión de 4.392.514 ha, y cubren aproximadamente el 16% del territorio nacional (Tabla 11). La administración del sistema está a cargo del Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (INEFAN), del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el Ecuador, el Parque Nacional Galápagos fue el primero en ser declarado como área protegida en 1959; a partir de ahí la cantidad y la extensión total de áreas protegidas se ha incrementado paulatinamente. En 1971 el país comenzó a manejar los bosques (IUCN 1988) y en 1974 se inició un estudio nacional con el apoyo de la FAO y el PNUD, que conllevó la formulación de la primera Estrategia Nacional de Conservación de Áreas Protegidas (Putney 1976). En ella se identificaron 29 áreas que conformarían el Sistema Ampliado de Áreas Silvestres Sobresalientes, y se seleccionaron nueve bajo la óptica de su prioridad para la conservación, algunas de las cuales

constituyeron la base del actual patrimonio. En 1989 se evaluó el estado de las áreas y se elaboró una nueva estrategia, que determinó las falencias a ese momento, recomendó nuevas acciones, determinó áreas a incluir, y definieron varias estrategias para el desarrollo del SNAP (Cifuentes *et al.* 1989).

El Artículo 70 de la Ley Forestal contempla siete categorías de áreas protegidas que pueden ser entendidas según sus características como correspondientes, total o parcialmente, a las categorías internacionalmente reconocidas por la IUCN (Anexo 2):

- Parque Nacional
- Reserva Ecológica
- Reserva Biológica
- Reserva de Producción Faunística
- Área Nacional de Recreación
- Área de Caza y Pesca
- Refugio de Vida Silvestre.

La categoría "Reserva Geobotánica" no consta en la lista anterior pero forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas al haber sido establecido el Pululahua oficialmente como área protegida por el Consejo Supremo de Gobierno en 1978.

TABLA 11

## Resumen descriptivo del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas

ÁREA Y CATEGORÍA	FECHA DE ESTABLECIMIENTO	RANGO ALTITUDINAL	SUPERFICIE (Ha)	ZONAS DE VIDA
<i>PARQUES NACIONALES</i>				
Cajas	26 - 07 - 1979	300 - 3.500	28.808	bhM, bhmM, bmhSA, bpSA
Cotopaxi	11 - 08 - 1975	3.400 - 5.897	33.393	bhM, bhmM, bmhSA
Galápagos	04 - 07 - 1959	1 - 1.707	693.700	bsT, mePM, mdT
Llanganates	19 - 03 - 1996	1.200 - 4.571	219.707	bhmM, bhmMB
Machalilla	26 - 06 - 1979	0 - 500	56.184	mdT, mdPM, mePM
Podocarpus	15 - 12 - 1982	600 - 3.600	146.280	bhPM, bhMB, bhmM, bhmPM, bhmMB
Sangay	26 - 07 - 1979	600 - 5.230	517.765	eM, bhM, bhPM, bhMB, bhmM, bhmPM, bhmMB
Sumaco-Napo Galeras	02 - 04 - 1994	300 - 3.732	205.249	bmhT, bhT, bhmP, bhmMB
Yasuni	26 - 07 - 1979	300 - 600	982.000	bhT
<i>RESERVAS ECOLÓGICAS</i>				
Antisana	21 - 07 - 1994	300 - 5.076	120.000	bmhT, bhT, bsPM, bsMB, bhM, bhPM, bhmMB, bhmM
Cayambe-Coca	17 - 11 - 1970	600 - 5.790	403.103	bsPM, bsMB, bhPM, bhMB, bhmM, bhmPM, bhmMB

ÁREA Y CATEGORÍA	FECHA DE ESTABLECIMIENTO	RANGO ALTITUDINAL	SUPERFICIE (Ha)	ZONAS DE VIDA
Cotacachi-Cayapas	29 - 08 - 1968	300 - 4.939	204.420	bmhT, bhT, bhM, bmbPM, bhPM, bhmM, bhSA, bmsSA
El Ángel	05 - 08 - 1992	3.644 - 4.768	15.715	bpSA, bhMB, bhmM
Manglares Cayapas - Mataje	26 - 10 - 1995	0 - 15	51.300	m, bhT
Mache - Chindul	08 - 09 - 1996	300 - 600	70.000	m, bhT
Manglares- Churute	26 - 07 - 1979	600 - 900	49.984	m, bhmT
Los Illinizas	12 - 11 - 1996	900 - 4.800	149.900	bpSA, bhMB, bhmM
<b>REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE</b>				
Pasochoa	12 - 11 - 1996		500	bhMB, bhmM
<b>RESERVAS BIOLÓGICAS</b>				
Limoncocha	23 - 09 - 1985	230	4.613	bhT
<b>ÁREAS NACIONALES DE RECREACIÓN</b>				
El Boliche	22 - 07 - 1979	3.000 - 3.600	1.077	bhmM, bpSA
<b>RESERVAS DE PRODUCCIÓN DE FAUNA</b>				
Chimborazo	26 - 10 - 1987	3.800 - 6.310	58.560	bhM, bmsSA, bpSA
Cuyabeno	26 - 07 - 1979	200 - 280	603.380	bhT
<b>ÁREAS DE CAZA Y PESCA (No existe aún ningún área bajo esta categoría)</b>				
<b>RESERVAS GEBOTÁNICAS (**)</b>				
Pululahua	27 - 02 - 1978	1.800 - 3.356	3.383	bhmPM, bmsMB, bhmM, bhM, bhMB

ÁREA Y CATEGORÍA	FECHA DE ESTABLECIMIENTO	RANGO ALTITUDINAL	SUPERFICIE (Ha)	ZONAS DE VIDA
<b>RESERVA BIOLÓGICA DE RECURSOS MARINOS (**)</b>				
Galápagos	11 - 07 - 1996	0	7.000.000	marina
SUPERFICIE TOTAL CUBIERTA POR AREAS PROTEGIDAS TERRESTRES: 4.619.021 (17 % del país)				

Fuente: Unidad Técnica de Planificación para las Áreas Naturales Protegidas; mapa del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (INEFAN, 1995)  
 (\*) Actualizado a enero de 1997; (\*\*) estas categorías no consta dentro de las categorías descritas dentro de la ley pero forma parte del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas Administrada por el Estado.

**Leyenda:** m: manglar; em: estepa montano; bsT: bosque seco Tropical; bmsT: bosque muy seco tropical; mdT: matorral desértico Tropical; mdPM: matorral desértico Pre Montano; mePM: monte espinoso Pre Montano; bePM: bosque espinoso Pre Montano; mePM: matorral espinoso Pre-Montano; bsPM: bosque seco Pre Montano; bsMB: bosque seco Montano Bajo; bhT: bosque húmedo tropical; bmhT: bosque muy húmedo Tropical; bhPM: bosque húmedo Pre Montano; bhMB: bosque húmedo Montano Bajo; bmhPM: bosque muy húmedo Pre Montano; bpPM: bosque pluvial Pre Montano; bmhMB: bosque muy húmedo Montano Bajo; bmhM: bosque muy húmedo Montano; bhM: bosque húmedo Montano; bpM: bosque pluvial Montano; bhSA: bosque húmedo Sub Alpino; bmhSA: bosque muy húmedo Sub Alpino; bpSA: bosque pluvial Sub Alpino.

Además de las enunciadas, existe actualmente una área bajo protección, que no está considerada por esta Ley y que no forma parte del PNAP:

- **Reserva Forestal de Asentamiento Comunal Awá**, constituida mediante Acuerdo Ministerial. Fue entregada comunitariamente a la población indígena Awa, para ser administrada en conjunto con la Dirección Nacional Forestal, la Unidad Técnica Ecuatoriana del Plan de Ordenamiento y desarrollo de la Reserva Étnica y Forestal Awa (UTEPA), de la Cancillería. Desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad en el continente es importante pues abarca parte de los remanentes de bosque húmedo de la Costa, que forman parte de la región biogeográfica del Chocó.

Cuatro de las categorías oficiales fueron propuestas en la Estrategia de 1976. En la estrategia de 1989 se recomendó que, para "establecer un Sistema de Áreas Protegidas eficiente", era necesaria la definición de nueve categorías, que incluía la eliminación de una existente (Área de Caza y Pesca), la redefinición de las restantes y la adición de tres nuevas (Monumento Natural, Territorio Indígena y Reserva de Biosfera). El marco legal vigente y la poca acogida que al parecer tuvo la estrategia al interior mismo del Departamento de Áreas Protegidas, por falta de participación directa de su personal en la definición de esta estrategia, hicieron que tales reformas no sean impulsadas.

Los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado y el manejo de la flora y fauna silvestres, establecido en el Artículo 197 del Reglamento General de Aplicación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, coincide en términos generales con los determinados para las áreas protegidas a nivel internacional (Anexo 3), y son:

- Propender a la conservación de los recursos naturales renovables acorde con los intereses sociales, económicos y culturales del país;
- Preservar los recursos sobresalientes de flora y fauna silvestres, paisajes, reliquias históricas y arqueológicas, fundamentados en principios ecológicos;
- Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, sistemas

acuáticos, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción;

- Proporcionar oportunidades de integración de los seres humanos con la naturaleza; y,
- Asegurar la conservación y fomento de la vida silvestre para su utilización racional en beneficio de la población.

Las actividades permitidas, de acuerdo con la categoría de manejo establecida para cada área, son la preservación, la protección, la investigación, la recuperación y restauración, la educación y cultura, la recreación y turismo controlados, la pesca y caza deportiva controladas, y el aprovechamiento racional de la fauna y flora silvestres.

Los beneficios no monetarios que producen o potencialmente pueden producir las áreas naturales protegidas incluyen el mantenimiento de hábitats, la conservación de especies, la calidad del agua, el mantenimiento de cadenas alimenticias, el funcionamiento como filtros naturales, el reciclaje de nutrientes, la regulación del clima, la producción de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, el control de la erosión, la provisión de productos naturales y los recursos escénicos. Los beneficios monetarios tienen que ver con la producción de agua y electricidad, turismo, investigación, pesca y recursos del bosque (madera, plantas silvestre, fauna, productos de manglar, etc.) (Echeverría & Solórzano 1993).

La distribución de las áreas no es uniforme en el territorio nacional y es evidente que existe una carencia de áreas protegidas en algunas zonas, como el centro y sur de la Costa y del Oriente, y las estribaciones centrales y del sur occidente de la Cordillera. En la región costera se ubican cuatro áreas: la Reserva Ecológica Manglares-Churute (manglar y bosque seco), la Reserva Ecológica Mache-Chindul (bosque húmedo de cordillera costera), el Parque Nacional Machalilla (bosque seco y dos millas náuticas de ambiente marino) y la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas (bosque húmedo y muy húmedo tropical).

Los ecosistemas de la región andina están parcialmente protegidos en once áreas: la Reserva Ecológica El Ángel (páramos de frailejón), el Parque Nacional Cotopaxi (páramo), el Área de Recreación El Boliche (páramo y bosque de pinos), el Parque Nacional Cajas (páramo), la Reserva de Produc-

ción Faunística del Chimborazo (páramo), la Reserva Ecológica Antisana (páramo y bosque nublado), el Parque Nacional Sangay (páramo y bosque nublado, que fue nombrado por la UNESCO Patrimonio Natural de la Humanidad en 1983), la Reserva Ecológica Cayambe Coca (páramo y bosque nublado), el Parque Nacional Podocarpus (bosque andino), el Parque Nacional Llanganates (páramo y bosque nublado) y la Reserva Ecológica Illinizas (páramo y bosque nublado).

En la Amazonía existen cuatro áreas: el Parque Nacional Yasuní (declarado Patrimonio Natural de la Humanidad en 1988), la Reserva Biológica de Limoncocha, la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno y el Parque Nacional Sumaco-Napo Galeras.

Adicionalmente, el 97% de la superficie de Galápagos está protegido como Parque Nacional y fue declarado por la UNESCO como Patrimonio Natural de la Humanidad en 1978 y como Reserva de Biosfera en 1983. Existen tres áreas protegidas que incluyen sistemas marinos en el Ecuador: el Parque Nacional Machalilla, la Reserva Ecológica Manglares-Churute, y la Reserva Ecológica Marina de Galápagos, que incluye unos 70.000 km<sup>2</sup> de la plataforma submarina del archipiélago (Great Barrier Reef Marine Park Authority *et al.* 1995).

La existencia del Sistema Nacional de Áreas Protegidas no determina necesariamente que la actual cobertura biogeográfica sea suficiente, ni que existan garantías del mantenimiento de muestras funcionales de la diversidad biológica a nivel de ecosistemas (y consecuentemente de especies y genes). Pese a que está bajo protección una gran extensión de los ecosistemas del país, existen deficiencias en la representatividad de varias zonas de vida, que, en términos generales, se han mantenido con respecto de las identificadas en la Estrategia de 1989 y que no han sido cubiertas por completo según las recomendaciones de ese documento (Tabla 12).

La creación en los últimos años de las Reservas Ecológicas Antisana, El Ángel, Llanganates e Illinizas ha sumado al Patrimonio áreas de bosque montano y páramo, mientras la declaratoria de la Reserva Ecológica Cayapas-Mataje incrementó superficie bajo protección del ecosistema de manglar (pese a que éste teóricamente ya estaba protegido como Bosque Protector). Y la

Reserva Ecológica Mache-Chindul protege bosque pluvial montano bajo. Así mismo, la declaración de Pasocha como Refugio de Vida Silvestre aumenta la cobertura de bosque andino y hace uso por primera vez de esta categoría de manejo en el país. No obstante, continúan sin protección o poco protegidas zonas como el desierto Tropical, la estepa espinosa Montano Bajo, el bosque seco Tropical, el bosque pluvial Montano Bajo y el páramo super húmedo Alpino, y poseen poca cobertura el matorral desértico Pre Montano, la estepa Montano, el bosque muy seco Tropical, el bosque seco Montano Bajo, el bosque Pluvial Montano, el bosque muy húmedo Tropical y el bosque pluvial Pre Montano (Cifuentes *et al.* 1989).

En términos macro, los ecosistemas pobremente representados son los marinos y costeros, los manglares, y los bosques andinos y los bosques secos del Occidente. También es evidente que hay un deficiente cumplimiento de los objetivos de conservación relacionados con la protección de reliquias históricas, arqueológicas, paleontológicas, y la promoción de territorios y culturas indígenas (Cifuentes *et al.* 1989; Ulloa *et al.* 1995).

**TABLA 12**      **Áreas existentes en 1989, áreas propuestas por la Estrategia, II Fase, y áreas creadas hasta 1996**

Áreas existentes 1989	Áreas propuestas 1989	Áreas creadas 1996
<b>Parques Nacionales</b>		
Galápagos Sangay Cotopaxi Machalilla Yasuní Podocarpus	Illinizas	Sumaco - Napo Galeras Cajas
<b>Reservas Ecológicas</b>		
Cayambe-Coca Cotacachi-Cayapas Manglares-Churute	Antisana	Antisana El Angel Cayapas-Mataje Llanganates Mache-Chindul Illinizas
<b>Reserva Biológica</b>		
Limoncocha	Sumaco Llanganates Plafón de San Francisco	
<b>Reservas de Producción Faunística</b>		
Cuyabeno Chimborazo		
(sigue)		
<b>Áreas Nacionales de Recreación</b>		
Cajas El Boliche	Mojanda	

Áreas existentes 1989	Áreas propuestas 1989	Áreas creadas 1996
<b>Refugio de vida silvestre</b>		
	Tatabrero Lagunas de Cube Mindó	Pasochoa
<b>Área de Caza y Pesca</b>		
<b>Reserva Geobotánica</b>		
Pululahua		
<b>Monumento Natural</b>		
	Puyango El Ángel	
<b>Territorio Indígena</b>		
	Cutucú Tiguino Padmi	

La acción de conservación de las áreas protegidas se ve seriamente restringida, entre otras razones, porque su contribución no se refleja en las evaluaciones tradicionales del desarrollo (Fundación Natura 1991; 1992). El Plan Maestro para la Protección de la Biodiversidad (INEFAN/GEF 1994) reconoce que "los recursos naturales del Ecuador se encuentran dentro de un círculo vicioso de subvaloración y de apreciación escasa de su uso sustentable".

El Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas presenta varios problemas, que fueron ya identificados en la Estrategia Nacional de Áreas Protegidas II Fase, y que en términos generales se han mantenido hasta ahora (Cifuentes *et al.* 1989). Estos problemas son comunes a los de la mayor parte de áreas en Latinoamérica y se corresponden a los identificados por Castaño (1993) para las áreas protegidas de la cuenca amazónica en total.

De manera general podría decirse que el Patrimonio de Áreas Protegidas ha sido un ente que existe más en el papel que en la realidad; particularmente solo el Parque Nacional Galápagos se ha salvado de caer parcialmente en tal situación debido al apoyo internacional que ha recibido (Mena 1995). El problema tiene sus raíces en el modelo de desarrollo que relega la gestión ambiental, en la inexistencia de objetivos nacionales claros relacionados con la conservación, en que las políticas gubernamentales han sido encaminadas al aprovechamiento inmediatista de los recursos, y que no existe un apoyo político real para la conservación de áreas protegidas.

Con el tiempo, el manejo de las Áreas Naturales ha subido de categoría pero no ha incrementado en igual medida el poder de gestión. El INEFAN no posee suficiente poder de decisión, mantiene la ingerencia tanto en los recursos forestales destinados a la producción como en los destinados a la protección, y aún sigue formando parte del Ministerio de Agricultura, que no brinda a la conservación la suficiente importancia (Fundación Natura 1991). La institución carece de una organización y una estructura definida de trabajo en el campo específico de la biodiversidad y tiene poco poder político. Al igual que los demás organismos que tienen relación con la gestión ambiental, el INEFAN adolece de falta de personal técnico administrativo y de falta de recursos financieros.

La insuficiencia de personal, que, según Paucar (1995) apenas cubre la mitad de lo requerido para "un normal trabajo de la Dirección nacional", y que de acuerdo a Cañar *et al.* (1996) presenta un déficit de 210 personas, y la limitada capacitación para la atención, relación con la comunidad y protección de las áreas, fueron catalogadas como una necesidad prioritaria hace siete años y tienen vigencia en la actualidad (Cifuentes *et al.* 1989) (Tabla 13).

**TABLA 13 Personal y su relación numérica con las áreas protegida en 1992, 1994 y 1995**  
(hectáreas por individuo; algunas áreas nuevas que carecen de personal no se incluyen)

ÁREA PROTEGIDA	1992		1994		1995	
	# PERSONAL	RELACIÓN	# PERSONAL	RELACIÓN	# PERSONAL	RELACIÓN
<b>Parques Nacionales</b>						
Cotopaxi	12	2.782,8	10	3.339,3	11	3.035,7
Galápagos	58	11.960,3	91	7.623,1		
Podocarpus	17	8.604,7	8	18.825,0	8	18.825,0
Sangay	35	14.792,1	23	25.509,8	22	23.533,0
Machalilla	25	2.202,4	15	3.670,6	15	3.670,6
Sumaco-Napo-Galeras			1	205.249,0	1	205.249,0
Yasuní	11	89.272,7	10	98.200,0	10	98.200,0
<b>Llanganates</b>						
<b>Reservas Ecológicas</b>						
Antisana			1	120.000,0	1	120.000,0
						(sigue)
Cayambe Coca	26	15.504,0	15	26.873,5	14	28.793,0 (cont.)
Cotacachi Cayapas	29	7.049,0	23	8.887,8	20	10.221,0

ÁREA PROTEGIDA	1992		1994		1995	
	# PERSONAL	RELACIÓN	# PERSONAL	RELACIÓN	# PERSONAL	RELACIÓN
El Ángel			6	2.619,2	6	2.619,2
<b>Cayapas Mataje</b>						
Manglares Churute	15	2.333,1	10	35.042,0	10	35.042,0
<b>Reservas Biológicas</b>						
Limoncocha	5	922,6	5	922,6	5	922,6
<b>Áreas Nacionales de Recreación</b>						
Cajas	17	1.694,6	8	3.601,0	8	3.601,0
El Boliche	12	89,8	6	179,5	6	179,5
<b>Reservas de Producción Faunística</b>						
Cuyabeno	17	35.492,9	10	60.338,0	9	67.042,2
Chimborazo	10	5.856	12	4.880,0	12	4.880,0
<b>Reservas Geobotánicas</b>						
Pululahua	6	563,8	4	845,8	4	545,8

El monto de los recursos económicos que maneja el INEFAN y la escasa asignación que recibe del gobierno central (Tabla 14) impiden que este organismo cumpla eficientemente con su labor y cubra de manera adecuada tanto las inversiones (construcción de vías de acceso, la construcción y adecuación de infraestructura para las administraciones, personal y visitantes, la señalización y las vías de tránsito internas, etc.) como los gastos (sueldos, equipos, capacitación, mantenimiento, promoción y difusión, etc.) (Landázuri *et al.* 1985). En 1994 el INEFAN solo recibió una cuarta parte de la proforma presupuestaria correspondiente, pese a que más del 70% de los recursos son recaudados por la misma institución. El caso de Galápagos ilustra bien los problemas financieros: siendo el área mejor atendida del Patrimonio de Áreas Protegidas, soporta restricciones que le han llevado a limitar la movilización de sus naves patrulleras y obligado a disminuir el control sobre la pesca ilegal. Aunque las necesidades de este Parque asciendieron a 3.500 millones de sucres en 1996, solo se aprobó un presupuesto de 850 millones para cubrir la ejecución del plan operativo, pero solo para combustible de una de las naves se requiere 250 millones de sucres anuales, con lo que el dinero no alcanza pese a que el parque recibe alrededor de 50.000 turistas anualmente y genera más de 12.000 millones de sucres (Cañar *et al.* 1996).

La independencia financiera es, en realidad, teórica, puesto que, por disposición del Gobierno, el INEFAN perdió la autonomía en el manejo de sus fondos y para disponer de ellos debe pasar por un sistema burocrático complicado en el Ministerio de Finanzas, que demora el desarrollo de una gestión ambiental y forestal adecuadas.

TABLA 14 Fuentes de los Fondos del INEFAN (en millones de sucres)

CONCEPTO	1995 (ejecutado)	1996 (presupuestado)	
Ingresos por parques, permisos y turismo	9.995	13.170	
Multas, garantías y varios	1.311		257
Licencias de aprovechamiento de bosques naturales	3.864	3.651	
Fondos fiscales para reforestación	790	234	
Aporte estatal para funcionamiento	847	2.374	
Recursos externos		788	3.113
<b>TOTAL</b>	<b>17.525</b>	<b>22.799</b>	

Fuente: INEFAN

Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

Un segundo grupo importante de problemas está constituido por los relacionados con la tenencia de la tierra, la invasión de colonos y traficantes de tierras, la explotación y la sobreexplotación ilegal de los bosques y el deterioro de los recursos, y la ganadería no planificada. Igualmente, son importantes la falta de coordinación interinstitucional, la gran limitación de las actividades de manejo (debida a la poca o nula aplicación y evaluación de los planes de manejo, la falta de equipo y de materiales y la pobre infraestructura o la carencia de ella para gran parte de las áreas protegidas) (Tabla 15), la dificultad para controlar los problemas generados por los visitantes y el aislamiento de las unidades de conservación (Cifuentes *et al.* 1989; Fundación Natura 1991; Ulloa *et al.* 1995).

**TABLA 15 Infraestructura en las áreas protegidas, hasta agosto de 1995**

<b>ÁREA PROTEGIDA</b>	<b>CENTRO</b>	<b>GUARDERÍA</b>	<b>CABAÑAS</b>	<b>CENTRO ADMINISTRATIVO</b>
<b>Parques Nacionales</b>				
Cotopaxi	1	3	3	1
Galápagos				
Podocarpus	1	2	4	1
Sangay	1	10	0	2
Machalilla	1	5	0	0
Sumaco-NG	0	0	0	1
Yasuni	0	3	0	8
<b>Reservas Ecológicas</b>				
Antisana	0	0	0	1
Cayambe-Coca	2	7	1	2
Cotacachi-Cayapas	2	6	0	1
El Ángel	0	1	0	0
Manglares-Churute	0	1	0	0
<b>Reservas Biológicas</b>				
Limoncocha	1	2	0	0
<b>Reservas de Producción Faunística</b>				
Cuyabeno	1	3	4	0
Chimborazo	1	2	0	0
<b>Reserva Geobotánica</b>				
Pululahua	1	2	2	1
<b>Área Nacional de Recreación</b>				
Cajas	1	3	2	1
El Boliche	1	2	7	1

Fuente: INEFAN

La relación mantenida con la comunidad es aún pobre; el modo de trabajo ha sido en general el del "pensamiento insular", que concibe a las áreas protegidas como entes ajenos a las poblaciones circundantes, sus tierras y su realidad cultural (Oviedo 1994; Castaño 1993). El manejo, enfocado principalmente a la vigilancia, actualmente está cambiando y existe conciencia de que el apoyo de la gente (Ulloa *et al.* 1995) y la contribución a su progreso es una necesidad para la conservación de parques y reservas.

Existen vacíos legales que impiden la presencia de asentamientos en las áreas protegidas, lo que ha reducido las posibilidades de integración de las comunidades existentes al interior y fuera de sus límites, y ha restringido extenderles los beneficios de la conservación de manera tangible. Actualmente no es posible establecer zonas de uso tradicional, de uso especial, o de zonas de amortiguamiento; estas últimas son importantes pues, además de ser espacios adecuados para la participación de la comunidad, reducen el impacto de los habitantes locales al proveerles de productos de uso y amplían la superficie de los hábitats contenidos dentro del área protegida.

Las actividades de educación e interpretación ambiental, importantes como función intrínseca de las áreas e indispensables como medio para generar conocimiento de su existencia, conciencia de su importancia y apoyo a su conservación, son incipientes. Recientemente el proyecto GEF, con la actividad 7, ha emprendido un proyecto para la implantación de centros de interpretación en algunas áreas o que debería ser impulsado para el resto del sistema.

Las deficiencias en la representatividad biogeográfica podrían ser ignoradas bajo la premisa de que el Estado debe conservar menos pero de mejor manera. El problema, sin embargo, no está en la mayor o menor extensión de terrenos bajo protección, sino en la forma en que esta protección se realiza. El objetivo de las áreas es justamente cubrir la mayor parte de zonas de vida y permitir que estas se comuniquen entre sí mediante sistemas complementarios que permitan el paso de elementos biológicos entre las "islas", y mantengan así la dinámica ecológica y evolutiva. No es recomendable descuidar, por una visión de corto plazo, los beneficios monetarios y no monetarios que la conservación puede generar actualmente y en el futuro.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

Las áreas protegidas deberían formar parte de la planificación y el ordenamiento territorial en el Ecuador y, para ello, la definición de categorías y estrategias de manejo debe estar ajustada a la realidad del país y la zona en que son establecidas las áreas protegidas. El desarrollo del Sistema requiere de la elaboración de una nueva Estrategia o Programa, realizada con intervención de las comunidades y otros actores, que evalúe de forma profunda el estado actual del Patrimonio y determine las necesidades de conservación. Hasta tanto, es urgente considerar la realización de investigaciones básicas y aplicadas, la capacitación-educación del personal existente en las áreas protegidas y las comunidades, y la creación de un ámbito político y legal adecuado.

### *Bosques y vegetación protectores*

El sistema forestal nacional es fuente potencial de protección de la biodiversidad pero existe poca atención a identificar y proteger bosques inalterados (Cabarle *et al.* 1989). Las políticas y acciones de conservación fuera de las áreas del Patrimonio de Áreas Protegidas son escasas y no están articuladas bajo líneas coherentes de apoyo. Sin embargo, las áreas de Bosque Protector son, en teoría, las que más cerca están a los objetivos de conservación. Los Bosques Protectores están en cabeceras de cuencas, en zonas de relieve accidentado o no aptas para la agricultura o la ganadería. De acuerdo con un inventario nacional hecho por el INEFAN, existen, hasta 1996, 138 de estas áreas, que cubren una extensión de 2.355.855 ha (Tabla 16 y 17; Anexo 4).

**TABLA 16** Cantidad de Bosques Protectores según rangos de tamaño

Superficie (ha)	# de Bosques
?	6
0,5 - 50	11
51 - 100	9
101 - 500	26
501 - 1.000	13
1.001 - 5.000	36
5.001 - 10.000	10
10.001 - 100.000	17
100.001 - + 362.00	8

Fuente: INEFAN (1997) (\*) no hay datos de superficie para estas áreas

Estos bosques comprenden diferentes tipos de propiedad: la mayoría es de administración privada, otros están a cargo de instituciones públicas y/o municipios, y un número reducido está a cargo de ONGs y Universidades (Rodríguez 1995; IUCN 1995). Las áreas son variables y van desde 0,5 ha (en la franja alrededor de la laguna de Lago Agrio), hasta 362.000 ha (correspondientes a los ecosistemas de manglar de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro, que son considerados como una sola unidad aunque su superficie no es continua) (Tabla 17). Cerca del 90% ha sido declarado en los últimos 15 años (Rodríguez 1995).

El INEFAN es el encargado de la administración de los Bosques Protectores, que para ser tales deben cumplir por ley con una o más de las siguientes características o funciones:

- Conservar el suelo y la vida silvestre;
- Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial;
- Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua;
- Constituir cortinas rompevientos o de protección del equilibrio del ambiente;
- Hallarse en áreas de investigación hidrológico-forestal;
- Estar localizados en zonas estratégicas para la defensa nacional; y,
- Constituir factor de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público.

Las actividades permitidas dentro de estas áreas son:

- La apertura de franjas cortafuegos.
- El control fitosanitario.
- El fomento de la flora y fauna silvestres.
- La ejecución de obras públicas consideradas prioritarias.

Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- Los aclareos bajo control y supervisión del Programa Nacional Forestal (actualmente Dirección Nacional Forestal), y
- Las actividades científicas, turísticas y recreacionales.

**TABLA 17 Cantidad y superficie de Bosques Protectores en cada provincia**

PROVINCIA	# DE BOSQUES	SUPERFICIE	
<b>Costa</b>			
Esmeraldas	7	21.601	
Manabí	7	293.030,5	
Los Ríos	2	260	
Guayas	11	50.055	
El Oro	2	36.049	*
Manabí + Los Ríos + Guayas	1	220.853	
Esmeraldas + Manabí + Guayas + El Oro	1	362.742	
<b>Subtotal</b>	<b>31</b>	<b>984.591</b>	
<b>Sierra</b>			
Carchi	3	24.012	
Imbabura	13	30.669	*
Pichincha	31	91.113,5	
Cotopaxi	2	23.309	
Tungurahua	1	180	
Chimborazo	3	6.016	*
Bolívar	6	11.483	
Cañar	5	1.928	
Azuay	6	11.526	
Loja	9	31.722	*
Napo + Pichincha	1	78.188	
Tungurahua + Napo	1	82.047	
Cañar + Azuay	1	154.762	
Pichincha + Cotopaxi	1	212.000	
Azuay + Cañar + Morona + Chimborazo	1	195.161	
Bolívar + Los Ríos	1	3.398	
<b>Subtotal</b>	<b>82</b>	<b>957.574,5</b>	
<b>Oriente</b>			
Sucumbíos	4	61.003	
Napo	4	102.227	
Pastaza	1	11.415	
Zamora Chinchipe	1	3.220	*
Morona Santiago	2	313.604	
<b>Subtotal</b>	<b>12</b>	<b>491.469</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>2.436.292,5</b>	<b>**</b>

Fuente: INEFAN (1977) (\*) datos de extensión no disponibles para una área; (\*\*) los subtotales y el total están incompletos por (\*). Algunos bosques son compartidos por provincias. Cálculos no incluyen Paschocha, declarado Refugio de Vida Silvestre.

La designación de "Bosque Protector" se ha usado como estrategia para conservar relictos forestales y cuencas hidrográficas que, de otro modo, serían susceptibles a las amenazas de la reforma agraria (IUCN 1995). Igualmente, las declaratorias han servido para proteger propiedades ante problemas de litigios de tenencia o posesión ilegal, y como mecanismo de exención al pago de impuestos prediales. La preservación de fuentes de agua y la explotación racional de los recursos han sido más bien la excepción, al punto que, por ejemplo, "no ha habido una declaratoria general que proteja las cuencas altas de ríos de importancia económica (hidroelectricidad, riego, agua potable, o las vertientes de ambos lados de la cordillera)" (Rodríguez 1995).

En la práctica el término "Bosque Protector" no siempre se refiere a tierras con cobertura forestal, como lo demuestra el hecho de que en el occidente del Ecuador 670.245 ha fueron declaradas como tales, cuando en la región quedan menos de 300.000 ha con bosque (Ulloa *et al.* 1995). En un análisis enfocado básicamente a los aspectos legales de declaratoria, existencia física y planes de manejo, Rodríguez (1995) obtuvo interesante información que permite tener una idea de la situación de los bosques protectores a nivel nacional, en los siguientes aspectos:

- No todos los Bosques Protectores tienen planes de manejo. Sólo 28 áreas han cumplido con este requisito legal pese a que el plazo para hacerlo vence a los 180 días de expedido el Acuerdo correspondiente.
- No hay seguimiento ni actualización de los planes de manejo, por lo que el estado de conservación de las áreas es incierto.
- Los límites de las áreas son imprecisos, la cartografía no está estandarizada y las superficies señaladas en los Acuerdos no coinciden con la de los mapas ni con la realidad, como sucede con la cuenca del Paute.
- Algunas declaratorias corresponden a superficies aisladas, que son considerados como una sola unidad (como el caso de los manglares) o incluyen tierras particulares y del Estado, bajo un mismo Acuerdo, lo cual dificulta su manejo.

- Algunas áreas solo tienen copia del Registro Oficial, Acuerdo Ministerial o Resolución Administrativa, pero carecen de antecedentes complementarios.
- Los Informes Técnicos tienen falencias por provenir de fuentes de información general (Holdridge) y desactualizadas (cartografía de PRONAREG), y no estar asociados a un levantamiento de datos ecológicos y socio-económicos en el terreno, por lo que generalmente ignoran a las comunidades que se hallan al interior.

La falta de participación local, la poca relación que los bosques tienen con el desarrollo de las comunidades, las escasas alternativas productivas, la conversión de los bosques y el avance de la frontera agrícola hacen incierta la conservación de la biodiversidad en los bosques protectores constituidos por vegetación natural (IUCN 1995; Wunder, s.d.).

Otros problemas que limitan las posibilidades de gestión para el mantenimiento y aprovechamiento de la diversidad biológica en los bosques protectores son: la limitada capacidad, la escasa presencia en el campo y el alto centralismo del INEFAN (Wunder, s.d.), los problemas financieros, la falta de personal específico y el escaso apoyo político. La actual base legal tampoco garantiza el mantenimiento de las áreas como reservas naturales y limita su desarrollo como parte de un sistema complementario al de áreas protegidas (IUCN 1995).

El Ecuador no cuenta con una adecuada base legal que garantice el mantenimiento de estos bosques y permita el desarrollo paralelo de un sistema complementario al Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas, que pueda ser manejado por las comunidades locales, el sector privado o conjuntamente con el Estado. Otras áreas, fuera del Bosques Protectores, como los Territorios Indígenas, también encierran zonas ricas en biodiversidad, pero carecen de estrategias de manejo que garanticen la conservación de los recursos naturales y culturales, mientras respetan y reconocen las características socio económicas, las derechos y las necesidades de las comunidades.

Algunos de los bosques protectores fueron ya identificadas para integrar el Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas por la Estrategia de 1989 (Cifuentes *et al.* 1989). Estos son: el Bosque Protector Pichincha, el Bosque

Protector Petrificado de Puyango, el Bosque Protector de Mindo y Nambillo, el Bosque Protector Sumaco y el Bosque Protector Pasochoa. El Bosque Protector Sumaco fue calificado también en la Estrategia de 1976, como susceptible de ser declarado Reserva Ecológica; en la actualidad pasó a constituir parte del Patrimonio de Áreas Protegidas bajo la categoría de Parque Nacional. Así mismo el Pasochoa es parte del Patrimonio como Refugio de Vida Silvestre.

### *Bosques productores*

A este tema no se le ha dado un tratamiento más extenso en el presente documento debido a que es desarrollado con más profundidad en las Estrategias de Desarrollo de la Industria, de Desarrollo Sustentable de los Bosques y de Reforestación, que se trabajan paralelamente en el PAFE. No obstante, se incluye a continuación información general útil para la estrategia de conservación de la diversidad biológica.

El país tiene unos 4,1 millones de ha de bosques de producción. De éstas están delimitadas 1.600.000 ha, correspondientes al Patrimonio de Bosques de Producción del Estado (INEFAN 1995b). Los bosques de producción comprenden básicamente áreas con vegetación natural pues la reforestación a nivel nacional ha sido pobre y cubre apenas unas 78.000 ha., ubicadas principalmente en la Sierra (90%). Las regiones identificadas para la actividad de producción (INEFAN 1995c) se localizan en:

- El Noroccidente, con 800.000 ha por demarcarse para la producción forestal. De éstas, 360.000 ha se ubican a partir de los márgenes izquierdos de los ríos Esmeraldas y Quinindé, y 440.000 ha desde el margen derecho de los ríos Guayllabamba y Esmeraldas.
- El Nororiente, donde habrían 1.100.000 ha, distribuidas así: 600.000 ha entre las cuencas de los ríos Coca y Napo; 350.000 ha desde el margen derecho del río Napo hasta el límite con el Parque Nacional Yasuní; y 150.000 ha en la cuenca del río Mulatos.
- El Centro y Suroriente, con cerca de 2.300.000 ha, desde el este del Puyo hasta la cuenca del río Zamora.

- La Cuenca del río Guayas y los bosques secos del sur, que totalizarían unas 300.000 ha de pequeñas áreas forestales con remanente de bosques naturales.

Los bosques naturales productores están expuestos a la explotación de los recursos y son la fuente del 88% del total de la madera que consume el país, o sea 8,5 millones de metros cúbicos por año (INEFAN 1995c; CEDENMA 1995). Esta irracional explotación, además de los problemas de pérdida de diversidad que conlleva, afecta las bases culturales de los grupos tradicionales (CEDENMA 1995).

La explotación masiva de madera impacta sobre la posibilidad de extracción de productos no maderables que, por falta de mercados desarrollados, de investigación para impulsar su aprovechamiento y de los límites de explotación (que deben ser impuestos de acuerdo con los ciclos naturales de cada especie y su entorno ecológico), impulsan la extracción de madera como la alternativa más viable al corto plazo, dentro de un círculo peligroso (CDC 1996; Sierra 1994).

La incorporación de estas áreas a los esfuerzos de conservación no solo que es posible sino necesaria. "Existe consenso en afirmar que la conservación de la diversidad biológica solo puede obtenerse si un número mayor de áreas de bosque natural, fuera de las áreas protegidas, son mantenidas bajo sistemas de manejo ambientalmente adecuados; el manejo de productos no maderables es, en este sentido, probablemente el uso más compatible con la conservación" (IUCN, ITTO 1991). Para ello, es necesario multiplicar las posibilidades de aprovechamiento a través de la generación de tecnologías y mercados alternativos.

La participación de la comunidad, cercana y directamente afectada por la calidad y la oferta de productos y servicios provenientes del bosque, es necesaria para que la conservación sea efectiva y se justifique por los beneficios que de ella se desprenden.

## CONSERVACIÓN *EX SITU* Y VIDA SILVESTRE

El Estado es el propietario legal de la flora y fauna silvestre en el Ecuador, según el Artículo 76 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales

y Vida Silvestre. Su conservación, protección y administración corresponden al INEFAN como representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Las funciones encomendadas a este organismo estatal son:

- Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres.
- Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente.
- Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción.
- Establecer zoológicos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres.
- Desarrollar actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres y su medio ambiente.
- Las demás que le asignen la Ley y el Reglamento.

El manejo y control de la vida silvestre son quizá el campo menos desarrollado por el INEFAN de los que tienen que ver con la diversidad biológica. En éste, igual que en el caso de las áreas protegidas, la reducida capacidad operativa, la debilidad institucional, la falta de una estrategia específica y la insuficiente atención que recibe, han limitado severamente la actuación y el cumplimiento de su labor.

Las acciones de control, pese a ser una de las principales obligaciones, no se han desarrollado en la medida en que deberían y no han tenido suficiente éxito a la hora de frenar el tráfico ilícito de especies de flora y fauna (Fundación Natura 1995). Podría incluso afirmarse que la labor ha involucionado como resultado de los procesos de modernización emprendidos por el gobierno; por ejemplo, el número de oficiales de vida silvestre se redujo al punto de existir hoy tan solo tres, a nivel nacional, asignados a los aeropuertos de Quito (2) y Guayaquil (1). Los demás aeropuertos, puertos marítimos, puestos fronterizos y el interior del país, han quedado huérfanos de vigilancia especializada.

El vacío creado por la falta de personal y recursos no ha podido ser cubierto con el nombramiento y actuación de inspectores honorarios, pues no

existe una política que fomente la participación de voluntarios, ni un programa que califique, seleccione, capacite y otorgue poderes especiales a los interesados a fin de permitirles hacer eficientemente un trabajo que, además de impago, es peligroso. El control, cuando es efectivo, termina con el decomiso de la "mercadería", pero carece de mecanismos para generar ingresos por concepto de multas y fuerza para sentar precedentes a través de la sanción de los infractores.

Aparentemente las campañas para disminuir el comercio urbano de fauna han dado ciertos resultados; es evidente que la común presencia de vendedores en la vía pública ha decrecido y que la conciencia de la gente es hoy mayor. Los resultados de estos esfuerzos esporádicos, sin embargo, no han sido debidamente evaluados y su impacto posiblemente no pase de ser temporal y poco importante frente al tráfico que se realiza fuera de las calles. Para afirmar esto basta con mirar los anuncios de compra y venta de plantas y animales silvestres que aparecen en los avisos clasificados de los diarios.

La falta de un reglamento oficial que determine especies y cupos de comercialización, la inexistencia de normativas específicas sobre el uso de los recursos genéticos y la carencia de una lista oficial de especies amenazadas (se trabaja con la lista del CITES de 1992) han obligado al INEFAN a restringir la expedición de permisos de recolección y exportación a casos de investigación (identificación científica), intercambio, donación o comercio de contadas especies bajo manejo (Anexos 5, 6 y 7). No obstante estas restricciones, los datos del Banco Central (período 01-1995 a 12-1995) indican que en el año 1995 se exportaron 0,64 ton. de musgos y líquenes, y 31,46 ton de coral y materias similares, por un monto de US \$3.240 y \$30.060 respectivamente, lo cual demostraría la vigencia del comercio "ilegal", e indicaría la superposición de leyes, y el desconocimiento a la autoridad del INEFAN en el afán de impulsar el desarrollo (como el Ministerio de Industrias, y la Ley de Facilitación de Exportaciones y Transporte Marítimo).

Estos conflictos de ingerencia no se dan solo con organismos del Estado sino también con entidades privadas. Algunas organizaciones no gubernamentales, por ejemplo, se permiten realizar actividades de recepción de fauna silvestre que ha sido decomisada por particulares o entregada por sus

dueños, y dirigen la entrega de los especímenes a centros de recuperación, sin coordinar con el INEFAN y sin tener autorización expresa para hacerlo.

La existencia de infraestructura y técnicos especializados en el mantenimiento de la fauna y flora capturada es fundamental para asegurar la repatriación a su lugar de origen (cuando es posible por su condición y por la información disponible sobre su procedencia y edad). El INEFAN carece de este tipo de centros y en su lugar se apoya en los que, de forma voluntaria, han establecido varias personas, especialmente en el área de Quito (Tabla 18). Tales centros tienen, lamentablemente, una capacidad reducida y no existen alicientes para multiplicarlos ni recursos para establecer otros, bajo responsabilidad directa del Estado.

Con respecto a la cacería, la falta de un reglamento detallado que la regule ha impedido establecer una supervisión efectiva y ha limitado el fomento de la actividad. Existe actualmente un proyecto de Reglamento de Cacería y Veda de Especies, que ha sido trabajado y consultado por espacio de un año, pero que aún debe pasar por su aprobación y promulgación vía Decreto Ejecutivo.

**TABLA 18**      **Lista de las unidades de manejo para rescate de fauna silvestre**

Nombre	Ubicación	Administración
Zoológico de Baños	Baños	Privada
Zoológico Amazonas	Quito	Estatal
Herbert Schlenker	Quito	Privada
"	Quinindé	Privada
Friedemann Köster	Quito	Privada
Nelson Chiriboga	Guayas	Privada
Joaquín Orrantía	Balao	Privada
Fundación de Rescate de Fauna Silvestre	Puyo	Privada
Centro de Tecnologías Fátima	Puyo	Privada
Centro de Rescate Amazónico	Aguano	Privada

Fuente: INEFAN, datos disponibles hasta julio de 1996

El manejo de la vida silvestre es otra de las áreas en las que existen aún pocos avances. La valoración y el desarrollo de tecnologías para fines de

conservación o producción es aún pobre, tanto dentro como fuera de las áreas protegidas. La valoración es una área técnica para la cual no existe suficiente experiencia ni especialistas en el país. De igual forma, el desarrollo de proyectos para la generación y transferencia de tecnología carece del impulso oficial necesario y adolece de bases para su desarrollo: no existe un banco de datos que facilite el acceso a la información existente ni una sistematización de temas de investigaciones que oriente las prioridades de estudio; tampoco se han realizado estudios de mercado que promuevan y garanticen el manejo de las especies por parte de las comunidades ni una identificación de especies, comunidades y lugares en las que se pueda realizar el trabajo práctico.

Los proyectos de manejo con fines de conservación y comerciales, de carácter privado o del Estado, son contados. Estos son:

De responsabilidad del Estado:

- Reintroducción de la Vicuña en el Ecuador: es un proyecto realizado por el INEFAN y limitado al Estado. La cantidad de ejemplares es aún muy pequeña (aproximadamente 1.000) y sus resultados prácticos son inciertos.
- Fomento de llamas y alpacas: aunque estos son animales domésticos, su estado de conservación ha obligado a considerarlos como silvestres para efectos de la implantación del proyecto, que no está definido para la repoblación sino también para la generación futura de bienes con participación de la comunidad.
- Manejo de charapas: su objetivo es la repoblación y la reducción del impacto de la sobreexplotación de los huevos de esta tortuga. El proyecto está siendo desarrollado con la comunidad Cofán de Sinangüé, en la Amazonía.
- Reintroducción del águila harpía: pese a que está enunciado en los informes divulgativos del INEFAN, actualmente no tiene seguimiento en el Ecuador. Su ejecución está basada en el trabajo de una fundación en los Estados Unidos.

De carácter privado:

- Producción de orquídeas: está distribuida en cinco centros: el orquideario Maihua (Baños), que tiene autorizada la producción de 15 especies; el orquideario del Dr. Sánchez (Cuenca), de pequeño tamaño; el orquideario de Óscar Dalmau, con 15 especies; y los orquidearios de la compañía Ecuagénera y la Universidad de Cuenca, ambas en el Azuay, que conjuntamente tienen autorización para producir 216 especies (la lista de las principales compañías está descrita en el Anexo 5).
- Producción de bromelias: existen dos proyectos en marcha, el de Frederick Neumane (Guayllabamba) y el Ingenio San José, que manejan una sola especie.
- Producción de heliconias: son dos proyectos independientes, el uno perteneciente Ing. Germán Trujillo y el otro de Florexot, con tres especies bajo manejo en total, aunque una sola especie, *Heliconia wagneriana*, representa aproximadamente el 90% de la producción.
- Zoológico KIM: es un proyecto llevado por la Federación Shuar-Achuar con el fin de manejar y producir guantas.
- Repatriación del oso de anteojos: es un proyecto realizado en la Reserva Maquipucuna por convenio entre el INEFAN, la Fundación Maquipucuna y la Sociedad Protectora de Animales (WSPA).
- Proyectos relacionados con cóndores: son dos, el primero, llamado Cóndor Huasi, incluye la participación del INEFAN, la Fundación Galo Plaza Lasso y la del Dr. F. Köster, y pretende la repatriación de un grupo de cóndores incautados que permanecen en el centro de rescate del Dr. Köster. El segundo es una iniciativa de CECIA y el INEFAN y busca reintroducir a su medio natural un cóndor que fue decomisado (Fachim *et al.* 1996).
- Producción de anfibios: comprende tres proyectos, el de la Asociación de Ranicultores (Provincia del Napo), el de la compañía Ávila (Nororiente), que se proyecta para 83 especies, y el de la compañía Fauna Tropical, que produce actualmente tres especies (ver lista general de especies en Anexo 6).

- Cría de mariposas: son dos proyectos pertenecientes a la Hostería La Selva y a Jacobo Olander (Mindo) respectivamente. Actualmente se manejan 21 especies (ver lista de especies en Anexo 7).
- Existe también un proyecto de manejo de caimanes negros en la región oriental, pero todavía no está autorizado para funcionar pues está en su fase de análisis poblacional e implantación.

PROEXANT, una importante entidad que promociona la exportaciones de productos agrícolas no tradicionales, impulsa el cultivo de varias plantas ornamentales tropicales, que habrían salido clandestinamente del país en el pasado para ser "domesticadas" en Centroamérica, y que ahora están "regresando" como productos que compramos a esa región (Ing. Villavicencio, com. pers.). El INEFAN cuestiona el carácter de domésticas de las especies, aunque no la condición de manejadas, y reclama su competencia. Fuera de ello, esta organización privada ofrece escasos documentos técnicos sobre el manejo de especies vegetales nacionales, a excepción de algunas bien conocidas como, por ejemplo, la naranjilla (PROEXANT 1996).

El Departamento de Vida Silvestre ha comenzado a realizar un inventario de proyectos y pretende establecer un centro de datos que le permita priorizar y supervisar el desarrollo de futuras acciones. La idea es positiva pero las limitantes propias del INEFAN hacen prever la necesaria coordinación de esfuerzos con las entidades no gubernamentales, lo cual sería recomendable y lógico.

La conservación *ex situ* es, sin duda, un mecanismo importante para el mantenimiento de la diversidad biológica, en especial de especies en extinción, aunque su función es más bien un complemento y un soporte de las acciones que en general se deben llevar adelante en las áreas naturales (conservación *in situ*). La situación es crítica pues no existe una política nacional al respecto y los órganos del poder público que deberían incentivar este tipo de conservación carecen de condiciones técnicas, políticas, administrativas y financieras para hacerlo (Fundación Natura 1991).

Las gestiones de conservación más exitosas son las que se han desarrollado en Galápagos. El manejo en cautiverio de reptiles, iniciado en 1965, ha logrado salvar de la extinción a las poblaciones amenazadas de

tortugas gigantes e iguanas terrestres que se incluyeron en el Programa de Crianza y Repatriación de Tortugas, aunque el autosostenimiento de las poblaciones solo es posible en la población de la Isla Española.

Las colecciones faunísticas en el continente presentan un panorama diferente. Según Paz y Miño *et al.* (1991) hasta 1989 existían cinco colecciones faunísticas con la categoría de zoológicos (Tabla 19) y al menos 14 muestras de animales silvestres en hoteles, hosterías, restaurantes, colegios, universidades y paraderos turísticos. Las condiciones de los centros, mantenidos precariamente con recursos privados y estatales, no permiten desarrollar ni mantener adecuadamente muestras extensas de fauna. La mayoría de zoológicos no pasa de las dos hectáreas de extensión y presenta graves problemas que imposibilitan el cumplimiento adecuado de sus fines de conservación, recreación e investigación científica. Hay fallas generalizadas de administración, financiamiento y manejo técnico; por ejemplo, los encierros son inseguros tanto para los animales como para el personal y el público, y en el caso de los mamíferos la procedencia de los especímenes es ignorada en casi el 67% y solo un 7% ha nacido en cautiverio. Las condiciones actuales, siete años después de este estudio, pese a estar basadas en observaciones casuales, señalan que el estado de dichas colecciones no ha mejorado y en algunos casos incluso ha degenerado, como en el caso del Zoológico Amazonas.

TABLA 19 Principales zoológicos del Ecuador \*

Nombre	Localización	Administración
Dolores Sucre	Guayaquil	Privada-Estatal
Colegio Nacional Guayaquil	Guayaquil	Privada-Estatal
Zoológico Amazonas **	Quito	Estatal
Zoológico de Baños	Baños	Privada
Yamburara	Vilcabamba	Estatal
Banco del Pacífico	Guayaquil	Privada

Fuente: Paz y Miño *et al.* 1989; INEFAN.

\* No todos los mencionados son reconocidos como zoológicos por el INEFAN; \*\* este centro está en proceso de reubicación en Guayllabamba.

Los muestrarios menores no ejercen funciones de conservación ni manejo de especies, y su existencia se fundamenta básicamente en la oferta de atractivos para los usuarios de los servicios hoteleros y de comidas.

No hay mucha información con respecto al número y condiciones de funcionamiento de las colecciones de flora, pero no deben ser mejores que los zoológicos. Actualmente se proyecta la construcción de un jardín botánico en la ciudad de Quito, con apoyo del Municipio, en el Parque de la Carolina, en una área de aproximadamente 4.000 m<sup>2</sup>. Existe en Guayaquil un jardín botánico que cumple básicamente con labores educativas, al igual que en la Universidad de Loja. En el Puyo se construyó el Jardín Etnobotánico Omaere, con participación del gobierno seccional y la sociedad civil; contiene principalmente flora y una demostración de las culturas de la región.

Los avances en la recolección y mantenimiento de material genético tienen, por lo general, relación con el área de la agricultura. En lo referente a los centros de germoplasma, el Departamento de Recursos Fitogenéticos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) ha identificado 40 especies cuya recolección y conservación se considera prioritaria debido al grado de erosión de los cultivos (Ulloa *et al.* 1995). En el campo forestal, el Centro Forestal Luciano Andrade Marín ha trabajado en micropropagación y mejora genética *in vitro* de árboles y herbáceas en extinción. Hasta 1989 había 300 plantas (bromelias, cactus, anturios y helechos), en su mayoría provenientes de decomisos realizados por inspectores de vida silvestre en el aeropuerto, además de intercambios, donaciones o colecciones propias (Jarrín 1989). Este centro, al que igual otros de la Dirección Nacional, como la Estación Experimental La Chiquita y la Estación Experimental La Favorita, en los últimos años prácticamente ha abandonado las actividades de investigación debido a la falta de recursos económicos, a la falta de técnicos, a cuestiones administrativas o a la conclusión de proyectos (Palacios 1993).

## INVESTIGACIÓN

El conocimiento sobre los recursos bióticos y la importancia de los factores sociales y económicos de conservación, deterioro y pérdida éstos, son

condiciones indispensables para evaluar la situación y planificar el mantenimiento y aprovechamiento de la biodiversidad, tanto en las áreas de bosques naturales protegidos como fuera de ellas.

Es evidente que la base tecnológica y científica para la investigación en el Ecuador es deficiente y que no existen políticas que orienten el desarrollo del sector en este aspecto. No es exagerado decir que a los problemas de una alta tasa de deforestación y extinción se une, de manera importante, la escasez de información (Mena 1995). Existe poco flujo de información y una escasa aplicación de los conocimientos existentes; el enfoque de los trabajos científicos se limita a especies aisladas y no a la biodiversidad como un conjunto, aunque esta situación es justificable en la medida en que no existen todavía datos de base y no hay suficiente personal preparado y equipos para la investigación. El aspecto financiero es quizá uno de los factores más importantes que han restringido el desarrollo de la investigación; para esto solo basta con saber que en Latinoamérica el Ecuador forma, junto a Honduras, Nicaragua y El Salvador, el grupo de países que menos investigaciones realizan y menos invierten en este campo: 11,4 millones de dólares para todas las disciplinas científicas, frente a 961 millones de México, 3.179 millones de Brasil, 68,8 millones de Colombia o 106,1 millones de Perú (World Science Report, cit. por del Pino 1996). El Ecuador, en 1991, aportó con apenas 61 publicaciones, lo que corresponde a 6,1 publicaciones por cada millón de habitantes, de todas las disciplinas, no solo en diversidad biológica (del Pino 1996).

El Ecuador es uno de los últimos países en las Américas y una de las últimas regiones en el mundo en recibir una atención masiva de los botánicos (Neill & Øllgaard 1993), lo que ha hecho que los inventarios florísticos estén aún incompletos. En el caso de la Costa, las numerosas facilidades de acceso y la evidente importancia botánica de la región, que abarca desde desiertos dominados por hierbas anuales hasta bosques muy húmedos tropicales con árboles grandes, han posibilitado que la cantidad de estudios florísticos sea relativamente mayor que en el resto del país. Actualmente se cuenta con estudios en áreas específicas, realizados con diferente intensidad, como Río Palenque (busque húmedo tropical), Jauneche (bosque nublado tropical),

Capeira (bosque seco tropical), Centinela (bosque pluvial premontano) y Tene fuerte (bosque húmedo premontano). La flora de la Península de Santa Elena también tiene estudios, al igual que los cerros de Colonche (Dodson & Gentry 1991).

La información relacionada con la fauna es relativamente más completa que la de flora, como consecuencia del menor número de especies que la conforman. Al igual que en el caso anterior, el estudio zoológico se ha visto facilitado por la existencia cada vez mayor de vías de acceso (lo cual es paradójicamente negativo por la destrucción de hábitats) (Albuja *et al.* 1993), y por el incremento mismo de investigaciones a partir de la creación de carreras relacionadas con las ciencias biológicas y la implantación de proyectos con fondos nacionales e internacionales. No obstante, los estudios exhaustivos en zonas específicas son aún escasos y hay aún mucho camino por recorrer.

Es necesario reconocer que existe un continuo avance en el campo de los estudios sobre biodiversidad y que en el país se ha venido estructurando un importante potencial para el desarrollo de las investigaciones orientadas hacia la conservación (Fundación Natura 1991). Las gestiones son aún pocas frente a las necesidades, pero existen iniciativas que están impulsando procesos de investigación de corto y mediano plazo, que deben ser apoyados para satisfacer necesidades prioritarias de información.

En el campo biológico las necesidades abarcan los inventarios taxonómicos y los patrones de distribución de la diversidad genética específica de hábitats y de ecosistemas; el estudio de los factores que determinan tal diversidad; la biología de las especies en general, pero especialmente de las consideradas como raras o amenazadas (para sostener poblaciones viables); la restauración de ecosistemas degradados, y la determinación de las consecuencias evolutivas de los cambios antropogénicos (Suárez 1993).

Según Neill & Øllgaard (1993), el inventario idóneo y completo de la flora debería ser una de las prioridades más altas para el avance de las ciencias biológicas en el país, y en este aspecto las flórlas (estudios botánicos en áreas restringidas) pueden proporcionar información más rápida que los estudios nacionales y requieren de menos recursos. Lo ideal es un esfuerzo coordinado entre las diversas instituciones que investigan la flora del país.

En el campo social, económico y cultural es importante la investigación etnobiológica por el peligro de pérdida del conocimiento tradicional y por el potencial de uso que éste tiene. La investigación debe regirse a normas que aseguren que los derechos de propiedad y los benéficos no se pierdan para el país y las comunidades. Igualmente, son necesarios estudios de identificación de especies potencialmente útiles (peces con potencial de cría para piscicultura y mamíferos para contrarrestar el déficit proteico de la población, por ejemplo) y el desarrollo de tecnologías que aporten al bienestar de la población, generen ingresos y justifiquen la conservación, mediante la aplicación de principios de uso de sistemas ecológicos con manejo sostenible a grandes escalas. La evaluación económica es esencial para incorporar la biodiversidad a las cuentas nacionales, determinar su pérdida bajo los parámetros de la economía mercantil, cuantificar su conservación y establecer sistemas de incentivos y desincentivos (Suárez 1993).

La investigación debe ser una preocupación estratégica para el país en general, y en particular para la conservación de la biodiversidad; el tema es, además, un compromiso del país incluido en el Convenio sobre Diversidad Biológica, aunque para ser cumplido debe contar con suficientes recursos materiales y humanos.

## **PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD**

En su mayoría, las áreas protegidas y en general las áreas forestales se hallan rodeadas por asentamientos de inmigrantes provenientes de la Costa y de la Sierra que soportan la falta de fuentes alternativas de empleo y que pretenden expandir la frontera agrícola y usar los recursos existentes (INEFAN/GEF 1994; Oviedo 1994). La dinámica social conlleva prácticas y comportamientos que presionan de diversa manera sobre la biodiversidad; los modelos sociales se reproducen en las áreas naturales y mantienen procesos de degradación y destrucción que reducen la capacidad de mantener e incrementar el aporte de servicios de los recursos (aprovechar la naturaleza) y las funciones bioclimáticas. Las consecuencias de la degradación ambiental se traducen en el agotamiento de suelos, el desarrollo de procesos de erosión (asociados a la utilización inadecuada de las tierras, como por ejemplo la sedimentación de

Paute), el deterioro de la calidad del agua, la destrucción de hábitats, la disminución del recurso forestal y de las poblaciones de fauna y flora silvestre, y la extinción de especies (Suárez 1995).

La problemática, más allá de ser responsabilidad exclusiva del crecimiento poblacional y la pobreza o de las acciones de colonización y deforestación que estos factores producen, depende en primer término de los determinantes sociales que generan dicha pobreza y dinámica demográfica, tales como la mala distribución de los recursos (incluida la tierra) y la implantación de formas culturales y de desarrollo ajenas a los intereses y demandas de recursos locales. Ejemplos claros en este aspecto serían la explotación petrolera y la agroindustria en la Amazonía, que acaparan las posibilidades de producción en ciertas zonas y producen efectos que pueden ser tanto o más destructivos que aquellos generados por la ocupación y el uso de tierras frágiles y protegidas por parte de la gente (Suárez 1995).

La exclusión de amplios sectores de la población de la riqueza y el acceso a los recursos hace que aproximadamente el 35% de la población ecuatoriana se halle sumergida en la pobreza, que el 15% esté bajo la línea de pobreza extrema, y que una de cada dos personas en el campo y una de cada cuatro en la ciudad sean consideradas como pobres (según datos de una investigación del SECAP cit. por el diario Hoy 1996).

El empobrecimiento gradual y acumulativo de la población reduce la capacidad de satisfacción de sus necesidades por la merma en la disponibilidad de los recursos, la disminución de la capacidad y autonomía para decidir el uso adecuado de esos recursos, el limitado potencial de respuesta a los cambios e innovaciones (por falta de educación), la reducción de la capacidad para planificar en términos de futuro sostenible (debido a las presiones inmediatas), y la falta de apoyo a la investigación y el desarrollo de tecnologías para solventar el mercado interno de los sectores tradicionales (Suárez 1995). Por tanto el desarrollo y la conservación de la diversidad biológica deben ser, pues, consideradas en sus dimensiones ecológica y social, y para ello es preciso identificar las causas económicas, políticas y de producción, así como las limitantes propias de la capacidad de los sistemas naturales para resistir y mantener sus funciones ante las presiones antropogénicas.

La participación de la gente, reconocida hoy como un requisito indispensable para el mantenimiento de la diversidad biológica, no es aún una realidad para las poblaciones humanas pobres, con bajos niveles de instrucción y excluidas del funcionamiento cotidiano del poder y la legislación gubernamental (Oviedo 1994). Su incorporación al proceso de conservación enfrenta varios problemas: existen restricciones legales (por ejemplo el principio de propiedad exclusiva del Estado, en el caso de las áreas protegidas), problemas de tenencia de la tierra, desconocimiento legal de los derechos de uso de los recursos por parte de las poblaciones tradicionales, pobre apoyo político a los cambios requeridos, carencia de programas nacionales, insuficiencia de técnicos capaces de realizar el trabajo con las comunidades y déficit de mecanismos descentralizados de cooperación y coordinación con otras agencias que trabajan con la población rural.

La implantación de proyectos, como los de manejo de especies silvestres o productos no maderables, es necesaria para generar una relación duradera entre las poblaciones que se benefician y las áreas de las cual extraen sus recursos (Oviedo 1994). El turismo es otra alternativa que, pese a sus halagadoras perspectivas, debe ser considerado con cuidado pues conlleva riesgos relacionados con la superación de la capacidad de carga de las áreas naturales y la afectación cultural debido al contacto y adaptación de las comunidades humanas a las necesidades de los clientes foráneos.

La oferta y el acceso a la información sobre los recursos naturales, las normas que rigen su uso y las opciones para su empleo alternativo son también factores importantes que hay que considerar. Lamentablemente, la educación ambiental, encargada de tal labor, requiere de grandes inversiones, personal y programas específicos, que no se "justifican" como inversión ante los estamentos del gobierno por su aparente intangibilidad y demora en la obtención de sus resultados (Oviedo 1994).

Las áreas forestales deben ser manejadas de manera que relacionen la conservación con las políticas de desarrollo nacional, en especial rural, aceptando que las comunidades locales no son un impedimento a la conservación, sino que deben ser actores fundamentales en reconocimiento a sus derechos y necesidades. La fragilidad del entorno social obstaculiza la

conservación de la biodiversidad y este objetivo solo se conseguirá con la resolución de las causas que originan la pobreza (Suárez 1995).

### **ÁREAS GEOGRÁFICAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

La falta de información detallada sobre el estado de la diversidad biológica no impide señalar ciertas áreas que por su estado de peligro merecen una atención especial. Hasta 1987 se identificaron en Sudamérica 22 "centros de diversidad de plantas" seleccionados por su importancia biológica tanto como por su peligro de mantenimiento; cinco de ellas estaban en el Ecuador (IUCN & WWF 1987):

- Los bosques húmedos de las tierras bajas de la Costa
- La Reserva Ecológica Cayambe-Coca
- El Parque Nacional Machalilla
- El Parque Nacional Yasuní
- Los bosques amazónicos (Ecuador-Perú).

Neill & Øllgaard (1993), refiriéndose a las áreas cuya flora debe ser inventariada como una prioridad debido a sus características de alta diversidad, alto nivel de endemismo e inminente riesgo de destrucción, concuerdan en términos generales con la lista anterior, aunque precisan zonas a un nivel más amplio que el de las áreas protegidas:

- Los bosques muy húmedos del noroccidente (Reserva de Asentamiento Comunal Awá, Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y los remanentes del noroccidente de Pichincha)
- Los remanentes de bosque en la cordillera de la Costa, especialmente en el bosque muy húmedo del extremo norte de la cordillera de la provincia de Esmeraldas
- Los remanentes de bosque seco tropical en las provincias de El Oro y Loja
- Las zonas montañosas del sur, especialmente el Parque Nacional Podocarpus y las zonas aledañas

- El extremo suroriente en la Cordillera del Cóndor y el valle del alto río Nangaritza
- La Cordillera de Cutucú y las vertientes de los Andes al centro y sur, incluyendo el parque Nacional Sangay.

Ulloa *et al.* (1995) identifican y proponen la conservación urgente de "seis ecosistemas frágiles", seleccionados bajo los mismos parámetros que los anteriores autores:

- Los bosques húmedos de la Costa
- Los bosques andinos
- Los remanentes de bosque seco
- Los bosques amazónicos
- Los manglarés
- Las Islas Galápagos.

Para efectos de una descripción breve de las áreas geográficas prioritarias esta última lista es útil debido a que abarca ecosistemas amplios que engloban a la mayor parte de propuestas anteriores. Las últimas extensiones amplias de bosque húmedo se localizan en la provincia de Esmeraldas (unas 350.000 ha), entre los ríos Cayapas, Ónzole, Santiago, hasta la frontera con Colombia (Sierra 1994). Este tipo de bosque se halla parcialmente protegido en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, la Reserva Awá y los Bosques Protectores de la cabecera del Río Cube y las cabeceras de los ríos Tablazo, Atacames, Súa y Tonchihue (Ulloa *et al.* 1995).

Los bosques secos presentan un grado de deterioro mucho más grave. Como se dijo anteriormente, solo queda el 1% de su extensión original (Dodson & Gentry 1991), constituido por remanentes aislados. La conservación de este bosque está concentrada en el Parque Nacional Machalilla, la Reserva Ecológica Manglares-Churute, y en los Bosques Protectores Molleturo, Cerro Blanco y Capeira, y la Reserva Militar Arenillas (García *et al.* 1989; Dodson & Gentry 1991).

Los manglares presentan un acelerado ritmo de desaparición en las últimas décadas, que comenzó con la plantación de cocoteros y luego se aceleró con la implantación de otras actividades agrícolas, la explotación

maderera, la expansión de centros poblados y la actividad camaronera. Según un informe del CLIRSEN, hasta el presente año alrededor de 42.000 ha, de las 204.000 ha existentes en 1969, se han perdido. Existen dos áreas protegidas, las Reservas Ecológicas Cayapas-Mataje y Manglares Churute, que conservan muestras significativas de este ecosistema, y de acuerdo a la Ley Forestal la totalidad de bosques de manglar se halla protegida como Bosque Protector. En los estuarios de los ríos Santiago, Cayapas y Mataje se encuentran bosques de ribera, borde y cuenca, cuyos árboles son considerados los más antiguos y desarrollados de la Costa del Pacífico. En el estuario del río Guayas existen 130.000 ha de manglar y cerca de 124.000 ha de camaroneras (CLIRSEN 1996).

En la región interandina solo un 3,5% de los bosques nativos está aún presente como pequeños remanentes que han persistido por estar en lugares remotos o poco accesibles (CESA 1992).

Los bosques amazónicos enfrentan problemas de colonización, extracción de recursos, apertura de vías, explotación petrolera y desplazamiento de comunidades indígenas, que han eliminado áreas más allá de las determinadas como aptas para uso agrícola y han dejado en la región norte solo 3.000.000 de hectáreas de bosque nativo. En la base de los Andes queda menos del 30% en estado natural (Cabarle *et al.* 1989).

Las Islas Galápagos son un caso especial. Su estado concita el interés internacional y la gravedad de sus problemas de conservación ha provocado que la UNESCO pida al gobierno tomar acciones que frenen el deterioro de los recursos, especialmente marinos. La situación podría provocar que, si las gestiones oficiales no son realizadas y generan resultados hasta el mes de diciembre, el área sea incluida en la Lista de Parques en Peligro. Los principales problemas que enfrentan las islas son la alta migración, el acelerado crecimiento demográfico (sobre el 8%, el más alto del país), los impactos del turismo, la introducción de especies exóticas (alrededor de 200 mil chivos y 12 mil burros, entre otros animales y plantas), la expansión del área urbana (13.000 habitantes ocupan el 3% de la extensión total), la pesca sin control (no se respetan los períodos de veda ni las cantidades permitidas), y la producción

agrícola y ganadera, que ha hecho desaparecer o reducido los bosques de cacaotillos (*Miconia* spp.) en varias islas (El Comercio 1996; Ulloa *et al.* 1995).

A nivel de especies faunísticas, el grupo de las aves es uno de los más conocidos y es posible determinar varias áreas de endemismo en el Ecuador, que se corresponden, nuevamente, con las áreas macro señaladas como ecosistemas frágiles: el noroccidente (0-1.200 msnm), los Andes occidentales (500-3.300 msnm), las Islas Galápagos (0-1.300 msnm), los Andes centrales (2.100 a 5.200 msnm), los Andes orientales (400-2.000 msnm), las tierras bajas del Napo (100-600 msnm), los bosques secos (0-2.000 msnm), los bosques nublados del sur (1.500-3.200 msnm); los bosques de rivera del sureste (100-450 msnm), los bosques de las cumbres cordilleranas (1.000-2.400 msnm) y los bosques de la costa sur (0-500 msnm) (ICBP 1992; WCMC 1992).

Muchas de estas zonas coinciden con áreas de gran biodiversidad de reptiles y anfibios; así, el 50% de anfibios y el 72% de reptiles de hallan en los Pisos Tropical Occidental y Oriental (Costa y región Amazónica); igual sucede con los peces. Para el caso de la mastofauna, las áreas de mayor interés, por su falta de información tanto como por el estado de conservación, son la región andina sur y las estribaciones externas de ambos ramales de la cordillera entre 600 y 1.000 m (Albuja *et al.* 1993); en el piso Tropical Oriental se encuentra casi el 50% de los mamíferos.

El caso de Galápagos es especial pues, pese a no tener una fauna abundante, las condiciones de aislamiento han hecho que la existente presente un alto grado de endemismo y una particular fragilidad a los cambios externos.

## PRINCIPALES INSTITUCIONES E INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN

En el país existen varias instituciones, privadas y públicas, nacionales e internacionales, que están desarrollando acciones en el campo de la conservación de la diversidad biológica. De acuerdo al "Inventario de Proyectos del Sector Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre del Ecuador" hasta 1995 existían 50 proyectos en diferentes etapas de gestión (desde formulación hasta ejecutados), que representan el 36% de los proyectos registrados en este inventario, y alcanzan un monto de U.S. \$5.112.000. Del total de proyectos

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

sobre diversidad biológica el 5% está en formulación, 20% en negociación, 54% en ejecución y 20% han sido concluidos (Molina & Meza, 1995). A estos hay que añadir los proyectos que se realizan en otras áreas y que de una u otra forma inciden sobre la conservación, como son los aspectos legales, los de ordenamiento, los sistemas de información, y los de desarrollo sostenido de los bosques.

Según el informe de la Corporación Centro de Datos para la Conservación (1996), se han realizado en el período 1993-1995 una serie de investigaciones en flora, fauna, ecología, desarrollo sustentable y política ambiental, estudios socioeconómicos y recursos fitogenéticos, que incrementan más el universo de proyectos, y evidencian la necesidad de una estrecha coordinación a fin de no duplicar ni entorpecer las iniciativas.

Fuera del INEFAN, que ha sido mencionado a lo largo de este documento, y del Ministerio del Medio Ambiente que por ser de reciente creación aún no tiene obras realizadas, a nivel gubernamental se pueden mencionar dos instituciones y proyectos que por su monto y magnitud política y técnica influyen significativamente en el campo de la conservación; estos son el Proyecto GEF y las actividades de la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM). En el sector privado importantes acciones de conservación son desarrolladas por el Proyecto SUBIR, la UICN, la Fundación EcoCiencia, la Fundación Natura, la Fundación Jatun Sacha, la Fundación CIDESA y otras ONG's y universidades.

Sin pretender hacer una descripción exhaustiva a continuación se enuncian algunas de las actividades e instituciones más relevantes, tanto en el sector gubernamental como en el privado:

### **Sector gubernamental**

El INEFAN presentó, como representante del Estado ecuatoriano, un proyecto al Banco Mundial a ser financiado por el **Global Environment Facility (GEF)**, denominado Plan Maestro para la Protección de la Biodiversidad. El financiamiento de este programa proviene del **World Bank Global Environment Facility (GEF)**, entidad que proporcionará al Ecuador US \$ 7.2 millones de dólares a través del Programa de Desarrollo de las Naciones

Unidas (PNUD), mientras que US \$ 1.5 millones provendrán del Gobierno Ecuatoriano. Este proyecto consta de 35 actividades a ser desarrolladas en ocho áreas (los Parques Nacionales Podocarpus, Machalilla, Galápagos, Sangay y Yasuní y en las Reservas Ecológicas Antisana, Cotacachi-Cayapas y Cayambe-Coca) (Anexo 8). Las categorías contempladas son las de políticas y administración, planificación y manejo, educación y capacitación, desarrollo de infraestructura, investigación, ecoturismo y desarrollo de las comunidades relacionadas con las áreas protegidas (INEFAN/GEF, 1994). El proyecto no comprende actividades en ninguna de las doce áreas restantes que conforman en Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ni en el resto del país. Algunas actividades ya han sido desarrolladas, otras están en realización o se hallan en preparación o en espera de que sean cumplidas otras actividades consideradas como prerequisites.

La Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la república (CAAM), actualmente bajo el Ministerio del Medio Ambiente, conformó desde 1994 el Grupo de Trabajo Nacional sobre Biodiversidad (GTNBD), con la participación de numerosas instituciones e investigadores a nivel nacional. Este grupo elaboró los "Lineamientos para la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad" (CAAM, 1995a), cuyos objetivos son:

- Formular políticas públicas sobre conservación y uso sostenible de la biodiversidad
- Evaluar la situación de la biodiversidad en el país
- Procura desarrollar proyectos que permitan la conservación y uso sostenible de la biodiversidad
- Reformular la política forestal, y armonizar la legislación formulando las leyes de Biodiversidad y de Recursos Genéticos
- Organizar e impulsar la base nacional de investigación.

Además, la CAAM desarrolla otros proyectos que indirectamente afectan a la conservación de la diversidad biológica, como son las "Políticas Básicas Ambientales del Ecuador" y la "Estrategia para la Incorporación de un Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en el Ecuador".

### Sector privado

El proyecto Sustainable Use for Biological Resources (SUBIR) fue aprobado en 1991 y puesto en marcha para un período de 10 años por el consorcio CARE, The Nature Conservancy (TNC), Wildlife Conservation Society (WCS) y AID, a nivel internacional. A nivel nacional la contraparte fue el gobierno a través del INEFAN. Como organizaciones o núcleos de acción participan varias organizaciones privadas, organizaciones indígenas y comunidades de base. SUBIR se centra en tres áreas protegidas: las Reservas Ecológicas Cayambe-Coca y Cotacachi-Cayapas y el Parque Nacional Yasuní. Los campos de acción (investigación científica, fortalecimiento social, uso del suelo, y turismo) están enfocados a obtener un modelo de uso de los recursos que no impacte en los sistemas biológicos y ecológicos y que pueda ser aplicado a las áreas protegidas. En la primera fase del proyecto (1992-1994), esta organización se centró en siete actividades:

- Análisis de políticas
- Coordinación Interorganizacional
- Desarrollo organizacional
- Manejo de Áreas Protegidas
- Ecoturismo
- Mejoramiento del uso de la tierra y de recursos biológicos en áreas de amortiguamiento
- Investigación y monitoreo.

Para la segunda fase, cada integrante de SUBIR enfocó su acción en una área geográfica (área protegida) distinta, y se estructuraron varios componentes:

- Biodiversidad
- Comercialización y mercadeo
- Políticas y temas legales
- Mejoramiento del uso de la tierra
- Desarrollo institucional y fortalecimiento organizacional
- Manejo de Áreas Protegidas (en el caso de existir apoyo financiero del Proyecto GEF).

El componente de biodiversidad en la zona de Cotacachi-Cayapas está actualmente centrado a seis proyectos: estudios de borde, monitoreo de fauna, monitoreo de pequeños mamíferos, zoológico de ratón espinoso, monitoreo de rampira y etnoecología comparativa.

La **Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)** es una organización internacional que tiene su sede para Sudamérica en Quito y que apoya la realización de proyectos sobre biodiversidad a nivel mundial. Las acciones de este organismo internacional comprenden el Programa de Biodiversidad, la Caracterización y Lineamientos para la Conservación y Manejo de la Amazonía Ecuatoriana, el Programa de Humedales y el Programa de Bosques Nativos Andinos.

El Programa de Biodiversidad conformó el Grupo Ecuatoriano de Conservación de la Biodiversidad y llegó a un entendimiento con la CAAM para colaborar en la implantación de la Estrategia Nacional de la Biodiversidad del Ecuador. Un componente importante de este programa incluye el análisis del tráfico ilícito de especies de plantas en los países del norte de Sudamérica, denominado TRAFFIC.

El Proyecto de Caracterización y Lineamientos para la Conservación y Manejo de la Amazonía Ecuatoriana, realizado conjuntamente con la Fundación Natura, pretende impulsar la participación comunitaria en el desarrollo sustentable.

El Programa Bosques Nativos Andinos Capítulo Ecuador (PROBONA) identificó en su fase de preparación 78 bosques nativos andinos, de los que se escogieron 50 (con presencia de comunidades). En éstos se consolidó información para empezar el proceso de delinear políticas, estrategias, acciones y programas de manejo. El proyecto ha realizado inventarios sobre plantas medicinales del Ecuador y evaluaciones ecológicas rápidas.

El Programa de Humedales realizó un análisis de actividades existentes con objeto de diseñar el Plan de Acción para la Protección y el Manejo de los Ambientes Acuáticos Sudamericanos. Se actualizó la base de datos de las organizaciones que trabajan con los humedales sudamericanos y se trabaja en la conformación de un Grupo Ecuatoriano de Trabajo en Humedales. En el país se desarrolla el Proyecto "Manejo Comunitario y Uso Sostenido de las

Áreas de Manglar en los Cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo de la Provincia de Esmeraldas", definido entre UICN y la Fundación CIDESA.

EcoCiencia es una organización no gubernamental que trabaja en el mantenimiento de la diversidad biológica y su relación con el bienestar del ser humano, a través de la realización de proyectos de investigación científica, educación ambiental y manejo racional de los recursos naturales. Los proyectos más importantes que ha realizado incluyen Estudios de Inventario, Diversidad y Abundancia, en la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, en la Reserva Ecológica Cayambe Coca y en el Parque Nacional Yasuní; Estudios ecológicos en la Reserva Ecológica Cayambe Coca y en Sinangüé; Estudios Botánicos, Etnobotánicos y de Manejo en la Zona de Influencia de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, y en varias zonas de la Amazonía, como en el Alto Napo, en Aragón y Sinangüé. Ha realizado proyectos de Planificación de Recursos Naturales en los Bosques y Vegetación Protectores de la Perla, Jerusalén y Mindo-Nambillo, la Reserva Ecológica Antizana y en el área de los ríos Cayapas y Mataje. En el campo del Monitoreo ha ejecutado estudios sobre deforestación en el Noroccidente, caracterización ecológica y delimitación de comunas y fincas en la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, y la determinación de alternativas de manejo de la Isla Santay, todas mediante sistemas de información geográfica y análisis de imágenes satelitarias. Entre las labores de Educación y Capacitación se incluyen la ejecución de cursos, programas audiovisuales, afiches, becas, y la elaboración de la "Agenda Ecuatoriana de Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador". Como parte del Proyecto SUBIR, actualmente EcoCiencia está a cargo del componente de biodiversidad en la zona de Cotacachi-Cayapas.

La Fundación Natura es la más grande organización privada y sin fines de lucro que trabaja en el campo ambiental en el Ecuador. Esta fundación ejecuta proyectos y acciones en el área de la diversidad biológica a través de la Dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas y del Programa Bosques Occidentales. Entre los principales proyectos están el apoyo a las Áreas Protegidas del Sistema Nacional, mediante la realización de diagnósticos socioeconómicos en las zonas de influencia de la mayoría de las áreas protegidas, trabajo con comunidades en el Parque Nacional Podocarpus y en la Reserva Cuyabeno,

preparación o actualización de planes de manejo para la Reserva Manglares Churute, los Parques Nacionales Podocarpus, Machalilla y Yasuní, y la construcción de infraestructura y dotación de equipos.

El Programa de Bosques Occidentales de la Fundación Natura apoya la conservación de los remanentes de bosques nativos de la región occidental del Ecuador, en las Cordilleras Costanera (zona Mache-Cube-Esmeraldas), Chongón-Colonche y Molleturo-Mollepungo (incluye los bosques nativos de Manta Real, Shagal, San Luis, y el Centro Shuar de Balao Chico). La Red de Bosques Privados en el occidente actualmente se ha extendido a bosques en la región oriental y ha conformado una corporación que promueve la conservación y el intercambio de experiencias de manejo entre los propietarios y administradores. Adicionalmente Natura ha desarrollado Proyectos de Capacitación de Manejadores de Áreas Naturales y apoyo a otras acciones institucionales de conservación.

El Centro de Datos para la Conservación (CDC) es una organización que forma parte de la Red Internacional de Centros de Datos para la Conservación que está operando en 13 países de Latinoamérica, en los Estados Unidos y Canadá. Su misión es procesar, generar y difundir información sobre las Áreas Protegidas, elementos biológicos y ecológicos de interés, especies en peligro y de importancia económica. El CDC ha realizado estudios de evaluación ecológica rápida (EER) en Sierra Azul, en Peña Blanca, Mashalingo, en Cantalapiedra, en la Cuenca Baja del río Alambi, en el Parque Nacional Machalilla, en la Cordillera de Mache-Chindul, en el Parque Nacional Podocarpus, en el área de Nanegal. Igualmente ha realizado Estudios de Alternativas de Manejo para Mache-Chindul, Estudios de Información Ambiental para proyectos en la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, el Parque nacional Yasuní, Oyacachi, Coca, Baeza, Pallatanga y Borbón, Estudios Ecológicos en el Parque Nacional Machalilla e ejecución de Sistemas de información Geográfica para la Reserva Ecológica Cayambe-Coca y el Parque Nacional Podocarpus. El Centro posee numerosos productos cartográficos generados en el área geomática como resultado de los proyectos que ha desarrollado.

La **Fundación Jatun Sacha** es una entidad privada que posee y administra la Estación Biológica Jatun Sacha, ubicada en la parte alta del Río Napo, con una superficie aproximada de 1.300 Has. Desarrolla programas de educación para visitantes y comunidades locales, programas de entrenamiento de guías locales de ecoturismo, proyectos de silvicultura tropical, granjas para mariposas, estudios de avifauna, monitoreo de especies silvestres y prácticas de entrenamiento para voluntarios. La Fundación posee cabañas en terrenos adyacentes en las que desarrolla programas de ecoturismo. Adicionalmente está impulsando el fortalecimiento de dos nuevas reservas: Bilsa, situada en las Montañas de Mache, y Guandera, en la Provincia del Carchi. La Fundación administra también el Herbario Nacional, que ha tenido un avance significativo en su labor a partir de la ejecución del Proyecto Promoción Botánica (PROMOBOT) ejecutado desde 1990 y que incluye el desarrollo institucional del Herbario y la realización de inventarios botánicos, con énfasis en la Reserva Awá, la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, la Cordillera del Cóndor, la zona del Sumaco y los bosques de Cerro Blanco cercanos a Guayaquil. Dentro del Proyecto SUBIR Jatun Sacha ha realizado inventarios botánicos y ha desarrollado programas de reforestación para la Compañía Maxus en el Parque Nacional Yasuní.

La **Fundación de Capacitación e Investigación para el Desarrollo Socio Ambiental (CIDESA)** es una organización privada y sin fines de lucro que pretende impulsar el desarrollo socioambiental, promoviendo el uso apropiado de los recursos naturales y la participación activa de comunidades rurales y urbano marginales en la toma de decisiones. En cooperación con Conservation International (CI) y la comunidad, ejecuta el Proyecto de Conservación y Uso Sostenido del Bosque Húmedo Tropical, conocido como la Iniciativa Tagua, en el área de la Comuna Río Santiago-Cayapas, al noroccidente de Esmeraldas. También realiza el estudio de la capacidad de oferta del caucho, en la zona alta y media de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, así como el proyecto de ecosistemas de manglar, que incluye estudios sobre la potencialidad de aprovechamiento, el manejo de sistemas controlados de especies de uso múltiple y la regeneración del mangle. En cooperación con el World Resources Institute (WRI), CIDESA apoya a la ACCEA, Comuna Río

Santiago-Cayapas y FCUNAE, en la Amazonía, a través del seguimiento de los proyectos presentados por dichas organizaciones al Plan de Acción Forestal de Ecuador, (PAFE). Bajo el auspicio de la Embajada de los Países Bajos, CIDESIA realizó el seguimiento, control y evaluación de siete proyectos dentro del Programa KAP.

La **Fundación Maquipucuna** está trabajando en proyectos de apoyo al sistema de áreas protegidas, el establecimiento de reservas privadas en áreas críticas para la conservación y el manejo participativo de zonas de amortiguamiento. Labora en la consolidación de las estrategias de conservación, manejo, restauración ecológica e investigación para la Reserva Maquipucuna y el Parque Nacional Podocarpus, y trabaja en el diseño del corredor biológico Chocó-Andino. Colabora en la implantación de un modelo participativo de manejo del Parque Nacional Podocarpus y su zona de amortiguamiento. Maquipucuna ejecuta el Proyecto de Investigaciones de Ecología de Suelos (PIES), con colaboración entre la Universidad de Georgia, Argonne National Laboratory, Universidad de Chicago e INIAP, como base para comprender los mecanismos para la restauración de tierras degradadas. Igualmente realiza investigaciones de organismos del suelo para determinar su uso potencial en el control de plagas y la obtención de productos naturales de valor comercial.

Además, existen proyectos de investigación de otras organizaciones como UTEPA, que ha ejecutado estudios de los recursos etnobotánicos de los Awá, manejo de fauna y manejo sustentable de los bosques. La **Fundación Antisana (FUNAN)** ha ejecutado investigaciones sobre fauna amenazada en la Reserva Ecológica Antisana y apoya al INEFAN en el manejo de esta Reserva

La **Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)** ha realizado revisiones taxonómicas, estudios sobre especies maderables; diversidad de productos no maderables en la Amazonía, estudios sobre diversidad de árboles en el Bosque Andino del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, en el Parque Nacional Machalilla y en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, diversidad de herbáceas y helechos en los Andes; estudios en cautiverio de salamandras y relaciones filogenéticas y comportamiento de anfibios. Actualmente mantiene una estación científica en el

Parque Nacional Yasuní, en la que desarrolla diversos estudios de ecología del bosque húmedo tropical.

La **Universidad San Francisco (USFQ)** desarrolla proyectos relacionados con ecoturismo y sus impactos en el bosque andino, proyectos sobre desarrollo marino costero de los manglares, estudios de la biodiversidad marina en las Islas Galápagos, la costa continental central, y en agua dulce en la Amazonía. La Universidad implementa actualmente una estación científica en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yasuní.

# ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL SECTOR FORESTAL

## MARCO CONCEPTUAL

*La Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Sector Forestal* se centra en las áreas boscosas que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas y toma en consideración los actuales bosques protectores y los bosques naturales de propiedad privada que no tienen fines de producción. Los bosques productores naturales y las plantaciones forestales están brevemente incluidos en este análisis o en las propuestas debido a que la conservación de la diversidad biológica no constituye un objetivo prioritario en la declaratoria de estas áreas y, sobretodo, a que son tratados en otras estrategias específicas desarrolladas paralelamente por el PAFE.

Con el objeto de precisar el ámbito de competencia y clarificar los principales conceptos a los que este documento hace referencia, se definen los términos conservación, diversidad biológica y sector forestal.

### Conservación

El título original de la propuesta del PAFE para el desarrollo de esta Estrategia mencionaba "protección de la biodiversidad"; sin embargo, se decidió usar el término **conservación** debido a la mayor amplitud de su concepto. Conservar hace referencia al manejo de los recursos por parte del ser humano, de forma que éstos provean el mayor beneficio para las presentes generaciones, mientras mantienen su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. La conservación es positiva e incluye la preservación, el mantenimiento, el uso sostenible, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural (McNelly *et al.* 1990).

### Diversidad biológica

Según la Convención de Diversidad Biológica, la diversidad biológica significa "la variabilidad entre organismos vivientes de toda procedencia, terrestre, marina y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales

son parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas" (INEFAN/GEF. s.a.). Para efectos de esta estrategia, y por no estar dentro de la competencia del INEFAN, no han sido considerados los organismos y ecosistemas marinos y acuáticos, excepto cuando éstos están dentro de las áreas naturales protegidas.

### Sector forestal

El término sector forestal incluye a los ecosistemas forestales y la conservación de la flora y la fauna que se encuentran en los bosques (FAO 1996). Las Áreas Forestales, según la Ley Forestal del país, contemplan las tierras de aptitud forestal, los bosques naturales y cultivados, los bosques protectores, los bosques productores y las tierras en estado silvestre con aptitud forestal. Los parques, reservas y áreas nacionales de recreación forman parte del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Estado.

### JUSTIFICACIÓN

Esta Estrategia se justifica principalmente por:

- La gran biodiversidad, ubicada fundamentalmente en las áreas de bosque natural, que el Ecuador posee.
- El alarmante y continuo deterioro y pérdida de esta riqueza de formas de vida.
- El indiscutible potencial de utilización de la biodiversidad que puede constituirse en un gran aporte para el desarrollo nacional y el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos.

### *Formulación de la Estrategia*

Esta estrategia fue definida a partir del análisis general de la situación de la biodiversidad en el sector, mediante el procesamiento de información y comentarios provenientes de diversas fuentes institucionales y de expertos relacionados con este tópico.

La Estrategia está enfocada hacia la conservación y manejo sustentable de los recursos *in situ* y *ex situ*; adicionalmente, se establecen cuatro áreas complementarias: la investigación, la participación de la comunidad, los

aspectos institucionales (que incluyen los legales) y los aspectos de capacitación, educación y divulgación.

La metodología empleada para el desarrollo de la Estrategia consistió en la identificación y priorización de los problemas de conservación de la diversidad biológica en el sector forestal, los cuales fueron agrupados bajo aspectos temáticos. Posteriormente se señalaron un objetivo general de conservación y una serie de objetivos específicos, para los cuales se puntualizaron las acciones correspondientes y se determinaron los resultados que se espera obtener, los impactos posibles sobre la conservación y los indicadores que permitirán establecer el avance en el logro de dichos objetivos.

Las acciones descritas en la estrategia fueron elaboradas con una fuerte orientación social, y en ellas se señalan, de manera amplia, los actores que intervendrían, los lugares de aplicación y los plazos de ejecución.

Los objetivos y acciones de esta Estrategia procuran complementarse con otras iniciativas ya existentes sobre el tema, como son: la Estrategia Nacional de Conservación y Uso de la Biodiversidad (en desarrollo conjunto por el Grupo de Trabajo Nacional de Biodiversidad -GTNBD- de la CAAM y la UICN), las políticas y actividades desarrolladas por el Plan Maestro para la Protección de la Biodiversidad INEFAN/GEF, la aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica, y la Estrategia Mundial para la Conservación de la Biodiversidad (UICN). Igualmente, el presente documento considera las políticas y la existencia de proyectos y actividades realizadas por el INEFAN, otras instituciones gubernamentales y organizaciones privadas, en particular aquellas que trabajan en las Áreas Protegidas del país.

Parte importante en la preparación de esta Estrategia ha sido la evaluación y análisis de la información y propuestas que tienen relación con el tema de la conservación de la diversidad biológica, contenidas en diversos documentos de carácter nacional e internacional, entre los que se anotan los siguientes: Lineamientos para la estrategia de conservación y uso de la biodiversidad en el Ecuador (CAAM 1995a); Políticas básicas ambientales del Ecuador (CAAM 1994); Situación general de la conservación de la biodiversidad en la región amazónica: evaluación de las áreas protegidas, propuestas y estrategias (Castaño 1993); Propuesta de políticas ambientales nacionales del

Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA 1995); Estrategia para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, II Fase (Cifuentes *et al.* 1989); Propuesta para una estrategia de conservación de biodiversidad y desarrollo sustentable en el Ecuador (Fundación Natura 1991); Propuesta para un plan de acción sobre áreas protegidas en el Ecuador (Fundación Natura 1992); Política forestal y de áreas naturales y vida silvestre (INEFAN 1995a); Proceso de institucionalización y legitimización de las políticas propuestas para el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Vida Silvestre. (INEFAN/GEF & ECOCIENCIA 1995); Plan maestro para la protección de la biodiversidad (INEFAN/ GEF 1994); Convenio sobre Diversidad Biológica (INEFAN/ GEF, s.a.); la convención sobre la Diversidad Biológica: una guía explicativa (IUCN 1993b); Cuidar la Tierra para el futuro de la vida (IUCN *et al.* 1991); Conserving the World's biological diversity (Mc Neely *et al.* 1990a); Strategies for conserving biodiversity (McNeely *et al.* 1990b); Hacia una estrategia Latinoamericana para la salvación de la fauna silvestre (Méndez 1992); Planificación Nacional de la Biodiversidad: Pautas Basadas en Experiencias Previas Alrededor del Mundo (Miller & Lanou 1995); Políticas de manejo de la mastofauna en las colecciones faunísticas ecuatorianas (Paz y Miño *et al.* 1991); La conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: prioridades de investigación (Suárez 1993); Biodiversidad, ecosistemas frágiles y áreas protegidas (Ulloa *et al.* 1995); Global biodiversity strategy: guidelines for action to save, study, and use Earth's biotic wealth sustainably and equitably (WRI *et al.* 1992) y Estrategia global para la Biodiversidad: Guía para quienes toman decisiones (WRI *et al.* 1992).

La metodología definida para la realización de esta estrategia, el corto tiempo disponible para su realización y la necesidad de coordinación con otras estrategias del PAFE, hacen que la presente estrategia, no obstante de recoger una variedad de opiniones, requiera de un amplio análisis y debate por parte de todos los sectores interesados, a fin de llegar a consensos y acuerdos en su contenido y, sobre todo, optimizar su operatividad y alcances.

## RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA

### Conservación *in situ*

#### *Problemas de cobertura biogeográfica del Patrimonio de Áreas Protegidas*

- Algunas zonas de vida están representadas inadecuadamente o no están representadas en el Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas (PNAP).
- Algunas áreas, cuya protección ha sido identificada como prioritaria en las dos estrategias de Áreas Protegidas realizadas en el país, no han sido aún creadas e incorporadas al PNAP.
- Determinadas áreas naturales, consideradas importantes por su diversidad biológica y que existen actualmente bajo otras formas de protección (algunos bosques protectores, reservas de asentamiento comunal o de recursos marinos), no pertenecen al PNAP.

#### *Problemas de protección en otras áreas naturales*

- No existe una delimitación física del patrimonio forestal del Estado, de los bosques protectores, de los bosques productores y de la mayoría del territorio de las áreas protegidas del PNAP.
- Las medidas de conservación implantadas en áreas naturales que no pertenecen al PNAP son insuficientes, como en el caso de los Bosques Protectores.
- No existen áreas privadas ni áreas de competencia regional o local, que formen parte de un sistema de áreas protegidas del país.
- No existen zonas de amortiguamiento que apoyen la labor de conservación de las áreas protegidas.
- No existen corredores ecológicos que unan las áreas protegidas y permitiendo el flujo de genes y especies.

*Problemas de tenencia, delimitación y manejo de las áreas en el PNAP y otras áreas naturales*

- Existen terrenos privados en el PNAP. La mayoría de las áreas protegidas aún no están consolidadas en lo que se refiere a la tenencia de la tierra y no existe reconocimiento del dominio ancestral ni privado previo a las declaratorias.
- Subsisten problemas de delimitación en las áreas protegidas.
- La estrategia específica vigente para la ejecución de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas no es aplicada sistemáticamente.
- Las categorías de manejo definidas en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre son insuficientes para el tipo de actividades que se desarrollan en las áreas protegidas. No existen categorías que permitan el uso sustentable de recursos.
- No todas las áreas del PNAP, bosques protectores y productores, tienen planes de manejo o están desactualizados.
- Los planes de manejo de las áreas de ingerencia del INEFAN generalmente no se aplican.
- No existe una evaluación sistemática de la ejecución de los planes de manejo existentes en las áreas de ingerencia del INEFAN.
- No existe diferenciación en el manejo de las diversas categorías de áreas protegidas.
- El trabajo de recuperación y restauración ecológica en las áreas degradadas es insuficiente.
- La infraestructura administrativa para el adecuado manejo de las áreas naturales es limitada.
- La infraestructura necesaria para las funciones de protección en las áreas protegidas es escasa o inexistente, como los centros de interpretación o facilidades para visitantes.
- Las acciones de monitoreo en el sector forestal y de áreas naturales son escasas.
- La declaratoria de bosques protectores generalmente no responde a prioridades de conservación de los recursos hídricos o biológicos y se desconoce el Estado de conservación de los bosques protectores.

*Problemas de presiones físicas exógenas y explotación de recursos*

- Existe sobreexplotación de recursos naturales en zonas aledañas a las áreas protegidas.
- El control del uso y extracción de los recursos forestales (maderables y no maderables) es insuficiente.
- Las acciones de otros estamentos gubernamentales y privados (agroindustria, petróleo, minería, etc.) producen impactos negativos sobre la diversidad biológica y hay muy poco control sobre ellos.

*Otros problemas económicos de conservación*

- No existe valoración del aporte económico, ecológico y cultural de las áreas protegidas y de las áreas forestales en general.
- Existen muy pocas iniciativas de aprovechamiento sustentable de los bosques y de apertura de mercados para productos no maderables, incluido el ecoturismo, que puedan ser explotados en ciertas zonas de las áreas protegidas y fuera de ellas.

**Vida silvestre y conservación *ex situ***

*Problemas de conservación de la vida silvestre*

- Las políticas y estrategias para la protección, el manejo y el control de la vida silvestre son insuficientes.
- El valor económico de la vida silvestre no está determinado.
- Existen muy pocas iniciativas de manejo sustentable de la vida silvestre.
- El apoyo del Estado para las iniciativas privadas de manejo es inexistente.
- Las acciones para frenar el tráfico y el comercio de especies de flora y fauna silvestres son poco eficaces.
- Existen muy poco control, evaluación y monitoreo de la introducción de especies y variedades exóticas y los efectos que éstas producen en el ambiente.

*Problemas de la conservación ex situ*

- El Ecuador no ha definido políticas, estrategias y prioridades para la conservación *ex situ* de la vida silvestre.
- No existe una evaluación detallada del Estado de la conservación *ex situ* de la vida silvestre.
- La infraestructura para la conservación *ex situ* es insuficiente y deficiente.
- Existen muy poco apoyo oficial e iniciativas privadas para el desarrollo de zoológicos, jardines botánicos y otros centros de mantenimiento y recuperación de animales y plantas.
- Falta personal capacitado para el manejo de las colecciones.
- El control sobre las colecciones de flora y fauna es limitado.
- El conocimiento sobre la biología de las especies para su manejo y conservación *ex situ* es limitado.
- Existen pocas iniciativas de apoyo a la conservación fuera de centros especializados, especialmente en lo referente a la flora.

**Aspectos institucionales**

*Problemas Institucionales*

- La estructura para la toma de decisiones es centralizada debido a restricciones administrativas y legales.
- La incorporación de los gobiernos seccionales e institucionales a la planificación, financiamiento y ejecución de proyectos para el PNAP y los bosques protectores y productores es limitada.
- El personal técnico y administrativo necesario para el manejo de las áreas protegidas y de los bosques protectores estatales es insuficiente.
- La carga burocrática es muy grande y entorpece la planificación y creación de ideas y procedimientos para mejorar la institución encargada del manejo del sector forestal del país.
- Los sistemas de selección y contratación pública son complejos y obstaculizan la preparación y ejecución de proyectos, y la obtención

y aprobación de recursos externos para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.

- La posibilidad de delegación de funciones de manejo al sector privado es restringida.
- No existe un eficiente sistema para la concesión de servicios y para el cobro de tasas y licencias.
- No existe independencia financiera del INEFAN. Los recursos generados por el PNAP no son reinvertidos en este Patrimonio puesto que ingresan en la Cuenta Única del Estado.
- La coordinación interinstitucional necesaria para el adecuado manejo de la diversidad biológica en el sector forestal es limitada.
- No existe suficiente atención para internalizar los convenios internacionales relacionados con la diversidad biológica, como son el de Biodiversidad, Cambio Climático y Agenda 21, entre otros.

#### *Problemas legales y de políticas*

- Existe poca participación de la sociedad civil en la formulación de leyes y políticas relacionadas con el sector forestal y a la conservación de la diversidad biológica.
- Existen proyectos de ley presentados al Congreso y que están relacionados con la conservación de las áreas protegidas y la diversidad biológica que aún no han sido tramitados ni aprobados.
- No existe la posibilidad legal de ampliar la cobertura del PNAP incorporando áreas de dominio privado, áreas comunales y otras áreas públicas bajo el régimen de gobiernos seccionales.
- Existe la imposibilidad legal de crear zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos de las áreas protegidas.
- No existen mecanismos legales para la concesión de servicios en áreas protegidas y para el manejo del PNAP con entidades privadas. La posibilidad del manejo privado de los bosques protectores estatales está escasamente desarrollada.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- La ley actual no posibilita la tenencia privada dentro del PNAP, incluso si ésta es previa a la declaratoria, y no existe reconocimiento de posesión ancestral ni derecho de uso.
- La Ley Forestal no permite el uso sustentable de los recursos en el interior de las áreas protegidas por comunidades.
- La legislación y tratados internacionales no han sido debidamente internalizados y su cumplimiento es deficiente.
- La legislación sobre introducción de especies manipuladas y exóticas, el uso de recursos genéticos y los derechos de propiedad intelectual es pobre.
- Las políticas aprobadas para el sector forestal y de áreas naturales y vida silvestre están enfocadas básicamente al sector forestal maderero.
- Existen problemas de prevalencia legal de otros estamentos jurídicos sobre la Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Existe poca conciencia y apoyo político de los niveles altos del gobierno para implementar programas de conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en el sector forestal.

### Participación de las comunidades

#### *Problemas de presencia e intervención de comunidades*

- Existen comunidades asentadas al interior de las áreas protegidas cuyos territorios no han sido reconocidos.
- Los mecanismos legales que posibilitan la participación comunal en la planificación, el manejo y la toma de decisiones dentro del PNAP y otras áreas naturales son todavía insuficientes.
- La participación comunitaria en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales es inadecuada.
- Los conocimientos y formas de vida comunitarios para el diseño y ejecución de programas de conservación y uso sustentable de la biodiversidad son subvalorados.

- Las comunidades no se benefician actualmente del mantenimiento de los recursos genéticos y del aprovechamiento comercial de sus conocimientos tradicionales.
- Existe paternalismo en los proyectos que pretenden la participación comunitaria su inclusión activa en los procesos investigativos es escasa.

## Investigación

### *Problemas relacionados con la generación, acceso y uso de la información*

- Falta una política general y un plan de investigaciones que regulen y guíen las investigaciones en las áreas protegidas y en el resto de áreas forestales.
- Los inventarios biológicos en áreas naturales son incompletos y la información esta dispersa. Los estudios ecológicos de las especies, sobre todo de aquellas indicadoras o en peligro de extinción, son todavía escasos.
- Existen pocos estudios sobre los impactos de las actividades humanas sobre especies y ecosistemas en las áreas naturales del país.
- La investigación relacionada con aspectos sociales y culturales de las áreas naturales es insuficiente.
- Las investigaciones sobre etnobiología, valorización económica de la diversidad biológica, y la identificación, ecología, manejo, mercadeo y comercialización de especies económicamente promisorias son aún escasas.
- Existe poca vinculación de las investigaciones de la diversidad biológica en el sector forestal con las actividades de desarrollo socio-económico local, regional y nacional.
- Las relaciones de cooperación nacional e internacional son aún escasas.
- Los sistemas de información sobre los recursos forestales y la diversidad biológica en general no están suficientemente desarrollados y son de difícil acceso.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- La infraestructura e instalaciones para la investigación científica en áreas naturales son inadecuadas.
- Las instituciones de investigación tienen poco apoyo político y una insuficiente disponibilidad de recursos económicos y personal adecuadamente capacitado para la ejecución de programas de investigación sobre la diversidad biológica.
- La valoración del papel de la investigación en el manejo y administración de las áreas protegidas y en otras áreas con bosque es pobre.

### Capacitación, divulgación y educación ambiental

#### *Problemas de capacitación y preparación técnica*

- No está definido un programa de desarrollo sistemático de los recursos humanos del sector forestal y existe una limitada capacitación del personal de las áreas protegidas en niveles medios y de base.
- La preparación del personal que trabaja en el ámbito forestal fuera de las áreas protegidas, sobre conservación de la biodiversidad, es restringida.
- La preparación de las comunidades en relación a temas de conservación, áreas protegidas y diversidad biológica es muy poca.
- La infraestructura para el desarrollo de programas de capacitación, educación, interpretación ambiental, investigación y conservación de la diversidad biológica es inexistente o inadecuada.
- La difusión de las investigaciones y de información científico-técnica, en aspectos forestales y de áreas naturales es pobre.

#### *Problemas de educación y divulgación*

- Los programas y proyectos de divulgación sobre la existencia y objetivos de las áreas protegidas, la diversidad biológica y la conservación son insuficientes, tanto a nivel local como regional y nacional.
- Los materiales divulgativos son muy escasos.

- Faltan programas educativos a mediano y largo plazo al interior de las áreas protegidas y en las zonas de amortiguamiento, los bosques protectores y productores.
- No existe educación ni material específico para los niveles político y de decisión, que aporten a la formación de una conciencia de conservación y desarrollo en términos sustentables.

# DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN EL SECTOR FORESTAL

## OBJETIVO GENERAL

*CONSERVAR Y UTILIZAR SUSTENTABLEMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LOS BOSQUES PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD Y EL MANTENIMIENTO DE LAS FUNCIONES REGULADORAS Y LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS QUE SUSTENTAN LA VIDA, Y PARA PERMITIR LA GENERACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS QUE PUEDAN SER APROVECHADOS PARA BENEFICIO DEL SER HUMANO.*

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

### *Conservación in situ*

**OBJETIVO 1** ESTABLECER EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (SNANP) PARA ASEGURAR UNA ADECUADA COBERTURA BIOGEOGRÁFICA QUE MANTENGA MUESTRAS REPRESENTATIVAS Y FUNCIONALES DE LOS ECOSISTEMAS DEL PAÍS.

Es necesario conformar el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP), que debe estar constituido por el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Estado y las Áreas Naturales Protegidas Privadas (de propiedad privada individual, corporativa o comunal y otras áreas públicas

bajo el régimen de gobiernos seccionales, debidamente evaluados en base a su relevancia como poseedores de ecosistemas poco representados o lugar permanente o temporal de especies de flora y fauna únicas, endémicas o en peligro).

*Acciones*

- 1.1 Definir un Programa Nacional de Conservación para el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP).  
*Actores:* INEFAN (responsable), comunidades, ONGs  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto
- 1.2 Definir parámetros e incorporar dentro del SNANP nuevas categorías de manejo que se adapten a las realidades de las áreas y permitan satisfacer los requerimientos de comunidades asentadas en el interior o alrededor de estas áreas.  
*Actores:* INEFAN (responsable), comunidades, ONGs  
*Lugar:* INEFAN (sede central)  
*Plazo:* Corto
- 1.3 Impulsar el establecimiento de áreas protegidas regionales y locales, públicas, privadas y comunales. Estas reservas pueden cumplir un importante papel en la conservación de la biodiversidad, para lo cual se requiere diseñar mecanismos que apoyen su incorporación al SNANP.  
*Actores:* INEFAN (responsable), organismos seccionales, comunidades, ONGs, propietarios privados  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto, mediano y largo
- 1.4 Evaluar los bosques protectores existentes y otras áreas naturales, y seleccionarlas de acuerdo con su estado de conservación para ser incorporadas en el SNANP.  
*Actores:* INEFAN (responsables: DANVS, DNF), comunidades, ONGs, propietarios privados  
*Lugar:* Bosques y vegetación protectores actualmente declarados

- Plazo:* Corto y mediano
- 1.5 Evaluar e incorporar al SNANP áreas actualmente existentes bajo otras categorías de manejo que no están administradas por el INEFAN, como el Área de Asentamiento Comunal Awá.
- Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), comunidades, ONGs, otros organismos del Estado (Ministerio de Relaciones Exteriores)
- Lugar:* A nivel nacional
- Plazo:* Corto y mediano

*Resultados*

- \* Estructuración del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de un Programa Nacional para su administración y manejo.
- \* Definición de diversas categorías de manejo que permitan tanto la preservación de la biodiversidad como el uso sustentable de recursos (en base a sus objetivos y normas de uso, operación y zonificación).

*Impactos*

- \* Efectiva conservación y uso sustentable de recursos en las áreas que conforman el SNANP.

*Indicadores*

- \* Sistema Nacional de Áreas Protegidas establecido y con un Programa Nacional diseñado.
- \* Áreas Protegidas manejadas bajo claras metas y administradas por diversas instituciones.

**OBJETIVO 2 ESTABLECER UN ORDENAMIENTO TERRITORIAL QUE POSIBILITE LA CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD.**

El ordenamiento territorial constituye un instrumento esencial para la planificación del uso adecuado de los suelos y el desarrollo de sistemas

productivos acorde a las aptitudes y potencialidades de la tierra. El ordenamiento territorial debe propender al mejoramiento de las relaciones socioeconómicas, los procesos productivos y la conservación de los recursos naturales y del ambiente, con la participación de los actores sociales.

El ordenamiento territorial debe estar basado en la definición biogeográfica de áreas naturales protegidas y en el manejo de cuencas hidrográficas, y establecer en las zonas aledañas a las áreas protegidas las zonas de amortiguamiento y los corredores ecológicos.

#### *Acciones*

- 2.1 Llevar a cabo el ordenamiento territorial para el sector forestal del Ecuador en base a las áreas naturales protegidas, las áreas forestales productivas, los bosques protectores y otras áreas de uso especial, y en función de las cuencas hidrográficas.

*Actores:* INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, otros organismos del Estado

*Lugar:* A nivel nacional

*Plazo:* Mediano

- 2.2 Identificar y establecer zonas de amortiguamiento constituidas por tierras de dominio estatal o privado ubicadas alrededor de las áreas protegidas. Estas zonas deberían ser manejadas bajo criterios especiales de sustentabilidad (ecológicos, económicos y sociales) y ser declaradas de acuerdo con factores dependientes de la presión antropogénica y bajo control del INEFAN.

*Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), comunidades, ONGs, propietarios privados, otros organismos del Estado

*Lugar:* Alrededor de las áreas del SNANP

*Plazo:* Corto y mediano

- 2.3 Diseñar y establecer un sistema de corredores ecológicos entre áreas protegidas (privadas y estatales) para garantizar el funcionamiento integral de los ecosistemas y permitir el flujo de especies y genes entre poblaciones que, actualmente o en el futuro, podrían estar aisladas.

Estos corredores serían establecidos bajo un régimen legal especial, controlados bajo parámetros de sustentabilidad y mantenidos a través de incentivos.

**Actores:** INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, propietarios privados, otros organismos del Estado

**Lugar:** Areas naturales o poco intervenidas, comprendidas entre el SNANP

**Plazo:** Corto, mediano y largo

### *Resultados*

- \* Establecimiento de un ordenamiento territorial forestal con la consideración de áreas protegidas y cuencas hidrográficas en marcha.
- \* Establecimiento de zonas de amortiguamiento bajo criterios de manejo sustentable.
- \* Creación de corredores ecológicos que permitan el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres de diferentes áreas naturales.

### *Impactos*

- \* Utilización racional del espacio.
- \* Protección y manejo de recursos naturales más efectivo, tanto en el interior del SNANP como en el exterior.

### *Indicadores*

- \* Ordenamiento territorial integral definido.
- \* Zonas de amortiguamiento definidas y manejadas bajo esquemas claros.
- \* Corredores ecológicos definidos.

## **OBJETIVO 3 CONSOLIDAR LA TENENCIA DE LA TIERRA.**

La mayoría de las áreas naturales del país presenta problemas y conflictos en relación con la tenencia de la tierra. Esta situación no ha permitido que se

desarrolle una serie de programas de conservación y manejo de recursos naturales. Es necesario solucionar estos conflictos y precisar los límites de las áreas silvestres protegidas y los asentamientos ancestrales bajo criterios y normas definidas, que viabilicen la planificación y manejo de los recursos de acuerdo con la situación actual.

#### *Acciones*

- 3.1 Solucionar los conflictos existentes relacionados con la tenencia de la tierra, principalmente en las áreas estatales que conforman el SNANP.  
*Actores:* INEFAN e INDA (responsables), comunidades, propietarios privados  
*Lugar:* SNANP y zonas aledañas  
*Plazo:* Corto, mediano y largo
- 3.2 Reconocer la propiedad y derecho de uso de las tierras de dominio privado y de asentamiento tradicional existentes antes de las declaratorias de áreas naturales protegidas.  
*Actores:* INEFAN (responsable), comunidades, propietarios privados  
*Lugar:* SNANP y zonas aledañas  
*Plazo:* Corto, mediano y largo
- 3.3 Revisar los límites de las áreas silvestres existentes y demarcar físicamente (en mapas y en el terreno) aquellas zonas que sean o puedan ser conflictivas.  
*Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), comunidades, ONGs, propietarios privados  
*Lugar:* SNANP  
*Plazo:* Corto y mediano

#### *Resultados*

- \* Delimitación de las áreas protegidas del SNANP y de las comunidades o propiedades privados existentes en el interior y alrededor de estas áreas.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- \* Consolidación de las áreas protegidas del SNANP.
- \* Seguridad en la tenencia de la tierra.

### *Impactos*

- \* Mayor participación de las comunidades de asentamiento tradicional y de propietarios privados en el manejo de las áreas naturales protegidas y en los procesos de conservación, en general.
- \* Manejo más eficiente de las áreas naturales protegidas.

### *Indicadores*

- \* Áreas protegidas delimitadas.
- \* Cantidad de conflictos por tenencia de tierras reducidos.
- \* Áreas de asentamiento tradicional y privadas reconocidas.

## **OBJETIVO 4 PROCURAR UN MANEJO Y CONTROL EFICIENTES DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS QUE PERMITAN CONSERVAR LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA A LARGO PLAZO.**

Se requiere promover nuevas formas de manejo de las áreas protegidas mediante la cooperación entre la sociedad civil y el Estado. Es necesario establecer nuevas alianzas que promuevan la participación de la población en la gestión de las áreas del SNANP, reconociendo las necesidades de las comunidades locales y aceptando sus derechos y responsabilidades.

### *Acciones*

- 4.1 Establecer políticas y regulaciones que permitan mejorar la administración, el manejo y el control de las áreas naturales protegidas, y aumentar los beneficios y opciones para las poblaciones que viven dentro y alrededor de ellas.

**Actores:** INEFAN (responsable: DANVS), comunidades, ONGs y sociedad civil en general

**Lugar:** Sede central del INEFAN

- Plazo:* Corto y mediano
- 4.2 Establecer una zonificación en el interior de las áreas protegidas, definiendo, entre otras, las zonas que posibiliten la protección estricta y la recuperación de la biodiversidad.
- Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), comunidades, ONGs
- Lugar:* SNANP
- Plazo:* Corto y mediano
- 4.3 Establecer convenios para la delegación del manejo de las áreas del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por parte de organizaciones no gubernamentales bajo control y fiscalización del Estado.
- Actores:* INEFAN (responsable), comunidades, ONGs
- Lugar:* SNANP
- Plazo:* Corto y mediano
- 4.4 Desarrollar, actualizar, ejecutar y evaluar los planes de manejo y los planes operativos de las Áreas Naturales Protegidas, públicas y privadas, mediante convenios con diversas organizaciones y con la participación de los actores interesados.
- Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), ONGs, comunidades
- Lugar:* SNANP, zonas de amortiguamiento y corredores biológicos
- Plazo:* Corto, mediano y largo
- 4.5 Diseñar, edificar y adecuar la infraestructura para un manejo administrativo apropiado.
- Actores:* INEFAN (responsable), ONGs, Colegios de Arquitectos e Ingenieros
- Lugar:* SNANP
- Plazo:* Mediano
- 4.6 Diseñar y utilizar metodologías de monitoreo y evaluación de las áreas protegidas y de los bosques protectores y productores.

- Actores:* INEFAN (responsable), ONGs, comunidades y empresa privada  
*Lugar:* Sede central del INEFAN y áreas del SNANP  
*Plazo:* Corto, mediano y largo
- 4.7 Establecer una unidad de monitoreo que permita realizar un seguimiento y evaluación de los programas y proyectos que se desarrollan en las áreas silvestres protegidas.  
*Actores:* INEFAN (responsable), ONGs, empresa privada  
*Lugar:* INEFAN (sede central), SNANP y el resto del sector forestal  
*Plazo:* Mediano
- 4.8 Diseñar e implantar mecanismos efectivos de protección y control de la diversidad biológica a través de la aplicación de normas y del fortalecimiento de la Guardia Forestal y guardias comunitarios, la contratación de guardias privadas especializadas y la cooperación del Ejército Nacional y la Policía Nacional.  
*Actores:* INEFAN (responsable), ejército, policía, comunidades, empresa privada, ONGs  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto y mediano
- 4.9 Reducir el impacto de actividades petroleras, mineras, agroindustriales y camaroneras, entre otras, exigiendo la realización y cumplimiento de los estudios de impacto ambiental y social y de los planes de manejo ambiental que reduzcan o eliminen los efectos negativos. Exigir la aplicación de planes de contingencia en caso de accidentes o desastres naturales; el monitoreo a largo plazo de los efectos ambientales, y el control y cumplimiento estricto de las normas de calidad ambiental.  
*Actores:* INEFAN (responsable), otros organismos estatales (MEM, etc.), empresas privadas, ONGs  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto, mediano y largo

*Resultados*

- \* Participación de comunidades, entidades no gubernamentales, gobiernos seccionales, individuos, corporaciones o consorcios colaborando en el manejo de las áreas naturales protegidas.
- \* Determinación de zonas para el manejo en el interior de las áreas que conforman el SNANP.
- \* Ejecución y aplicación de planes de manejo para las áreas naturales protegidas.
- \* Ejecución de planes de adecuación y construcción de infraestructura para la administración y manejo.
- \* Operación de mecanismos de monitoreo y control.
- \* Fortalecimiento de las Guardias forestal y comunitaria.
- \* Realización de estudios de impacto ambiental y social, y planes de manejo ambiental en todas las actividades que alteren la integridad de los recursos y las áreas naturales.

*Impactos*

- \* Mejor manejo y control de las áreas naturales, y de los programas y proyectos realizados en ellas. Consecuentemente, mejor conservación de la diversidad biológica.
- \* Reducción sistemática de los impactos de las actividades en el interior y exterior de las áreas protegidas.

*Indicadores*

- \* Comunidades, entidades no gubernamentales, gobiernos seccionales, corporaciones o consorcios manejando áreas naturales protegidas.
- \* Áreas en el interior del SNANP definidas.
- \* Todas las áreas protegidas del SNANP con planes de manejo elaborados, aplicados y evaluados.
- \* Infraestructura para el manejo adecuada o construida y en funcionamiento.
- \* Existencia y funcionamiento de la Guardia Forestal y las guardias comunitarias.

- \* Incremento en el número y ejecución de EIAs, planes de manejo ambiental y planes de contingencia.

**OBJETIVO 5**      **PROCURAR EL USO SUSTENTABLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LA CONSERVACIÓN IN SITU DE ESPECIES, TANTO EN ZONAS PERMITIDAS DEL SNANP COMO EN OTRAS ÁREAS FORESTALES DE PRODUCCIÓN, DE PROTECCIÓN Y DE USO ESPECIAL.**

Los bienes que brinda la diversidad biológica a nivel de servicios ecológicos, protección contra riesgos ambientales, medicinas, alimentos, fibras, etc., deben ser evaluados y potencializados, principalmente para beneficio de las comunidades asentadas alrededor de las áreas silvestres. Es necesario fomentar actividades ambientalmente sustentables como el turismo orientado a la naturaleza o el uso de productos no maderables del bosque.

#### *Acciones*

- 5.1      Impulsar la valoración económica, ecológica, y cultural de los servicios que ofrecen las áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, corredores ecológicos y otras zonas especiales, e incorporarla a las Cuentas Nacionales.

*Actores:*      INEFAN (responsable), ONGs, universidades, comunidades

*Lugar:*      A nivel nacional pero particularmente el SNANP

*Plazo:*      Mediano y largo

- 5.2      Incentivar y controlar el desarrollo de proyectos de manejo sustentable y mercadeo de productos no maderables del bosque que beneficien a las poblaciones locales e impulsen la conservación y la valoración del bosque.

*Actores:*      INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (MICIP), comunidades, ONGs

- Lugar:** Áreas forestales fuera del SNANP y zonas dentro del SNANP autorizados para un uso sustentable
- Plazo:** Mediano y largo
- 5.3 Fomentar y controlar la recreación y el turismo orientado a la naturaleza, coordinando el desarrollo de esta actividad con otras instancias gubernamentales y privadas.
- Actores:** INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (Ministerio de Turismo, CETUR), operadores, agencias, comunidades, ONGs
- Lugar:** Áreas forestales fuera del SNANP y zonas en el interior del SNANP donde esta actividad sea permitida
- Plazo:** Corto, mediano y largo
- 5.4 Incentivar y controlar el desarrollo de proyectos de conservación *in situ* de especies amenazadas de extinción.
- Actores:** INEFAN (responsable), ONGs, comunidades
- Lugar:** SNANP y áreas forestales fuera del SNANP
- Plazo:** Corto, mediano y largo

El manejo sustentable de los bosques, al igual que la reducción de la dependencia del bosque natural por parte de la industria forestal (mediante el abastecimiento y manejo de madera proveniente de plantaciones forestales; la disminución de los daños de extracción, el desperdicio en el proceso de industrialización, la subvaloración del recurso forestal), son considerados por otra estrategia del PAFE, pero es importante tenerlos en cuenta por la importancia que dichas acciones tienen en el campo de la conservación de la diversidad biológica fuera del SNANP.

### *Resultados*

- \* Valoración efectiva de los bienes y servicios que producen las áreas naturales protegidas, los bosques protectores, las áreas de uso especial y las áreas forestales de producción.
- \* Manejo sustentable de productos maderables y no maderables del bosque en zonas de amortiguamiento y en zonas permitidas dentro del SNANP.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- \* Fomento, control y coordinación de programas de turismo orientado a la naturaleza.

### *Impactos*

- \* Incremento en las posibilidades de uso y mantenimiento de las áreas.
- \* Obtención de beneficios para las comunidades y el país en general, e incremento de la calidad de vida de, especialmente de poblaciones situadas alrededor de las áreas protegidas.
- \* Generación de una cultura de cooperación interinstitucional.

### *Indicadores*

- \* Diversos proyectos de manejo sustentable de recursos en operación.
- \* Mayor cantidad y calidad de los productos provenientes del manejo sustentable de los bosques.
- \* Multiplicación de los mercados de productos alternativos.
- \* Adecuadas instalaciones y servicios relacionados con el turismo orientado a la naturaleza.

## Biodiversidad silvestre y conservación *ex situ*

### **OBJETIVO 6 IMPULSAR EL MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE DEL PAÍS CON FINES DE PRODUCCIÓN.**

La conservación y manejo sustentable de la vida silvestre del país constituyen un mecanismo efectivo para elevar la calidad de vida del ser humano e incrementar las posibilidades de desarrollo del país, a través del comercio regulado, nacional e internacional. De igual manera, un adecuado manejo de la vida silvestre permite recuperar especies consideradas en peligro de extinción.

### *Acciones*

- 6.1 Definir un Programa para el uso sustentable de la biodiversidad silvestre del país.

- Actores:* INEFAN (responsable), ONGs, comunidades, empresas privadas  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto
- 6.2 Establecer incentivos a nivel gubernamental y privado y desarrollar proyectos de manejo, transferencia de tecnología y producción de la biodiversidad silvestre con fines de conservación y comerciales.  
*Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), otros organismos del Estado (MICIP, Ministerio de Finanzas), comunidades, ONGs, empresas privadas  
*Lugar:* Fuera del SNANP, especialmente en las zonas de producción y en las zonas de amortiguamiento, y dentro del SNANP, en zonas permitidas y claramente delimitadas  
*Plazo:* Mediano y largo
- 6.3 Diseñar y ejecutar mecanismos de control y normas de sanción para el tráfico y comercio ilícito de los elementos constitutivos de la biodiversidad silvestre del país.  
*Actores:* INEFAN (responsable: DANVS), ONGs, comunidades, sociedad civil en general  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto
- 6.4 Procurar que el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad silvestre sea considerado un objetivo del uso de la tierra.  
*Actores:* INEFAN (responsable), comunidades, ONGs  
*Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto

*Resultados*

- \* Programa Nacional de Aprovechamiento de la Biodiversidad Silvestre, como instrumento para el control y fomento de su uso sustentable.
- \* Definición de incentivos para el manejo de la biodiversidad silvestre.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- \* Definición y operación de controles concretos para las actividades depredatorias de la biodiversidad silvestre.

### *Impactos*

- \* Multiplicación de las posibilidades de explotación sostenible de la vida silvestre como forma de aportar al mejoramiento de la calidad de vida de la población y generar recursos para el país.
- \* Reducción de las presiones existentes sobre las poblaciones de especies silvestres por extracción inadecuada de recursos, especialmente sobre las especies en peligro de extinción.

### *Indicadores*

- \* Programa Nacional diseñado y en ejecución.
- \* Explotación y tráfico comercial ilegal de la biodiversidad silvestre reducidos.
- \* Número de especies de flora y fauna bajo manejo y uso comercial legal en aumento.
- \* Incremento en los niveles tecnológicos de manejo de la flora y la fauna silvestres.
- \* Incremento del aporte económico que el aprovechamiento de la biodiversidad silvestre genera al Estado.

## **OBJETIVO 7 FORTALECER LA CAPACIDAD NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN EX SITU DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE.**

Los centros de conservación *ex situ*, como los bancos de germoplasma, los jardines botánicos y zoológicos, las colecciones de fauna y flora, los criaderos, centros de rescate, centros de rehabilitación y unidades de manejo deben ser componentes importantes de todo programa integrado de conservación de especies y recursos genéticos, especialmente de aquellas en peligro de extinción, como un complemento a su protección en el medio natural.

*Acciones*

- 7.1 Definir políticas, estrategias y prioridades para la conservación *ex situ* de la biodiversidad, con énfasis en las especies en peligro de extinción.  
**Actores:** INEFAN (responsable), INIAP, ONGs, centros de rescate en operación, universidades, especialistas  
**Lugar:** A nivel nacional  
**Plazo:** Corto y medio
- 7.2 Elevar la calidad de los centros de conservación *ex situ* existentes actualmente e impulsar el establecimiento de nuevos centros para el adecuado manejo de la biodiversidad silvestre fuera de su medio natural.  
**Actores:** INEFAN (responsable), ONGs, organismos seccionales, centros particulares en funcionamiento, universidades y centros de investigación.  
**Lugar:** A nivel nacional.  
**Plazo:** Corto y mediano.
- 7.3 Impulsar y controlar la conservación *ex situ* de especies de flora en ambientes urbanos o rurales tales como áreas verdes públicas o privadas (fuera de los centros especializados).  
**Actores:** ONGs, organismos seccionales, comunidades, sociedad civil  
**Lugar:** A nivel nacional  
**Plazo:** Corto, mediano y largo

*Resultados*

- \* Políticas, normativa y estrategia desarrolladas para la conservación *ex situ* de la biodiversidad silvestre.
- \* Conocimiento del estado y las necesidades de las colecciones de vida silvestre y centros de recuperación a nivel de especies.
- \* Adecuado manejo de colecciones *ex situ*.

*Impactos*

- \* Apoyo efectivo a la conservación *ex situ* e incremento en las posibilidades de supervivencia, especialmente de las especies amenazadas fuera de las áreas naturales.

*Indicadores*

- \* Acciones de conservación *ex situ* en ejecución.
- \* Aumento del número de especies manejadas adecuadamente en colecciones y centros de recuperación.
- \* Incremento en el número de colecciones de vida silvestre y de los centros de recuperación y del número de especímenes repatriados con éxito a su medio natural.

**Aspectos institucionales**

**OBJETIVO 8 FORTALECER LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DEL ORGANISMO ENCARGADO DEL SECTOR FORESTAL Y DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE.**

Es necesario robustecer el sector forestal mediante una mayor asignación de recursos humanos y financieros, incorporando de manera estructurada los esfuerzos públicos, privados y de la cooperación internacional.

Un componente importante para conseguir nuevos recursos para la conservación puede provenir de asignaciones, formalmente reguladas, provenientes de proyectos de desarrollo y actividades de explotación de recursos en áreas naturales o de fondos fiduciarios específicamente creados para el manejo del SNANP.

*Acciones*

- 8.1 Descentralizar y desconcentrar la administración del SNANP, creando sistemas y estrategias regionales de manejo que incluyan

mecanismos participativos en la toma de decisiones a varios niveles a fin de articular el manejo de las áreas protegidas en la planificación del desarrollo regional.

**Actores:** INEFAN (responsable), organismos seccionales, ONGs, comunidades

**Lugar:** A nivel nacional

**Plazo:** Corto y mediano

- 8.2 Satisfacer los requerimientos de personal, financieros, de infraestructura y equipo del INEFAN para permitir su adecuado funcionamiento a largo plazo.

**Actores:** INEFAN (responsable), Ministerio de Finanzas, CONADE, CONAM, ONGs, gobiernos e instituciones internacionales

**Lugar:** A nivel nacional

**Plazo:** Corto y mediano

- 8.3 Diseñar y ejecutar mecanismos para la concesión de servicios en las áreas del SNANP y fuera de ellas.

**Actores:** INEFAN (responsable), Ministerio de Finanzas, comunidades, ONGs, empresa privada

**Lugar:** A nivel nacional y en especial en las áreas de amortiguamiento o en las zonas permitidas dentro del SNANP

**Plazo:** Corto

- 8.4 Evaluar y efectivizar los sistemas de recaudación de tasas y licencias y establecer mecanismos efectivos para revertir hacia las áreas naturales protegidas los ingresos que éstas generan.

**Actores:** INEFAN (responsable), Ministerio de Finanzas, ONGs

**Lugar:** A nivel nacional

**Plazo:** Corto y mediano

*Resultados*

- \* Establecimiento de adecuados y funcionales sistemas de descentralización administrativa.
- \* Organización institucional definida, con mayor eficiencia y eficacia de trabajo.
- \* Optimización de los mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional en el campo de la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de los recursos.
- \* Definición y satisfacción de necesidades de organización, de personal, de infraestructura y de equipos.
- \* Optimización de los mecanismos de recaudación y uso de los recursos financieros.

*Impactos*

- \* Aumento en la efectividad de la gestión oficial y mejora en la relación con la gestión privada para la conservación de la biodiversidad a todos los niveles.

*Indicadores*

- \* Reducción de los problemas burocráticos y reconocimiento de eficiencia por parte del público.
- \* Mayor cantidad y calidad de personal, especialmente técnico y de campo.
- \* Mayor eficiencia en la administración y manejo en las áreas eficiente.
- \* Aumento en la cantidad y calidad de los equipos para el manejo de las áreas silvestres.
- \* Incremento en el monto de los recursos recaudados, utilizados e invertidos.

**OBJETIVO 9 INCORPORAR LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CONSTITUCIÓN Y LEYES, Y EN LA AGENDA Y POLÍTICAS DE DESARROLLO DEL PAÍS.**

La conservación de la diversidad biológica debe convertirse en una meta nacional explícita que permita canalizar recursos para el desarrollo de la capacidad humana, tecnológica e institucional necesaria para proteger, estudiar y utilizar sosteniblemente los recursos biológicos del Ecuador, en especial aquellos existentes en las áreas forestales del país.

Es importante establecer, en consenso, las políticas y regulaciones relacionadas con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y armonizar estas políticas y leyes nacionales con los instrumentos jurídicos internacionales, así como contribuir, desde la perspectiva y experiencia nacional, a perfeccionar y profundizar los esfuerzos de conservación a nivel mundial.

*Acciones*

- 9.1 Incentivar la participación de la sociedad civil en la formulación, ejecución, compatibilización y evaluación de políticas, leyes y estrategias relacionadas con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el sector forestal.

*Actores:* INEFAN (responsable), otros organismos del Estado, ONGs, comunidades, sociedad civil en general

*Lugar:* A nivel nacional

*Plazo:* Corto y mediano

- 9.2 Promover en el H. Congreso Nacional la aprobación de leyes que favorezcan la conservación de la diversidad biológica del país, como la nueva Ley Forestal, de Áreas Naturales Protegidas y Biodiversidad Silvestre y la de Gestión Ambiental, entre otras.

*Actores:* Congreso Nacional e INEFAN, ONGs, comunidades, otros organismos de la función ejecutiva (responsables)

- Lugar:* H. Congreso Nacional  
*Plazo:* Corto y mediano
- 9.3 Ejercer la soberanía nacional sobre los recursos genéticos y regular su aprovechamiento, estableciendo políticas y leyes que garanticen el control y regulen los derechos de propiedad intelectual y el acceso a estos recursos, tanto de especies o variedades silvestres como de cultivos y animales de cría.  
*Actores:* INEFAN, INIAP, INP (responsables), H. Congreso Nacional, ONGs, comunidades, otros organismos de la función ejecutiva.
- Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto, mediano y largo
- 9.4 Definir las regulaciones y controles relativos a la introducción de especies y variedades exóticas y manipuladas a fin de garantizar el intercambio seguro de los recursos genéticos y proteger los ecosistemas naturales.  
*Actores:* INEFAN (responsable), otros organismos de la función ejecutiva (MICIP, INIAP), H. Congreso Nacional, comunidades, ONGs, cámaras de comercio
- Lugar:* Sede central del INEFAN  
*Plazo:* Corto y mediano
- 9.5 Velar por la efectiva integración y cumplimiento de convenios y tratados internacionales relacionados con la biodiversidad.  
*Actores:* Ministerio de Relaciones Exteriores e INEFAN (responsables), otros organismos de la función ejecutiva (MICIP), H. Congreso Nacional, comunidades, ONGs, cámaras de comercio la producción y comercio
- Lugar:* A nivel nacional  
*Plazo:* Corto y mediano

*Resultados*

- \* Marco legal y de políticas generado con participación de la población, adaptado a la realidad del medio y encaminado a impulsar la conservación de la biodiversidad mediante su mantenimiento y uso sostenible.
- \* Aprobación de leyes actualmente pendientes en el H. Congreso Nacional.
- \* Definición de mecanismos de protección legal para el usufructo y defensa de los derechos relacionados con los conocimientos tradicionales y los recursos genéticos.
- \* Estructuración de mecanismos para una internalización efectiva de los convenios internacionales.

*Impactos*

- \* Gestión para la conservación de la diversidad biológica organizada a partir de la definición participativa y consensual de leyes y políticas.

*Indicadores*

- \* Leyes relacionadas con la diversidad biológica y su conservación diseñadas y aprobadas con la participación mayoritaria de la sociedad civil.
- \* Administración soberana de los recursos genéticos.
- \* Controles para la transferencia de especies y recursos genéticos en operación.
- \* Convenios y tratados internacionales relacionados con la biodiversidad aplicados.

## Participación de las comunidades

<b>OBJETIVO 10</b>	<b>APOYAR E IMPULSAR LA PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.</b>
--------------------	---

Es importante reconocer que una efectiva conservación de la biodiversidad será posible únicamente cuando existan mecanismos efectivos para la participación de las comunidades en la toma de decisiones.

Un aspecto importante es la valoración de los conocimientos tradicionales de las comunidades y la aceptación de su participación de los beneficios generados por la biodiversidad silvestre y las áreas naturales protegidas.

### *Acciones*

10.1 Institucionalizar y promover la participación de las comunidades en la toma de decisiones para el manejo de las áreas protegidas, de las zonas de amortiguamiento y de otras áreas silvestres comunitarias.

*Actores:* INEFAN y comunidades (responsables), otros organismos del Estado

*Lugar:* SNANP, zonas de amortiguamiento, corredores biológicos y otras áreas naturales

*Plazo:* Corto y mediano

10.2 Promover y regular, en base al consenso de las entidades gubernamentales y la sociedad civil, el aprovechamiento sostenible de los recursos por parte de comunidades en las áreas protegidas (cuando su categoría y zonificación lo permitan) y en zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos.

*Actores:* INEFAN y comunidades (responsables), sociedad civil en general

*Lugar:* SNANP, zonas de amortiguamiento, corredores ecológicos y otras áreas naturales

*Plazo:* Corto, mediano y largo.

- 10.3 Incentivar el uso de los derechos, la autonomía y la capacidad de las comunidades locales para beneficiarse, de manera justa y equitativa, del mantenimiento de los recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales.

**Actores:** INEFAN y comunidades (responsables), otros organismos del estado (MICIP, MEC), ONGs.

**Lugar:** A nivel nacional

**Plazo:** Mediano y largo

- 10.4 Incentivar la participación de las comunidades locales en las actividades de investigación y monitoreo en las áreas naturales protegidas y fuera de ellas.

**Actores:** INEFAN y comunidades (responsables), ONGs, universidades, institutos de investigación, CONUEP, FUNDACYT

**Lugar:** A nivel nacional pero especialmente el SNANP y las zonas de amortiguamiento

**Plazo:** Mediano y largo

#### *Resultados*

- \* Definición de mecanismos para la directa participación de las comunidades en la gestión y toma de decisiones en relación a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
- \* Valoración y respeto al conocimiento tradicional de las comunidades.

#### *Impactos*

- \* Mayor participación de las comunidades en el aprovechamiento de los beneficios obtenidos a partir de sus conocimientos tradicionales.
- \* Elevación de la calidad de vida de las comunidades.

#### *Indicadores*

- \* Mayor número de decisiones tomadas en consulta con la comunidad.

- \* Recursos económicos revertidos a la comunidad por concepto de derechos de propiedad intelectual y por el uso de los recursos genéticos.
- \* Reducción de la pobreza en las áreas forestales.
- \* Aumento del número de investigaciones realizadas para y con participación de las comunidades.

## Investigación

### **OBJETIVO 11 PROMOVER LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.**

La conservación y el aprovechamiento sostenido de los recursos biológicos, la protección de los áreas frágiles y la recuperación de las zonas degradadas requieren de un conocimiento detallado de los sistemas naturales y de los procesos ecológicos. También es esencial el aporte de las ciencias sociales para comprender el contexto político-social y los factores económicos involucrados en los procesos que afectan la diversidad biológica.

#### *Acciones*

- 11.1 Diseñar una política y un plan de investigaciones para el sector forestal que defina líneas de acción, identifique prioridades y establezca mecanismos de coordinación y control.  
*Actores:* INEFAN, otros organismos del Estado (CONUEP, FUNDACYT, Ministerio de Educación), ONGs, industria, comunidades, universidades e institutos de investigación (responsable)  
*Lugar:* Sede central del INEFAN  
*Plazo:* Corto
- 11.2 Realizar estudios sobre el estado y distribución de los ecosistemas (para definir áreas naturales a ser protegidas) y los recursos biológicos a nivel nacional, incluyendo inventarios biológicos, estudios de especies indicadoras del estado del ambiente, especies raras y en peligro de

extinción, estudios de poblaciones y comunidades, y las causas que producen el deterioro de la biodiversidad.

*Actores:* INEFAN, ONGs nacionales e internacionales, universidades e institutos de investigación (responsables), y comunidades

*Lugar:* A nivel nacional

*Plazo:* Corto y mediano

- 11.3 Establecer un fondo específico para el desarrollo de investigaciones de biodiversidad.

*Actores:* INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (Ministerio de Educación, Ministerio de Finanzas), ONGs, FUNDACYT, CONUEP, donantes internacionales

*Lugar:* A nivel nacional

*Plazo:* Corto, mediano y largo

- 11.4 Fortalecer las instituciones que desarrollan programas de investigación en las áreas protegidas a través del incremento de recursos financieros, capacitación técnica y asesoría científica.

*Actores:* INEFAN, ONGs, universidades e institutos (responsables)

*Lugar:* Centros de investigación

*Plazo:* Corto y mediano

- 11.5 Establecer convenios de cooperación entre entidades nacionales e internacionales, públicas y privadas, para el desarrollo y ejecución de proyectos de investigación aplicados al manejo de los recursos naturales en el sector forestal y a la solución de problemas ambientales y sociales en este campo.

*Actores:* INEFAN, universidades, institutos, ONGs, organizaciones internacionales (responsables), comunidades

*Lugar:* A nivel nacional pero especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento

*Plazo:* Corto y mediano

- 11.6 Desarrollar estudios socioeconómicos, principalmente en áreas cercanas al SNANP, y en bosques públicos y privados, tendientes a determinar alternativas que compatibilicen la conservación de las áreas con los intereses de desarrollo local y regional.
- Actores:* INEFAN, universidades, institutos, ONGs, organizaciones internacionales (responsables), comunidades
- Lugar:* A nivel nacional pero especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento
- Plazo:* Corto, mediano y largo
- 11.7 Fomentar y privilegiar las investigaciones etnobiológicas como mecanismo de recuperar los conocimientos ancestrales, respetando los derechos colectivos de propiedad intelectual, como base para obtener información para la ciencia y la industria.
- Actores:* INEFAN, comunidades, ONGs, universidades e institutos de investigación (responsables)
- Lugar:* A nivel nacional pero especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento
- Plazo:* Corto, mediano y largo
- 11.8 Desarrollar estudios y técnicas de manejo de especies con potencial económico tendientes a la utilización sostenible de estos recursos.
- Actores:* INEFAN, ONGs, comunidades, universidades, institutos (responsables), empresas, otros organismos del estado
- Lugar:* A nivel nacional
- Plazo:* Mediano y largo
- 11.9 Fortalecer o apoyar la creación de sistemas de información que recopilen, evalúen y distribuyan la diversa información generada en relación con la biodiversidad en el sector forestal.
- Actores:* INEFAN, ONGs, universidades e institutos, organizaciones internacionales (responsables), empresas
- Lugar:* A nivel nacional
- Plazo:* Mediano y largo

- 11.10 Incorporar los resultados y recomendaciones de las investigaciones en las políticas nacionales de desarrollo, en la legislación ambiental del país y en los planes de manejo de las áreas naturales protegidas.

**Actores:** INEFAN (responsable), ONGs, y todos los organismos, privados y del estado, que influyen en la toma de decisiones y en la ejecución de obras de desarrollo

**Lugar:** A nivel nacional pero especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento

**Plazo:** Corto, mediano y largo

#### *Resultados*

- \* Identificación de áreas importantes para la conservación.
- \* Determinación de un esquema de prioridades de investigación que posibilite un mejor desarrollo local y regional.
- \* Incremento del conocimiento sobre los recursos biológicos en el país.
- \* Divulgación de los resultados de las investigaciones.
- \* Establecimiento de un fondo para investigaciones.
- \* Establecimiento de convenios con entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales para el desarrollo de la investigación.
- \* Establecimiento de sistemas de información.

#### *Impactos*

- \* Mejor manejo de los recursos biológicos del país.
- \* Optimización en el uso de recursos materiales, financieros y de personal en el área de la investigación.
- \* Decisiones políticas tomadas en base a información técnica y actualizada.

#### *Indicadores*

- \* Plan de investigaciones para la conservación desarrollado y en ejecución.
- \* Incremento en la cantidad y calidad de los estudios ecológicos, etnobiológicos, económicos y sociales.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- \* Mayor número de investigadores que estudien la biodiversidad del país.
- \* Mayor número y regular periodicidad de publicaciones.
- \* Incremento en la inversión para la investigación.
- \* Incremento de las decisiones de manejo y desarrollo tomadas a partir de información técnica y actualizada.

### Capacitación, divulgación y educación ambiental

**OBJETIVO 12 IMPULSAR LA CAPACITACIÓN PERMANENTE Y DE ALTO NIVEL PARA EL PERSONAL QUE LABORA EN EL CAMPO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.**

La preparación técnica y el conocimiento práctico de los problemas y soluciones relacionados con la conservación de la diversidad biológica son indispensables para elevar las posibilidades de éxito de las labores que realizan en este campo los organismos gubernamentales y la sociedad civil.

#### *Acciones*

- 12.1 Desarrollar programas de capacitación del personal gubernamental, administrativo y técnico, que labora en las áreas naturales protegidas, bosques protectores y productores y en otras áreas de uso especial, en relación con temas de la conservación de la diversidad biológica. Estos programas deberían estar abiertos a otras instituciones.
- Actores:* INEFAN (responsable), ONGs y universidades e institutos, otros organismos del Estado
- Lugar:* Centros de enseñanza ya establecidos y áreas naturales protegidas
- Plazo:* Corto y mediano
- 12.2 Desarrollar programas de capacitación para comunidades con especialidades que refuercen la formación en el campo de la conservación en áreas protegidas y el manejo de la vida silvestre.

- Actores:** INEFAN, comunidades (responsables), universidades e institutos, ONGs
- Lugar:** Centros de enseñanza ya establecidos y sitios de asentamiento de las comunidades, especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento
- Plazo:** Corto, mediano y largo
- 12.3 Incluir los temas relacionados con la conservación de la diversidad biológica en las carreras universitarias.
- Actores:** INEFAN, universidades (responsables), institutos y ONGs
- Lugar:** Universidades e institutos, SNANP y otras áreas naturales
- Plazo:** Corto y mediano.
- 12.4 Impulsar la construcción, mejoramiento y modernización de la infraestructura y de las instalaciones existentes en las áreas forestales y prioritariamente del SNANP, de manera que permitan el desarrollo de programas de capacitación e investigación.
- Actores:** INEFAN (responsable), universidades, institutos y ONGs nacionales e internacionales
- Lugar:** SNANP, áreas silvestres privadas manejadas o de libre acceso para las universidades, institutos y ONGs
- Plazo:** Mediano y largo
- 12.5 Establecer mecanismos efectivos de divulgación científico-técnica.
- Actores:** ONGs, universidades, institutos (responsables), empresas editoriales
- Lugar:** A nivel nacional
- Plazo:** Corto y mediano

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

### *Resultados*

- \* Capacitación del personal gubernamental, de instituciones civiles, estudiantes y comunidades, en temas relacionados con la biodiversidad.

### *Impactos*

- \* Mayores posibilidades de éxito en las acciones gubernamentales y de la sociedad civil relacionadas con la conservación de la diversidad biológica.
- \* Participación más consciente de la población en temas de conservación de la biodiversidad.

### *Indicadores*

- \* Programas permanentes de capacitación establecidos.
- \* Aumento del número de actores capacitados que apoyan la conservación.

## **OBJETIVO 13 FOMENTAR EL RESPETO Y EL CONOCIMIENTO DEL SER HUMANO SOBRE LA NATURALEZA PARA PROMOVER SU PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.**

Se requiere un esfuerzo a todo nivel para ampliar el interés de la población en temas relacionados con la biodiversidad y promover su activa participación en los programas y proyectos de conservación mediante estrategias de educación, información e interpretación.

### *Acciones*

- 13.1 Establecer programas de educación ambiental y de difusión de aspectos ecológicos, sociales y legales, a nivel local, regional y nacional procurando una amplia participación de la población, especialmente de las comunidades que están dentro o en las zonas de influencia de las

áreas naturales protegidas y de las demás zonas con bosque y vegetación natural.

**Actores:** INEFAN, ONGs, comunidades, Ministerio de Educación, organizaciones regionales (responsables), medios de comunicación, editoriales, sociedad civil en general

**Lugar:** A nivel nacional pero especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento

**Plazo:** Corto y mediano

13.2 Establecer campañas y programas de divulgación, educación e interpretación, para los niveles políticos y decisores, a fin de que los planes de conservación de la biodiversidad sean considerados en sus propuestas de desarrollo.

**Actores:** INEFAN, estamentos políticos, H. Congreso Nacional, ONGs (responsables)

**Lugar:** A nivel nacional

**Plazo:** Corto, mediano y largo

#### *Resultados*

- \* Diseño de programas y campañas diseñadas.
- \* Concientización de la población sobre temas relacionados con la diversidad biológica.
- \* Población política enterada de la real situación ambiental del país.

#### *Impactos*

- \* Avance en las acciones de conservación gracias a la participación consciente y activa de la población, y por el mayor apoyo de la clase política a las propuestas de desarrollo sostenible.

#### *Indicadores*

- \* Programa de educación diseñado y en funcionamiento.
- \* Decisiones políticas basadas en una mayor preparación ambiental de los decisores.
- \* Modelos de desarrollo en proceso de transformación.

**RESUMEN DE LA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE  
LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL SECTOR FORESTAL.**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	ÁREA DE ACCIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>LA ALTERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE HABITATS, LA DESAPARICIÓN DE ESPECIES Y GENES, Y LA EXISTENCIA DE PROBLEMAS QUE DIFICULTAN Y HACEN INSUFICIENTES LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN, PRODUCE PÉRDIDA DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA, AFECTA AL NORMAL FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS, ATENTA CONTRA EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN Y LIMITA LAS POSIBILIDADES DE DESARROLLO FUTURO DEL PAÍS.</p>	<p>CONSERVAR Y UTILIZAR SUSTENTABLEMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD Y EL MANTENIMIENTO DE LAS FUNCIONES REGULADORAS Y LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS QUE SUSTENTAN LA VIDA, Y PARA PERMITIR LA GENERACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS QUE PUEDAN SER APROVECHADOS PARA BENEFICIO DEL SER HUMANO.</p>	<p>CONSERVACIÓN <i>IN SITU</i>.</p>	<p>ESTABLECER EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (SNANP) PARA ASEGURAR UNA ADECUADA COBERTURA BIOGEOGRÁFICA, QUE MANTENGA MUESTRAS REPRESENTATIVAS Y FUNCIONALES DE LOS ECOSISTEMAS DEL PAÍS.</p> <p>ESTABLECER UN ORDENAMIENTO TERRITORIAL QUE POSIBILITE LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD.</p> <p>CONSOLIDAR LA TENENCIA DE LA TIERRA.</p> <p>PROCURAR UN MANEJO Y CONTROL EFICIENTES DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS QUE PERMITA CONSERVAR LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA A LARGO PLAZO.</p> <p>PROCURAR EL USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, TANTO EN ZONAS PERMITIDAS DEL SNANP, COMO EN OTRAS Áreas FORESTALES DE PRODUCCIÓN, DE PROTECCIÓN Y DE USO ESPECIAL.</p>
		<p>BIODIVERSIDAD SILVESTRE Y CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i>.</p>	<p>IMPULSAR EL MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE DEL PAÍS CON FINES DE PRODUCCIÓN.</p> <p>FORTALECER LA CAPACIDAD NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE.</p>
		<p>ASPECTOS INSTITUCIONALES.</p>	<p>FORTALECER LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DEL ORGANISMO ENCARGADO DEL SECTOR FORESTAL Y DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE.</p> <p>INCORPORAR LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CONSTITUCIÓN Y LEYES, Y EN LA AGENDA Y POLÍTICAS DE DESARROLLO DEL PAÍS.</p>
		<p>PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES.</p>	<p>APOYAR E IMPULSAR LA PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.</p>
		<p>INVESTIGACIÓN.</p>	<p>PROMOVER LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.</p>
		<p>CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.</p>	<p>IMPULSAR LA CAPACITACIÓN PERMANENTE Y DE ALTO NIVEL PARA EL PERSONAL QUE LABORA EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.</p> <p>FOMENTAR EL RESPETO Y EL CONOCIMIENTO DEL SER HUMANO SOBRE LA NATURALEZA PARA PROMOVER SU PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.</p>

**PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD  
BIOLÓGICA EN EL SECTOR FORESTAL**

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACCIONES	ACTORES	ÁREAS	PLAZO	RESULTADOS, IMPACTOS E INDICADORES
ESTABLECER EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (SNANP) PARA ASEGURAR UNA ADECUADA COBERTURA BIOGEOGRÁFICA, QUE MANTENGA MUESTRAS REPRESENTATIVAS Y FUNCIONALES DE LOS ECOSISTEMAS DEL PAÍS.	• Definir un Programa Nacional de Conservación para el SNANP.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs.	A nivel nacional.	Corto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de su Programa Nacional de Conservación.</li> <li>• Definición de diversas categorías de manejo.</li> <li>• Efectiva conservación y uso sostenible de recursos en SNANP.</li> <li>• Sistema Nacional de Áreas Protegidas establecido y Estrategia Nacional diseñada.</li> </ul>
	• Definir e incorporar al SNANP nuevas categorías de manejo.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs.	INEFAN.	Corto.	
	• Impulsar la creación e incorporación al SNANP de áreas protegidas públicas y privadas.	INEFAN (responsable), organismos seccionales, comunidades, ONGs, propietarios privados.	A nivel nacional.	Corto, mediano y largo.	
	• Seleccionar e incluir en el SNANP bosques protectores declarados y otras áreas naturales.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, propietarios privados.	Bosques y vegetación protectores declarados.	Corto y mediano.	
	• Evaluar e incorporar al SNANP áreas protegidas existentes, que no están administradas por el INEFAN.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
ESTABLECER UN ORDENAMIENTO TERRITORIAL QUE POSIBILITE LA CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD.	• Realizar el ordenamiento territorial en base a áreas naturales protegidas, áreas forestales productivas, bosques protectores y otras áreas de uso especial, y en función de las cuencas hidrográficas.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, otros organismos del Estado.	A nivel nacional.	Mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de un ordenamiento territorial forestal.</li> <li>• Determinación de zonas de amortiguamiento.</li> <li>• Señalamiento de corredores ecológicos.</li> <li>• Utilización racional del espacio.</li> <li>• Protección y manejo de recursos naturales más efectivo.</li> <li>• Ordenamiento territorial integral definido e implantado.</li> <li>• Zonas de amortiguamiento definidas y manejadas.</li> <li>• Corredores ecológicos definidos.</li> </ul>
	• Identificar y establecer zonas de amortiguamiento.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, propietarios privados, otros organismos del Estado.	Alrededor de áreas del SNANP.	Corto y mediano.	
	• Diseñar y establecer un sistema de corredores biológicos.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, propietarios privados, otros organismos del Estado.	Áreas entre el SNANP.	Corto, mediano y largo.	
CONSOLIDAR LA TENENCIA DE LA TIERRA.	• Solucionar los conflictos de tenencia de la tierra, principalmente en las áreas estatales del SNANP.	INEFAN e INDA (responsables), comunidades, propietarios privados.	SNANP y zonas aledañas.	Corto, mediano y largo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación de las áreas del SNANP y de las propiedades privadas existentes al interior y alrededor de estas áreas.</li> <li>• Consolidación de las áreas del SNANP.</li> <li>• Seguridad en la tenencia de la tierra.</li> <li>• Mayor participación de las comunidades en el manejo de las áreas naturales protegidas y en los procesos de conservación, en general.</li> <li>• Manejo más eficiente de las áreas naturales protegidas.</li> <li>• Áreas protegidas delimitadas.</li> <li>• Cantidad de conflictos por tenencia de tierras reducidos.</li> <li>• Áreas de asentamiento tradicional y privadas reconocidas.</li> </ul>
	• Reconocer el dominio privado y ancestral de propiedades existentes antes de las declaratorias del SNANP.	INEFAN e INDA (responsables), comunidades, propietarios privados.	SNANP y zonas aledañas.	Corto, mediano y largo.	
	• Revisar los límites de las áreas naturales existentes y demarcar físicamente las zonas conflictivas.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs, propietarios privados.	SNANP.	Corto y mediano.	

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACCIONES	ACTORES	ÁREAS	PLAZO	RESULTADOS, IMPACTOS E INDICADORES
PROCURAR UN MANEJO Y CONTROL EFICIENTES DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS QUE PERMITA CONSERVAR LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA A LARGO PLAZO.	• Establecer políticas y regulaciones para la administración, el manejo, el control y la generación de beneficios a partir del SNANP.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs y sociedad civil en general.	Sede central de INEFAN.	Corto y mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación de entidades gubernamentales y no gubernamentales en el manejo de áreas.</li> <li>• Determinación de zonas para el manejo de las áreas del SNANP.</li> <li>• Ejecución y aplicación de planes de manejo.</li> <li>• Adecuación y construcción de infraestructura para el manejo.</li> <li>• Operación de mecanismos de monitoreo y control.</li> <li>• Guardias forestal y comunitaria en funcionamiento.</li> <li>• Realización de EIAs, y planes de manejo ambiental.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor manejo y control de las áreas naturales, y de los programas y proyectos.</li> <li>• Reducción de los impactos de las actividades al interior y exterior del SNANP.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidades, entidades no gubernamentales, gobiernos seccionales, corporaciones o consorcios, administrando áreas protegidas.</li> <li>• Todas las áreas del SNANP con planes de manejo.</li> <li>• Infraestructura para el manejo adecuada o construida, y en funcionamiento.</li> <li>• Existencia y funcionamiento de las Guardias forestal y comunitaria.</li> <li>• Programas de monitoreo y evaluación en funcionamiento.</li> <li>• Incremento en el número y ejecución de EIAs, planes operativos y planes de contingencia.</li> </ul>
	• Establecer una zonificación al interior de las áreas del SNANP.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs.	SNANP.	Corto y mediano	
	• Delegar funciones de manejo de las áreas naturales protegidas.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs.	SNANP.	Corto y mediano.	
	• Desarrollar, actualizar, ejecutar y evaluar planes de manejo y planes operativos, de áreas del SNANP.	INEFAN (responsable), ONGs, comunidades.	SNANP, zonas de amortiguamiento y corredores biológicos.	Corto mediano y largo.	
	• Diseñar, edificar y adecuar infraestructura para la administración.	INEFAN (responsable), ONGs, Colegios de Arquitectos e Ingenieros.	SNANP.	Mediano.	
	• Diseñar y utilizar metodologías de monitoreo y evaluación de las áreas protegidas, de los bosques protectores y productores.	INEFAN (responsable), ONGs, comunidades y empresa privada.	Sede central del INEFAN, SNANP.	Corto, mediano y largo.	
	• Establecer una unidad de monitoreo para los programas y proyectos.	INEFAN (responsable), ONGs, empresa privada.	Sede central del INEFAN, SNANP y resto del sector forestal.	Mediano.	
	• Fortalecer la Guardia Forestal y las guardias comunitarias.	INEFAN (responsable), ejército, policía, comunidades, empresa privada, ONGs.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
	• Exigir la realización de estudios de impacto ambiental y social, de planes de manejo ambiental y la aplicación de planes de contingencia.	INEFAN (responsable), otros organismos estatales (como el MEM, etc), empresas privadas.	A nivel nacional.	Corto, mediano y largo.	
PROCURAR EL USO SUSTENTABLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LA CONSERVACIÓN IN SITU DE ESPECIES, TANTO EN ZONAS PERMITIDAS DEL SNANP, COMO EN OTRAS ÁREAS FORESTALES DE PRODUCCIÓN Y DE PROTECCIÓN Y DE USO ESPECIAL.	• Impulsar la valoración económica, ecológica, cultural y ética, de las áreas naturales.	INEFAN, ONGs, universidades, comunidades.	A nivel nacional, particularmente en el SNANP.	Mediano y largo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorización de los bienes y servicios de las áreas naturales.</li> <li>• Manejo sostenible de productos maderables y no maderables en áreas de amortiguamiento y en zonas permitidas del SNANP.</li> <li>• Fomento, control y coordinación de programas de ecoturismo.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento en las posibilidades de uso y mantenimiento de las áreas.</li> <li>• Obtención de beneficios e incremento de la calidad de vida de la población.</li> <li>• Generación de una cultura de cooperación interinstitucional.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos proyectos de manejo de recursos en operación.</li> <li>• Mayor cantidad y calidad de productos de explotación sostenible.</li> <li>• Multiplicación de los mercados de productos alternativos.</li> <li>• Adecuadas instalaciones y servicios para el ecoturismo.</li> </ul>
	• Incentivar y controlar el desarrollo de proyectos de manejo sostenible y mercadeo de productos no maderables.	INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (MICIP), comunidades, ONGs.	Áreas forestales fuera del SNANP y zonas permitidas dentro del SNANP.	Mediano y largo.	
	• Fomentar y controlar la recreación y turismo orientado a la naturaleza.	INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (Ministerio de Turismo, CETUR), operadores, agencias, comunidades, ONGs.	Áreas forestales fuera del SNANP y zonas permitidas dentro del SNANP.	Corto, mediano y largo.	
	• Incentivar y controlar el desarrollo de proyectos de conservación <i>in situ</i> de especies amenazadas de extinción.	INEFAN (responsable), ONGs, comunidades.	SNANP y áreas forestales fuera del SNANP.	Corto, mediano y largo.	

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACCIONES	ACTORES	ÁREAS	PLAZO	RESULTADOS, IMPACTOS E INDICADORES
IMPULSAR EL MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD SILVESTRE DEL PAÍS CON FINES DE PRODUCCIÓN.	• Definir un Programa para el uso sostenible de la biodiversidad silvestre.	INEFAN (responsable), ONGs, comunidades.	A nivel nacional.	Corto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Nacional de Aprovechamiento de la Biodiversidad Silvestre.</li> <li>Definición de incentivos para el manejo de la biodiversidad silvestre.</li> <li>Definición y operación de controles para las actividades depredatorias.</li> <li>Exploración sostenible de la biodiversidad silvestre y obtención de beneficios para la población y el Estado.</li> <li>Reducción de las presiones existentes sobre las poblaciones de especies silvestres.</li> <li>Programa Nacional diseñado e implantado.</li> <li>Exploración y tráfico ilegal de la biodiversidad silvestre reducido.</li> <li>Número de especies de flora y fauna bajo manejo y uso comercial legal en aumento.</li> <li>Incremento en los niveles tecnológicos de manejo.</li> <li>Incremento del aporte económico al Estado.</li> </ul>
	• Establecer incentivos y desarrollar proyectos de manejo, transferencia de tecnología y producción de la biodiversidad silvestre.	INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (MICIP, Ministerio de Finanzas), comunidades, ONGs, empresas privadas.	Zonas de producción, áreas de amortiguamiento, y zonas permitidas dentro del SNANP.	Medio y largo.	
	• Diseñar e implantar mecanismos de control y sanción para el tráfico y comercio ilícito de biodiversidad silvestre.	INEFAN (responsable), ONGs, comunidades, sociedad civil, en general.	A nivel nacional.	Corto.	
	• Procurar el aprovechamiento de la biodiversidad silvestre como un objetivo del uso de la tierra.	INEFAN (responsable), comunidades, ONGs.	A nivel nacional.	Corto.	
FORTALECER LA CAPACIDAD NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> DE LA BIODIVERSIDAD.	• Definir políticas, estrategias y prioridades para la conservación <i>ex situ</i> , con énfasis en las especies amenazadas.	INEFAN (responsable), ONGs, centros de rescate en operación, universidades, especialistas.	A nivel nacional.	Corto y medio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas, normativa y estrategia para la conservación <i>ex situ</i>.</li> <li>Conocimiento del estado y las necesidades de las colecciones de biodiversidad silvestre.</li> <li>Optimización del manejo de colecciones <i>ex situ</i>.</li> <li>Apoyo efectivo a la conservación <i>ex situ</i> e incremento en las posibilidades de supervivencia de especies.</li> <li>Acciones de conservación <i>ex situ</i> en ejecución.</li> <li>Aumento del número de especies manejadas para conservación.</li> <li>Incremento en la cantidad de centros y colecciones de biodiversidad silvestre.</li> <li>Aumento del número de especímenes en cautiverio, repatriados exitosamente.</li> </ul>
	• Elevar la calidad de los centros de conservación <i>ex situ</i> existentes e impulsar el establecimiento de otros.	INEFAN (responsable), ONGs, organismos seccionales, centros en funcionamiento, universidades y centros de investigación.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
	• Impulsar y controlar la conservación <i>ex situ</i> de especies de flora, en ambientes urbanos o rurales.	ONGs, organismos seccionales, comunidades, sociedad civil.	A nivel Nacional.	Corto, mediano y largo.	
FORTALECER LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DEL ORGANISMO ENCARGADO DEL SECTOR FORESTAL Y DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.	• Descentralizar y desconcentrar la administración del SNANP.	INEFAN (responsable), organismos seccionales, ONGs, comunidades.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de descentralización administrativa.</li> <li>Organización institucional definida.</li> <li>Optimización de los mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional.</li> <li>Definición y satisfacción de necesidades administrativas y de manejo.</li> <li>Optimización de los mecanismos de recaudación y uso de recursos financieros.</li> <li>Mejora de la gestión oficial y mejora en el trabajo de conservación.</li> <li>Problemas burocráticos reducidos.</li> <li>Mayor cantidad y calidad de personal.</li> <li>Aumento en la cantidad y calidad de los equipos.</li> <li>Incremento en el monto de los recursos recaudados, utilizados e invertidos.</li> </ul>
	• Satisfacer los requerimientos de personal, financieros, de infraestructura y equipo del INEFAN.	INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (Ministerio de Finanzas, CONADE, CONAM), ONGs, Gobiernos e instituciones internacionales.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
	• Diseñar e implantar mecanismos para la concesión de servicios en el SNANP.	INEFAN (responsable), Ministerio de Finanzas, comunidades, ONGs, empresa privada.	A nivel nacional, en especial alrededor o en zonas permitidas dentro del SNANP.	Corto.	

OBJETIVO ESPECIFICO	ACCIONES	ACTORES	ÁREAS	PLAZO	RESULTADOS, IMPACTOS E INDICADORES
PROMOVER LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.	• Diseñar una política nacional y un plan de investigaciones sobre diversidad biológica en el sector forestal.	INEFAN, CONUEP, FUNDACYT, Ministerio de Educación (responsables), ONGs, industria, comunidades, universidades e institutos de investigación.	Sede central del INEFAN.	Corto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de áreas para conservación</li> <li>• Priorización de investigaciones.</li> <li>• Incremento del conocimiento de los recursos biológicos.</li> <li>• Divulgación de los resultados.</li> <li>• Establecimiento de un fondo para investigaciones.</li> <li>• Establecimiento de convenios para el desarrollo de investigaciones.</li> <li>• Establecimiento de Sistemas de información.</li> <li>• Optimización en el uso de recursos materiales, financieros y de personal.</li> <li>• Decisiones políticas tomadas en base a información técnica y actualizada.</li> <li>• Plan de investigaciones desarrollado y en ejecución.</li> <li>• Incremento en la cantidad y calidad de los estudios.</li> <li>• Mayor número de investigadores realizando estudios.</li> <li>• Mayor número y periodicidad de publicaciones.</li> <li>• Incremento en la inversión para la investigación.</li> </ul>
	• Realizar estudios sobre el estado y distribución de los ecosistemas y recursos biológicos.	INEFAN, ONGs nacionales e internacionales, universidades, institutos y comunidades (responsables).	A nivel nacional.	Corto, mediano y largo.	
	• Establecer un fondo específico para el desarrollo de investigaciones sobre biodiversidad.	INEFAN (responsable), otros organismos del Estado (Ministerio de Educación), ONGs, FUNDACYT, CONUEP, donantes internacionales.	A nivel nacional.	Corto, mediano y largo.	
	• Fortalecer a las instituciones que realizan investigación sobre biodiversidad.	INEFAN, ONGs, universidades e institutos (responsables).	Centros de investigación.	Corto y mediano.	
	• Establecer convenios de cooperación para el desarrollo y ejecución de proyectos de investigación.	INEFAN, universidades, institutos, ONGs, organizaciones internacionales (responsables), comunidades.	A nivel nacional, en especial en el SNANP y las zonas de amortiguamiento.	Corto y mediano.	
	• Desarrollar estudios socioeconómicos.	INEFAN, ONGs, comunidades, universidades, institutos (responsables), otros organismos del estado.	A nivel nacional, en particular en SNANP y zonas de amortiguamiento.	Corto, mediano y largo.	
	• Desarrollar estudios sobre temas etnobiológicos.	INEFAN, comunidades, ONGs, universidades e institutos de investigación (responsables).	A nivel nacional, especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento.	Corto, mediano y largo.	
	• Desarrollar estudios sobre técnicas de manejo de especies con potencial económico.	INEFAN, ONGs, comunidades, universidades, institutos (responsables), empresas, otros organismos del estado.	A nivel nacional.	Mediano y largo.	
	• Fortalecer o apoyar la creación de sistemas de información.	INEFAN, ONGs, universidades e institutos, organizaciones internacionales (responsables), empresas.	A nivel nacional.	Mediano y largo.	
	Incorporar los resultados y recomendaciones de las investigaciones en las políticas de desarrollo, la legislación y el manejo de áreas.	INEFAN (responsable), ONGs, y organismos que trabajan en obras de desarrollo.	A nivel nacional, especialmente en el SNANP y las zonas de amortiguamiento.	Corto, mediano y largo.	
IMPULSAR LA CAPACITACIÓN PERMANENTE Y DE ALTO NIVEL PARA EL PERSONAL QUE LABORA EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.	• Desarrollar programas de capacitación para el personal gubernamental que labora en conservación.	INEFAN (responsable), ONGs y universidades e institutos, otros organismos del estado.	Centros de enseñanza ya establecidos y áreas del SNANP.	Corto y mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación de un programa de capacitación del personal gubernamental, de instituciones civiles, estudiantes y comunidades.</li> <li>• Mayores posibilidades de éxito en las acciones de conservación.</li> <li>• Participación más consciente de la población en temas de conservación.</li> <li>• Programas de capacitación diseñados y en operación permanente.</li> <li>• Aumento del número de actores en conservación.</li> </ul>
	• Desarrollar programas de capacitación para comunidades.	INEFAN, comunidades (responsables), universidades, institutos, ONGs.	Centros existentes, comunidades, SNANP y zonas de amortiguamiento.	Corto, mediano y largo.	
	• Incluir los temas de conservación en las carreras universitarias.	INEFAN, universidades (responsables), institutos y ONGs.	Universidades, institutos, SNANP y otras áreas.	Corto y mediano.	

OBJETIVO ESPECIFICO	ACCIONES	ACTORES	ÁREAS	PLAZO	RESULTADOS, IMPACTOS E INDICADORES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar y efectivizar sistemas de recaudación de tasas y licencias, y establecer mecanismos para revertir los ingresos del SNANP.</li> </ul>	INEFAN (responsable), Ministerio de Finanzas, ONGs.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
INCORPORAR LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CONSTITUCIÓN Y LEYES, Y EN LA AGENDA Y POLÍTICAS DE DESARROLLO DEL PAÍS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar la participación de la sociedad civil en la formulación, ejecución, compatibilización y evaluación de políticas, leyes y estrategias de conservación.</li> </ul>	INEFAN (responsable), otros organismos del Estado, Congreso Nacional, ONGs, comunidades, sociedad civil en general.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de un marco legal y de políticas con participación de la población.</li> <li>• Aprobación de leyes pendientes en el H. Congreso Nacional.</li> <li>• Definición de mecanismos de protección legal sobre el uso y derechos de los conocimientos tradicionales y los recursos genéticos.</li> <li>• Internalización efectiva de los convenios internacionales.</li> <li>• Gestión para la conservación organizada a partir de la definición consensual de leyes y políticas.</li> <li>• Leyes relacionadas con la conservación de la diversidad biológica aprobadas.</li> <li>• Controles para la transferencia de especies y recursos genéticos, y su liberación en el medio natural en operación.</li> <li>• Convenios y tratados internacionales sobre biodiversidad aplicados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la aprobación de leyes en trámite en el H. Congreso Nacional, relacionadas con la biodiversidad.</li> </ul>	Congreso Nacional e INEFAN, ONGs, comunidades, otros organismos de la función ejecutiva (responsables).	H. Congreso Nacional.	Corto y mediano.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercer soberanía, regular el aprovechamiento y garantizar los derechos de propiedad intelectual sobre los recursos genéticos.</li> </ul>	INEFAN, INIAP, INP (responsables), H. Congreso Nacional, ONGs, comunidades, otros organismos de la Función Ejecutiva.	A nivel nacional.	Corto, mediano y largo.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir regulaciones y controles para la introducción de especies y variedades exóticas y manipuladas.</li> </ul>	INEFAN (responsable), otros organismos de la Función Ejecutiva (MICIP, INIAP), H. Congreso Nacional, comunidades, ONGs, cámaras de comercio.	Sede central del INEFAN.	Corto y mediano.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por la efectiva integración y cumplimiento de convenios y tratados internacionales.</li> </ul>	Min. Relaciones Exteriores e INEFAN (responsables), otros organismos de la Función Ejecutiva (MICIP), H. Congreso Nacional, comunidades, ONGs, cámaras de comercio.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
APOYAR E IMPULSAR LA PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institucionalizar y promover la participación de las comunidades en la toma de decisiones de manejo.</li> </ul>	INEFAN y comunidades (responsables), otros organismos del estado.	SNANP, zonas de amortiguamiento, corredores biológicos y otras áreas forestales.	Corto y mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de mecanismos para la participación de las comunidades en la conservación.</li> <li>• Valoración del conocimiento tradicional de las comunidades.</li> <li>• Mayor participación de las comunidades en los beneficios de sus conocimientos tradicionales.</li> <li>• Elevación de la calidad de vida de las comunidades.</li> <li>• Mayor número de decisiones tomadas en consulta con la comunidad.</li> <li>• Recursos económicos revertidos a la comunidad por derechos de propiedad intelectual y uso de los recursos genéticos.</li> <li>• Reducción de la pobreza.</li> <li>• Aumento del número de investigaciones con participación de las comunidades.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos por parte de las comunidades.</li> </ul>	INEFAN y comunidades (responsables), sociedad civil en general.	SNANP, áreas de amortiguamiento, corredores biológicos y otras áreas forestales.	Corto, mediano y largo.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar el uso de los derechos, la autonomía y la capacidad de las comunidades para beneficiarse de los recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales.</li> </ul>	INEFAN y comunidades (responsables), otros organismos del estado (MICIP, MEC), ONGs.	A nivel nacional.	Mediano y largo.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar la participación de las comunidades locales en las actividades investigativas.</li> </ul>	INEFAN y comunidades (responsables), ONGs, universidades, institutos de investigación, CONUEP, FUNDACYT.	A nivel nacional, especialmente en el SNANP y las áreas de amortiguamiento.	Mediano y largo.	

OBJETIVO ESPECIFICO	ACCIONES	ACTORES	ÁREAS	PLAZO	RESULTADOS,IMPACTOS E INDICADORES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar la construcción, mejoramiento y modernización de infraestructura para la capacitación en áreas naturales.</li> </ul>	INEFAN (responsable), universidades, institutos y ONGs nacionales e internacionales.	SNANP, áreas naturales privadas.	Mediano y largo.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer mecanismos efectivos de divulgación científico-técnica.</li> </ul>	ONGs, universidades, institutos (responsables), empresas editoriales.	A nivel nacional.	Corto y mediano.	
FOMENTAR EL RESPETO Y EL CONOCIMIENTO DEL SER HUMANO SOBRE LA NATURALEZA PARA PROMOVER SU PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer programas de educación ambiental a nivel local, regional y nacional.</li> </ul>	INEFAN, ONGs, comunidades, Ministerio de Educación, organizaciones regionales (responsables), medios de comunicación, editoriales, sociedad civil en general.	A nivel nacional, en especial en el SNANP y las zonas de amortiguamiento.	Corto y mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de programas y campañas educativas diseñadas y en funcionamiento.</li> <li>• Concientización de la población y la clase política.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación consciente de la población y apoyo político a la conservación.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor y mejor manejo de términos y conceptos de conservación.</li> <li>• Decisiones políticas basadas consideraciones ambientales.</li> <li>• Transformación de modelos de desarrollo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer campañas y programas de divulgación, educación e interpretación, para los niveles políticos y decisores.</li> </ul>	INEFAN, estamentos políticos, H. Congreso Nacional, ONGs (responsables).	A nivel nacional.	Corto, mediano y largo.	

## LITERATURA CONSULTADA

- ACOSTA SOLÍS, M. 1982. *Fitogeografía y vegetación de la provincia de Pichincha*. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Consejo Provincial de Pichincha. Quito.
- ALBUJA, L., A., ALMENDÁRIZ, P., BARRIGA & P., MENA. 1993. *Inventarios de los vertebrados del Ecuador*. En: P. Mena y L. Suárez (eds.). *La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador*. pp 83-103. Ecociencia. Quito.
- ALBUJA, L. 1983. *Mamíferos ecuatorianos considerados raros o en peligro de extinción*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito.
- ALBUJA, L., M. IBARRA, J. URGILÉS & R. BARRIGA. 1980. *Estudio preliminar de los vertebrados ecuatorianos*. Escuela Politécnica Nacional. Quito.
- ASANZA, E. s.a. *Efectos resultantes de la contaminación en la Economía*. En: F.Larrea (ed.). *La Amazonía presente y...?*. Abya Yala. Quito.
- BALSLEV, H. 1988. *Distribution patterns of Ecuadorian plant species*. *Taxon*, 37:567-577.
- BIBBY, C.J., N.J. COLLAR, M. J. CROSBY, M. F. HEATH, C. IMBODEN, T. H. JOHNSON, A. J. LANGE, A. J. SUTTERFIELD & S. J. THIRGOOD. 1992. *Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation*. International Council for Bird Preservation. Cambridge (GB).
- BRAVO, E. 1991. *La problemática mundial de los recursos fitogenéticos*. En: R. Castillo, C. Tapia & J. Estrella (eds.). *Memorias de la II Reunión Nacional sobre Recursos Fitogenéticos*. Quito.
- CAAM. 1995a. *Lineamientos para la estrategia de conservación y uso de la biodiversidad en el Ecuador*. CAAM. Quito.
- CAAM. 1995b. *Manual legal sobre el medio ambiente en el Ecuador*. Vol.1. pp 48-89. Quito.
- CAAM. 1994. *Políticas básicas ambientales del Ecuador*. Quito.
- CABARLE, B., M. CRESPI, C.H. DODSON, C. LUZURIAGA, D. ROSE, & J.N. SHORES. 1989. *Assesment of biological diversity and tropical forest for Ecuador*. USAID. Quito.
- CABRERA, Á. & A. WILLINK. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Depto. Asuntos Científicos. Organización de los Estados Americanos. Washington.
- CAÑADAS, L. 1983. *El mapa bioclimático del Ecuador*. Banco Central del Ecuador. Quito.
- CAÑAR, E., J. CORAL, T. MOYA, L. REAL. 1996. *Sistema administrativo de vigilancia y control de las áreas naturales protegidas del país*. INEFAN. Quito.
- CASTAÑO, C. 1993. *Situación general de la conservación de biodiversidad en la región amazónica: evaluación de las áreas protegidas, propuestas y estrategias*. Tratado de Cooperación Amazónica. Quito.
- CASTILLO, R. 1991. *Nuevo Departamento de Recursos Fitogenéticos en Ecuador*. En: R. Castillo, C. Tapia & J. Estrella (eds.). *Memorias de la II Reunión Nacional sobre Recursos Fitogenéticos*. Quito.
- CAYOT, L.J. & A. IZURIETA. 1993. *Manejo en cautiverio y conservación de reptiles en las Islas Galápagos*. En: P. Mena & L. Suárez (eds.). *La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador*. pp 237-257. Ecociencia. Quito.
- CDC. 1996. *Biodiversidad*. En: *Ciencia y tecnología, Ecuador 1993-1995*. pp 171-201. SENACYT & FUNDACYT. Quito.
- CEDENMA. 1995. *Propuesta de políticas ambientales nacionales del comité ecuatoriano para la defensa de la naturaleza y el medio ambiente*. Quito.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- CESA. 1992. El deterioro de los bosques naturales del callejón interandino del Ecuador. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas. Quito.
- CHAPMAN, F.M. 1926. *The distribution of bird life in Ecuador*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 55.
- CHURCHILL, S., D. GRIFFIN & M. LEWIS. 1995. *Moss diversity of the tropical Andes*. En: S. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn (eds.). *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests*. pp 335-346. The New York Botanical Garden. New York.
- CIFUENTES, M., A. PONCE, F. ALBÁN, P. MENA, G. MOSQUERA, J. RODRÍGUEZ, D. SILVA, L. SUÁREZ, A. TOBAR & J. TORRES. 1989. *Estrategia para el Sistema Nacional de Areas Protegidas, II Fase*. DINAF-Fundación Natura. Quito.
- CLARCK, D.A. 1984. *Land mammals*. Pergamon Press. London.
- CLIRSEN. 1991. *Inventario de manglares del Ecuador continental*. Quito.
- CONADE. 1992. *Agenda para el desarrollo. Plan de acción del gobierno 1993-1996*. Consejo Nacional de Desarrollo. Quito.
- COLOMA, L.A. 1991. *Anfibios del Ecuador: lista de especies, ubicación altitudinal y referencias bibliográficas*. Reportes técnicos de EcoCiencia, 2:1-46.
- DEL PINO, E. & A. MEDINA. 1996. *Biología*. En: *Ciencia y tecnología, Ecuador 1993-1995*. pp 171-201. SENACYT & FUNDACYT. Quito.
- DODSON, C., & A. GENTRY. 1993. *Extinción en el Ecuador Occidental*. En: P. Mena & L. Suárez (eds.). *La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador*. pp 27-57. Ecociencia. Quito.
- DODSON, C., & A. GENTRY. 1991. *Biological extinction in Western Ecuador*. Ann. Missouri Bot. Gard-  
en, 78:273-295.
- DODSON, C., & A. GENTRY. 1978. *Flora of the Río Palenque Science Center, Los Ríos Province, Ecuador*. Selbyana, 4:1-628.
- ECHEVERRÍA, J. & R. SOLÓRZANO. 1993. *Consideraciones sobre los costos y beneficios de la conservación de la diversidad biológica en Costa Rica*. En: *Diversidad biológica y desarrollo sostenible*. Fundación Ambio. San José.
- EL COMERCIO. 1996. *Galápagos, ¿patrimonio en peligro?*. (16-07-1996). Quito.
- ESTRELLA, E. 1993. *La biodiversidad en el Ecuador: historia y realidad*. Tallpa Editores. Quito.
- FAO. 1996. *Formulación, ejecución y revisión de los programas forestales nacionales. Principios básicos y pautas operativas*. FAO. Roma.
- FACHIM, E., C.E. OSORIO, O. SARANGO, R. ESCALANTE, T. ROMÁN, J.A. CHEN, T. LARA & J.A. BENCOMO. 1996. *Informe final de módulos del XIII Diplomado RESERVA*. Monterrey. DUMA/USWFS/HESM/SEMARNAP.
- FIGUEROA, S. 1983. *Importancia y conservación de la vida silvestre ecuatoriana*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito.
- FUNDACIÓN NATURA. 1991. *Propuesta para una estrategia de conservación de biodiversidad y desarrollo sustentable en el Ecuador*. Programa de Conservación. Quito.
- FUNDACIÓN NATURA. 1992. *Propuesta para un plan de acción sobre áreas protegidas en el Ecuador*. Quito.
- GARCÍA, M., P. MENA & L. SUÁREZ. 1989. *Informe final a Fundación Natura del proyecto: Identificación y evaluación de algunos remanentes sobresalientes de bosque húmedo en el occidente del Ecuador*. Ecociencia. Quito.

- GENTRY, A. 1982. *Patterns of neotropical plant species diversity*. *Evolutionary Biology*, 15:1-84.
- GREAT BARRIER REEF MARINE PARK AUTHORITY, THE WORLD BANK & THE WORLD CONSERVATION UNION. 1995. *A global representative system of marine protected areas*. (Keller, G., C. Bleakley & S. Wells, eds.). Washington.
- HOLDRIDGE, L.R. 1987. *Ecología basada en zonas de vida*. Servicio Editorial IICA. San José.
- HOY. 1996. *¿Muerte lenta e inevitable?*. (17-06-1996). Quito.
- ICBP. 1992. *Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation*. International Council for Bird Preservation. Cambridge.
- INEFAN. 1996. *Periódico del INEFAN*. No.2. Quito.
- INEFAN. 1995a. *Política forestal y de áreas naturales y vida silvestre*. INEFAN. Quito.
- INEFAN. 1995b. *Estrategia del PAFE para el desarrollo sustentable de la industria forestal*. Documento de trabajo No.16. Quito.
- INEFAN. 1995c. *Elementos estratégicos para el desarrollo de sistemas de información y monitoreo de los recursos forestales y áreas naturales*. Quito
- INEFAN & CLIRSEN. 1996. *Estudio multitemporal de manglares, camaronerías y salinas al año de 1995*. Convenio de cooperación interinstitucional entre el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre y el Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos. Quito.
- INEFAN/GEF. 1994. *Plan maestro para la protección de la biodiversidad*. INEFAN. Quito.
- INEFAN/GEF. s.a. *Convenio sobre diversidad biológica*. Proyecto Protección de la Biodiversidad GEF. Quito.
- INEFAN/GEF & ECOCIENCIA. 1995. *Proceso de institucionalización y legitimización de las políticas propuestas para el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Vida Silvestre*. Quito.
- IUCN. 1995. *Conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales bajo régimen de ordenación*. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. xii + 272pp.
- IUCN. 1993a. *Convención de biodiversidad*. IUCN-Sur. Quito.
- IUCN. 1993b. *La convención sobre la diversidad biológica: una guía explicativa*. IUCN. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- IUCN, PNUMA & WWF. 1991. *Cuidar la Tierra para el futuro de la vida*. Gland.
- IUCN & ITTO. 1991. *Conserving biological diversity in managed tropical forests*. Draft report.
- IUCN. 1988. *Ecuador: conservation of biological diversity*. Conservation Monitoring Center. Cambridge.
- IUCN & WWF. 1987. *Centres of plant diversity: a guide and strategy for their conservation*. IUCN. Richmond.
- JARRÍN, G. 1989. *Conservación y manejo de la flora silvestre ecuatoriana*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Forestal Informativo, pp 10-13. Quito.
- JØRGENSEN, P., C. ULLOA, J.E. MADSEN & R. VALENCIA. 1995. *A floristic analysis of the High Andes of Ecuador*. En: S. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn (eds.). *Biodiversity and conservation of neotropical montane forests*. pp 221-239. The New York Botanical Garden. New York.
- LANDÁZURI, H., C. JIJÓN & L. ROMERO. 1985. *Alternativas de manejo y administración para el Sistema de Parques Nacionales del Ecuador*. Fundación Natura. Quito.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- LARREA, C. 1994. *Comentario*. En: **Memorias del simposio nacional de Áreas Protegidas del Ecuador**. Fundación Natura. Quito.
- MC NEELY, J., K. MILLER, W. REID, R. MITTERMEIER & T. WERNER. 1990a. **Conserving the world's biological diversity**. IUCN, Gland, Switzerland; WRI, CI, WWF-US, the World Bank, Washington, D.C.
- MCNEELY, J., K. MILLER, W. REID, R. MITTERMEIER & T. WERNER. 1990b. *Strategies for conserving biodiversity*. Environment, 32(3): 16-20 y 36-40.
- MENÁ, P. 1995. *Las áreas protegidas con bosque montano en el Ecuador*. En: S. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn (eds.). **Biodiversity and conservation of neotropical montane forests**. pp 627-635. The New York Botanical Garden. New York.
- MÉNDEZ, J.L. 1992. **Hacia una estrategia Latinoamericana para la salvación de la fauna silvestre**. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Caracas.
- MITTERMEIER, R.A. 1988. **Primate diversity and the tropical forest: case studies from Madagascar and the importance of the megadiversity countries**. En: *Biodiversity* (E.O. Wilson ed.). pp 145-153. National Academy Press, Washington, DC.
- MOLINA, E. & J. MEZA. 1995. **Inventario de proyectos del sector forestal y de áreas naturales y vida silvestre del Ecuador**. INEFAN. Quito.
- MYERS, N. 1988. *Threatened biotas "hotspots" in tropical forest*. Environmentalist, 8:1-20.
- NEILL, D.A. & B. ØLLGAARD. 1993. *Los inventarios botánicos en el Ecuador: estado actual y prioridades*. En: P. Mena & L. Suárez (eds.). **La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador**. pp 61-82. Ecociencia. Quito.
- ORTIZ CRESPO, F. & J.M. CARRIÓN. 1991. **Introducción a las aves del Ecuador**. FECODES. Quito.
- ORTIZ CRESPO, F. 1990. **Programa de conservación de la biodiversidad**. Documento de discusión para la IUCN). Quito.
- OVIEDO, G. 1994. *Pobladores rurales y áreas protegidas en América Latina*. En: **Memorias del simposio nacional de áreas protegidas del Ecuador**. pp 47-72. Fundación Natura. Quito.
- PAFE. 1995. **Plan de acción forestal del Ecuador**. Términos de referencia. INEFAN. Quito.
- PALACIOS, W. 1993. *Investigación y manejo forestal en el Ecuador*. En: **La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador**. pp 283-304. Ecociencia. Quito.
- PANEL OF THE BOARD ON SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT U.S. NATIONAL RE-SEARCH COUNCIL. 1992. **Conserving biodiversity: a research agenda for development Agencies**. National Academy Press. Washington, D.C.
- PAUCAR, A. 1995. **Informe de las actividades realizadas por el Director Nacional de Areas Naturales y Vida Silvestre, en el año de 1994**. Dirección Nacional de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Quito.
- PAZ Y MIÑO, G., F. LARREA & M. VÁZQUEZ. 1991. *Políticas de manejo de la mastofauna en las colecciones faunísticas ecuatorianas*. Boletín informativo sobre biología, conservación y vida silvestre de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Loja: 23-33.
- PÉREZ, E. 1995. **Derecho ambiental y de los recursos naturales**. Edino. Guayaquil.
- PROEXANT, 1996. **Ecuador agroexportación**. No.46. Quito.
- PUTNEY, A. 1979. **Estrategia preliminar para la conservación de áreas silvestres sobresalientes del Ecuador**. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito.

- RODRÍGUEZ, J. 1995. Evaluación sistematizada de la información sobre bosques y vegetación protectores. Proyecto INEFAN/ GEF. Documento no publicado. Quito.
- RUIZ, J. s.a. Conservation and sustainable use of tropical rainforest in South America. Report for the first meeting between IUCN secretariat and IUCN Netherlands Committee on Cooperation for sustainable use of tropical rainforest. IUCN.
- SARMIENTO, F. 1995. Restoration of equatorial Andes: the challenge for conservation of Trop-Andean landscapes in Ecuador. En: S. Churchill, J. Luteyn & H. Balslev (eds.). Biodiversity and conservation of neotropical montane forests. pp 637-651. The New York Botanical Garden. New York.
- SCHOUTEN, K. 1992. Checklist of CITES fauna and flora. CITES. Laussane, Switzerland.
- SIERRA, R. 1994. Land uses strategies of household based enterprises, the timber industry, and deforestation in Northwest Ecuador: the articulation of market forces, national policies, and local condition. Tesis de Doctorado. The Ohio State University. Ohio.
- SISK, T. D., A. E. LAUNER, K. R. SWITKY & P. R. EHRLICH. 1996. Identifying extinction threats: global analyses of the distribution of biodiversity and the expansion of the human enterprise. En: Ecosystem management. (Samson, F.B. & F.L. Knopf, eds.) pp 53-68. Springer. New York .
- SOUTHGATE, D. & M. WHITAKER. 1994. Desarrollo y medio ambiente: crisis de políticas en el Ecuador. Fundación IDEA. Quito.
- SUÁREZ, L. & R. ULLOA. 1993. La diversidad biológica del Ecuador. En: P. Mena & L. Suárez (eds.) La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador. pp 13-24. Ecociencia. Quito.
- SUÁREZ, L. 1993. La conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: prioridades de investigación. En: P. Mena & L. Suárez (eds.). La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador. pp 333-343. Ecociencia. Quito.
- SUÁREZ, P. 1995. Procesos socioeconómicos que afectan a la conservación. Documento de trabajo. Ecociencia. Quito.
- ULLOA, C. & P.M. JØRGENSEN. 1995. Árboles y arbustos de los Andes del Ecuador. Abya Yala. Quito.
- ULLOA, R. & L. SUÁREZ. 1994. La investigación en las áreas protegidas. En: Memorias del Simposio Nacional de Areas Protegidas del Ecuador. pp 185-211. Fundación Natura. Quito.
- ULLOA, R., L. SUÁREZ & D. SILVA. 1995. Biodiversidad, ecosistemas frágiles y áreas protegidas. Ponencia para el II Congreso ecuatoriano de medio ambiente. Quito.
- VÁZQUEZ, M. 1990. Biodiversidad y bosques tropicales. En: Memorias de la primera reunión nacional de organizaciones no gubernamentales de la Red de Bosques Tropicales. Fundación /Natura. Quito.
- WCMC. 1992. Global biodiversity: status of the Earth's living resources. Chapman & Hall. London.
- WRI, IUCN & UNEP. 1992. Global biodiversity strategy: guidelines for action to save, study, and use Earth's biotic wealth sustainably and equitably. s.d.
- WRI, IUCN & PNUMA. 1992. Estrategia global para la biodiversidad: guía para quienes toman decisiones. Washington D.C.
- WUNDER, S. s.d. Los caminos de la madera. Documento no publicado. Quito.

## ANEXOS

### ANEXO 1      Zonas de vida del Ecuador según el sistema de Holdridge (Cañadas, 1983)

- |    |                                |    |                                |
|----|--------------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | matorral desértico tropical    | 14 | bosque muy húmedo Montano      |
| 2  | desierto tropical              | 15 | bosque húmedo Tropical         |
| 3  | matorral desértico Pre Montano | 16 | bosque muy húmedo Pre Montano  |
| 4  | monte espinoso Pre Montano     | 17 | bosque muy húmedo Montano Bajo |
| 5  | estepa espinosa Montano Bajo   | 18 | bosque pluvial Montano         |
| 6  | estepa Montano                 | 19 | bosque muy húmedo Tropical     |
| 7  | bosque muy seco Tropical       | 20 | bosque pluvial Pre Montano     |
| 8  | bosque seco Pre Montano        | 21 | bosque pluvial Montano Bajo    |
| 9  | bosque seco Montano Bajo       | 22 | bosque húmedo Sub Alpino       |
| 10 | bosque húmedo Montano          | 23 | bosque muy húmedo Sub Alpino   |
| 11 | bosque seco Tropical           | 24 | bosque pluvial Sub Alpino      |
| 12 | bosque húmedo Pre Montano      | 25 | sin nombre                     |
| 13 | bosque húmedo Montano Bajo     |    |                                |

**ANEXO 2           Objetivos internacionalmente aceptados para la  
implantación de las áreas protegidas  
(WCMC, 1992)**

- Mantenimiento de ejemplos de ecosistemas
- Mantenimiento de la diversidad ecológica y la regulación ambiental
- Conservación de recursos genéticos
- Proveer educación, investigación y monitoreo ambiental
- Conservar fuentes de agua
- Controlar la erosión y la sedimentación
- Mantener población y usos indígenas
- Producir proteínas de la vida silvestre
- Producir madera, forraje y comodidades extractivas
- Producir servicios de recreación y turismo
- Proteger sitios culturales y arqueológicos
- Proteger la belleza escénica
- Mantener opciones abiertas y flexibilidad de manejo
- Contribuir al desarrollo rural

**ANEXO 3            Categorías de manejo de la UICN y sus objetivos  
(CNPPA, 1993)**

- Categoría I:** Reserva Estricta Natural/Área Silvestre: área protegida manejada principalmente para la ciencia o la protección silvestre.
- Categoría II:** Parque Nacional: área protegida manejada principalmente para la protección de los ecosistemas y recreación.
- Categoría III:** Monumento Natural: área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas
- Categoría IV:** Área de Manejo de Hábitat y de Especies: área protegida principalmente para la conservación a través de la intervención de manejo.
- Categoría V:** Paisajes Protegidos Terrestres y Marinos: área protegida de manejo principalmente para la conservación de paisajes terrestres, marinos y recreación.
- Categoría VI:** Área de manejo de Recursos: área protegida de manejo principalmente para el uso sustentable de ecosistemas naturales.

Las áreas que forman parte de redes internacionales como la Reserva de Biosfera o reconocidas por convenciones internacionales, como la RAMSAR, caen dentro de las categorías arriba mencionadas y no constituyen una categoría separada.

## ANEXO 4

## Lista de los Bosques Protectores del Ecuador

Nº.	Predio	Acdo./ Resol.	Fecha	R. O.	Fecha	Ubicación	SUP. (ha)
001	Hcda. La Merced	429	70-09-29	80	70-10-15	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Nono	407
002	Lomas Corazón y Bretaña	232	90-04-24	429	90-05-03	Prov: Carchi/Cantón: Tulcán/Parroquia: Huaca	7081
003	El Zarza	142	89-04-20	180	89-04-28	Prov: Zamora Chinchipe/Cantón: Yanzatza/Parroquia: Los Encuentros	3220
004	La Floresta (Sub- cuenca del río Blanco)	37	88-10-03	43	88-10-11	Prov: Imbabura/Cantón: Pimampiro/Parroquia: San Fco. de Sigispamba	3121.87
005	Salache-San Al- fonso	203	75-06-26	842	75-07-09	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Pintag	55
006	Quinde Pucará y Bellavista o Suiza	418	80-09-22	283	80-09-26	Prov: Imbabura/Cantón: Otavalo/Parroquias: Selva Alegre y San José de Quichinche	1000
007	Penibuela	322	89-08-16	259	89-08-23	Prov: Imbabura/Cantón: Cotacachi/Parroquia: Imantag	343.13
008	Monte Alto de las Cuencas Hidro- gráficas de los ríos Coco Panza	21	79-09-04	25	79-09-14	Prov: Chimborazo/Cantón: Colta/Parroquias: Pallatanga y Juan de Velasco	--
009	Taminagá o Tami- nanga Grande	103	79-11-22	79	79-12-04	Prov: Imbabura/Cantón: Otavalo/Parroquia: Qui- chinche	--
010	Hcda. PilopataPa- sochoa	360	82-11-11	377	82-11-26	Prov: Pichincha/Cantón: Mejía/Parroquia: Uyumbi- bicho	606.80
011	Hcda. Piganta	432	84-08-08	33	84-09-26	Prov: Pichincha:/Cantón: Quito/Parroquia: Atahualpa	927.50
012	La Paz y San José de Quijos	142	85-05-03	187	85-05-16	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Chillo- gallo	399
013	Volcán Pichincha	258	85-07-09	239	85-07-31	Prov: Pichincha/Cantón: QuitoOccidente de Qui- to	10.016
014	San Carlos de Ya- nahurco	257	86-07-13	495	86-08-07	Prov: Pichincha/Cantón Quito/Parroquia: Chillo- gallo	812
015	Hcda. La Perla	318	86-08-11	506	86-08-22	Prov: Pichincha/Cantón: Santo Domingo de los ColoradosKm 40 vía Santo Domingo de los Colorados-Quinindé	250
016	Caracha	1	87-01-06	614	87-01-29	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Chillo- gallo	260
017	Santa Rosa y Yas- quel	6	87-01-05	616	87-02-02	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Lloa	2597
018	Subcuencas de los ríos Toachi-Pila- tón	352	87-08-26	770	87-09-14	Sur de la provincia de Pichincha y norte de la pro- vincia de Cotopaxi	212000
019	Hda. Sn. Fco. De Huaquer	92	76-03-24	82	76-04-01	Prov: Carchi/Cantón: Montúfar	60
020	Represa Poza Honda	459	72-06-12	82	72-06-16	Prov: Manabí	175000
021	Hcda. San Eloy	610	74-09-19	654	74-10-07	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Nono	4925
022	Mindo Nambillo	118	88-04-12	921	88-04-25	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Mindo	19200

Nº.	Predio	Acdo./ Resol.	Fecha	R. O.	Fecha	Ubicación	SUP. (ha)
023	Bosque y Vegetación Protectora de áreas circundantes a Quito	1270040	88-04-1293	923	88-04-27	Prov: Pichincha/Cantón : Quito/Parroquias: Varias(urbanas y rurales)	23226
024	Toazza	026	89-01-10	112	89-01-29	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: LLoa	1246.88
025	Hcda. Pacay	169	89-05-16	197	89-05-24	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Chillongallo	300
026	Franja alrededor de la laguna Lago Agrio	354	79-08-09	?	?	Prov: Sucumbíos/Cantón: Nueva Loja	0.5
027	Hcda. Aguallaca	116	88-11-21	75	88-11-28	Prov: Cotopaxi/Cantón: Pujilí/Parroquia: Pujilí	1724
028	Cerro Casigana	364	84-07-05	8	84-08-22	Prov: Tungurahua/Cantón: Ambato/Parroquias: La Matriz y Santa Rosa	180
029	Cordillera Molleturo	254	68-05-21	409	68-06-28	Prov: Guayas/Cantones: Naranjal y Guayaquil/Parroquias: Naranjal y Baba	28100
030	Subcuenca Alta del Río Blanco	233	90-04-24	429	90-05-03	Prov: Chimborazo/Cantón: Riobamba/Parroquia: Quimiag	5410
031	San Pablo	229	78-07-10	635	78-07-25	Prov: Bolívar/Cantón: Guaranda/Parroquias: Santa Fe y Pacaná	110
032	Hcda. Shishimbe	389	87-09-29	787	87-10-07	Prov: Bolívar/Cantón: Chillanes/Parroquia: Chillanes	1064
033	Peña Blanca. Subcuenca de los ríos Matiavi y Mulidiahúan	023	88-09-22	35	88-09-28	Prov: Bolívar/Cantón: Guaranda/Parroquia: SalinasRecinto: Tres Marías	1857
034	Cashca Totoras	144	88-12-01	83	88-12-09	Prov: Bolívar/Cantón: San Miguel/Parroquia: Santiago	6537
035	Chillanes Bucay	027	89-01-10	112	89-01-19	Prov: Bolívar/Cantón: Chillanes/Parroquia: Chillanes	1857
036	Maquipucuna	062	89-02-10	132	89-02-20	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Nangalito	2700
037	Cooperativa Conguito	666	71-05-21	232	71-05-27	Prov: Los Ríos/Cantón: QuevedoColonia Río Manso	50
038	Sunsun-Yanasacha	206	83-06-08	552	83-08-08	Prov: Azuay/Cantón: Cuenca/Parroquias: Baños y Tarquí	3850
039	Mazán(Fierro-Loma)			255	85-08-22	Prov: Azuay/Cantón: Cuenca/Parroquias: Sayausi y San Joaquín	2430
040	Subcuenca del Río Dudahuycu	227	82-07-23	303	82-08-09	Prov: Azuay/Cantón: Cuenca/Parroquia: Sayausi y San Joaquín	2000
041	Bosque de Quinoa	039	87-02-03	625	87-02-13	Prov: Azuay/Cantón: Cuenca/Parroquias: Muguir y Molleturo	265
042	Jeco	044	87-02-03	628	87-02-18	Prov: Azuay/Cantón: Santa Isabel/Parroquia: Santa Isabel	2324
043	Papaloma-Charum	162	82-05-17	269	82-06-22	Prov: Cañar/Cantón: Biblián/Parroquia: BIBLIÁN	34
044	San Camilo Casihical	228	87-07-23	303	82-08-09	Prov: Cañar/Cantón: Biblián/Parroquia: Biblián	902
045	Parte media y alta del Río Tigre	322	91-06-28			Prov: Sucumbíos/Cantón: Gonzalo Pizarro/Parroquia: Reventador	4908
046	El Ingenio y Santa Rosa	435	87-10-22	806	87-11-09	Prov: Loja/Cantón: Espíndola/Parroquia: Amaluza	12410
047	Santa Rita	179	88-05-17	946	88-05-31	Prov: Loja/Cantón: Gonzanamá/Parroquia: Nambacola	2145

Nº.	Predio	Acdo./ Resol.	Fecha	R. O.	Fecha	Ubicación	SUP. (ha)
048	Zarapullo	234	86-06-26	489	86-07-30	Prov: Cotopaxi/Cantón: Latacunga/Parroquias: Sigchos y Toacaso	21585
049	Cuenca Alta del Río Guayllabamba	226	89-06-07	213	89-06-16	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquias: Nono, Calacalí, Nanegal y Nanegalito	13880
050	Cabecera Río Cube	307	90-05-22	448	90-05-31	Prov: Esmeraldas/Cantón: Quinindé/Parroquia: Cube	4925
051	Cabeceras de las cuencas de los ríos Tabiazo, Atacames, Súa y Tonchigüe	234	90-04-24	429	90-05-03	Prov: Esmeraldas/Cantón: Esmeraldas	10620
052	Cerros: Samama, Guineales y Mumbes	106	84-12-20	106	85-01-16	Prov: Bolívar y Los Ríos/Cantones: Chimbo y Babahoyo/Parroquias: San Antonio y Barreiro	3398
053	Aguacatal de Arriba	393	87-09-29	789	87-10-13	Prov: Los Ríos/Cantón: Vinces/Parroquia: Palenque	130
054	Uzhcurrami, La Cadena, Peña Dorada, Brasil y Balao	069	78-02-22	545	78-03-14	Prov: El Oro	--
055	Carrizal-Chone	055	88-10-12	052	88-10-24	Prov: Manabí/Cantones: Chjone, Bolívar y Pichincha	75700
056	Ríos Canta Gallo y Jipijapa	028	89-01-10	112	89-01-19	Prov: Manabí/Cantón: Jipijapa/Parroquia: Puerto Cayo	8170
057	Hoya de Loja	090	88-11-17	096	88-12-28	Prov: Loja. Cuenca del Río Malacatos	--
058	Jerusalén	244	89-06-29	227	89-07-06	Prov: Pichincha/Cantón: Pedro Moncayo/Parroquia: Malchinguí	1110
059	Bosque Petrificado de Puyango	0223819	87-01-0988-03-21	021 901	87-02-0988-03-25	Prov: Loja/Cantones: Arenillas y Alamor/Parroquia: Las Lajas. Se declaró Tesoro Patrimonio Cultural	2658.04
060	Presa Tahuín	024	89-01-10	111	89-01-18	Prov: El Oro/Cantones: Piñas, Zaruma y Arenillas	23779
061							
062	Cuenca del Río Paute	292	85-07-30	255	85-08-22	Prov: Azuay, Cañar, Morona Santiago y Chimborazo/Cantón: Varios/Parroquias: Varias	195161
063	Estero Salado	406 lo sustituy e 078	86-09-3087-03-04	547 641	86-10-2187-03-11	Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Tarquí	33.10
064	Cuenca del Daule-Peripa	131	87-05-08	684	87-05-13	Prov: Manabí, Los Ríos y Guayas	220854
065	Loma Alta	202	87-06-05	710	87-06-18	Prov: Guayas/Cantón: Santa Elena/Parroquia: Colonche	1858.25
066	Cerro El Paraíso	060 lo sustituy e 198	89-02-1092-05-04	132	89-02-20	Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Tarquí	420
067	Cerro Blanco	143	89-04-20	180	89-04-28	Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Chongón	2000
068	Hcda. CIGASA	625	90-11-27	575	90-12-03	Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Balao	465
069	Hollín-Loreto-Coca	362 lo sustituy e 476	87-09-0387-11-23	776 827	87-09-2287-12-08	Prov: Napo/Cantones: Archidona hasta Fco. de Orellana	100046
070	El Guabo	180	88-05-17	946	88-05-31	Prov: Loja/Cantón: Calvas/Parroquia: Chile	2213

Nº.	Predio	Acdo./ Resol.	Fecha	R. O.	Fecha	Ubicación	SUP. (ha)
071	Ecosistemas de Manglar	498lo sustituy e238	86-11- 2487-06- 23	591 722	86-12- 2487-07- 06	Prov: Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro	362802
072	Chilcapamba y Aromopamba	401	90-07-03	476	90-07-10	Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Guayllabamba	72
073	Cordillera Cutucú y Shaimi	402	90-07-03			Prov: Morona Santiago/Cantones: Morona, Sucúa y Santiago Méndez/Parroquias: Varias	311500
074	Potrero de Shical	433	90-07-26	495	90-08-07	Prov: Cañar/Cantón: Cañar/Parroquia: General Morales	50
075	Totorillas	229	82-07-23	303	82-08-09	Prov: Azuay/Cantón: Cuenca/Parroquia: Tarqui	656.90
076	Cooperativa JIMA Ltda.	159	91-03-25	658	91-04-08	Prov: Morona Santiago/Cantón: Gualaquiza/Parroquia: San Miguel de Cuyes	2104
077	Hcda. Moquique	138	70-04-09	413	70-04-17	Prov: Los Ríos/Cantón: Quevedo/Parroquia: Mocache	80
078	Hcda. Santa Marta de Shical	230	82-07-23	303	82-08-09	Prov: Cañar/Cantón: Cañar/Parroquia: General Morales	40
079	Cuencas Hidrográficas que forman los ríos: San Fco., San Ramón y Sabanilla	426	70-09-29	79	70-10-14	Prov: Zamora Chinchipe/Cantón: Zamora/Parroquia: Sabanilla	..
080	Cubilán	228	82-07-23	303	82-09-09	Prov: Cañar/Cantón: Biblián/Parroquia: Biblián	902
081	Pisulí	201	79-06-12	851	79-06-12	Prov: Pichincha	338
082	Sacín y Cerro Montecristi	024	96-04-30			Prov: Manabí/Cantones: Montecristi y Jipijapa/Parroquia: Montecristi	7806.25
083	Parte de la Cordillera de los Llanganates	459	91-10-14	794	91-10-21	Prov: Tungurahua y Napo/Cantones: Baños, Patate, Tena/Parroquias: Varias	82047
084	Hcda. San Joaquín	110	75-04-16	788	75-04-23	Prov: Guayas/Cantón: Yaguachi/Parroquia: Bucay	934
085	Venecia	280	92-06-16	965	92-06-25	Prov: Napo/Cantón: Tena/Parroquia: Misahuallí	159.10
086	Área de Drenaje del Río Chongón	158	92-04-10	921	92-04-23	Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Chongón	7820
087	Ríos: Antisana, Tambo, Tamboyacu, Saloya y Verde Cocha	100	92-02-21	891	92-03-11	Prov: Napo y Pichincha/Cantón: Tena y Quito/Parroquias: Varias	78188
088	Estación INIAPSan Carlos y Payamino	157	92-04-10			Prov: Napo/Cantón: Fco. de Orellana/Cantón: Joya de los Sachas	1798
089	Barrio Susuco	422	92-08-05	021	92-09-08	Prov: Loja/Cantón: Sosoranga	102
090	El Cercado	002	93-01-05			Prov: Chimborazo/Cantón: Riobamba/Parroquia: Licán	33.16
091	El Placer y La Florida	003	93-01-05			Prov: Imbabura/Cantón: Cotacachi/Parroquia: Plaza Gutiérrez	372.03
092	Ciudad de los Muchachos	004	92-12-22			Prov: Esmeraldas/Cantón: Esmeraldas/Parroquia: Esmeraldas	50
093	Chilicay y Manuelita	005	92-12-22			Prov: Chimborazo/Cantón: CumandáSector: Suncamal y Naranjapata	573
094	La Balsa	017	93-06-15	265	93-08-31	Prov: Pichincha/Cantón: Los Bancos/Parroquia: Míndo	556

**ANEXO 5**

**Lista de especies de orquídeas manejadas con autorización del INEFAN y cupos anuales de producción de las principales empresas**

<b>Ecuagénera</b>	<b>Universidad de Cuenca</b> (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera	
<b>Especie</b>	<b>cupo</b>	<b>Especie</b>
<i>Ada posoii</i>	15	
<i>Ada andreetae</i>	15	
<i>Anguloa uniflora</i>	25	"
<i>Anguloa virginialis</i>	25	"
<i>Brassia caudata</i>	15	
<i>Brassia longisima</i>	10	
<i>Brassia sp.</i>	10	
<i>Bollea ecuadorensis</i>	15	
<i>Bollea sp.</i>	25	
<i>Cattleya maxima</i>	55	"
<i>Cattleya iricolor</i>	100	"
<i>Chaubardiella heteroclita</i>	25	
<i>Chaubardiella sp.</i>	20	
<i>Chaubardia sp.</i>	10	
<i>Chondrorhyncha sp.</i>	10	
<i>Cochlioda rosea</i>	100	"
<i>Cochlioda vulcanica</i>	50	"
<i>Comparettia falcata</i>	25	"
<i>Comparettia speciosa</i>	40	"
<i>Cyrtochilum ionodon</i>	35	"
<i>Cyrtochilum cuencanum</i>	40	
<i>Cyrtochilum carderii</i>	10	"
<i>Cyrtochilum macranthum</i>	30	"
<i>Cyrtochilum pastazae</i>	55	"
<i>Cyrtochilum serrathum</i>	55	"

<b>Ecuagénera</b>	<b>Universidad de Cuenca</b> (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera	
<b>Especie</b>	<b>cupo</b>	<b>Especie</b>
<i>Cyrtochilum trifurcatum</i>	40	"
<i>Dracula andrectae</i>	80	
<i>Dracula cordobae</i>	80	"
<i>Dracula dalessandroi</i>	55	"
<i>Dracula felix</i>	20	"
<i>Dracula gigas</i>	60	
<i>Dracula hirtzii</i>	40	
<i>Dracula hirsuta</i>	55	"
<i>Dracula iricolor</i>	25	"
<i>Dracula lotax</i>	50	"
<i>Dracula mopsus</i>	10	
<i>Dracula portillae</i>	40	"
<i>Dracula poliphemus</i>	50	
<i>Dracula simia</i>	5	
<i>Dracula sodiroi</i>	10	
<i>Dracula vampira</i>	35	
<i>Dracula vespertilia</i>	25	"
<i>Dracula resekiana</i>	20	
<i>Embreea rodigasiana</i>	15	"
		<i>Encyclia fragrans</i>
		<i>Epidendrum ciliare</i>
		<i>Epidendrum coxinum</i>
		<i>Epidendrum nocturnum</i>
		<i>Epidendrum secundum</i>
<i>Epidendrum sp.</i>	10	
		<i>Gongora portentosa</i>

Nº.	Predio	Acdo./ Resol.	Fecha	R. O.	Fecha	Ubicación	SUP. (ha)
095	Concepción de Saloya	020	93-08-04	265	93-08-31	Prov: Pichincha/Cantón: Los Bancos/Parroquia: Mindo	239
096	Delta	016	93-06-15	265	93-08-31	Prov: Pichincha/Cantón y Parroquia: Santo Domingo de los Colorados	80
097	El Chontal	002	94-01-14			Prov: Imbabura/Cantón: Cotacachi/Parroquia: García Moreno	6963
098	La Indiana	005	94-02-01			Prov: Pichincha/Cantón y Parroquia: Santo Domingo de los Colorados	182
099	Río Lelia	008	94-02-17			Prov: Pichincha/Cantón: Santo Domingo de los Colorados/Parroquia: Alluriquín	3234
100	Pañacocha	016	94-03-23			Prov: Sucumbios/Cantón: Shushufindi/Parroquias: Pañacocha y San Roque	56000
101	Siempre Verde	012	94-03-11			Prov: Imbabura/Cantón: Cotacachi/Parroquia: Plaza Gutiérrez	166
102	La Prosperina	023	94-04-15			Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquias: Chongón y Tarquí	570
103	Umbria	024	94-04-18			Prov: Pichincha/Cantón: Mejía/Parroquia: Aloasi	1527
104	La Chorrera	047	93-12-17			Prov: Loja/Cantón y Parroquia: Gonzanamá	1990
105	Cumandá	046	93-12-13			Prov: Napo/Cantón: Quijos/Parroquia: Baeza	224
106	San Alberto	003	94-01-18			Prov: Imbabura/Cantón: Otavalo/Parroquia: San Luis	91
107	Zhique-Salado	041	93-11-19			Prov: Loja/Cantón: Loja/Parroquia: San Lucas	80
108	Pishashi	036	93-11-09			Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Pacto	35
109	El Bosque	021	94-04-13			Prov: Loja/Cantón: Loja/Parroquia: San Pedro de Vilcabamba	2123.80
110	Molleturo y Mollepungo	037	93-11-17			Prov: Cañar y Azuay/Cantones: Cañar y Paucara y Santa Isabel/Parroquias: Varias	154762
111	Sigsipamba	031	94-07-04			Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Pífo	3.50
112	Colinas Circundantes a Portoviejo	026	94-05-26			Prov: Manabí/Cantón: Portoviejo/Parroquias: Urbanas	4045
113	Ampliación Cerro Blanco	035	94-07-27			Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Chongón	1490
114	Naranja Pata	068	94-12-27	620	95-01-26	Prov: Bolívar/Cantón: Caluma/Parroquia: Caluma	58
115	La Mone	048	94-09-22	620	95-01-26	Prov: Esmeraldas/Cantón: Esmeraldas/Parroquia: Chumundé	2474
116	Cascada de Peguche	058	94-10-31	620	95-01-26	Prov: Imbabura/Cantón: Otavalo/Parroquia: Mariano Egas	40
117	San Francisco	066	94-11-28	620	95-01-26	Prov: Pichincha/Cantón: San Miguel de Los Bancos/Parroquia: Mindo	233
118	Tambo Grande de La Florida	001	94-01-06			Prov: Imbabura/Cantón: Pimampiro/Parroquia: Mariano Acosta	150
119	Habitagua	051	94-10-03			Prov: Pastaza/Cantón: Mera/Parroquia: Mera	11415
120	Los Cedros	057	94-10-19			Prov: Imbabura/Cantón: Cotacachi/Parroquia: García Moreno	6400
121	Canchalagua	039	94-08-11			Prov: Esmeraldas/Cantón: Esmeraldas/Parroquia: San Mateo	348.40
122	Asociación Agrícola Carchi-Imbabura	029	94-06-01			Prov: Esmeraldas/Cantón: San Lorenzo/Parroquia: Santa Rita	1968.40

Nº.	Predio	Acdo./ Resol.	Fecha	R. O.	Fecha	Ubicación	SUP. (ha)
123	Subcuenca Alta y Media del Río Minas	013	95-03-20			Prov: Carchi/Cantón: Tulcán/Parroquias: Colonia Huaqueña y Piartal	2843
124	Pata de Pájaro	038	95-08-25			Prov: Manabí/Cantón: Pedernales/Parroquias: Pedernales y Atahualpa	4333
125	Tanti	012	95-03-17			Prov: Pichincha/Cantón: Santo Domingo de los Colorados/Parroquia: Alluriquí	420
126	El Chontal Intag	002	94-01-14			Prov: Imbabura/Cant: Cotacachi/Parr: G. Moreno	6963
127	Tanlahua	011	95-03-07			Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: San Antonio de Pichincha	845
128	Cerro Golondrinas	005	95-01-31			Prov: Carchi/Cantones: Tulcán y El Ángel/Parroquias: Goatal, Maldonado y Chical	14088
129	Mojanda Grande					Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Atahualpa	712
130	Finca Demostrativa de Lumbaquí	029	95-05-28			Prov: Sucumbíos/Cantón: Pizarro/Parroquia: Lumbaquí	95
131	Cuenca del Río Paján	021	95-06-01			Prov: Manabí/Cantón: Jipijapa/Parroquias: Jipijapa y Paján	17975
132	Zuleta y Anexos Cia. Ltda.	022	95-06-01			Prov: Imbabura/Cantón: Ibarra/Parroquia: Angochagua	4770
133	Microcuenca de la Quebrada de Jorupe y los Cerros Jatumpamba, Shuto, Chuquiy Murinuma	011	96-03-27			Prov: Loja/Cantones: Macará y Sozoranga/Parroquias: Varias	8000
134	La Boca-Quinto Piso	035	95-08-08			Prov: Esmeraldas/Cantón: San Lorenzo/Parroquias: Carondelet y Concepción	1155.02
135	Estación Científica Río Guajalito	040	95-09-07			Prov: Pichincha/Cantón: Quito/Parroquia: Chillogallo	425
136	Siempre Vida	017	95-05-05			Prov: Imbabura/Cantón: Cotacachi/Parroquia: Plaza Gutiérrez	289
137	Subcuenca del Río Chongón y Colonche	042	94-09-05			Prov: Guayas/Cantón: Guayaquil/Parroquia: Chongón	6365
138	Microcuenca del Río Casacay	002	97-01-07			Prov: El Oro/Cantones: Pasaje y Chilla/Parroquias: Casacay y Chilla	12270

Fuente: INEFAN, 1996 y 1997.

Ecuagénera	Universidad de Cuenca (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera	
<i>Huntleya meleagris</i>	15	"
<i>Huntleya heteroclita</i>	50	"
<i>Helcia sanguinolenta</i>	15	"
<i>Ionopsis utricularioides</i>	15	
<i>Kefersteinia</i> sp.	10	
<i>Lepanthes</i> sp.	10	
<i>Lycaste andreettae</i>	35	
		<i>Lycaste dowiana</i>
		<i>Lycaste fimbriata</i>
		<i>Lycaste fragans</i>
<i>Lycaste hirtzii</i>	50	"
<i>Lycaste macrophila</i>	25	
<i>Lycaste linguella</i>	25	
<i>Lycaste longipetala</i>	40	"
<i>Lycaste longiscapa</i>	50	
		<i>Lockhartia serra</i>
<i>Masdevallia ampullacea</i>	35	
<i>Masdevallia agaster</i>	25	"
<i>Masdevallia amaluzae</i>	5	"
<i>Masdevallia amandae</i>	50	"
		<i>Masdevallia angulata</i>
		<i>Masdevallia andreettana</i>
<i>Masdevallia aops</i>	15	
<i>Masdevallia bangii</i>	15	
		<i>Masdevallia bicolor</i>
<i>Masdevallia bractiflexa</i>	10	
<i>Masdevallia carmenensis</i>	50	"
<i>Masdevallia carruthersiana</i>	40	
<i>Masdevallia chaetostoma</i>	30	
<i>Masdevallia cetacea</i>	50	"
<i>Masdevallia citrinella</i>		55

Ecuagénera	Universidad de Cuenca (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera	
		<i>Masdevallia corderoana</i>
		<i>Masdevallia corniculata</i>
<i>Masdevallia coriacea</i>	15	"
<i>Masdevallia deformis</i>	80	"
<i>Masdevallia delphina</i>	15	
<i>Masdevallia don quijote</i>		15
<i>Masdevallia dura</i>	15	"
		<i>Masdevallia ensata</i>
<i>Masdevallia erinacea</i>	10	
<i>Masdevallia euryngaster</i>	20	
<i>Masdevallia exaltata</i>	70	
		<i>Masdevallia excelsior</i>
<i>Masdevallia figueroae</i>	20	
<i>Masdevallia glandulosa</i>	20	
<i>Masdevallia glomerosa</i>	10	
		<i>Masdevallia hirtzii</i>
<i>Masdevallia histrix</i>	10	
<i>Masdevallia instar</i>	15	"
		<i>Masdevallia leptoura</i>
		<i>Masdevallia leucantha</i>
		<i>Masdevallia macropus</i>
<i>Masdevallia macropus</i>	10	
<i>Masdevallia maxilimax</i>	75	
<i>Masdevallia mendozae</i>	25	
		<i>Masdevallia naranjapatae</i>
		<i>Masdevallia nidifica</i>
<i>Masdevallia excelsior</i>	100	
<i>Masdevallia odontopetala</i>	10	"
<i>Masdevallia ophioglossa</i>	10	
		<i>Masdevallia ora avis</i>
		<i>Masdevallia pachyura</i>
<i>Masdevallia panguiensis</i>	10	"

Ecuagénera	Universidad de Cuenca (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera
<i>Masdevallia patula</i>	100
<i>Masdevallia peristeria</i>	20
<i>Masdevallia persicina</i>	20
<i>Masdevallia pinochio</i>	30
<i>Masdevallia portillae</i>	25
<i>Masdevallia pumila</i>	5
<i>Masdevallia rosea</i>	50
<i>Masdevallia roseola</i>	45
<i>Masdevallia rubiginosa</i>	25
<i>Masdevallia sanchezii</i>	30
<i>Masdevallia sancta inesae</i>	30
<i>Masdevallia strobellii</i>	50
<i>Masdevallia trigonopetala</i>	100
<i>Masdevallia urosalpinx</i>	15
<i>Masdevallia virgo cuencaae</i>	10
<i>Masdevallia velua</i>	10
<i>Masdevallia zahlbrueckneri</i>	15
<i>Maxillaria brunnea</i>	45
<i>Maxillaria grandiflora</i>	75
<i>Maxillaria fletscheriana</i>	130
<i>Maxillaria luteoalba</i>	35
<i>Maxillaria nutans</i>	130
<i>Maxillaria reichembakiana</i>	10
<i>Maxillaria sanderiana</i>	130
<i>Maxillaria striata</i>	150

Ecuagénera	Universidad de Cuenca (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera
<i>Miltoniopsis vexilaria</i>	10
<i>Miltoniopsis</i> sp.	30
<i>Mormodes andreettae</i>	20
<i>Notylia</i> sp.	20
<i>Nanodes medusae</i>	135
<i>Odontoglossum blandum</i>	10
<i>Odontoglossum cirrhosum</i>	140
<i>Odontoglossum cristatellum</i>	55
<i>Odontoglossum cruentum</i>	110
<i>Odontoglossum edwardii</i>	250
<i>Odontoglossum epidendroides</i>	100
<i>Odontoglossum hallii</i>	150
<i>Odontoglossum harryanum</i>	50
<i>Odontoglossum polyxanthum</i>	250
<i>Odontoglossum portillae</i>	15
<i>Odontoglossum portmanii</i>	55
<i>Odontoglossum praestans</i>	150
<i>Odontoglossum ramosissimum</i>	50
<i>Odontoglossum retusum</i>	20
<i>Odontoglossum tenue</i>	110
<i>Otoglossum brevifolium</i>	30
<i>Otoglossum coronarium</i>	5
<i>Oncidium aureum</i>	25
<i>Oncidium fuscathum</i>	50
<i>Oncidium hyphaematicum</i>	45
<i>Oncidium azuayense</i>	
<i>Oncidium cucullatum</i>	
<i>Oncidium dayanum</i>	
<i>Oncidium excavatum</i>	

Ecuagénera	Universidad de Cuenca (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera
<i>Oncidium loxense</i>	150 "
<i>Oncidium nubigenum</i>	55 "
<i>Oncidium onustrum</i>	35 "
<i>Oncidium phalaenopsis</i>	30 "
<i>Oncidium cultrathum</i>	55 "
<i>Paphinia herrerae</i>	90 "
<i>Paphinia neudeckerii</i>	120 "
<i>Pescatorea lehmannii</i>	75 "
<i>Pescatorea wallisii</i>	45 "
<i>Phragmipedium besseae</i>	500 "
<i>Phragmipedium ecuadorensis</i>	150 "
<i>Phragmipedium hirtzii</i>	500 "
<i>Phragmipedium lindenii</i>	200 "
<i>Phragmipedium longifolium</i>	300 "
<i>Phragmipedium pearcei</i>	700 "
<i>Phragmipedium reticulatum</i>	500 "
<i>Pleurothallis dodsonii</i>	25 "
<i>Pleurothallis flexuosa</i>	100 "
<i>Pleurothallis</i> sp.	100 "
<i>Porroglossum portillae</i>	100 "
<i>Polycynis</i> sp.	50 "
<i>Rodriguezia venusta</i>	90 "
<i>Rodriguezia secunda</i>	120 "
<i>Rudolfiella saxicola</i>	55 "
<i>Schomburgkia splendida</i>	30 "
<i>Sievenkingia</i> sp.	90 "
<i>Stanhopea florida</i>	25 "

Ecuagénera	Universidad de Cuenca (cupo máximo 100 ind./especie) " misma especie que Ecuagénera
	<i>Stanhopea connata</i>
	<i>Stanhopea jenishiana</i>
	<i>Stanhopea panamericana</i>
	<i>Stanhopea tricornis</i>
	"
<i>Sigmatostalix picta</i>	120 "
<i>Sigmatostalix portillae</i>	45 "
<i>Steinia pallida</i>	25 "
<i>Trichoceros anteniferum</i>	90 "
<i>Trichoceros muralis</i>	35 "
<i>Trichocentrum tigrinum</i>	35 "
<i>Trichocentrum pulcrum</i>	60 "
	<i>Trichopilia fragrans</i>
	"
<i>Trisetella hoejerii</i>	60 "
<i>Trisetella</i> sp.	160 "

ANEXO 6

Lista de especies de anfibios manejadas con autorización del INEFAN

*Adenomera andreae*  
*Agalychnis spurrelli*  
*Agalychnis craspedopus*  
*Allobates femoralis*  
*Bolitoglossa peruviana*  
*Bolitoglossa aequatoriana*  
*Bufo glaberrimus*  
*Bufo marinus*  
*Bufo typhonius*  
*Caecilia disossea*  
*Caecilia tentaculata*  
*Centrolenella mudas*  
*Centrolenella monuzorum*  
*Centrolenella resplendens*  
*Ceratophrys cornuta*  
*Chiasmocleis anatis*  
*Chiasmocleis bassleri*  
*Chiasmocleis*  
*ventrimaculata*  
*Colostethus awa* \*  
*Colostethus machalillae* \*  
*Colostethus marchesianus*  
*Colostethus sauli*  
*Colostethus talamancae* \*  
*Ctenophryne geayi*  
*Dendrobates histrionicus*  
*Dendrobates*  
*quinquevittatus*  
*Dendrobates minutus*  
*Edalorbhina perezii*  
*Eleutherodactylus spp*  
*Epidobates bilineatus*  
*Epidobates boulengeri* \*  
*Epidobates pictus*  
*Epidobates tricolor*

*Hamtophyryne boliviana*  
*Hemipractus proboscideus*  
*Hyla alboguttata*  
*Hyla bifurca*  
*Hyla boans*  
*Hyla bokermanni*  
*Hyla brevifrons*  
*Hyla calcarata*  
*Hyla ebracata* \*  
*Hyla fasciata*  
*Hyla favosa*  
*Hyla geographica*  
*Hyla granosa*  
*Hyla granciformis*  
*Hyla leucophyllata*  
*Hyla marmorata*  
*Hyla minuta*  
*Hyla miyatai*  
*Hyla parviceps*  
*Hyla pellucens* \*  
*Hyla punctata*  
*Hyla riveroi*  
*Hyla rossalleni*  
*Hyla rhodopepla*  
*Hyla roserbergi* \*  
*Hyla sarayacuensis*  
*Hyla triangulum*  
*Ischnocnema quixensis*  
*Nyctimantis rugiceps*  
*Leptodactylus discodactylus*  
*Leptodactylus mystaceus*  
*Leptodactylus pentadactylus*  
*Leptodactylus rhodomystax*  
*Leptodactylus wagneri*  
*Lithodytes lineatus*

*Microcaecilia albiceps*  
*Oscaecilia bassleri*  
*Osteocephalus buckleyi*  
*Osteocephalus lepreurii*  
*Osteocephalus taurinus*  
*Phrynobryas coriacea*  
*Phrynobryas venulosa*  
*Phyllomedusa palliata*  
*Phyllomedusa tarsius*  
*Phyllomedusa tomodopterna*  
*Phyllomedusa vaillanti*  
*Physalaemus petersi*  
*Pipa pipa*  
*Rana palmipes*  
*Scinax cruentomma*  
*Scinax funerea*  
*Scinax garbei*  
*Scinax rubra*  
*Seynax sugillata* \*  
*Seynax quinquefasciata* \*  
*Siphonops annulatus*  
*Smilisca phaeota* \*  
*Sphaenorhynchus dorisae*  
*Sphaenorhynchus eurhostus*  
*Sphaenorhynchus lacteus*  
*Syncope antenori*  
*Synapturanus rabus*  
*Trachycephalus jordani* \*



## ANEXO 7

## Lista de especies de lepidópteros manejados con autorización del INEFAN

*Actinote ozomene*  
*Amarthia amathea*  
*Biblis hyperia*  
*Caligo atreus*  
*Caligo eurilochus*  
*Caligo idomeneus*  
*Catonephele orites*  
*Colobura dirce*  
*Dryas julia*  
*Eueides isabellae*  
*Heliconius atthis*  
*Heliconius chrysonimus*  
*Heliconius cydno*  
*Heliconius doris*  
*Heliconius erato*  
*Heliconius melpomene*

*Heliconius numata*  
*Heliconius sara*  
*Heliconius wallacei*  
*Machanitis menapis*  
*Morpho achilles*  
*Morpho peleides*  
*Mechanitis istmia*  
*Siproeta steneles*  
*Hamadryas amphinone*  
*Lycorea cleobea*  
*Papilio anchisiades*  
*Papilio torquatus*  
*Parides neophilus*  
*Parides iphidamas*  
*Sitaeris aurorina*  
*Thyorea harmodia*

## ANEXO 8

## Lista de las actividades del Proyecto GEF

- Actividad 1** Apoyo a las actividades de estructuración y organización del INEFAN, e implementación de la Unidad del Proyecto GEF y la Unidad de Coordinación y Control de Proyectos (UCP) dentro de la Dirección de Planificación del INEFAN.
- Actividad 2** Formulación de políticas para la protección de la biodiversidad y manejo de los recursos en áreas protegidas.
- Actividad 3** \* Proceso de Planificación Estratégica Situacional para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Desarrollo de una Estrategia para el Sistema Nacional de Areas Protegidas, Fase III.  
\* Proceso de Planificación Estratégica Situacional para las Áreas Protegidas Continentales.
- Actividad 4** Análisis de la situación institucional y legal y de los problemas sociales relacionados con la tenencia de la tierra dentro de las áreas protegidas y su relación con la elaboración de una Estrategia para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Actividad 5** Preparación y promulgación de normas y reglamentos para permitir la creación de áreas protegidas que combinen propiedad pública y privada con solamente propiedad privada y que regule el uso controlado de los recursos bajo un sistema administrativo para conservación.
- Actividad 6** Reformulación de los planes de manejo para las áreas protegidas continentales.
- Actividad 7** Apoyo a las actividades de manejo y protección de las áreas protegidas.
- Actividad 8** Establecimiento de un programa de monitoreo y evaluación para supervisar la administración del SNAP (INEFAN) y las condiciones económicas y socioecológicas de las áreas.
- Actividad 9** Evaluación de las características regionales de desarrollo y su articulación con la conservación y mantenimiento de las áreas protegidas.
- Actividad 10** Diseño, operación y mantenimiento de los Comités Regionales de Coordinación para las áreas protegidas.
- Actividad 11** Estudios para la valoración económica de la biodiversidad y de los servicios ecológicos que proveen las áreas protegidas y establecimiento de un sistema de contabilidad nacional para tales bienes y servicios.
- Actividad 12** Planificación del desarrollo del ecoturismo en el Ecuador.
- Actividad 13** Preparación y aprobación de normas legales sobre:  
\* Sistema de concesiones (patentes) y permisos de explotación y procedimiento para su emisión  
\* Control y regulación de las actividades extractivas dentro de las áreas protegidas  
\* Mecanismos para redistribuir los fondos provenientes de tasas y tarifas de las áreas protegidas
- Actividad 14** Diseño e implementación de un nuevo sistema financiero para la recolección de tasas y tarifas por servicios ecológicos.
- Actividad 15** Análisis de los regímenes y estrategias para el uso de recursos por parte de las comunidades locales y su relación con el manejo y administración de las áreas protegidas.
- Actividad 16** Estudios y publicaciones de la historia natural de las áreas protegidas para manejo, interpretación, turismo y educación.
- Actividad 17** Establecimiento y operación de un sistema nacional de entrenamiento y capacitación para el personal del INEFAN y otros funcionarios de instituciones involucradas en la administración y manejo de las áreas protegidas.

## Estrategia de conservación de la biodiversidad en el sector forestal ecuatoriano

- Actividad 18 Programa de entrenamiento para funcionarios públicos de instituciones vinculadas con las áreas protegidas en relación a la aplicación del nuevo sistema legal
- Actividad 19 Diseño e implementación de una estrategia para educar al público sobre el SNAP, a nivel nacional y regional.
- Actividad 20 Diseño y formulación de una estrategia para la protección de la vida silvestre.
- Actividad 21 Campaña nacional pública para la protección de la biodiversidad.
- Actividad 22 Campaña pública para la protección de la biodiversidad a nivel regional.
- Actividad 23 Campaña nacional para informar a la población en general sobre el sistema legal relativo a áreas protegidas y vida silvestre.
- Actividad 24 Campaña pública regional y local para informar a la población sobre el sistema legal relativo a áreas protegidas y vida silvestre.
- Actividad 25 Continuación del proceso de Planificación Estratégica Situacional en Galápagos.
- Actividad 26 Proceso de Planificación Estratégica Situacional en la Reserva de Recursos Marinos de Galápagos.
- Actividad 27 Implementación de un sistema de inspección y cuarentena para controlar el ingreso y dispersión del material biológico que llega a las Islas.
- Actividad 28 Rediseño y fortalecimiento del sistema turístico; establecimiento de un sistema de concesiones (patentes) para el Parque Nacional Galápagos y para la Reserva de Recursos Marinos de Galápagos y para las áreas que no se consideran parte del parque.
- Actividad 29 Establecimiento de un sistema de monitoreo para el ordenamiento del uso turístico en el Parque Nacional Galápagos.
- Actividad 30 Ordenamiento de los asentamientos humanos de la Provincia de Galápagos.
- Actividad 31 Desarrollo de la propuesta de zonificación del Plan de Manejo de la Reserva de Recursos Marinos de Galápagos (RRMG) en sus aspectos normativos de planes específicos y programas operativos.
- Actividad 32 Equipamiento de la Unidad de Conservación Galápagos.
- Actividad 33 Captación de cuadros profesionales y técnicos para garantizar el manejo adecuado de las áreas protegidas e incrementar la capacidad financiera del SPNG y de la RRMG.
- Actividad 34 Reestructuración y reforma del sistema educativo en Galápagos.
- Actividad 35 Desarrollo de la estrategia de manejo sustentable de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.