

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**PLAN DE MANEJO
PARA EL BOSQUE PROTECTOR FUNEDESIN**

Kristen Ann Hite

**Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de
Maestría en Gestión Ambiental**

Quito

Julio 2002

**Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Graduados**

HOJA DE APROBACION DE TESIS

PLAN DE MANEJO PARA EL BOSQUE PROTECTOR FUNEDESIN

Kristen Ann Hite

David Romo Vallejo
Director de la Tesis

Diego Quiroga
Miembro del Comité de Tesis
Vicepresidente de Asuntos Estudiantiles y Externos

Hugo Valdebenito
Miembro del Comité de Tesis
Decano del Colegio de Ciencias
Biológicas y Ambientales

Stella de la Torre
Director del programa de Maestría
en Gestión Ambiental

Victor Viteri
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, August 2005

Todos los derechos de autor pertenecen exclusivamente a Kristen Hite

© 2005

**Tesis preparada para la Fundación para la Educación y Desarrollo Integrado
(FUNEDESIN)**

Agradecimientos a David Romo, Diego Quiroga, Hugo Valdebenito, Douglas McMeekin, Ximena Ganchala, Jessica Santos, y a mis compañeros de clase, los cuales me ofrecieron su consejo y ayuda para poder cumplir con este proyecto.

RESUMEN

Plan de manejo para 1.200 hectáreas de bosque húmedo tropical siempreverde de tierras bajas localizado en la provincia de Napo, Ecuador. Describe las características ecológicas y sociológicas del área y especifica las actividades permitidas y no permitidas dentro del bosque privado. Este plan de manejo fue preparado para la organización FUNEDESIN, la cual trabaja con 40 comunidades en el campo del desarrollo sustentable, con fines de conservación, ecoturismo y agroforestería. Basado en los objetivos definidos por FUNEDESIN y las comunidades en una serie de talleres, divide el bosque en 5 zonas definidas por sus usos permitidos, los cuales incluyen la zona de amortiguamiento, de residencia, de usos múltiples, de agroforestería, e intangible. Hay cinco proyectos de corto plazo diseñados para fomentar los objetivos del plan de manejo, y los usos especificados a través de la zonificación. Los proyectos incluyen ecoturismo, agroforestería, conservación, educación, conscientización ambiental, y el manejo de información. Cada proyecto detalla actividades específicas, identifica las personas responsables, e incluye pasos para el monitoreo y seguimiento del proyecto al largo plazo. Incluye mapas, un inventario de las comunidades en la zona de influencia del bosque, e índices de especies comunes de flora y fauna.

ABSTRACT

Management plan for 1,200 hectares of broadleaf tropical rainforest located in the Napo province of Ecuador describing the ecological and sociological characteristics of the area and specifying permitted and prohibited activities within the privately-owned forest. Prepared for FUNEDESIN, an organization that works with 40 communities in the field of sustainable development, this plan specifically focuses on conservation, ecotourism, and agroforestry. To further the objectives defined by FUNEDESIN and the nearby communities, the plan divides the forest into five distinct use zones, including a buffer zone, residential area, multiple use zone, agroforestry section, and intangible zone. Five short-term projects of ecotourism, agroforestry, conservation, environmental education, and information management detail uses compatible with the permitted activities in the forest. Each project describes specific activities designed to advance the specified management objectives, identifies the persons responsible for implementing the project, and includes steps for ongoing monitoring and review of the projects in order to continue them on a long-term basis. The plan also includes maps, identifies the surrounding communities, and lists common species of flora and fauna found within the forest area.

TABLA DE CONTENIDO

I.	Introducción.....	1
II.	Generalidades	2
	A. Marco Legal: Declaración de bosque protector	2
	B. Actores.....	3
	1. FUNEDESIN.....	3
	2. Gobierno.....	4
	3. Comunidades.....	4
	C. Situación del área.....	4
	D. Localización	5
	1. Localización geográfica	5
	2. Localización política y administrativa	5
	3. Vías de acceso, internas y externas	5
	E. Socioeconomía.....	6
	1. Información demográfica.....	6
	2. Características de las comunidades.....	7
	3. Educación.....	7
	4. Distribución de la tierra.....	7
	5. Ingresos.....	7
	6. Agricultura.....	8
	7. Cacería.....	8
III.	Caracterización del recurso forestal	10
	A. Hábitat.....	10
	B. Datos climáticos	12
	C. Geología	12
	D. Suelos.....	12
	E. Hidrología	13
	F. Biodiversidad	13
	1. Flora común	13
	2. Fauna común.....	14
	a. Vertebrados terrestres	14
	b. Invertebrados terrestres comunes	15
	c. Vertebrados acuáticos	15
IV.	Objetivos.....	16
	A. FUNEDESIN: General.....	16
	B. FUNEDESIN: Específicos.....	17
	C. Comunidades: General.....	18
	D. Comunidades: Específicos.....	18
V.	Zonificación	20
	A. Zona de residencia.....	21
	B. Zona de agroforestería.....	22
	C. Zona de usos múltiples	23
	D. Zona de amortiguamiento.....	24
	E. Zona intangible.....	25
VI.	Concepto del proyecto: conservación, protección y manejo	27
	A. Marco general	27

B. Programas del manejo	27
1. Ecoturismo	27
2. Agroforestería	34
3. Conservación.....	39
4. Educación.....	46
5. Manejo de información.....	53
VII. Comentarios, modificaciones, seguimiento y conclusiones	58
VIII. Bibliografía	60
IX. Anexos	62
A. Mapa del área: geográfica, política y topográfica, que muestra la zonificación del proyecto	63
B. Índice de comunidades	65
C. Datos climáticos	66
D. Información florística	67
D.1 Índice de flora representante.....	67
D.2 Lista de especies comerciales de madera en la Selva Baja de Napo.....	69
D.3 Lista de géneros tradicionalmente cultivados.....	69
E. Índice de especies de fauna	70
E1. Mamíferos, reptiles y anfibios.....	70
E2. Peces.....	71
E3. Aves.....	74
F. Actividades permitidas y no permitidas en las zonas del bosque	82
G. Presupuesto	83

LISTA DE FIGURAS

Figura I.1 Bosque Protector FUNEDESIN y su zona de influencia, según imagen satelital de 1998.	1
Figura II.E.1 Grupos de edad en la Parroquia Chontapunta (1990).....	6
Figura II.E.3 Niveles de educación por la población, Parroquia Chontapunta	8
Figura III.F.1: Familias diversas de plantas: Provincia de Napo.....	13
Figura V.1 Zonificación del bosque protector Yachana.....	20
A.1 Mapa geográfico del bosque.....	63
A.2 Mapa político/topográfico de la zona de influencia del bosque.....	64
A.3 Usos del bosque y la zona de influencia	64
B.1 Lista de comunidades en la zona del Alto Río Napo cerca del bosque protector Mondaña, en la zona del Alto Río Napo	65
C.1 Hoja de datos para los guías turísticas.....	66
D.1 Índice de especies de flora común.....	67
D.2: Lista de especies comerciales de madera en la Selva Baja, Provincia de Napo.....	69
D3: Lista de géneros tradicionalmente cultivados	69
E.1 Fauna terrestre representante.....	70
E.2 Ictiofauna de Los Ríos de Yanchana Lodge.....	71
E.3 Especies de aves que pertenecen al bosque protector.....	74
F1: Actividades permitidas y no permitidas en las varias zonas del bosque.....	82
G1: Presupuesto.....	83

I. Introducción

Cada día las presiones rurales empujan a mucha gente a llegar y aprovechar tierras nuevas, particularmente en la región amazónica del Ecuador. Aunque estas presiones sean diversas -desde la agricultura de subsistencia hasta las actividades petroleras- el resultado es casi siempre el mismo: mayor utilización de los recursos naturales de manera no sostenible. Como consecuencia, la selva tropical disminuye más cada día de manera alarmante. De hecho se ha necesitado un esfuerzo internacional para preservar lo que queda del bosque tropical. También se han diseñado algunas políticas dentro del Ecuador para incentivar la conservación de los bosques, las cuales apoyan el desarrollo alternativo de estas tierras de manera más sostenible. La Ley Forestal de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre es vital en este sentido, ya que a través del uso de la categoría llamada “bosque protector” ofrece la oportunidad de recibir reconocimiento nacional a cualquier entidad que establezca una política conservacionista de una zona boscosa.

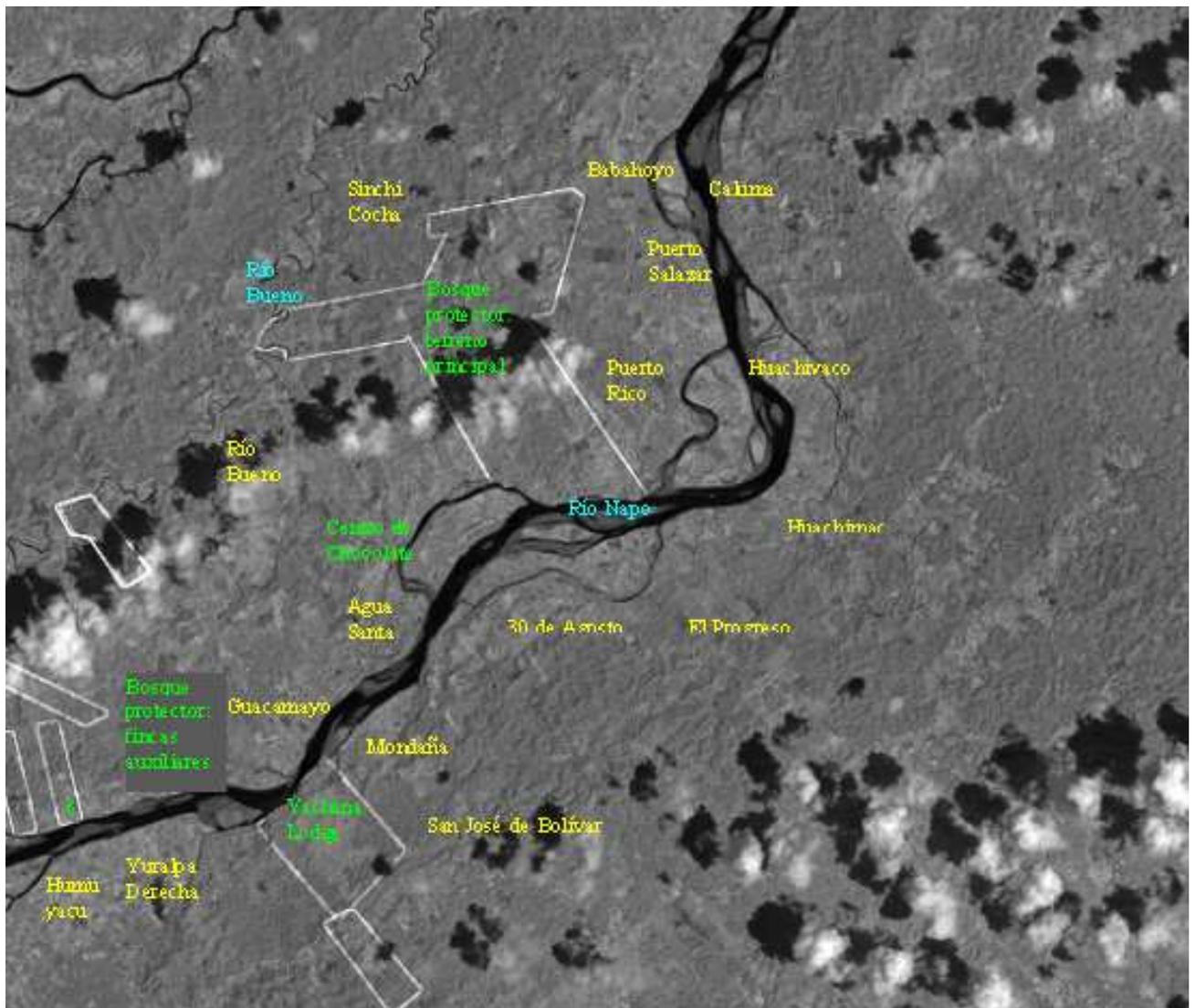


Figura I.1 Bosque Protector FUNEDESIN y su zona de influencia, según imagen satelital de 1998. Terreno de FUNEDESIN en verde (marcación en blanco), ríos en azul y las comunidades en amarillo.

II. Generalidades

A. Declaración de bosque protector

Con el objetivo de frenar la explotación irracional de los bosques el Estado ecuatoriano se estableció la creación de los bosques protectores en 1995 cuyo propósito es la conservación y el uso racional de recursos naturales para mantener el equilibrio ecológico.

La Ley Forestal de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, Título I, Capítulo II, Artículos 5, 6 y 7 establece la herramienta legal de los bosques protectores. Según la ley, el bosque protector cumple uno o más de los siguientes requisitos (López, *et. al*, 1995):

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

El artículo 11 del Reglamento General de Aplicación de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre dice:

Son Bosques y Vegetación Protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas de dominio público o privado, que están localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabecera de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas. No son aptas para la agricultura y la ganadería. Sus funciones son las de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestres.

La Ley Forestal establece ciertos objetivos que un bosque protector debería cumplir. El objetivo general constituye la conservación de la cobertura vegetal, sea nativa o exótica, cuya acción sea determinante en la función reguladora de ciertas fases del ciclo hidrológico, protección del suelo, flora y fauna silvestres, mantenimiento del equilibrio ecológico y regulación de otros factores ambientales. Lo que no está en la ley es alguna manera de vigilar, monitorear y asegurarse que el plan se ejecute.

Actividades permitidas para un bosque protector

El Artículo 15 del Reglamento de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, señala que las únicas actividades permitidas dentro de los Bosques y Vegetación Protectores, previa autorización del Programa Nacional Forestal, son las siguientes (Lopez *et. al*, 1995).

- Apertura de franjas cortafuegos.

- Control fitosanitario.
- Fomento de la flora y fauna silvestres.
- Ejecución de obras públicas consideradas prioritarias.
- Aclareos, bajo control y supervisión del Programa Nacional Forestal.
- Actividades científicas, turísticas y recreacionales.

De esta manera la Fundación para la Educación y Desarrollo Integral (FUNEDESIN), una organización no gubernamental que trabaja en el campo del desarrollo sustentable con unas 30 comunidades alrededor del río Napo, ha comprado aproximadamente 1 200 hectáreas de tierra en la región amazónica del Ecuador y ha decidido declararla oficialmente como bosque protector. Según la Ley Forestal, se requiere que todos los bosques protectores tengan un plan de manejo que establezca las prioridades y los métodos para el uso de la tierra bajo el marco legal.

Este proyecto intenta agrupar varios campos de la gestión ambiental con el fin de diseñar un plan de manejo para el bosque protector FUNEDESIN, lo cual servirá como herramienta sólida para el aprovechamiento sostenible y la conservación del bosque.

Actividades no permitidas

Las actividades no permitidas incluyen todas aquellas que puedan degenerar la calidad del bosque. Entre las sancionadas están las siguientes:

- La tala indiscriminada de madera.
- La explotación petrolera.
- La construcción de vías de acceso en zonas no permitidas.
- La caza.
- La deforestación para realizar labores agrícolas.

B. ACTORES

Hay tres actores principales involucrados en el manejo del bosque: (1) la organización FUNEDESIN como dueña del bosque protector y la encargada de llevar a cabo este plan de manejo; (2) el departamento forestal del Ministerio del Ambiente, la Dirección Forestal de la provincia de Napo, como encargado de la aprobación y seguimiento de este plan de manejo; y (3) las comunidades de la zona de influencia del bosque, aunque no sean dueñas de parte alguna del bosque protector, están fuertemente vinculadas con el terreno porque viven alrededor de la tierra, utilizan los senderos y cazan los animales que encuentran.

B.1 FUNEDESIN

El FUNEDESIN es una organización no gubernamental que se dedica a buscar soluciones factibles entre las ideales de la preservación de la selva tropical y las necesidades reales de la vida amazónica. Sus objetivos son los siguientes:

- Asistir en el mejoramiento de la educación, la salud y la agricultura, y promocionar el desarrollo comunitario.

- Proteger la selva y mejorar el manejo de sus recursos naturales en colaboración con la gente de las comunidades aledañas.
- Desarrollar fuentes sostenibles de ingreso a través de proyectos (muchos de los cuales apoyan a la mujer).
- Ofrecer una perspectiva al visitante extranjero sobre la realidad de los distintos grupos que viven en la cuenca del río Amazonas para que pueda describir la situación real de la selva cuando regrese a su hogar.

En consideración con estos objetivos, y sobre todo lo concerniente a la protección de la selva, FUNEDESIN compró la tierra para declararla como bosque protector. En este sentido, la fundación es la dueña del bosque protector y la encargada de llevar a cabo este plan de manejo.

B.2 Gobierno

El marco legal para el bosque protector se encuentra dentro de la Ley Forestal, de esta manera el Estado debe constituir un actor fundamental en el seguimiento del plan de manejo, a través de la vigilancia que realiza el departamento forestal del Ministerio del Ambiente. En la provincia de Napo la Dirección Forestal del Ministerio del Ambiente es la encargada de la aprobación y seguimiento de este plan de manejo.

B.3 Comunidades

Hay más de 30 comunidades en la zona de influencia del bosque protector, 8 de las cuales están en los alrededores del bosque. De estas 8 comunidades, la mayoría (5) pertenecen al grupo étnico Kichwa (de colonos y de nativos), y las otras están formadas principalmente por colonos mestizos. Aunque estas comunidades no son dueñas de parte alguna del bosque protector, están fuertemente vinculadas con el terreno. No sólo viven alrededor de la tierra sino que también utilizan los senderos (adentro y en los bordes del bosque) y cazan los animales que encuentran. La implementación de un programa de educación para las comunidades y conscientización ambiental, así como el freno de la cacería han sido identificadas como componentes críticos para asegurar el éxito del plan de manejo. Así, aunque no pertenecen directamente a la propiedad del bosque protector se considera indispensable involucrar a las comunidades en el plan de manejo. Se refiere a la parte E (información socioeconómica) de esta sección y también al Apéndice B para más información sobre las comunidades.

C. SITUACIÓN DEL ÁREA

El bosque se define como un bosque húmedo tropical siempreverde de tierras bajas, debido a la alta cantidad de lluvia que recibe y la altura aproximada de 300 metros sobre el nivel de mar (Sierra et. al, 1999; Josse, 2001). El bosque se ubica dentro de la gran cuenca amazónica, comprende una extensión promedio de 500 kilómetros cuadrados y tiene sus orígenes en las montañas de los Andes. El bosque se encuentra entre los ríos Napo y Bueno que forman parte de la gran cuenca amazónica de la subcuenca Napo.

Sus orígenes geológicos se remontan principalmente del Cuaternario antiguo cuando se produjo una deyección desde la cordillera andina y un esparcimiento fluvial que depositó

areniscas, grauvacas, arenas y conglomerados meteorizados. Así se formaron los suelos volcánicos característicos de la región (Carvajal y Lucero, 1988).

Cerca del bosque protector se encuentran cuatro parques nacionales—Yasuní, Cayambe-Coca, Cotopaxi, y Cuyabeno—y la reserva de la bioSfera Gran Sumaco dentro de la cual se halla el terreno de FUNEDESIN. Este pertenece a la zona de amortiguamiento de la reserva Gran Sumaco.

D. LOCALIZACIÓN

D.1 Localización geográfica

El bosque protector Mondaña se encuentra cerca de las orillas del río Napo, equidistante de Misauhallí y Coca. Está compuesto de 24 fincas de 50 hectáreas cada una (no todas las fincas son contiguas). En el terreno principal la delineación geográfica comprende las coordenadas desde el norte (aprox. $00^{\circ}49'65''S$), el oeste ($77^{\circ}15'62''W$), el sur ($00^{\circ}50'77''S$) y el este ($77^{\circ}13'26''W$). Se debe anotar que este polígono no es un cuadro perfecto debido a la distribución de las fincas, pero sí es contiguo. Las otras fincas se encuentran un poco más al oeste en ambos lados del río.

D.2 Localización política y administrativa

El bosque pertenece a la provincia de Napo (Anexo A.3). Se encuentra en la parroquia de Chontapunta en el cantón de Tena, cerca de las comunidades de Agua Santa y Mondaña en la región oriental del Ecuador, entre las provincias de Napo y de Orellana. El bosque colinda con tres líneas de fincas al lado de la orilla en la sección más amplia del bosque y por otras fincas ubicadas por Yachana Lodge, al lado de la comunidad de Mondaña. Con respecto a la zonificación petrolera, el bosque se ubica dentro del Bloque 21.

D.3 Vías de acceso: internas y externas

Dentro del bosque no se encuentra ninguna vía de acceso para vehículos motorizados. Hay pocos senderos utilizados por los guardias del bosque y a veces también por las comunidades que viven alrededor. A estos senderos es posible acceder solamente por canoa. En una superficie de 20 hectáreas se creó una vía de acceso para la zona agrícola en la parte del bosque junto al río Napo, que ahora sirve como base para la salida de la pequeña producción agrícola que se genera al interior del bosque. No se permite la construcción de una vía transversal del bosque protector; en el caso que transporte sea necesario entre un lado y el otro se facilitará el transporte por canoa.

También existe una trocha para el ganado (aprox. $00^{\circ}49.50 S$; $77^{\circ}14.88 W$) que fue utilizada con frecuencia por los dueños anteriores. La carretera más cercana al bosque se encuentra en la comunidad de Agua Santa (línea roja de figura D.2), la cual cuenta con un sistema de transporte hacia Tena. Esta vía no pasa directamente por el bosque protector, sino a un kilómetro del río Bueno, que forma parte del límite oeste del terreno principal del bosque. La carretera sirve como vía de acceso para una empresa maderera (Arbol Oriente), que mantiene además sus propias vías secundarias de ingreso. Esta empresa ha talado hasta los límites demarcados del bosque protector. Hoy se encuentra prohibida la

construcción de otras vías de acceso dentro del bosque con la excepción de la zona de agroforestería, según los límites especificados en las secciones VI.A, VI.B, y VI.C.

E. SOCIOECONOMÍA

Según el Ministerio del Ambiente, la zona centro-norte de la Amazonia ha sido habitada por mucho tiempo, con un incremento significativo durante el *boom* petrolero durante los años 70, lo cual impactó la infraestructura del área (Josse, 2001). Debido a una infraestructura limitada con pocas vías para el transporte, acceso al mercado nacional es limitado. La única vía terrestre de acceso hacia la ciudad de Tena se cierra en condiciones lluviosas. La vía del río requiere una canoa motorizada para llegar Misahuallí o a Coca. Este transporte es escaso y costoso. A eso hay que sumar las pocas opciones productivas de los residentes de la zona, lo que supone que se mantenga una cultura de subsistencia agrícola que ocasiona impacto sobre el bosque.

E.1 Información demográfica

Dentro del bosque protector existe una población humana sumamente baja. De hecho son solamente los turistas y el personal de Yachana Lodge los que habitan en el bosque. Sin embargo, en la zona de influencia del *lodge* se encuentran muchas comunidades. Por el río Napo, entre la comunidad de Santa Rosa y la comunidad de San Miguel, se hallan 35 comunidades (Anexo B) y una estimado de población de más de 6000 individuos (con un promedio de 20 familias por comunidad y 9 personas por familia).

En estas comunidades, un 75% es indígena mientras el otro 25% lo conforman los colonos que vienen de otras partes del país. La mayoría de las comunidades indígenas son Kichwas, pero también existen huaorani, después de la sexta línea por el lado este del río (que viven bastante lejos del bosque protector pero que sin embargo utilizan los senderos cuando viajan).

En la zona de influencia -un área mucho más grande que incluye las comunidades de la parroquia de Chontapunta (Cantón Tena)- la población se clasifica de la siguiente manera (FECD-FUNEDDESIN, 2000):

Figura II.E.1 Grupos de edad en la Parroquia Chontapunta (1990)

Edad	Mujeres	Hombres	Total
0-9	1359	1323	2682
10-19	786	908	1694
20-39	853	955	1808
Más de 40	373	499	872
Total	3371	3685	7056

Es importante señalar que dentro de esta población existe una alta tasa de mortalidad infantil: 141 por cada 1000 nacimientos (FECD-FUNEDDESIN, 2000).

E.2 Las comunidades

Comunidades Indígenas

De las comunidades indígenas kichwas, en alguna medida han desarrollado procesos de colonización pues antes no pertenecían a la amazonía sino la sierra. Los Kichwa que viven cerca del bosque protector pertenecen históricamente a los Quijos, quienes venían desde la sierra, hasta Baeza, después a Archidona, a Avila para llegar al Oriente (Hudelson, 1987). Tras la migración debieron acostumbrarse a la selva, es decir, que su adaptación es resultado de un movimiento histórico más bien reciente.

Las actividades agrícolas de los Kichwa son principalmente de subsistencia (Hudelson, 1987). Sus chacras suelen tener yuca, maíz, frutas como el plátano y la papaya, y algunos cultivos como café o cacao.

Otra actividad muy importante para la cultura es cazar. El cazador kichwa ha sido caracterizado como “lento, metódico, y etremadamente silencioso” (Hudelson, 1987). Para el hombre *runa*, o Kichwa, hay tres factores importantes para cazar: las armas empleadas, los métodos y habilidades del cazador, y los factores sobrenaturales. De armas, lo más común para cazar es una escopeta liviana, y menos común es la cerbatana. Es típico para el cazador construir una “chapana,” o plataforma, en los árboles en donde espera escondido para capturar su presa. Es relativamente común encontrar estas chapanas por la tierra del bosque protector. Los animales tradicionalmente cazados incluyen una gran cantidad de aves y mamíferos. Sin embargo, hay algunos que son tabúes y estos incluyen la comadreja rayada (*Philander opossum*), el halcón gris (*Daptrius americanus*), y otras aves rapaces (Hudelson, 1987).

No fue sino hasta la época de la redistribución de las tierras durante los años 70 que las comunidades indígenas pensaron en tener tierra propia para cada familia. Hasta entonces tenían que compartir de manera comunitaria el terreno. Así, el concepto de tierras privadas es más bien nuevo. Por esta razón no es fácil introducir el concepto de respeto de los linderos y la prohibición de traspasarlos. Esto puede presentar un conflicto de intereses al interior bosque protector, pues se busca restringir estrictamente el acceso. También conlleva otro conflicto: las comunidades indígenas tienen la caza profundamente integrada en su cultura (en la personificación de *Amasanga*, el dios de la selva). Por ello los cambios suponen un proceso largo y conflictivo, una de las razones para el programa de educación ambiental.

Comunidades de colonos

El 25 % es una cifra alta de colonos en la región amazónica del Ecuador. La migración se ha dado en gran parte en los últimos 30 años, vinculada con el *boom* petrolero y la política gubernamental de redistribución de la tierra. Así, en las últimas décadas, la tasa de migración ha crecido aceleradamente, sobre todo desde las provincias de Los Ríos, Guayas, Bolívar y Chimborazo (FECD-FUNEDESIN, 2000).

Debido a sus orígenes variadas, es difícil caracterizar los hábitos y las actitudes de los colonos. Muchos tienen sus culturas con raíces en la iglesia católica pero no comparten una cosmovisión en la misma manera como los Kichwa de la zona amazónica. Los

colonos son pioneros quienes no pertenecían antes a la selva y así no han evolucionado aprendiendo de ella (por lo menos los Kichwa llevan algunas generaciones ya de vivir aquí). Por lo general, los colonos están más preocupados con acceso al mercado y la generación de capital. Tienden a realizar más actividades como la ganadería que puede generar una fuente significativa del ingreso.

E.3 Educación

El cuadro que sigue demuestra que en la zona de influencia del Yachana Lodge un alto porcentaje de la población ha tenido un nivel de educación básica, aunque muy pocos han superado esta etapa, sobre todo las mujeres, de las cuales sólo el 3% ha realizado estudios después del nivel básico.

Figura II.E.3 Niveles de educación por la población, Parroquia Chontapunta (FECD-FUNEDESIN, 2000)

Nivel	Hombres	% de la población	Mujeres	% de la población	# Total	% Total
Básico	723	93	474	97	1197	95
Secundario	43	5	11	2	54	3.5
Superior	10	2	2	1	12	2
Total	776	100	487	100	1263	100

E.4 Distribución de la tierra

Debido al programa estatal de redistribución de la tierra en la región oriental de los años 70, toda la tierra existente se divide en fincas, cada una con una superficie de 50 hectáreas. Cada familia de la zona tiene a una o más de estas fincas. Esto ha impuesto un cambio en la composición de algunas de las comunidades indígenas, las cuales anteriormente compartían la tierra entre todos (tierra comunal), a más de ser dueños de una cierta porción de tierra.

Aproximadamente 580 fincas se encuentran dentro de la zona de influencia de FUNEDESIN. Se estima que casi 75% (432) de las fincas pertenecen a comunidades indígenas, mientras que un 25% (144) corresponden a los colonos.

E.5 Ingresos

Se ha determinado que el promedio del ingreso anual para todas comunidades es de aproximadamente \$700 provenientes de la agricultura, \$225 de actividades comerciales, y alrededor de \$200 por servicios varios (FECD-FUNEDESIN, 2000). Las comunidades de colonos tienen un ingreso mayor con respecto al de las comunidades indígenas.

El ingreso de los residentes de la zona se obtiene principalmente de actividades agrícolas que requieren la tala del bosque para sembrar plantas productivas como cacao, café, plátano, arroz, y maíz. Por este uso exagerado los suelos del bosque son de baja productividad, lo que ha ocasionado el abandono de las zonas del pasto y la pérdida de su productividad agrícola.

De esta manera se estima que hasta un 20% de cada finca de 50 hectáreas (es decir, 10 Ha.) es de pasto abandonado. Debido al bajo nivel económico, la oportunidad para aumentar el ingreso anual es bastante atractiva para cada residente. FUNEDESIN colabora con la asociación Amanecer Campesino, la cual involucra las 35 comunidades de la zona y que espera incluir en el futuro a más comunidades interesadas.

E.6 Agricultura

Mucha de la tierra ha sido cultivada en el último siglo. De hecho un gran porcentaje del bosque protector (todo lo que no implica el bosque primario) ha sido utilizado para la agricultura durante las últimas décadas.

En cambio en otras regiones amazónicas los suelos tienden a ser mucho más productivos mientras no se cultiven de manera intensiva. En la provincia del Napo, los cultivos tienen una producción anual de 2.2 toneladas por hectárea, aproximadamente (Bodero y Gómez, 1988).

Los cultivos por lo general se hacen dentro de la provincia con fines de subsistencia más que mercantiles. De todos modos, hay algunos productos que se producen a una escala mayor a la que se consume: el cacao y el café son los dos productos más comunes. Los otros cultivos incluyen yuca, arroz, maíz, frejol, maní, y frutas variadas como plátano, papaya, limón y piña, entre las principales.

Más de los cultivos, también crían algunos animales como gallinas y cerdos. La ganadería es más común para las comunidades de colonos mestizos que para las comunidades indígenas. Del pescado, algunas comunidades han empezado a poner piscinas cultivar truchas pero la mayoría dependen más en pescar en los ríos y riachuelos.

E.7 Cacería

Otra actividad de menor ingreso pero igualmente practicada tanto por las comunidades de colonos como por las comunidades indígenas constituye la cacería. Los animales se utilizan como carne para la alimentación y también pueden ser vendidos como mascotas. Las especies más comunes para la cacería son venados, saínos, tatabros, guantas, guatusas, armadillos, tapires, y monos (Barriga, 1988).

La cacería es una actividad tan difundida que es muy frecuente hacerlo dentro de tierra ajena. El bosque protector es utilizado a través de sus senderos de tal manera que se ha hecho posible cazar, tanto por parte de los residentes, quienes viven alrededor del bosque (las trampas puestas cercanas a los senderos así lo comprueban), como por los que viajan por los senderos y que se encuentran casualmente con la presa. Uno de los retos más importantes para asegurar el éxito del plan de manejo será frenar la caza ilegal al interior del bosque protector.

III. Caracterización del recurso forestal

A. Hábitat

Hay cuatro tipos de hábitats principales en la zona terrestre del bosque protector: bosque primario, bosque secundario en varios estadios de sucesión, pasto abandonado y bosque inundado temporal. El río Napo y varios lagos en herradura forman la fuente principal de los sistemas hidrológicos. Existen también varios riachuelos pero debido a su reducido tamaño y su alta variación no es factible caracterizarlos dentro de un ecosistema específico. A continuación se realiza una breve descripción de cada uno y en las secciones siguientes se explican los datos relevantes de cada hábitat con respeto al clima, suelo, hidrología y la biodiversidad. Hay que anotar que los bosques húmedos tropicales ecuatorianos pertenecen al nivel 1 de máxima prioridad para la conservación (Josse, 2001).

Bosque primario

Este sistema está caracterizado por una alta biodiversidad tanto de flora como de fauna (Millar, 1995). Se divide en varios estratos y se caracteriza por la presencia de muchas epífitas, lianas y trepadoras pero pocos arbustos y vegetación en el piso del bosque debido a la escasez de luz que penetra a través del techo que forman los árboles (Kricher, 1989). En la zona en que se encuentra el bosque protector existe una gran variedad de especies de árboles que, en su etapa sucesional de clímax, alcanzan una altura promedio de 30 metros (Knight, como fue citado en Leigh *et. al* 1982).

Bosque secundario maduro

El bosque secundario maduro no tiene el nivel de desarrollo e interdependencia entre las especies que si tiene el primario. Sin embargo, en su etapa sucesional de clímax tiene algunas características similares. Como en el primario, los árboles emergentes tienen una altura de aproximadamente 30 metros. También hay una alta diversidad de árboles aunque menor a la del bosque primario (Benet 1960, como fue citado en Leigh *et. al* 1982).

Cabe mencionar algunas características de la zona como la presencia frecuente de tormentas, terrenos ondulados –sin deforestación producida por humanos- que muestran un nivel importante de perturbación natural.

Bosque secundario

Está caracterizado por tener vegetación que crece rápidamente y que necesita abundante luz (Millar, 1995). Dependiendo del estado (verde hasta maduro), la altura de los árboles emergentes está entre 18 y 24 metros (Leigh *et. al* 1982). La diversidad no es tan alta como en los bosques más maduros. Existe una relativamente alta cantidad de arbustos porque la luz todavía puede penetrar hasta el piso. Sin mayor intervención esta etapa del bosque debería estar en camino para transformarse en bosque maduro con suficiente tiempo para su conversión (Leigh *et. al* 1982).

Pasto abandonado

Debido al hecho que todo el sector en donde se encuentra el bosque protector ha sido utilizado para la agricultura y la ganadería durante las últimas décadas existe una

cantidad significativa de pasto abandonado sobre el territorio que ahora pertenece a FUNEDESIN. La importancia de esto radica en que la sucesión natural del bosque se impide por el hecho que el pasto tiende a ser muy agresivo y competitivo con las plantas que generalmente formarían parte de un bosque secundario verde. De tal manera se considera que el manejo activo del pasto abandonado será necesario para fomentar el crecimiento del bosque.

Bosque inundado temporal

El bosque inundado temporal se parece al bosque secundario maduro pero con algunas diferencias importantes. Primero, la vegetación está adaptada para inundarse durante las épocas más lluviosas del año. Como resultado hay relativamente menos diversidad de especies y los árboles presentes tienden a tener troncos de un diámetro menor al de los árboles de otras partes del bosque. El promedio de especies para este tipo de bosque es entre 20 a 130 especies por hectárea (Holm-Nielsen *et. al* 1989). También la composición de arbustos es más limitada debido al hecho de que todos están bajo el nivel del agua durante ciertos momentos del año (*Ibid.*). En el terreno de bosque protector hay solamente una finca de 50 hectáreas que pertenecía a una familia indígena que dejó la gran mayoría del territorio sin deforestarlo.

Río Napo

El Napo es uno de los ríos más grandes del Ecuador y un componente importante en la gran cuenca del Amazonas. Es una especie de autopista acuática, de gran utilidad tanto para el ser humano como para la naturaleza. Además permite el tráfico, comercio y flujo de minerales. Por la zona cercana al bosque privado el río tiene un ancho más de 40 metros aproximadamente y una profundidad promedio de 5 metros en el centro. Cada 15 años se inunda alrededor de 5 metros de altura transformando la tierra y el plano del río. Como resultado a veces cambia la dirección del flujo del río, creando de esta manera islas, orillas, y/o inundaciones.

Lago en herradura

Esta formación acuática se crea cuando el río cambia su dirección y deja una parte del río sin salida al flujo principal. De tal manera que se forma una pequeña laguna mientras el río corre por otros lados. Lo curioso de esto es que las especies acuáticas que antes estuvieron en el río se encuentran en un sistema hidrológico cerrado. Como resultado cada lago tiende a tener una composición única.

Isla ribereña

Dentro del río hay pequeñas islas creadas por cambios en el flujo del río y de inundaciones. Una de estas islas pertenece al bosque protector. El suelo de esta tiende a ser más arenoso que la de la tierra firme, y los bosques no son maduros debido al hecho que cada 15 años se inunda el río que, incluso, puede llegar a cambiar completamente la faz de la isla. La vegetación crece rápidamente y se caracteriza por tener muchos arbustos y otras plantas pioneras que necesitan abundante luz. Hay muchas aves que visitan la isla (que a veces construyen sus nidos) y muchos insectos, pero no existen muchos animales grandes de interés ecoturístico.

B. Datos climáticos

El bosque está clasificado como un bosque siempreverde de tierras bajas parcialmente inundable por aguas blancas, lo cual que corresponde al piso altitudinal tropical según el sistema de Holdridge para las zonas de vida (Sierra et. al, 1999; Bodero y Gómez, 1988). La temperatura media tiende a ser de 25 °C durante todo el año, con temporadas más lluviosas que otras (entre enero y julio) y una precipitación total alrededor de 3.000 mm al año (Cruz y Romo, 1988). La humedad relativa es de 90%. Muchas partes de la zona están sujetas a inundaciones graves durante las épocas de lluvia (**FECD-FUNEDESIN, 2000**).

C. Geología

La base geográfica es de rocas metamórficas que se encuentran debajo de varias fases sedimentarias y volcánicas (Cruz y Romo, 1988). El suelo es sumamente rico en minerales, hasta tal punto que algunos residentes tienen una fuente significativa de ingreso en la minería (oro, principalmente). Los minerales que se encuentran en la zona incluyen metálicos, no metálicos, radioactivos, hidrocarburos, piedras preciosas y semipreciosas (Durán, 1988). De todos modos, según el gobierno, *“el Oriente ecuatoriano, particularmente la Provincia de Napo, constituye una zona con menor información sobre recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos”* (Duran, 1988). Los minerales presentes en cantidades altas incluyen el asfalto (en areniscas cuarzos, arenas y lutitas por el Río Bueno), calizas (de calizas negras del Río Napo), elementos radioactivos (de lutitas por el Napo-Tena), placeres auríferos (de arenas y gravas del Napo), yeso (del Napo) y gemas (del Napo) (Duran, 1988).

D. Suelos

La clasificación general de los suelos incluye DYSTRANDEPTS (arcillas del tipo halloysita y acidez moderada), VITRANDEPTS (arenosos con un alto contenido de nutrientes), DYSTROPEPTS (del subgrupo AQUIC para las zonas que se inundan temporalmente), TROPAQUEPS (arcilloso con temperatura isohypertérmico (de las zonas que se inundan muchas veces al año), y TROPOFIBRISTS (histosoles con horizontes orgánicos fibrosos sobre arcillas) (Viennot, 1988).

Los suelos son de Clase III, definidos de la siguiente manera:

Suelos con relieve plano a moderadamente ondulado, las pendientes superiores al 12% no ocupan más del 10% de la superficie, erosión ligera a moderada, suelos profundos a poco profundos, sin pedregosidad o con pedregosidad moderada, drenaje natural excesivo, regular o reducido, ligero peligro de inundación o encharcamiento a lo largo del año pero pocos días consecutivos de fertilidad buena a moderada. Casi todos los cultivos adaptados a la zona, con productividad limitada sin inversiones para corregir ciertas limitantes (Viennot, 1988).

Los relieves son tabulares del tipo monoclinal (las capas tienen una pequeña inclinación pero son horizontales). Sus depósitos aluviales son de origen volcánico, del tipo cantos rodados, gravas, arenas y limos sobre un substrato arcilloso. Las llanuras son de esparcimiento de nivel medio (Carvajal, 1988).

La superficie está ligeramente ondulada y bien drenada con pendientes suaves desde 2 a 5 grados. También hay zonas sujetas a inundaciones temporales donde hay una menor inclinación. Los suelos tienden a ser arcillosos y sueltos de una fertilidad relativamente alta, lo cual explica mucha de la explotación agrícola realizada durante las últimas décadas (Carvajal, 1988).

E. Hidrología

El bosque se ubica dentro de los 500 Km² de la cuenca Amazónica. Los ríos tienen sus orígenes en las montañas de los Andes. El bosque se encuentra entre los ríos Napo y Bueno. El río Napo es uno de los ríos más importantes de la zona con los afluentes cercanos al bosque de Coca, Tiputini, Payamino, Yasuní y Misahuallí. El puerto fluvial más importante es el de Francisco de la Orellana (Coca) (Bodero, 1988).

F. Biodiversidad

El Ecuador es uno de los pocos países en el mundo que se caracteriza por su megadiversidad, particularmente con respecto a la fauna de vertebrados, anfibios, aves y mariposas. La mayoría de estos residen en la Amazonía. En esta región se estiman unas 16,000 especies de plantas vasculares: 27% endémicas y el 72% nativas (Josse, 2001).

F.1 Flora

Dentro de toda la zona la vegetación está asociada con bosques latifoliados heterogéneos y palmas, que a veces dominan sobre la vegetación arbórea (Bodero, 1988). El bosque maduro supera una altura de 30 metros, con varios estratos dentro del sistema (Josse, 2001). Algunas de las especies representativas del bosque incluyen guaba (*Otoba parvifolia*), churicho (*Cedrelinga cateniformis*), higuerón (*Ficus sp.*), itachi o mecha (*Chimarrhis glabriflora*), sabroso (*Eschweilera sp.*), ceibo (*Ceiba pentandra*), y mauglillo (*Simira cordifolia*) (Compararse Sierra et. al, 1999 con Anexo D.1).

Se estiman alrededor de 60 especies de palmas (fam. Araceae) en el oriente del país (Josse, 2001). Algunas de las familias típicas del bosque se muestran debajo en la figura IV.E.1a. Para información específica sobre la vegetación más representante del bosque se puede acudir al anexo D.

Figura III.F.1: Familias diversas de plantas: Provincia de Napo

Familias más diversas
Orchidaceae
Rubiaceae
Melastomataceae
Piperaceae
Araceae
Bromeliaceae
Mimosaceae
Solanaceae
Dryopteridaceae
Sapindaceae

Fuente: Josse, 2001

F. 2 Fauna

Vertebrados terrestres

Aves

El Ecuador es uno de los países con más alta cantidad de aves, y el bosque protector parece apoyar esta estadística. Según un estudio hecho en el 2002, se encontraron más de 350 especies de aves de 50 familias, que significa un 23% de la totalidad de especies del país (Josse, 2001). Se estima que un 30% del total de las especies de aves del Ecuador pertenecen a la Amazonía. Este porcentaje sobre la tierra de FUNEDESIN —sólo 1 200 hectáreas— significa más de 75% del total de las especies de aves presentes en la zona del oriente (Josse, 2001) (Anexo E).

Mamíferos

Dentro del bosque hay suficiente hábitat para sostener a muchos animales grandes, incluso los que están en peligro de extinción. Desdichadamente, la acción de cazar constantemente ha creado una situación en la que muy pocos de estos animales permanecen. El tapir, el tigrillo, el jaguar y varias especies de primates son ejemplos de mamíferos que casi han desaparecido debido a la fragmentación de su hábitat y su cacería indiscriminada. Solo se dan reportes ocasionales que señalan su permanencia o la presencia de sus huellas y heces. Sin embargo, según informes de los residentes de la zona y los guías de ecoturismo, los siguientes mamíferos están presentes: guanta (*Agouti paca*), guatusa (*Dasyprocta spp.*), guatín (*Myoprocta exilis*), tigrillo (*Felis paradalis*), chuchucho (*Nasua nasua*), ardilla (*Sciurus granatensis*), puerco saíno (*Tayassu pecari*), danta (*Tapirus terrestres*), armadillo (*Dasybus novemcinctus*) capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), ushpito (*Manzama gouazoubira*), chichico (*Cebuella pygmaea*), machin (*Cebus albifrons*), capuchino (*Cebus capuchinus*), barizo (*Saimini sciureus*), y una alta cantidad de ratones y murciélagos (Anexo E). Incluso en el terreno de una de las fincas auxiliares (número 3), ubicada por la orilla norte del río, hay una cueva con varias especies de murciélagos.

Además, hay algunos mamíferos aptos para su crianza. Estos incluyen: capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), guanta (*Agouti paca*), guatusa (*Dasyprocta spp.*), guatín (*Myoprocta exilis*), ratón liso (*Proechymis semiespinosus*), y varias especies de primates.

Reptiles y anfibios

En la estación biológica Tiputini, que queda en la misma región de la Amazonia ecuatoriana como el bosque de FUNEDESIN, ha registrado casi 200 especies de anfibios y reptiles en total (Josse, 2001). Hasta la fecha no se ha realizado ningún estudio en la zona misma del bosque protector, por ello es bastante difícil precisar la cantidad y los tipos de especies presentes. Sin embargo, según entrevistas con los guías de turismo, los guardabosques y los residentes de la zona, hay una alta cantidad de ranas y culebras. Existen además varios tipos de lagartijas. Las tortugas prácticamente han desaparecido debido a su caza exagerada y la recolección de los huevos. En la clínica de FUNEDESIN, que sirve a 35 comunidades, se han estimado aproximadamente 20 especies de culebras debido a los reportes de los pacientes que van a la clínica para tratarse de mordeduras de serpientes.

Los reptiles comunes identificados son los siguientes: boa, caimán, coral, charapa, motelo, equis, tiutipa, y verrugosa. Los anfibios comunes identificados incluyen el jambato y varias especies de ranas (*Hyla* en particular) (Anexo E).

Precisa anotarse que estas especies mencionadas no forman un listado completo. Hay muchas más que simplemente no están documentadas. Más investigaciones en este campo describirían un listado de especies más amplio.

Invertebrados terrestres comunes

Debido a la alta diversidad de invertebrados terrestres y la falta de información científica, así como de diagnósticos para la región, es sumamente difícil identificar los invertebrados terrestres comunes. Por observaciones personales se puede decir que existe una altísima diversidad de mariposas y polillas, además de una abundante cantidad de artrópodos en general. FUNEDESIN se beneficiaría de investigaciones futuras sobre los invertebrados presentes en la zona.

Vertebrados acuáticos

Un estudio ictiológico realizado en la cuenca del río Napo identificó 46 familias, 180 géneros y aproximadamente 420 especies de peces en la zona (Albuja, 1988). Un estudio efectuado por FUNEDESIN solamente del sector del bosque protector identificó 86 especies dentro de 30 familias del río Napo y los riachuelos adyacentes (Anexo E). De ellos, la mayoría era insectívora u omnívora, con un número significativo también de especies que se alimentan de crustáceos. Alrededor del 18% estaba conformado por especies migratorias; el 30% se identificó como pertenecientes a los riachuelos. Así se presume que el río Bueno tendría varias poblaciones de peces. Hasta la fecha no existe ningún estudio que identifique las especies presentes y un estudio de ellas daría información útil para el manejo del bosque. También convendría estudiar el lago *oxbow*, del cual tampoco existe ningún estudio que identifique las especies presentes. Lo único que se sabe es que existen reportes de hoatzines en el lado del lago mencionado. Sería una excelente iniciativa dentro del proyecto de manejo de información realizar investigaciones sobre las especies de peces existentes.

IV. Objetivos

El éxito del plan de manejo está en las manos de quienes utilizan el bosque. La única manera de seguir el plan de manejo es trabajar con los dueños de la tierra y a las comunidades de los alrededores en implementarlo. Por eso es imprescindible que los actores estén involucrados desde el principio de forma integral en el plan de manejo. Para asegurar esto se realizó una serie de talleres con FUNEDESIN y las comunidades para establecer los objetivos que se quieren introducir sobre el manejo el bosque y para informar a todos sobre lo que supone un plan de manejo para un bosque protector. Lo importante es que estos objetivos sean compatibles entre sí y que establezcan correspondencia con los requisitos de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

Los componentes de estos talleres para FUNEDESIN incluyeron los siguientes puntos:

- A. Ejercicio para identificar cuáles son los usos principales del bosque.
- B. Presentación del concepto de bosque protector y, en particular, de FUNEDESIN.
- C. Ejercicio para identificar cuáles de los usos identificados son compatibles con el concepto de bosque protector.
- D. Establecer las prioridades y los objetivos para el manejo del bosque protector.

El primer taller para establecer los objetivos se realizó el 16 de abril de 2002, en Yachana Lodge, con la colaboración de más de 20 personas vinculadas con el bosque protector, entre las que se contaban con el director ejecutivo y el coordinador de proyectos de FUNEDESIN, los guías de turismo, el sociólogo de FUNEDESIN, los técnicos agroforestales y gente de algunas comunidades. El proceso para identificar los objetivos fue el siguiente:

- A. Introducción general.
- B. Ejercicio para identificar cuáles son los usos principales del bosque.
- C. Presentación del concepto de bosque protector y, en particular, de FUNEDESIN.
- D. Ejercicio para identificar cuáles de los usos identificados son compatibles con el concepto de bosque protector.
- E. Establecimiento de las prioridades y los objetivos para el manejo del bosque protector.

Así, después de la introducción, los usos principales del bosque fueron identificados, el concepto de bosque protector fue presentado y como resultado final se identificaron los usos compatibles con el concepto del bosque protector de la siguiente manera:

A. FUNEDESIN: Objetivos y Prioridades del Plan de Manejo

Objetivos generales:

- Prohibir la tala indiscriminada.

- Minimizar el impacto de la explotación petrolera.
- Promocionar la autosuficiencia del futuro para las comunidades de los alrededores.
- Apoyar una región sin contaminación.
- Ofrecer una fuente de vida futura para la humanidad.

B. Objetivos específicos

1. Generación de recursos
 - Conseguir auspicios para el pago por servicios ambientales.
 - Secuestrar el carbono.
 - Utilizar sosteniblemente los recursos biológicos: plantas medicinales, por ejemplo.
 - Promocionar la producción agrícola y la agroforestería.
2. Ecoturismo
 - Desarrollar tours.
 - Promocionar el crecimiento del hábitat para monos y aves.
 - Impedir la caza.
 - Colaborar con otras entidades en desarrollar proyectos al nivel regional.
3. Protección de los recursos forestales:
 - Establecer una zona intangible.
 - Potenciar la idea de santuario para la biodiversidad y protección especial para las especies en vías de extinción.
 - Conservar la cuenca hidrográfica que proporciona al bosque.
 - Disminuir el impacto climático/secuestro del carbono.
 - Conservar los suelos.
 - Mantener la idea de monumento nacional.
4. Agricultura sostenible
 - Mejorar la calidad de vida para los que viven alrededor del bosque.
 - Desarrollar la agroforestería, incluso la reforestación.
 - Secuestrar el carbono.
 - Conservar los suelos.
5. Educación
 - Implementar un programa de educación ambiental y cultural.
 - Conscientizar como primer paso del desarrollo sostenible.
 - Promocionar el conocimiento tradicional y cultural.
6. Investigación
 - Desarrollar oportunidades para investigaciones sociales y científicas.
 - Implementar un proyecto para hacer un inventario de las especies presentes.
 - Establecer un banco de germoplasmo y semillas.
 - Promocionar la dinámica del bosque.

Se recalcó que el eje transversal y fundamental que abarca la totalidad del proyecto es la participación de las comunidades.

C. Comunidades: Objetivos generales

También se trabajó con las comunidades para establecer sus objetivos generales y específicos sobre el aprovechamiento de la tierra. 20 organizaciones y comunidades en la zona de influencia de Yachana Lodge, con un total de 41 individuos participaron para definir estos objetivos. Estos objetivos expresan todos los campos en donde las comunidades quieren profundizar su involucramiento con las actividades de FUNEDESIN. No todos pertenecen al bosque pero sin embargo es importante entender las prioridades y intenciones de las comunidades.

AGENDA DE TRABAJO:

- A. Introducción y formación de grupos de trabajo.
- B. Trabajo de grupos: Identificar los principales problemas generales que aquejan a las comunidades, establecer soluciones posibles.
- C. Presentación de trabajo de grupos.
- D. Sesión Plenaria: Determinar los pasos necesarios para seguir las soluciones.

Es importante anotar que no se hizo mención sobre el bosque protector para no fomentar anticipaciones sobre el uso público del bosque porque FUNEDESIN quiere supervigilar el acceso al bosque protector. Al mismo tiempo, la cercanía de tantas comunidades requiere que la fundación entienda integralmente sus prioridades en el uso de la tierra.

Comunidades: Objetivos y Prioridades

Objetivos generales

- Potenciar la educación.
- Potenciar la salud.
- Generar recursos económicos (Producción).
- Fortalecer el componente organizativo.
- Potenciar el concepto de medio ambiente.
- Desarrollar programas de género.

D. Objetivos específicos

1. Educación

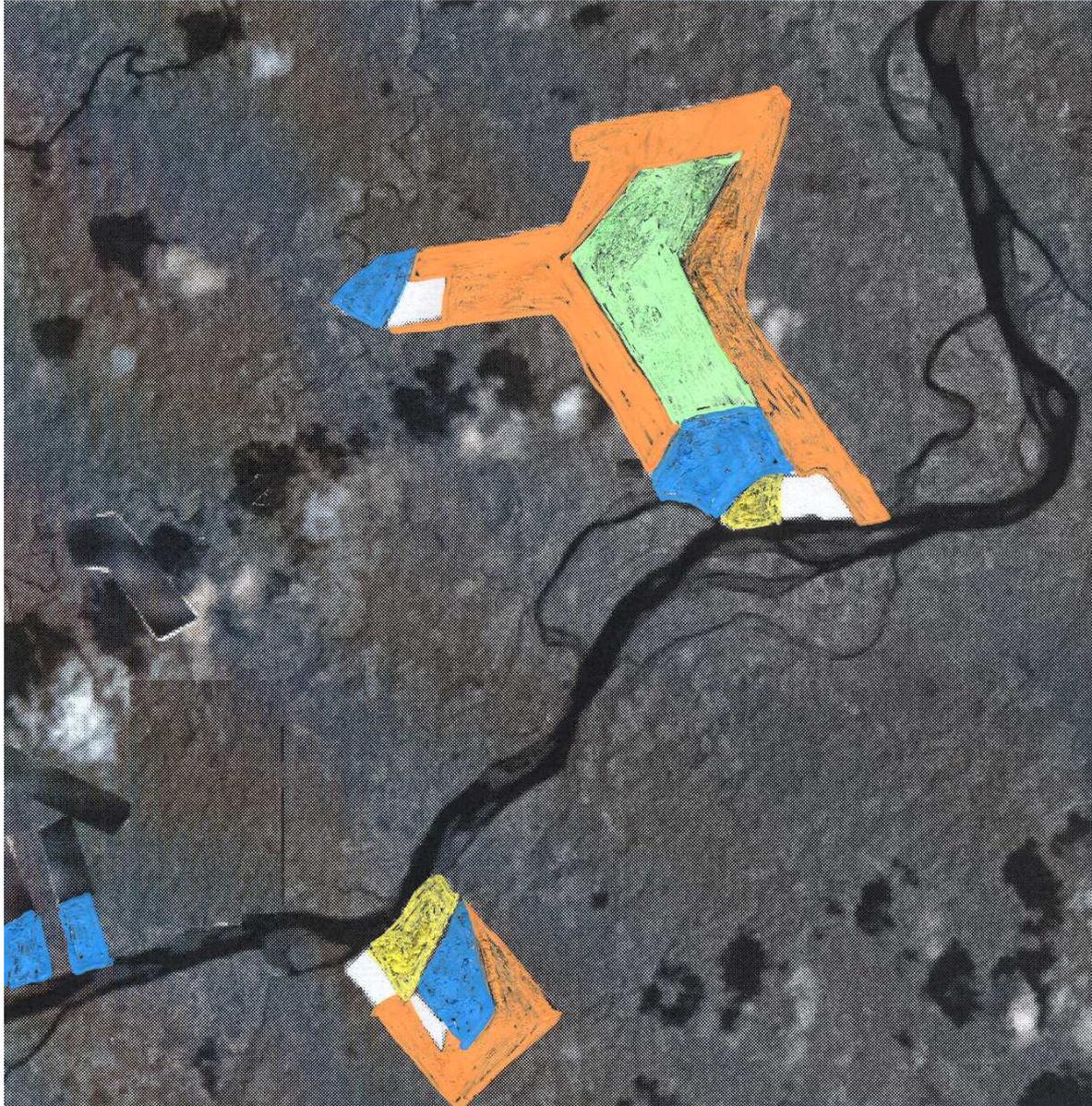
- Buscar financiamiento para obras de infraestructura.
- Realizar cursos de capacitación para profesores y profesoras de la zona.
- Buscar financiamiento para material didáctico.
- Mejorar la coordinación institucional.
- Buscar financiamiento para becas estudiantiles.

2. Salud

- Mejorar la coordinación institucional.
- Buscar financiamiento para equipo e infraestructura.
- Elaborar propuestas.

- Socializar la información del programa de salud directamente en las comunidades.
 - Capacitar en medicina tradicional indígena.
 - Mejorar la comunicación entre los promotores de salud y las comunidades.
3. Generación de recursos económicos (Producción)
- Tener un servicio de asistencia técnica.
 - Implementar un sistema de comercialización.
 - Acceder a créditos blandos.
 - Acceder a capacitación e información en comercialización y programas de financiamiento.
 - Preparar y presentar propuestas para ser financiadas.
 - Mejorar la coordinación institucional.
4. Fortalecimiento Organizativo
- Capacitar en temas socio-organizativos.
 - Apoyar profesionalmente en trámites jurídicos.
5. Medio Ambiente
- Negociar directamente entre las comunidades y las compañías petroleras y madereras.
 - Lograr una negociación conjunta de todas las comunidades.
 - Elaborar propuestas.
6. Generales
- Mejorar la participación de las mujeres.
 - Capacitar a las mujeres.

V. Zonificación



Leyenda	
	Zona Intangible
	Zona de amortiguamiento
	Zona de ecoturismo
	Zona de usos multiples
	Zona de agroforestería

Figura V.1 Zonificación del bosque protector

Un asunto crítico sobre el manejo del área constituye la zonificación. Basado en los objetivos de FUNEDESIN, se puede dividir el bosque en cinco zonas de usos variados. A partir de esta división se define el tipo de uso que se realiza en las distintas partes del terreno y que actividades son permitidas y no permitidas. Para el bosque se ha definido cinco clases de uso: residencia, agroforestería, usos múltiples, amortiguamiento e intangible. Cada una de estas se explica a continuación.

A. Zona de residencia

La población humana es relativamente baja, sin embargo hay entre 50 y 115 personas que viven dentro de los límites del bosque. De estas casi la totalidad está vinculada en alguna manera u otra al Yachana Lodge. Hay 40 empleados y entre 0 y 70 turistas/voluntarios ordinariamente, más 2 guardabosques y sus familias (10 personas más) y una familia que cuida la fábrica del chocolate. Estas personas no cubren una gran superficie del bosque, sin embargo producen un impacto sobre el hábitat. Por lo general, se puede comprobar un uso intenso de la tierra, no sólo con fines agrícolas de autoconsumo, sino también como tala de árboles para la construcción de casas y cabañas para la vivienda. Además se utiliza abundante agua. Se bota una cantidad importante de basura. Se requiere mucha energía que la genera al nivel local. Todas estas actividades tienen un gran impacto sobre el ambiente. Por esto es necesario establecer los límites de las residencias, y determinar las actividades que se pueden realizar dentro de esta zona.

En consideración con los impactos que tienen las tareas y las necesidades de los residentes se ha creado una lista de actividades permitidas y no permitidas. Por ejemplo, se considera necesario permitir la tala de árboles pero solamente para la construcción de las viviendas y otros edificios. También se permite botar basura, lo cual implica que el *lodge* debe mantener su programa de manejo para los desechos generados. En términos de la energía, el *lodge* tiene dos fuentes para generarla: durante el día se utiliza energía solar, pero esta no es suficiente para satisfacer las necesidades de la noche, por esto es necesario utilizar un generador de electricidad. Esto produce contaminación del aire (por la quema del combustible) y contaminación acústica. Sin embargo se considera la generación de electricidad una actividad necesaria para los residentes. En cambio, no se considera necesario permitir la cacería y se sugiere que FUNEDESIN implemente sanciones bastantes fuertes contra cualquier residente que realiza esta actividad.

Reconociendo la necesidad de mantener un parte del bosque en donde pueden vivir los seres humanos, mientras también se entiende que ellostienen un gran impacto sobre su ambiente, por ello con fines de conservación se ha establecido que el límite de la zona de residencia no puede exceder el 10% del territorio total del bosque protector. Actualmente, su uso pertenece a aproximadamente 10 hectáreas (1% del territorio total).

La siguiente es una lista de las actividades permitidas y no permitidas dentro de la zona de residencia.

Actividades permitidas: zona de residencia

- Construir casas, cabañas y otros edificios.
- Botar basura (con un programa de manejo).
- Realizar caminatas.
- Mantener cultivos agrícolas.
- Talar árboles para la construcción de edificios autorizados.
- Generar electricidad.
- Construir vías de acceso, si es necesario, que no excede de 2.5 metros de ancho, y que esté sin pavimento.
- Construir nuevos senderos.
- Investigaciones científicas
- Actividades educativas.

Actividades no permitidas: zona de residencia

- Cazar.
- Talar árboles para cualquier otra actividad que no sea la construcción de casas, cabañas y edificios.
- Realizar actividades petroleras.
- Criar o tener animales domésticos no nativos.

B. Zona de agroforestería

La zona de agroforestería comprende 2 tipos distintos de uso de la tierra. Primero, se entiende el uso agrícola de plantas forestales. Esto incluye árboles de cacao, en una superficie total de 24 hectáreas del bosque. También el uso de plantas medicinales y frutas del bosque. No se incluye cultivos agrícolas que requieren la deforestación adicional de la tierra.

El otro uso primario está caracterizado por la silvicultura, principalmente para la reforestación de árboles.¹ Hay una cantidad significativa de pasto abandonado dentro del bosque. Por ello se intenta convertir este pasto primero en bosque secundario para promocionar la sucesión natural a una etapa madura. Dentro de estos cultivos silviculturales se permite el aprovechamiento sostenible del recurso maderero, pero de una manera supervisada y controlada. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la tala indiscriminada del bosque. Para el uso sostenible del recurso se ha establecido como límite máximo para talar un 10% de los árboles de esta zona durante un año, con un promedio final de tasa de deforestación del 5% durante 5 años. Así se asegura la permanencia del bosque y se evita el aumento de pasto.

El concepto de esta zona es que se ubicará próxima al perímetro (promover el acceso fácil) y que tendrá un concepto integrado para manejar los productos: es decir, que no sean monocultivos ni cultivados en una manera intensiva, sino que podrán ser cultivados dentro del bosque mismo (es o bosque secundario o tierra agrícola en recuperación).

Es entendible la importancia de tener una fuente sostenible de ingreso para financiar las actividades de conservación, pero al mismo tiempo reconociendo el impacto que tienen las actividades forestales sobre la integridad del bosque, se ha establecido el límite que la zona de agroforestería la que no puede exceder el 15% del territorio total del

¹ Referirse a la sección VI.B.2 para más detalles sobre esto.

bosque protector, de lo cual un máximo de la mitad de esta zona debería dedicarse a cultivos agrícolas.

Para estos dos usos agroforestales se ha establecido las actividades permitidas y no permitidas dentro de la zona.

Actividades permitidas: zona de agroforestería

- Realizar caminatas.
- Mantener cultivos agrícolas.
- Reforestar las zonas de pasto.
- Talar árboles sólo a partir del aprovechamiento sostenible de madera (según las especificaciones mencionadas en este plan de manejo).
- Mantener una vía de acceso, si es necesario, que no excede 2,5 metros de ancho y que está sin pavimento.
- Construir nuevos senderos.
- Hacer investigaciones científicas.
- Realizar actividades educativas

Actividades no permitidas: zona de agroforestería

- Construir casas, cabañas, y otros edificios.
- Botar basura.
- Talar árboles para cualquier uso (incluso para expandir la frontera agrícola), con la siguiente excepción: el aprovechamiento sostenible de la madera (según las especificaciones mencionadas en este plan de manejo).
- Generar electricidad.
- Cazar.
- Realizar actividades petroleras.
- Tumar árboles con fines agrícolas.
- Criar o tener animales domésticos no nativos.

C. Zona de usos múltiples

En este sector se puede utilizar el bosque de una manera sostenible a través de varias actividades. La zona de usos múltiples permite el acceso humano, sobre todo para realizar actividades recreativas apropiadas. Estas actividades incluyen caminatas, acampar, montar bicicleta de montaña y realizar programas educacionales sobre la conservación del bosque. Para ofrecer estos programas será necesario cuidar y mantener un sistema de senderos dentro de esta zona. Los senderos estarán sujetos a las siguientes especificaciones:

- Sólo se permite el acceso de vehículos no motorizados.
- No se debe desviar del sendero.
- La creación de nuevos senderos será realizada exclusivamente por el personal autorizado por FUNEDESIN. El ancho del sendero no excederá 1.5 metros.
- No se debe botar basura en los senderos.
- Es imprescindible respetar la vida silvestre, tanto las plantas como los animales.
- No se permite la caza de ningún animal.

Se permitirá el acceso público a los senderos utilizados por las comunidades aledañas al bosque bajo la condición de respetar las reglas especificadas dentro del territorio que pertenece a FUNEDESIN. La sanción por el incumplimiento de las normas del uso será la clausura del ingreso público al bosque por un tiempo determinado.

También se aceptará el aprovechamiento sostenible de plantas medicinales y también aquellas que tienen un valor doméstico, sobre todo para los programas educativos. El uso sostenible se define como el aprovechamiento de alguna parte o producto de la planta que no suponga su muerte ni requiera su tala. Bajo estas condiciones se permitirá un beneficio de hasta 40% de los individuos de cualquier especie de planta que no esté amenazada o en peligro de extinción.

Es importante tener una fuente sostenible de ingreso para financiar las actividades de conservación (el ecoturismo, por ejemplo), pero al mismo tiempo hay que reconocer que el uso del bosque resultará en algunos perjuicios. Por esta razón, y con el objetivo de mantener la conservación, se ha establecido como límite que la zona de usos múltiples no pueda exceder del 25% del territorio total del bosque protector.

Según estas estipulaciones se pueden realizar las siguientes actividades dentro de la zona de usos múltiples del bosque:

Actividades permitidas: zona de usos múltiples

- Realizar caminatas.
- Reforestar las zonas de pasto con especies nativas.
- Construir nuevos senderos.
- Acampar.
- Generar electricidad en una manera sostenible.
- Usar sosteniblemente las plantas de valor medicinal o doméstico.
- Hacer investigaciones científicas.
- Realizar actividades educativas

Actividades no permitidas: zona de usos múltiples

- Construir casas, cabañas y otros edificios.
- Botar basura.
- Mantener cultivos agrícolas.
- Talar árboles para cualquier uso.
- Cazar.
- Construir y mantener vías de acceso.
- Realizar actividades petroleras.
- Tumar árboles con fines agrícolas y comerciales.
- Criar o tener animales domésticos no nativos.

D. Zona de amortiguamiento

La zona de amortiguamiento servirá como frontera entre la tierra que tiene un uso intensivo del bosque y la tierra que se quiere preservar (como zona intangible). De tal manera que no se prohíbe el uso del bosque pero se restringen al máximo las actividades.

El objetivo principal para tener una zona de amortiguamiento es mantener el hábitat intacto que se desea para la zona intangible. Para asegurar esto es necesario restringir el uso del bosque solamente a aquellas actividades que son sostenibles y de bajo impacto.

Además de este objetivo principal hay dos objetivos secundarios: primero, restringir el ingreso del público para impedir el acceso a la zona intangible y segundo, ofrecer un espacio más amplio para los animales que residen dentro del santuario de la zona intangible.

Reconociendo la importancia del bosque con respecto a los fines de conservar y preservar la flora y fauna silvestres se requiere que la zona de amortiguamiento esté alrededor de cada parte del bosque dentro del límite del territorio que no pertenece a la zona de usos múltiples o de agroforestería. Esto significa que la tierra al borde de los límites que pertenece a la zona de residencia o que no pertenece a ninguna otra clasificación del bosque será clasificada como zona de amortiguamiento.

Así se permitirá el uso de la zona de amortiguamiento según la siguiente clasificación:

Actividades permitidas: zona de amortiguamiento

- Realizar caminatas.
- Reforestar las zonas de pasto.
- Construir nuevos senderos.
- Acampar.
- Realizar actividades petroleras autorizadas
- Realizar investigaciones científicas.
- Realizar actividades educativas.

Actividades no permitidas: zona de usos múltiples

- Construir casas, cabañas y otros edificios.
- Botar basura.
- Mantener cultivos agrícolas.
- Talar árboles para cualquier uso.
- Generar electricidad.
- Cazar.
- Construir vías de acceso.
- Tumar árboles con fines agrícolas.
- Criar o tener animales domésticos no nativos.

E. Zona intangible

Esta zona pretende ofrecer un hábitat similar al que sería de un bosque no intervenido (si existiese todavía en alguna parte del terreno). El bosque primario está caracterizado por encontrarse en un estado maduro, debido al hecho que ha tenido varios dueños durante muchos siglos. De hecho es imposible regresar a un estado virgen, sin embargo uno de los objetivos es acercarse lo más posible a este nivel. De tal manera que se prohibirá todo tipo de acceso, uso, y/o manejo activo del área.

Con una población que ha sido relativamente alta en los límites del bosque, la presencia de bosque primario es bastante extraña. La existencia de ello dentro del bosque protector puede ser atribuida al hecho que el terreno no es muy apto para el uso agrícola y es difícil de atravesar. Para fines de conservación se aspira preservar en su totalidad la flora, la fauna y todos los factores abióticos que comprenden el sistema.

De tal manera que el uso de la zona intangible es casi prohibido. Sólo por la necesidad de realizar investigaciones científicas que tienen una alta importancia para la

zona, se consideraría abrir el acceso a esta zona. De hecho la zona será un santuario para la vida silvestre sin intervención humana.

Actividades permitidas: zona intangible

- Realizar investigaciones científicas solamente con el permiso escrito del director de FUNEDESIN.

Actividades no permitidas: zona de usos múltiples

- Construir casas, cabañas y otros edificios.
- Botar basura.
- Mantener cultivos agrícolas.
- Talar árboles para cualquier uso.
- Usar las plantas de valor medicinal o doméstico.
- Generar electricidad.
- Cazar.
- Mantener vías de acceso.
- Realizar actividades petroleras.
- Tumar árboles con fines agrícolas.
- Realizar caminatas.
- Reforestar las zonas de pasto
- Construir nuevos senderos
- Acampar
- Criar o tener animales domésticos no nativos.
- Realizar actividades educativas

VI. Concepto del proyecto: conservación, protección y manejo

A. Marco general

Esta sección trata sobre los proyectos específicos para alcanzar los objetivos señalados para cada zona. Estos proyectos han sido diseñados para ser implementados a corto plazo (1-3 años) pero teniendo en cuenta su impacto a largo plazo, en función a las modificaciones que se revelen con el tiempo. Existen cinco temas principales tratarse: el ecoturismo, la agroforestería, la conservación, la educación y un programa de manejo de información. En cada programa se elabora el proyecto según los siguientes puntos: antecedentes que explican la justificación del programa, objetivos, actividades para ser realizadas a corto plazo (con posibilidad de ampliarse en el tiempo), las personas, organizaciones y otras entidades responsables, y el plan para el monitoreo y seguimiento del proyecto.

B. Programas del manejo

B.1 Ecoturismo

Antecedentes

El negocio ecoturístico de Yachana Lodge actualmente constituye la mayor fuente económica para todas las actividades vinculadas con FUNEDESIN. Su ingreso el año pasado de \$ 287 530 proveniente de unos 900 turistas supuso más de la mitad del ingreso total del año. Mientras mucho de este ingreso fue dedicado a los costos y al programa de la clínica comunitaria que mantiene FUNEDESIN, igual una porción significativa fue dedicada a fines de conservación. Además, hasta que se encuentre un donante particular para financiar la conservación del bosque, el turismo permitirá que se lleven a cabo todos los proyectos especificados dentro de este plan de manejo. Por esta razón, es sumamente importante que se desarrolle adecuadamente el proyecto de ecoturismo dentro del bosque protector.

El hecho que el bosque tenga senderos y zonas no intervenidas significa que el hábitat tiene el potencial de ofrecer mucho al turista que busca un encuentro con la selva amazónica. Antes de adquirir la gran parte de la tierra del bosque, Yachana Lodge tenía unas 200 hectáreas. Con este terreno ha ganado varios premios internacionales de ecoturismo. La cercanía de esta tierra con la comunidad de Mondaña ha tenido como consecuencia la explotación de la selva, sobre todo para la cacería. Los turistas que van a Yachana tienen varias razones para realizar su visita. Algunos creen que les falta la presencia de animales grandes (como resultado de la cacería por el terreno que está al lado de Mondaña). Pero en lo que le falta desde el punto de vista de animales grandes, lo compensa con una experiencia cultural. Yachana ofrece un acercamiento y explicación al turista sobre lo que constituye la vida cotidiana del campesino de la zona. Además, Yachana garantiza que todas las ganancias obtenidas por el ecoturismo se inviertan en los proyectos emprendidos por FUNEDESIN.

Durante los últimos años el turista típico ha podido realizar caminatas para aprender sobre las plantas medicinales y las etapas de sucesión de un bosque, participar en ceremonias tradicionales de limpieza hechas por curanderos indígenas, estudiar los objetos

antiguos de la cultura kichwa, buscar oro en los ladrillos del río y aprender sobre los cultivos agrícolas tradicionales de la zona. Actualmente hay varios senderos para realizar ecoturismo. Se calcula que existen unos 35 kilómetros aptos para hacer caminatas. El aspecto principal que falta dentro de todas estas actividades es que Yachana no puede ofrecer al turista una alta probabilidad de encontrar animales grandes. El bosque protector puede cambiar esta situación porque si es posible frenar la cacería habría suficiente hábitat para fomentar la recolonización de muchas de las especies atractivas para el ecoturista.

Mientras el ecoturismo realizado por Yachana Lodge ha sido reconocido internacionalmente, al mismo tiempo ha tenido grandes impactos sobre los residentes. Aunque el ecoturismo puede aumentar el ingreso local, a un nivel de impacto que es generalmente más bajo que otras actividades actuales, tampoco es una panacea para el desarrollo. Los impactos sociales pueden ser drásticos y modificar a las culturas afectadas. Muchas veces el dinero que genera el ecoturismo no está distribuido equitativamente, creando nuevas diferencias en clases económicas. Interacciones que muestran los hábitos, la forma de ser, y las actividades indulgentes de los turistas puede resultar en una transformación del sistema de valores y ética de las comunidades locales. El pago por el turista al residente local por servicios culturales (demonstraciones, ceremonias tradicionales, etc.) puede afectar la ética y la percepción de la comunidad sobre sus propias costumbres.

La declaración del bosque protector puede tener impactos significativos. Aunque no se espera muchos cambios culturales en cima de lo que ya ha pasado con las operaciones de Yachana Lodge, sin embargo hay impactos. Sobre todo, la prohibición de la cacería es un cambio significativo que puede ser difícil para los que están acostumbrados a cazar sobre la tierra que ahora se encuentra dentro del bosque protector. Además, el hecho que hay una declaración legal para conservar el bosque puede cambiar actitudes culturales sobre el bosque. Combinado con el programa de educación y conscientización ambiental (referirse a la sección B.4), es posible que el concepto de lo que es un bosque y sus usos cambie para las comunidades alrededores de la tierra protegida.

En consideración a los impactos negativos potenciales, se recomienda a Yachana tener mucho cuidado y consciencia en sus interacciones con las comunidades. Sin embargo, si se realiza de una manera responsable, aunque no se puede evitar todos los impactos negativos, el ecoturismo tiene la potencial de ofrecer una herramienta relativamente lucrativa para el desarrollo.

Objetivos

Los objetivos especificados por FUNEDESIN con respeto al ecoturismo son los siguientes:

- Aumentar el número de turistas y el consecuente ingreso económico.
- Promocionar el crecimiento del hábitat para animales carismáticos.
- Impedir la caza.

Como una perspectiva a largo plazo se prevé construir cabañas y/o espacios para acampar dentro del bosque. Mientras tanto, se puede ofrecer tours para realizar caminatas largas y acampar en lugares no especificados.

Actividades

Para cumplir estos grandes objetivos se hace necesario implementar soluciones puntuales, como las que se detallan a continuación:

- ❖ Frenar la cacería.
- ❖ Vigilar el bosque.
- ❖ Mejorar y cuidar los senderos.

a. Frenar la cacería

Para conseguir más turistas que estén dispuestos a pagar más por los servicios brindados se considera sumamente necesario el tener animales carismáticos como monos y otros mamíferos grandes que se puedan observar durante las caminatas dentro del bosque. La mayoría de estos animales son mamíferos grandes que deben ser protegidos a través de planes de conservación implementados por FUNEDESIN. La frena de la cacería es el factor limitante principal de tener más turistas y más ingreso para el *lodge* y FUNEDESIN. FUNEDESIN cree que, debido al hecho que todo el ingreso neto de Yachana Lodge se va a FUNEDESIN para sus programas de conservación y desarrollo social, los individuos quienes cazan por la tierra de Yachana Lodge están perjudicando el desarrollo de sus propias comunidades. El ingreso del lodge es la mayor fuente de financiamiento para los proyectos realizados por FUNEDESIN, como la clínica de Mondaña y el proyecto del cacao, los cuales benefician a miles de residentes de la zona.

Para frenar la cacería se recomienda las siguientes políticas:

- Advertir a los empleados de Yachana y FUNEDESIN que arriesgan su contrato de trabajo al cazar.
- Los que cazan dentro del bosque protector no estarán permitidos pasar por un tiempo especificado.
- FUNEDESIN tiene el derecho de utilizar la herramienta jurídica para denunciar cualquier individuo a quien se encuentra cazando dentro del terreno que pertenece a FUNEDESIN.
- Ya que la clínica está financiada por los ingresos del turismo, FUNEDESIN puede usar como argumento que la caza de animales tendrá un efecto adverso sobre el normal funcionamiento de la clínica. La razón sería que los turistas vienen para observar animales y si estos son cazados, se disminuiría uno de los principales atractivos para los turistas.

Conjuntamente con estas políticas se considera importante que el programa de educación y concientización ambiental incluya información sobre los animales y su estado de la conservación al nivel nacional, regional y mundial.

b. Vigilar el bosque

El imponer restricciones sobre la cacería necesariamente demanda mejor vigilancia del bosque. Por varias décadas (y mucho más en algunas comunidades) la mayoría de la gente estaba acostumbrada a tener acceso libre no solamente a los senderos de cualquier terreno sino a cazar cualquier animal que se encuentre en el camino. Por ello, el reto de

frenar la cacería dentro el bosque protector es uno de los aspectos más difíciles de enfrentar dentro del proyecto.

La autoridad principal del programa de ecoturismo será Yachana Lodge, como una entidad independiente bajo la dirección general de FUNEDESIN. El personal de TurisYachana, la extensión de Yachana basada en Quito, es responsable de conseguir turistas y arreglar todo asunto logístico durante su estadía. El personal de Yachana Lodge se responsabiliza por ofrecer programas diarios con guías a los turistas y por manejar los guardabosques. El personal del *lodge* se responsabilizará por colaborar con los proyectos de FUNEDESIN, sobre todo en torno a la conservación, así como por el mantenimiento de la clínica de Mondaña. Los guardabosques se encargan de cuidar los senderos y vigilar el bosque, según las especificaciones arriba en este plan de manejo.

Debido al tamaño de la superficie del bosque, para asegurar el éxito de la vigilancia sobre el terreno principal del bosque protector se requiere un mínimo de 4 guardabosques. Esto es para vigilar las dos áreas del acceso principal del bosque: las orillas del Río Napo y las partes que estén al borde con las comunidades que viven por el Río Bueno. Para aquellos que trabajarían por el Río Bueno, el acceso vial es limitado y por eso es necesario que viven por la misma parte. Así se recomienda dos guardabosques para monitorear el acceso desde el Napo, y dos más para vigilar el límite norte del bosque que está al borde con las comunidades en la parte más lejana al Napo. Para vigilar todo el bosque protector, incluso las tierras no contiguas, se requiere 4 guardabosques más (4 para el terreno principal, 2 para el *lodge*, y 2 para las fincas auxiliares).

Actualmente hay 2 guardabosques que vigilan sólo una pequeña parte del bosque protector: el terreno principal que queda al lado de la orilla del Río Napo. Estos guardabosques viven con sus familias, cuidan y mantienen los senderos y caminan por el perímetro del bosque.

Para expandir el programa de guardabosques se recomiendan las siguientes acciones:

1. Contratar a más guardabosques

No es factible exigir a 2 personas que sean responsables por 1,200 Ha. de tierra. El mínimo necesario para proteger toda la tierra serían 8 guardabosques (4 para el terreno principal, 2 para las 290 hectáreas en donde se ubica el *lodge* y 2 más para las otras fincas dispersas). Si hay fondos muy limitados se considera absolutamente necesario tener por lo menos 4 guardias en total para vigilar el terreno principal de las 800 hectáreas. Se hace necesario tener 2 guardias al extremo norte del terreno. De esta manera la fundación debería construir 2 residencias más para contratar a 2 personas (y sus respectivas familias) para vigilar el otro lado del bosque, que actualmente se encuentra al borde de dos comunidades que utilizan con mucha frecuencia los senderos para visitar a sus familiares. Los guardabosques contratados no deberían pertenecer a ninguna comunidad cercana al bosque porque existiría la posibilidad de conceder favores a parientes y amigos, de tal manera que pudiera comprometer la integridad del bosque. Actualmente, el costo para contratar un guardabosque que acepte vivir en un lugar muy remoto está alrededor de \$250 a \$300 al mes.

2. Definir las responsabilidades de los guardabosques

El guardia debería cumplir con las siguientes obligaciones:

- Mantener los senderos bajo su jurisdicción.
- Monitorear el ingreso de gente al bosque.
- Ayudar a proteger la seguridad de los turistas cuando estén dentro del bosque.
- Caminar por el perímetro del bosque y mantener fijo el límite del terreno.
- Sancionar a cualquier individuo que sea sorprendido en actividades de caza, según las recomendaciones especificadas dentro de la parte sobre frenar la cacería del proyecto de ecoturismo.

Por el cumplimiento de estas responsabilidades el guardia recibiría un salario mensual, un área de terreno personal con una casa en donde vivir, y una cierta cantidad de tiempo libre mensualmente.

3. Buscar financiamiento para fortalecer el programa de guardabosques.

El éxito de muchas de las actividades realizadas dentro del bosque protector dependerá de la vigilancia constante del terreno. Incluso se podría diseñar programas de entrenamiento militar para los guardabosques. Se considera que el programa total de guardabosques es de alta prioridad para la fundación.

4. Mejorar y cuidar el sistema de senderos

Para asegurar el éxito del programa de ecoturismo es necesario mantener un sistema óptimo de senderos. El objetivo principal de este sistema es facilitar al turista las posibilidades de observar los aspectos más interesantes del bosque: plantas medicinales, aves, animales carismáticos, es decir, la vida silvestre en general, así como los hábitats diferentes, sus ecosistemas y varias etapas de la sucesión forestal. Tomando en cuenta que los turistas tienen varios intereses y habilidades es necesario tener un amplio sistema de senderos para ofrecerles. Actualmente no existe ningún estudio sobre la capacidad de carga para los senderos; a la vez que Yachana puede establecer una línea de base sobre las actividades que realizan los turistas, sería bueno para pensar en esto.

Bajo las especificaciones sobre la zonificación se permitirá la construcción y la elaboración de senderos dentro de las zonas de usos múltiples, de agroforestería, de residencia y de amortiguamiento. Según estas, el ancho del sendero no excederá de 1.5 metros excepto tal vez en el caso de la agroforestería o residencia requiriese de una vía secundaria de acceso. También se especifica que solamente el personal autorizado por FUNEDESIN tendrá el derecho de diseñar los senderos.

Por el lado del río donde está el *lodge* ya existe un buen sistema de senderos que están bien cuidados, con marcaciones claras, que llevan al visitante a atravesar la tierra, cruzar puentes, evitar el lodo, y que le permiten subir a cerros para observar el vuelo de las aves, el bosque primario, una chacra pequeña, así como especies de plantas medicinales-- como la sangre de drago--y por supuesto al río. En cambio, dentro del terreno principal del bosque protector ("Finca 4") actualmente hay muy pocos senderos. Al mismo tiempo, es en este terreno en donde está presente la mayoría de la vida silvestre que al turista le interesa observar. Por esto se recomienda la implementación de un nuevo sistema de senderos, que además permita al turista observar animales carismáticos. Esto permitiría aumentar el flujo de turistas, así como incrementar el precio de la estancia.

5. Monitoreo y seguimiento

Cada año se realizará un análisis del proyecto de turismo de Yachana Lodge, que deberá ser presentado por escrito al director de FUNEDESIN. Para esto se deberá incluir lo siguiente:

- El número total de visitantes del año respectivo.
- Todas las actividades realizados por los turistas.
- Los resultados de la encuesta facilitada a cada turista al final de su visita que indica sus preferencias, así como asuntos demográficos.
- La superficie total de los senderos.
- El estado de demarcación de los límites del bosque.
- El presupuesto, que indica puntos como el ingreso total, ingreso neto, ingreso por la venta de artesanías, gastos totales, gastos internos (para la operación y el mantenimiento del *lodge* mismo), gastos locales (los que benefician a las comunidades en la zona de influencia del *lodge*), y la distribución de los gastos locales.
- Planes pendientes para el programa de turismo del año siguiente.
- Posibilidades futuras y objetivos de largo plazo y el estatus que ha logrado el *lodge*.

A través de este análisis anual se podrá medir el éxito del programa de ecoturismo según los objetivos establecidos. Basados en el número de visitantes y sus gastos se pueden determinar los beneficios recibidos por el programa. Según los resultados de las encuestas se podrán establecer las prioridades de los turistas y también reestructurar aquellos programas que requieran mejoría. La superficie total de senderos indicará la diversidad de excursiones que se pueden ofrecer al turista, así como más las fugas que permiten mayores posibilidades para la cacería (por lo general no se desvían mucho de los senderos). El estado de la demarcación del territorio ayudará al personal de FUNEDESIN a entender hasta qué punto las comunidades de los alrededores respetan el territorio del bosque protector y también determinar la dedicación de los guardabosques a su trabajo. El presupuesto indicará quien recibe los beneficios y se supone que así será posible aumentar la distribución equitativa de los beneficios locales. Finalmente, el análisis de los planes de corto y largo plazos ayudará a FUNEDESIN y a Yachana a definir la dirección hacia donde concentrar sus esfuerzos futuros.

A partir de la evaluación del éxito del programa de ecoturismo desde el punto de vista de FUNEDESIN, también es importante considerar los impactos, tanto positivos como negativos que tiene el programa en las comunidades. Los siguientes son ejemplos de impactos que puede tener el ecoturismo:

- Ingreso económico de las actividades ecoturísticas y otros cambios del ingreso
- Distribución de los ingresos por (1) comunidades y (2) familias
- Cambios en patrones de gastos económicos
- Cambios en proficiencia del idioma nativo
- Cambios poblacionales
- Cambios en hábitos, vicios, y formas de ser (el alcoholismo, por ejemplo)
- Cambios de religión y de cosmovisión
- Cambios en actitudes hacia la cultura tradicional
- Cambios en el uso de la tierra

Estos son algunos ejemplos de impactos que puede tener el ecoturismo (y también otras actividades realizadas por FUNEDESIN). Por eso es recomendado que cada 3 años se realiza un estudio sobre los impactos sociales que tienen los programas vinculados con FUNEDESIN sobre las comunidades en su zona de influencia. La meta de esto es proveer información que retroalimente sobre los impactos para poder minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos.

B.2 Agroforestería

Antecedentes

La agroforestería es un concepto muy amplio que se define como la combinación de cultivos agrícolas y pastos con árboles (Geilfus, 1997). Dentro del plan de manejo se divide este mecanismo activo en dos categorías distintas: la reforestación y la agricultura. La actividad de reforestación se da a través de la siembra de árboles endémicos en zonas donde antes existía bosque, y que ha supuesto un uso diferente de la tierra.

Si el ecoturismo ahora es la fuente principal de trabajo e ingreso el programa de agroforestería tiene la posibilidad de desplazarla en el futuro. Con productos (orgánicos y certificados “fair trade”) como chocolate, café y mermeladas hechas con la fruta del bosque, el Yachana Gourmet puede lograr éxito en el mercado internacional, de tal manera que el programa de agroforestería generaría muchas más oportunidades de trabajo e ingreso para la región. Por ello será necesario tener más espacio para el cultivo (de baja intensidad) de los productos agrícolas. El plan de manejo facilitará el manejo sostenible e integrado de estos productos a través de la zonificación y la planificación de proyectos.

Según la organización alemana GTZ, se ha definido el concepto de “ecoagricultura” como lo siguiente:

La ecoagricultura logra una productividad alta y sostenida mientras se mantiene o restaura un ecosistema balanceado en un sitio determinado. Los mecanismos predominantes que se implementan en los países en vías de desarrollo incluyen los siguientes:

- Agroforestería y agricultura en varios pisos.
- Cultivos múltiples.
- Silvicultura y cultivos de verduras.
- Fijación biológica del nitrógeno incluso el uso de fertilizante “verde” (desechos animales).
- Uso de abono.
- Ganadería integrada.
- Acuicultura de piscinas pequeñas en las fincas individuales.

Bajo esta definición, FUNEDESIN realizará su programa de agricultura basado en muchas de estas actividades. Este programa no contempla la crianza de animales dentro del bosque, la utilización de la ganadería integrada, el uso de fertilizante verde, y la acuicultura. Sí contempla la agroforestería, la silvicultura, la fijación de nitrógeno y el uso de abono pues estos componentes permitirán un desarrollo sustentable.

Antes de que FUNEDESIN comprara la tierra toda la zona pertenecía a fincas individuales con alta producción agrícola. Esto significa dos cosas. Primero, la mayoría de la tierra es bosque secundario debido al hecho que varias veces los dueños anteriores talaban los árboles para poder sembrar plantas como cacao, café, naranja, plátano, papaya y limón. Segundo, muchas de estas plantas todavía existen y tienen un valor comercial. En consideración a la presencia de estos productos comerciales se ha creado Yachana Gourmet, una microempresa que procesa y exporta estos productos de una manera controlada, que evita un impacto mayor al bosque. El propósito de Yachana Gourmet es proveer a la gente de la zona de un ingreso mayor con el menor impacto ecológico posible.

Además, todo el ingreso de Yachana Gourmet se devuelve a FUNEDESIN, que utiliza este dinero para implementar más proyectos de desarrollo comunitario. Al momento, Yachana Gourmet enfoca la exportación en un producto principal: chocolate crocante de la selva (“Crunchy Rainforest Chocolate”). Así se aprovecha las plantaciones de cacao. En el futuro se espere expandir estas exportaciones a incluir otros productos del bosque, pero siempre en la manera más sostenible para posible.

Actualmente, Yachana Gourmet colabora con el Fondo Ecuatoriano-Canadiense para el Desarrollo (FECD) para asistir a las comunidades en la compra del cacao cultivado por la tierra propia del campesino. Este programa permitirá a los residentes tener un ingreso sustantivo, y con un impacto aproximado de 1 hectárea de cada finca de 50 hectáreas, o un 2% de la tierra privada de cada finca individual, lo cual significa mucho menor impacto que las otras actividades agrícolas tradicionales.

Objetivos

Según los resultados obtenidos en los talleres, los siguientes objetivos corresponden a las actividades relacionadas a la agricultura y la agroforestería:

Generales

- Promocionar la autosuficiencia en el futuro para las comunidades de los alrededores.
- Generar recursos.

Específicos

- Desarrollar una agricultura sostenible.
- Mejorar la calidad de vida de los que viven alrededor del bosque.
- Desarrollar la agroforestería, incluso la reforestación.
 - Desarrollar actividades de secuestro del carbono.
 - Conservar los suelos.

Es importante mencionar que estos programas están fuertemente vinculados con las comunidades porque FUNEDESIN pretende involucrarles en las actividades de agricultura (cacao) y del secuestro del carbono. Mientras el bosque protector tenga sus propios proyectos relacionados con estas dos actividades, se considera el desarrollo de las comunidades como un componente integral de ellas. Además, este desarrollo económico de las comunidades es importante para ofrecer alternativas a la deforestación y agricultura de subsistencia, y en potenciar el respeto de las normas para la conservación del bosque.

Actividades

Las actividades se dividen en dos ramas principales:

- ❖ Reforestación.
- ❖ Cultivos agrícolas.

1. Reforestación

En conjunto con el programa elaborado por FUNEDESIN, el bosque protector se prepara para participar en un proyecto de secuestro del carbono, a la vez que se implemente un program al nivel nacional-internacional. Aunque el mercado no se ha realizado actualmente, debido al hecho que el Ecuador es signitario del protocolo, se puede empezar con las actividades del secuestro del carbono que puedan recibir crédito futuro para las actividades realizadas.

De todos modos, el programa de reforestación apoya a la meta de conservación y tiene valor independiente del protocolo del tratado de Kyoto. Por esta razón, a pesar de cualquier inquietud que exista sobre la implementación del tratado, se considera que el programa de reforestación es importante para FUNEDESIN y para la conservación del bosque. Se menciona el secuestro de carbono para preparar a FUNEDESIN a participar en cualquier mercado que emerja en el futuro. Aunque este programa todavía no se ha realizado, así que ya el protocolo de Kyoto ya entró en vigencia, se espera que en pocos años se abrirá un mercado internacional para el secuestro del carbono.

El programa tiene dos componentes: el bosque protector y la participación comunitaria. El mecanismo del secuestro del carbono será a través de reforestación y no-deforestación (conservación del bosque). Del bosque protector, se realizará el secuestro del carbono con actividades de reforestación (particularmente en la zona de agroforestería) y conservación del bosque que estén dentro de los límites legales del terreno. También, la participación comunitaria ofrece a las comunidades alrededores del bosque la oportunidad de insertarse en el programa del bosque protector participando en la reforestación con especies endémicas en las zonas del pasto abandonado, con una cierta compensación (económica, en salud, etc.) al campesino por reforestar y no talar.

Los objetivos principales de esto son en principio promover la regeneración del bosque primario a través de la reforestación (incluso una zona para la agroforestería, como se señaló anteriormente), y segundo lugar prevenir la deforestación. De esta manera se estima que un 15% de la tierra será reforestada sobre pasto abandonado. Si el pasto abandonado se mantiene sin alteración (el período de “barbecho”) durante 8 a 10 años, se desarrolla un bosque secundario, o menos si se maneja activamente en plantar especies de árboles de crecimiento rápido (Geilfus, 1997).² También de manera indirecta la disminución de la tala permitiría que un 50% más de bosque secundario ingrese en un proceso de regeneración que le posibilite llegar a un nivel de bosque primario. Conjuntas, estas dos actividades combinadas ayudarían al 65% del bosque protector a recuperarse como bosque primario a través del plan de manejo para el bosque protector.

Actualmente FUNEDESIN está trabajando en un proyecto de reforestación de 1000 plantas y árboles, como: canelo (*Nectandra reticulata*), guayacán (*Tabybuya chrysantha*), y jacarandá (*Jacaranda copaia*); planes futuras incluyen también las especies del cedro (*Cedrela odorata*), ceibo (*Ceiba pentandra*), copal (*Protium sp.*), caoba (*Platymiscium stipulare*) y ahuano (*Swietenia macrophylla*). El laurel (*Cordia alliodora*) y el cedro (*Cedrela odorata*) en particular son especies del bosque maduro aptos para sembrar en el

² Un sistema eficiente para recuperar el suelo para regenerar más rápido el bosque consiste en combinar arbustos semiperennes como el gallito, guaba, y faique con leguminosas rastreras de cobertura como el mani forrajero y el tréblo tropical.

sistema agroforestal porque no impiden completamente que la luz del sol llegue al fondo del bosque en donde se encuentren especies comerciales (Geilfus, 1997).

Utilizando este sistema de “taungya,” FUNEDESIN puede utilizar un sistema de agroforestería en siembrar especies como el laurel, jacaranda, batea caspi y sangre del drago (las cuales sirven para producir poca sombra) y combinarlas con el café y el cacao (Geilfus, 1997). En la misma manera, se recomienda a FUNEDESIN que considere otras especies características del bosque maduro aptas para la agroforestería, como el pachaco (*Schizolobium parahybum*) y el ahuano (*Swietenia macrophylla*). Mientras FUNEDESIN todavía está trabajando en los detalles, otro componente de este proyecto constituirá la introducción del bambú en tierras agrícolas abandonadas. La razón de esto es que el bambú es una especie pionera que sobrecompete el pasto, y porque tiene un valor económico disponible a corto plazo (5 años). Se tomarán todas las precauciones necesarias para asegurar que las especies utilizadas sean nativas y no agresivas. Sobre el largo plazo, hay un enfoque en combinar cultivos perennes como el cacao y café con árboles de sombra y frutales (Geilfus, 1997).

2. Cultivos agrícolas

Cacao

En la actualidad existen alrededor de 24 hectáreas de cacao: 21 en el bosque y 3 en la isla vecina. La productividad del cacao es de aproximadamente 4 a 5 quintales al año. Estos se utilizan dentro del proyecto de cacao de Yachana Gourmet, que exporta chocolate. Este programa se extiende por toda la zona de influencia de FUNEDESIN. En la comunidad de Agua Santa está el centro de acopio para toda la zona, en donde se fermenta y procesa el cacao. Este proyecto se relaciona con el bosque protector porque las 24 hectáreas de cacao pueden producir unos 50 quintales de cacao durante un año. El hecho de que el árbol de *Theobroma cacao* (cacao) sea una especie nativa de la zona ayuda en el aprovechamiento del producto porque el cacao está adaptado a los suelos y nutrientes de la zona, de tal suerte que se dan más posibilidades de producción sobre un área determinada con menos probabilidades de que se gasten todos los minerales del suelo. Así se considera el cultivo del cacao como una de las actividades agroforestales más sostenibles bajo el uso intensivo de la tierra. Por ejemplo, se ha determinado que el uso sostenible por árbol de otra especie de *Theobroma* relacionada al cacao dentro de la misma zona tiene una producción sostenible por año de 150 frutas (Bennett, *et. al*, 1994). Sin embargo, si se decide que es necesario aumentar la cantidad de nutrientes en el suelo para asegurar que el cacao se mantenga orgánico, se recomienda el uso del abono, incluso lo que proviene de las cáscaras del mismo cacao.

Desde luego que aunque el cacao sea una buena opción para la agroforestería dentro del bosque, igualmente produce algunos impactos en el hábitat. Sobre todo porque tener cultivos de cacao no es parte de un estado natural del bosque. Un monocultivo, ni tampoco un policultivo de cacao, resultaría de un bosque que está en proceso de la sucesión natural. Por esta razón, se ha decidido limitar los cultivos de cacao a los que ya están presentes, es decir, solamente a los árboles que se encuentren en el presente dentro de la zona de agroforestería.

De esta manera es posible realizar el manejo sustentable del cacao dentro de la zona pero no se permitiría la tala del bosque para expandir la zona de cultivos fuera de la zona de agroforestería. El año pasado (2001), el ingreso por quintal de cacao fue de \$93. Si los precios siguen a un nivel parecido durante los siguientes años representará una fuente significativa del ingreso para FUNEDESIN y su programa de bosque protector. Por ejemplo, el ingreso del cacao que pertenece al bosque protector debería poder cubrir todo el sueldo anual de los dos guardabosques actuales.

Responsables

Dentro del programa de reforestación el principal técnico forestal de FUNEDESIN tendrá la responsabilidad de identificar la tierra apta para el proyecto, así como de seleccionar las especies más apropiadas para sembrar, de conseguir las especies y de administrar la siembra y el manejo de las plantas cultivadas en el pasto abandonado.

En el programa de agricultura habrá una colaboración del personal de Yachana Gourmet, los técnicos forestales de FUNEDESIN y el personal de FECD (una agencia del gobierno canadiense para el desarrollo). El director de Yachana Gourmet será el responsable de dirigir la compra, producción, elaboración y venta del chocolate. Los técnicos forestales de FUNEDESIN se responsabilizarán de asegurar una producción sostenible del cacao, con un énfasis en determinar y lograr el rendimiento máximo para asegurar una producción sostenible y también en buscar herramientas idóneas en el manejo de los cultivos, el control orgánico de hongos e insectos, así como en el impulso para establecer policultivos que tengan menos impacto sobre la tierra. El personal de FECD se responsabilizará, en el ámbito de lo comunitario, de asegurar el precio justo y la compra equitativa del cacao.

Monitoreo y seguimiento

El programa de reforestación es bastante sencillo de monitorear: tiene éxito si el bosque está regenerándose. Al contrario, si el pasto se queda como tal, se tendrá que cambiar la estrategia del programa. Se presume que los primeros años incluya principalmente especies de árboles y arbustos que crecen rápidamente y que pueden competir la hierba presente. A continuación la composición debería cambiar para incluir árboles emergentes indicativos del bosque más maduro. Se presume que si se puede lograr suficientes árboles emergentes, estos pueden competir con los arbustos del piso y así nacerá la primera fase de regeneración del bosque maduro. El monitoreo de esta progresión debería determinar en que estado está el bosque y también si el manejo activo es necesario o si el bosque está en camino de regenerarse sin mayor intervención. Si se determina que se necesita afectar directamente la composición de especies de flora, será necesario sembrar árboles específicos como el laurel y cedro y cuidarlos hasta que estén suficientemente grandes para asegurar su desarrollo y por extensión del mismo del bosque.

Con respecto al programa de agricultura el factor más importante constituye el manejo sostenible de los cultivos en el largo plazo. Para asegurar esto existen algunos indicadores fundamentales. Primero, los suelos deberían estar en capacidad de apoyar la producción sin gastar muchos nutrientes que suponga un rendimiento bajo. Segundo, no debería ser necesario utilizar ni pesticidas ni fungicidas en la producción, y el único fertilizante debería ser el abono de los desechos. Tercero, los ingresos del cacao deberían

ser devueltos al programa de la conservación del bosque. Cuarto, no debería ser necesario establecer nuevos cultivos. Si se satisfacen estos cuatro criterios se presume que el manejo de la producción del cacao debería poder sostenerse en el largo plazo.

B3. Conservación

Antecedentes

El bosque protector provee una oportunidad para incrementar la cantidad de tierra disponible que facilita la regeneración del bosque secundario y como resultado también facilita la recolonización de mamíferos grandes.

Como fue anotado en la sección del ecoturismo, es importante promover la recolonización de los mamíferos grandes para la regeneración del bosque. Hay mucha tierra agrícola abandonada y también de bosque secundario, pero los segmentos del bosque primario son relativamente fragmentados. Por eso es importante promover su regeneración (incluso por su valor intrínseco). Existen varias maneras para promocionar la regeneración del bosque. Este proyecto enfocará dos aspectos fundamentales: la promoción de la regeneración del bosque maduro a través de las etapas naturales de la sucesión forestal, y también la reforestación.

Si el programa de ecoturismo y de agroforestería crea zonas restringidas, la regeneración del bosque puede beneficiarse de ello, sobre todo cuando esté incluido dentro de la zona intangible, con acceso casi prohibido. El otro componente importante del proyecto constituye la reforestación. El concepto de este proyecto implica trabajar no solamente dentro de los límites del bosque, sino también colaborar con los individuos de las comunidades aledañas al terreno para promocionar la reforestación. A través de esto se espera también beneficios del carbón que significará un ingreso adicional tanto para las comunidades como para FUNEDESIN.

Objetivos

Como ha definido FUNEDESIN la presencia del bosque y su conservación supone los siguientes objetivos:

Generales

- Prohibir la tala indiscriminada.
- Minimizar el impacto de la explotación petrolera.
- Apoyar a una región que tiene aire puro, sin contaminación.
- Ofrecer una fuente de vida futura para la humanidad.

Específicos

- Promover el crecimiento del hábitat para animales carismáticos a través del ecoturismo.
- Establecer una zona intangible.
- Crear un santuario para la biodiversidad y protección especial para las especies en vías de extinción.
- Conservar la cuenca hidrográfica.
- Disminuir el impacto climático/secuestro del carbono.
- Conservar los suelos.
- Respaldar la idea del bosque como monumento nacional.

- Utilizar sosteniblemente los recursos biológicos como plantas medicinales.
- Mantener la idea de deuda con la naturaleza.

Tomando en cuenta estos objetivos se han elaborado varias actividades para promocionar la conservación del bosque.

Actividades

Aunque todo este plan de manejo está dedicado a la conservación del bosque, hay ciertas actividades específicas que ayudarán a cumplir los objetivos mencionados en la sección anterior, y que son las siguientes:

- ❖ Manejo del concepto de sustentabilidad.
- ❖ Freno de la cacería.
- ❖ Mantenimiento de normas.
- ❖ Promoción de las etapas sucesivas del bosque.

Manejo del concepto de sustentabilidad

Eje transversal de todos los programas vinculados con FUNEDESIN es el concepto de desarrollo sostenible, el cual se define como “*la habilidad de la generación presente de satisfacer sus necesidades sin comprometer la posibilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades*” (Brundtland Commission, 1987). Cuando se lleva esta definición al concepto del bosque protector el resultado es que la única manera en que se puede contemplar el aprovechamiento del bosque *tiene* que ser la del uso sostenible.

Limitar el uso del bosque solamente a lo sostenible tiene varias implicaciones. Primero, y únicamente en las zonas en donde está permitido, será importante generar recursos para el financiamiento de los proyectos de conservación a través de los programas de ecoturismo, agricultura y agroforestería. Para realizar estos proyectos es indispensable que estén integrados con el programa de conservación, no sólo desde lo financiero sino también en el manejo de los recursos naturales. Cualquier actividad que tenga un impacto significativo y negativo sobre la integridad del bosque natural va en contra de los objetivos fundamentales de este plan de manejo. Estas actividades no pueden afectar de manera permanente la composición del bosque, ni de la flora ni la fauna. Así, las actividades realizadas que necesitan el uso de los recursos naturales tienen que ser del más alto nivel de sostenibilidad posible.

Otra implicación que surge de limitar el uso del bosque constituye la presencia de muchas actividades que serán permitidas solamente con autorización específica del director de FUNEDESIN. Por ejemplo, las actividades petroleras, incluso la exploración, extracción, y/o el transporte del petróleo tienen muchos riesgos sobre el ambiente natural. Por eso, las actividades petroleras serán permitidas solamente en la zona de amortiguamiento, y solamente después de que el director apruebe el estudio de impacto ambiental para cualquier actividad vinculada con actividades petroleras, incluso la construcción y mantenimiento de un oleoducto. También la tala de árboles altera drásticamente la flora y la fauna, y por eso se prohíbe la tumba de árboles para usos comerciales; el aprovechamiento sostenible de la tala selectiva será considerado solamente en casos extremos y solamente en la zona de agroforestería, y además estas actividades requieren la aprobación del director de FUNEDESIN. Además, la construcción de una vía dentro del bosque tendría un impacto muy alto, y así será permitido solamente en las zonas especificadas y

solamente después de que el director apruebe el estudio del impacto ambiental. Bajo ninguna circunstancia se permitiría la colonización humana por los lados de la vía.

Incluso hay algunas actividades tradicionales que desde una mirada actual no pueden ser consideradas sostenibles. Un ejemplo de esto constituye la cacería. Mientras las poblaciones indígenas dependían en esta actividad por siglos –dentro de ciertos niveles que no significaban la ruptura del equilibrio natural- ahora con el aumento de la zona la cacería ha devenido en la extinción casi total de muchas especies importantes. Otro ejemplo es la pesca con dinamita o veneno (barbasco), la cual altera la vida localizada en el área de impacto. De tal manera que hasta que las poblaciones de vida silvestre no se hayan restablecido a sus niveles originales (o incluso más), no será posible considerar la posibilidad de permitir la cacería, por razones de sostenibilidad. Si continúan estas actividades, las generaciones futuras no sabrán lo que es una danta o un tigrillo, por ejemplo.

Sobre la base de todo lo relacionado con la sostenibilidad es imprescindible que todo personal vinculado con el manejo del bosque tenga claro y ampliamente definido el concepto del desarrollo sostenible. Se considera que el programa de educación ayudará asegurar esta premisa, pero que también será importante tomar en cuenta las implicaciones de cualquier actividad que produzca impacto dañino sobre el estado natural del bosque protector. Siempre se debe estar vigilante para lograr el nivel más alto de sostenibilidad en el uso del bosque.

Freno de la cacería

Dentro del programa de ecoturismo se explica la necesidad de frenar la cacería desde el punto de vista económico. Pero a partir de la conservación existen también otras razones para preocuparse de la cacería. Primero, la sobreexplotación de los recursos animales puede resultar en la extinción local de varias especies. Esto ya ha pasado en algunas regiones con especies como el jaguar y puma, y existe un alto peligro para la danta, el tigrillo y varios monos también. Para ofrecerles a estos animales un santuario limitado a unas 1.200 hectáreas sin oportunidad de ampliar a otras partes de la zona, no resultará en cambios sustanciales con respecto a la composición de la fauna en la región. Sin embargo, sí es de indudable importancia que se considere a los programas asociados con la conservación *in situ* del bosque como componentes integrados para lograr el cambio de conciencia de los residentes como parte de los objetivos de conservación a largo plazo. Así, el programa de freno a la cacería es imprescindible tanto para la escasa vida silvestre que puede ubicarse dentro del bosque como para el cambio paulatino de conciencia en torno a la importancia de la conservación. Referirse a la sección VII. B.1 para información específica sobre el programa de freno a la cacería.

Mantenimiento de normas

Este componente está fuertemente vinculado con el programa de zonificación. Como ya fue especificado anteriormente, se explica que actividades son permitidas y no permitidas dentro del área privada protegida. Pero un factor crítico de este programa es que las estipulaciones de la zonificación tienen que ser completamente respetadas. Si se realizan actividades no permitidas en cualquier zona resultará en una falta de protección del bosque. Por eso se considera que el mantenimiento de normas dentro de este plan de manejo tiene que ser un componente muy sólido. Esto implica que, primero, todos tienen

que saber cuáles son las reglas del uso del bosque protector, y segundo, que FUNEDESIN tiene en sus manos la responsabilidad y la obligación de imponer sanciones contra cualquier persona o entidad que no respete estas reglas.

Para avisar a la gente sobre las normas del uso se recomienda cuatro métodos distintos. Primero, se debería incorporar la información a las comunidades en torno a la sostenibilidad y las actividades permitidas y no permitidas a través del programa VII. B. 4: Educación. Segundo, se debería precisar las fronteras de las zonas distintas, preferiblemente a través de cercas vivas con bambú, cacao u otro árbol/arbusto que puede indicar muy claramente donde termina una zona y empieza la otra. Tercero, en todas las entradas al bosque a través de los senderos, se deberían poner avisos que especifiquen la entrada a un bosque protector, así como las normas escritas del uso en español y en kichwa. Sobre todo, se debería indicar que es una zona en la que está prohibido la caza de animales y que se determinarán sanciones contra quienes no respeten esta norma. Finalmente, se podría avisar a la gente sobre las reglas del uso del bosque a través de los guardabosques, los cuales deberían estar vigilantes para monitorear las personas que ingresan al bosque, y demandar las razones para hacerlo. En el caso que alguien viole alguna norma el guardia deberá avisar inmediatamente a la persona sobre las actividades permitidas y no permitidas en el bosque, así como las sanciones por violar las normas. El guardia tendría la responsabilidad para decidir si alguna sanción es apropiada o si solo es necesario una llamada de atención para prevenir violaciones futuras.

Con respeto a las sanciones contra quienes no respetan las normas del terreno, FUNEDESIN tendrá el derecho de implementar cualquiera de las siguientes:

- Llamada de atención o un aviso sobre las normas y las sanciones.
- Multa.
- Denuncia.
- Prohibición de acceso al bosque por una determinada cantidad de tiempo.
- Clausura a cualquier acceso al bosque por las comunidades por una determinada cantidad de tiempo, si se comprueba que hay muchos que no están respetando las normas.
- Pérdida de los beneficios de FUNEDESIN (compra del cacao, tarifa reducida de la clínica, secuestro del carbono, etc.) si una comunidad entera no está respetando las normas
- Pérdida del trabajo si un empleado de FUNEDESIN o Yachana deja de respetar las normas.
- Uso de la fuerza, pero solamente en los casos extremos. Los guardabosques tendrán el derecho utilizar su propia fuerza para sacar del territorio a la persona que viola las normas.

Es preciso anotar que para mantener buenas relaciones con las comunidades, FUNEDESIN preferiría realizar llamadas de atención y avisos antes de implementar otras sanciones más fuertes. Sin embargo, se considera necesario utilizar las medidas más drásticas si no se cumple con las normas, porque sin vigilancia estricta puede ser que las normas no sean respetadas.

Promoción de las etapas sucesivas del bosque

Una de las ventajas de un bosque protector es que se puede mantener la conservación suficiente para crear una reserva de patrimonio natural ya que facilita la preservación del bosque en su estado natural. Por las presiones humanas muy altas en la región se considera este bosque protector como una de las pocas opciones de naturaleza que pueden heredar las generaciones futuras. Así una de las metas principales del plan de manejo es habilitar las áreas intervenidas del bosque.

Para promocionar la regeneración del bosque se recomiendan dos actividades. Primero, se debería dejar la gran mayoría del bosque, sea secundario o más maduro, en su integridad sin intervención que perjudique su desarrollo natural. A través del programa de la zonificación, un máximo de 25% del bosque puede ser intervenido en las dos zonas de mayor impacto: residencia y agroforestería. Pero aún estas zonas deben tener restricciones sobre su uso que faciliten el mantenimiento del bosque por lo menos sin mayor niveles de deforestación. De esta forma no se permitirá la gran destrucción del hábitat natural, lo cual ayudará como un amortiguamiento de la conservación del bosque en las otras tres zonas. La clave de la preservación y regeneración del bosque es que el 75% de estas tres zonas quede como bosque y que cualquier uso no impacte en la composición de especies de una manera negativa. Como fue mencionado en la sección VII.B.2, el plan de manejo permitiría que un 50% más de bosque secundario ingrese en un proceso de regeneración que le posibilite llegar a un nivel de bosque primario. Conjuntamente, estas dos actividades combinadas ayudarán al 50% del bosque protector a recuperarse como bosque maduro a través del plan de manejo. Esto, combinado con el 25% del bosque secundario maduro o maduro que ya existe, formará la gran extensión del bosque protector.

La otra parte de la regeneración del bosque tiene que ver con el manejo dinámico del bosque a través de actividades de reforestación del pasto abandonado. Es decir, en aquellos sitios en los cuales hubo árboles hace mucho tiempo pero que ha sufrido constantes intervenciones que han dejado solamente hierba y algunos arbustos. Este hábitat no es natural en la zona y el resultado es que el pasto es tan competitivo con la vegetación nativa que impide la regeneración normal de la flora. De tal manera se recomienda impulsar la conversión del pasto abandonado al hábitat boscoso a través de un programa activo de reforestación. Este programa se desarrolla en el apartado VII. B. 2. dentro de la sección de agroforestería. Así se estima que hasta un 15% del bosque total será reforestado. Desde el punto de vista conservacionista es importante que los árboles utilizados para la reforestación sean nativos ya que de esta manera ayudan a promocionar la regeneración del bosque en vez de convertirse en especies cuyo valor radica en su potencial tala.

Responsables

El director del proyecto de educación (bajo la siguiente sección, VII.B.4) será el responsable del programa del manejo del concepto de sostenibilidad y se encargará de comunicar este concepto a todos los vinculados con el manejo del bosque.

Para frenar la cacería la responsabilidad de vigilar estas actividades recaerá en los guardabosques, bajo la dirección del director técnico de Yachana. Los guardabosques son los principales responsables de asegurar el mantenimiento de las normas, conjuntamente

con el personal de FUNEDESIN, así como de identificar a cualquier individuo que viole una de las normas señaladas. El director de FUNEDESIN será el encargado de decidir la sanción apropiada por la violación de las normas. El director del programa de educación se responsabilizará de comunicar las normas del uso del bosque a las comunidades. Los guardabosques tienen la obligación de informar a los individuos que ingresan el bosque sobre las normas que deben cumplirse.

Dentro del programa de promoción de las etapas sucesivas del bosque el principal técnico forestal de FUNEDESIN tendrá la responsabilidad de colaborar conjuntamente con los guías del turismo de Yachana y el director del programa en el mapeo y monitoreo del bosque que permita manejar toda la información vinculada con el estado de las zonas del bosque. Como fue estipulado en el programa de reforestación, el técnico forestal tiene la autoridad de seleccionar las especies más apropiadas para sembrar, de conseguir las especies y de administrar la siembra y el manejo de las plantas sembradas sobre el pasto abandonado. Igualmente, el director del programa del mapeo es el responsable de identificar y monitorear el progreso no solamente del proyecto de reforestación sino también de analizar la composición de la totalidad del bosque y comunicar al técnico forestal cualquier cambio identificado en la composición del bosque, sea la transformación de pasto en bosque secundario, de bosque secundario en bosque más maduro; la evidencia de deforestación, o cualquier otro cambio observado. Para realizar esto, se recomienda que los guías del turismo mantiene una hoja de datos (Anexo C) cada vez que llevan un grupo para anotar cambios observados. Estas anotaciones serán analizadas anualmente por el técnico forestal, lo cual tendrá la responsabilidad de investigar esta información y determinar las acciones apropiadas para continuar con la regeneración del bosque maduro.

Monitoreo y seguimiento

El indicador más importante del éxito de este programa constituye simplemente la composición del bosque. Desde luego que el proceso de regeneración es paulatino, no se pretende observar cambios drásticos en el corto plazo. Sin embargo, por la naturaleza de este proceso se considera este programa de conservación en el largo plazo y depende del seguimiento constante de los componentes integrales de este proyecto. Ejemplos de parámetros para evaluar el progreso incluyen imágenes satelitales y un aumento en el promedio del diámetro a la altura del pecho (DAP) de los árboles.

En pocos años se esperan ver algunos cambios en el bosque que indiquen que el proceso anda en buen camino hacia un bosque más maduro. Se recomiende los siguientes pasos para medir los cambios:

1. Datos satelitales. Bajo el programa de reforestación, se anticipa ver un cambio a través de las imágenes satelitales que muestren el uso de la tierra tanto del pasto como del bosque.
2. Observaciones personales. A la vez que se logra reducir significativamente la cacería, se anticipa ver un incremento paulatino en la observación de animales como monos y algunos otros mamíferos pequeños. Con el tiempo también se espera ver la recolonización de animales más grandes como el tigrillo y la danta. La hoja de datos (Anexo C) puede ser analizados anualmente para documentar cambios en la composición de especies sobre el largo plazo.
3. Composición del bosque. Se sabrá que el bosque secundario está madurando cuando empiecen a aparecer más lianas y menos arbustos, y también cuando

haya menos luz que logre penetrar hasta piso de la selva. Dentro de los siguientes 5 años, si el programa de conservación funciona bien se espera ver un progreso definitivo con respecto a estos tres indicadores.

4. Estudios del campo. Una buena opción para medir la sucesión del bosque sería a través del DAP una metodología distinta para medir el crecimiento vertical del bosque. Para medir el DAP, la fundación tiene que tomar muestras de 1 hectárea para medir el diámetro de todos los árboles al nivel del pecho (DAP). Se puede tomar el promedio de cada hectárea y compararlo a lo largo del tiempo. Luego de algunos años, si el programa de conservación está funcionando bien, los árboles deberían haber crecido más y así el promedio del diámetro debería ser más alto en función del tiempo. Esto puede servir como un indicador general para medir la regeneración del bosque. Para medir el crecimiento vertical del bosque, el personal de FUNEDESIN debería recibir entrenamiento técnico de personal vinculado con la Estación Científica Yasuní por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador ubicada en el Parque Nacional Yasuní, lo cual ha desarrollado un método nuevo para medir el crecimiento del bosque tropical.

La verdad es que las transformaciones significativas en el estado del bosque requieren de mucho tiempo para observarse. Pero además se hace necesario un cambio fundamental en las actitudes de la gente que vive alrededor del bosque. Por ello, se considera que cualquier proyecto que se adhiera a la conservación del bosque, aunque sea en tierras privadas, necesariamente tiene que incluir un programa de educación y conscientización ambientales.

B4. Educación y Concientización Ambientales

Antecedentes

Para asegurar el éxito de la conservación de la selva a largo plazo es sumamente necesario desarrollar un programa de educación y de conservación ambientales para quienes están directamente involucrados con el bosque y también para todos los residentes de la zona, sobre todo para los individuos que residen en el área de influencia del bosque protector.

La mayoría de la población del área de influencia del bosque protector no conoce la importancia y potencial del bosque húmedo amazónico como fuente de recursos agroforestales, generador de agua, pilar de la biodiversidad, ejemplo de ecoturismo, espacio de extracción de carbono, etc.

En el caso específico de FUNEDESIN, el bosque protector servirá como un eje para la educación ambiental de los habitantes del sector. El bosque protector permite, adicionalmente, la práctica del ecoturismo, que a su vez genera ingresos económicos que permiten proveer a la gente de la zona de servicios de salud, y ejercerá a futuro un papel importante en las metas de conservación y desarrollo sustentable de las poblaciones de la cuenca del río Napo.

Objetivos

Mediante talleres participativos el proyecto logra en primer término concientizar a los guardabosques y demás personas relacionadas directamente con el bosque protector sobre la importancia de la conservación del bosque húmedo tropical. La educación ambiental de los habitantes del sector -que debe expandirse a las escuelas de las comunidades- permite garantizar las metas de conservación y desarrollo sustentable de FUNEDESIN. De estas premisas se desprenden los siguientes objetivos:

Generales

- Conservar la cuenca hidrográfica (y los ríos en particular).
- Concientizar sobre el valor de la naturaleza, como primer paso del desarrollo sostenible.
- Potencia el desarrollo cultural.

Específicos

- Entrenar a los guardabosques sobre sus tareas: monitoreo de senderos, solución de conflictos con vecinos, etc.
- Educar a las personas relacionadas al bosque protector sobre la ecología del bosque húmedo amazónico y sus diferentes ecosistemas.
- Desarrollar inventarios biológicos del bosque.
- Aprender sobre el uso responsable del bosque protector: qué se puede hacer y qué no se puede hacer.
- Expandir esta iniciativa a las comunidades del sector y promover su inclusión en el programa de protección del bosque protector.

También es importante revisar los objetivos sobre la educación identificados por las comunidades mismas para ver cuáles aspectos son los más compatibles con el programa de

educación ambiental. Los objetivos de las comunidades con respeto a la educación incluyen los siguientes:

- Buscar financiamiento para obras de infraestructura.
- Realizar cursos de capacitación para profesoras y profesores de la zona.
- Buscar financiamiento para la compra de material didáctico.
- Mejorar la coordinación institucional.
- Buscar financiamiento para becas estudiantiles.

En el largo plazo existe la firme aspiración de construir un centro educativo, tanto para las comunidades como para los turistas, que abarque temas ambientales y culturales que potencien la preservación de los conocimientos del patrimonio cultural y ambiental.

Actividades

Para cumplir estos grandes objetivos se hace necesario implementar soluciones puntuales, como las que se detallan a continuación:

- ❖ Capacitación de guardabosques y otro personal vinculado con el manejo del bosque.
- ❖ Programa de educación ambiental para las comunidades.

El proyecto tendrá dos fases: capacitación de personal vinculado con el bosque y educación para las comunidades. En la primera fase la fundación realizará la capacitación de los guardabosques a cargo de la protección del bosque protector de FUNEDESIN. Al mismo tiempo se aprovechará para incluir en esta capacitación a las personas directamente involucradas: guías y supervisores de Yachana Lodge. La primera fase del programa estará dividida en 3 talleres a realizarse en el campo durante un período de 6 meses, empezando en el mes de julio 2002. El programa debería incluir materiales didácticos y transporte de capacitadores.

Como meta final está la elaboración de un programa de educación ambiental para ser implementado en las comunidades dentro del área de influencia del bosque con miras al área de influencia de FUNEDESIN. Este programa en las comunidades estará dirigido tanto a la población adulta como a los estudiantes de las escuelas y colegios.

La primera fase del proyecto será realizada en 3 talleres participativos a llevarse a cabo *in situ* entre julio y diciembre de 2002. Cada taller durará 5 días, e incluirá trabajo de clase, así como visitas al bosque protector. En cada taller participarán los guardabosques, los capacitadores, los guías de Yachana Lodge y otro personal de Yachana y FUNEDESIN directamente relacionados al manejo del bosque.

Taller 1 (Julio)

1. Introducción al Bosque Húmedo Tropical (BHT)

- 1.1 ¿Qué es el BHT?
- 1.2 Conceptos Ecológicos: EL mundo del BHT
- 1.3 Verdades y mentiras del BHT
- 1.4 El BHT como fuente de recursos
 - 1.4.1 Madera
 - 1.4.2 Protección del suelo
 - 1.4.3 Control climático
 - 1.4.4 Pesca y agricultura
 - 1.4.5 Fuente genética
 - 1.4.6 Extracción de carbono
 - 1.4.7 Plantas medicinales y conocimiento indígena
- 1.5 El Ecosistema del BHT
 - 1.5.1 Sistemas: sociales, naturales
 - 1.5.2 Plantas
 - 1.5.3 Animales
 - 1.5.4 Recursos Genéticos
 - 1.5.5 Suelos: características y usos

Taller 2 (Septiembre)

2 Problemas y presiones en el BHT

- 2.1 Deforestación
 - 2.1.1 Causas (sociales, económicas)
 - 2.1.2 Efectos locales y regionales (climáticos, calentamiento global, extinción de especies, erosión)
- 2.2 Explotación Petrolera
 - 2.2.1 Causas (sociales, políticas, económicas)
 - 2.2.2 Efectos locales y regionales (contaminación, migración)
- 2.3 Minería
- 2.4 Crecimiento Poblacional
 - 2.4.1 Uso de los recursos
 - 2.4.2 Presión sobre el ambiente
 - 2.4.3 Educación
- 2.5 Problemas del Bosque Protector de FUNEDESIN
- 2.6 Conservación y Desarrollo Sustentable
 - 2.6.1 ¿Qué es Conservación?
 - 2.6.2 ¿Qué es el Desarrollo Sustentable?
 - 2.6.2.1 Ejemplos del desarrollo sustentable en la Amazonia
 - 2.6.2.2 Aplicación de ejemplos al bosque protector de FUNEDESIN
 - 2.6.3 ¿Cuál es el beneficio social de la conservación?
 - 2.6.4 ¿Cómo el ecoturismo se relaciona con el desarrollo de las comunidades?
 - 2.6.5 Percepción local de conservación
 - 2.6.6 Conflicto entre conservación y desarrollo en la zona del bosque protector

Taller 3 (Octubre)

3 El bosque protector de FUNEDESIN

- 3.1 Descripción
 - 3.1.1 Ubicación Geográfica
 - 3.1.2 Mapas
 - 3.1.2.1 GPS
 - 3.1.2.2 Senderos
 - 3.1.2.3 Identificación de áreas de presión humana
 - 3.1.2.4 Identificación de áreas que pueden adjuntarse al programa de protección del bosque de FUNEDESIN
 - 3.1.3 Extensión
 - 3.1.4 Plan de Manejo
 - 3.1.5 Uso actual y plan futuro
- 3.2 ¿Qué significa tener el status de Bosque Protector?
 - 3.2.1 Beneficios legales
 - 3.2.2 ¿Que se puede hacer, que no se puede hacer en un bosque protector?
 - 3.2.3 Manejo del bosque
 - 3.2.4 Protección del bosque
 - 3.2.5 Objetivos de un bosque protector
- 3.3 El guardabosque
 - 3.3.1 ¿Qué es un guardabosque?
 - 3.3.2 Responsabilidades
 - 3.3.2.1 Patrullaje
 - 3.3.2.2 Monitoreo de vida silvestre
 - 3.3.2.3 Mantenimiento de senderos
 - 3.3.2.4 Uso de hoja de datos (Anexo C)
 - 3.3.2.4.1 Solución de Conflictos Sociales
 - 3.3.2.4.2 Rol de Educador y Promotor
 - 3.3.2.4.3 Rol de Relacionador Público
- 3.4 Problemas y Soluciones del BP de FUNEDESIN
 - 3.4.1 Maderera
 - 3.4.2 Caza ilegal e invasión
 - 3.4.3 Desarrollo sustentable
 - 3.4.4 Otros

Programa para las comunidades

El programa de la segunda fase será realizado según las recomendaciones hechas durante el taller final, número 6.1.3. del plan señalado anteriormente. Se considera importante realizar esta primera fase como un proyecto piloto, tanto para el personal que dirigirá los talleres, así como una prueba para entender cuál es la mejor manera para transmitir la información educativa sobre la conservación del bosque. Sin embargo, hay algunos aspectos críticos que tendrán que ser incluidos dentro del programa para las comunidades:

- :
- Introducción al bosque húmedo tropical.
- Concepto de ecosistema y su relación con el bosque húmedo tropical
 - Elementos del bosque: animales, plantas y componentes no vivos (suelos, agua).
 - Estructura del bosque: el rol de las plantas y del sol, el rol de los animales (invertebrados y vertebrados), para que sirven los suelos y el agua (la lluvia y los ríos).
 - Concepto básico de cómo se madura un bosque (secundario, primario, etc.).
- Problemas vinculados con el bosque húmedo tropical.
- El concepto de conservación y desarrollo sostenible.
- Bases fundamentales de la agricultura sostenible.
 - ¿Cómo reducir el impacto sobre la tierra sin comprometer el nivel de ingreso?
 - Valor del bosque maduro versus la tierra agrícola de la región.
 - Agroforestería: ¿cómo manejar especies a partir del concepto de agricultura orgánica?
 - Diferencia entre cultivos intensos versus extensos.
 - Valor y uso inteligente de los suelos.
- Concepto de un bosque protector y su beneficio a la comunidad.
 - ¿Qué es un bosque protector y cuáles son sus funciones en la región? (incluso los usos sostenibles y su valor).
 - ¿Por qué FUNEDESIN tiene un bosque protector y justificación de las restricciones?
- Costumbres y prácticas tradicionales: historia cultural.

Al cumplir esta serie de talleres las comunidades tendrán la opción de incluir su terreno como parte del bosque protector. Antes de realizar estos talleres, FUNEDESIN pretende conseguir financiamiento de un programa de pago por servicios ambientales. Esto podría vincularse con el pago por el secuestro del carbono o también a través de organizaciones o donantes internacionales que desembolsan por la conservación y preservación de la selva tropical. De todos modos se espera establecer un programa en que se pague por hectárea de conservación del bosque que sea competitivo con lo que se puede obtener mediante otros usos menos sostenibles.

Responsables

Primera fase

Los talleres estarán dirigidos por personal de FUNEDESIN, según el esquema elaborado dentro de este plan. También se puede conseguir un experto en una de las áreas específicas. El director de proyectos de FUNEDESIN será responsable de obligar a los empleados vinculados con el bosque a asistir a clases. Para los empleados que trabajan directamente en el manejo del bosque son obligatorias. Se recomienda que las clases estén abiertas a cualquier empleado que expresa interés participar. Para el futuro una opción para fortalecer el programa de capacitación sería obligar a todos los empleados y/o individuos que expresen un interés de ser empleados a cursar esta serie de talleres como requisito de trabajo.

Después de la primera fase será la responsabilidad de FUNEDESIN evaluar el programa de los talleres y hacer las modificaciones necesarias de las clases de educación ambiental y cultural dirigidas a las comunidades.

Segunda fase

Los talleres estarán dirigidos por personal de FUNEDESIN o por residentes de las comunidades que hayan completado el primer curso, así como recibido suficiente entrenamiento y expresado un interés sincero en dictar tales talleres dentro de sus propias comunidades. De esta manera se ampliaría la participación en la primera fase a los individuos de las comunidades interesadas en constituirse como promotores de la conservación. En el caso que no haber suficientes individuos para capacitar se contratará a la profesora o profesor de la escuela primaria que pertenece a cada comunidad implicada.

A la vez que se tiene identificado el responsable de desarrollar los talleres para cada comunidad, sea de FUNEDESIN o un promotor comunitario, el primero tendrá la responsabilidad de asegurar que se están dictando las clases y que las comunidades están asistiendo regularmente. La manera de implementar sería a través de dos mecanismos fundamentales. Primero, se debería incorporar el tema de la educación ambiental dentro del programa de educación básica. Segundo, FUNEDESIN puede ofrecer un incentivo que se acredite a cualquiera comunidad que haya completado la serie de talleres de manera satisfactoria y que consiste en la oportunidad de participar en el programa de pagos por servicios ambientales y otros programas ambientales que pueden generar ingresos a la comunidad. Será la responsabilidad entera del personal de FUNEDESIN elaborar los detalles de este programa.

Monitoreo y seguimiento

Mientras estas dos fases se contemplan dentro de corto plazo (1-3 años), se considera sumamente importante que el programa de educación ambiental esté integrado a la vida de los campesinos en el largo plazo de manera permanente y profunda a través de una concientización sobre la importancia de la conservación del bosque.

En el largo plazo se espera un cambio en la actitud hacia la conservación del bosque. Los indicadores sobre esto no son tan sencillos de precisar, pues es difícil medir la

actitud humana general de la zona hacia el medio ambiente. Sin embargo, se consideran algunos factores indicativos del progreso de este proyecto.

1. La tasa de disminución de violaciones de las normas que gobiernan el uso del bosque debería indicar que se está respetando más el valor del bosque desde una mirada conservacionista.
2. Se deberían encontrar cambios en el uso de la tierra, observadas en las imágenes satelitales, que muestren si la gente ha aprehendido algunos de los conceptos sobre el manejo sostenible de la agricultura.
3. Se considerará un paso de progreso importante si empieza a bajar la tasa de cacería.
4. El apoyo a nivel general de las actividades de FUNEDESIN debería indicar el grado de aceptación de los proyectos realizados por la fundación.
5. A un nivel más general, la tasa de la población que haya completado un programa educación básica, también de los que hayan completados a niveles más altos (secundario y pos-secundario), debería servir como un indicador inicial sobre la potencial del programa educativo ambiental.

Considerando que el nivel de educación general sea un factor importante en el programa de educación ambiental, FUNEDESIN espere ayudar a las comunidades para conseguir financiamiento para la educación de sus miembros. Así como en la obtención de materiales escolares y becas para completar la secundaria y eventualmente la universidad. Se considera importante ayudar a cumplir con los objetivos establecidos por las comunidades con respeto a la educación (sección V de este plan de manejo).

Otro programa que se espera implementar en el largo plazo es una campaña pública de carácter masivo en torno al valor del bosque que también promocióne el freno de la cacería. Sería bueno realizar desarrollar este programa no solamente dentro de la zona de influencia de FUNEDESIN sino también en el espacio de otros lodges y centros de investigación que se ubican en las zonas cercanas al Napo, de tal suerte que sea posible la institucionalización de esta campaña. Este plan no pretende elaborar los detalles de una campaña en ese sentido pero considera importante mencionarlo.

B.5 Manejo de información

Antecedentes

Con 1.200 hectáreas y una meta de expandir el área en el futuro, se necesita un programa integrado para poder manejar eficazmente todos los datos de los proyectos presentados en este documento. Además se considera importante aumentar el conocimiento sobre el bosque a través de la colección de datos e investigaciones. Desde la línea base hasta las investigaciones futuras, la mayor cantidad de información que sea disponible permitirá potenciar el manejo del bosque. Se considera por lo tanto, que el programa de manejo de la información, desde su recopilación hasta las investigaciones nuevas, es vital para asegurar el éxito del plan de manejo.

Lo más importante para manejar toda esta información es tener una base de datos centralizada combinada con un programa de interface geográfica para integrar los datos bajo un solo sistema. Actualmente existe mucha tecnología que permite cumplir esta meta. El uso del GPS (máquina que se ubica a través de coordenadas geográficas) se considera importante para obtener datos precisos, ubicar la zona apropiada del uso del bosque, y documentar puntos y cambios importantes en el uso de la tierra y la composición del bosque.

Otra tecnología importante para incorporar en el manejo del bosque es el SIG, (Sistema de Información Geográfica). Este sistema combina datos de puntos geográficos (como los que se toma a través del GPS) sobre el espacio geográfico (mapas, fotos satelitales, etc.). A través de datos específicos se puede ver información pertinente de cada proyecto dentro del espacio total del bosque, y además combinar series de datos para ver la compatibilidad de varios proyectos. Cuando se puede superponer imágenes (sea satelitales o aéreas) del bosque con los datos sacados en el campo el resultado es una herramienta muy sólida para poder analizar y manejar el progreso obtenido a través del plan de manejo.

Considerando la importancia de tener información específica sobre el hábitat y composición del bosque, sobre todo para asegurar que su manejo sea sostenible en el largo plazo, también es importante incluir la investigación científica como un componente dentro del programa de manejo de información. Mientras la sección IV (caracterización del recurso forestal) ya indica algunos datos, como una línea base, por lo general estos datos pertenecen más a la región en general que al bosque específico. FUNEDESIN recién adquirió la mayoría de la tierra del bosque protector y hasta ahora no ha tenido el financiamiento para realizar muchos de sus propios inventarios e investigaciones sobre el recurso forestal. Por esto es sumamente importante seguir recopilando información ya existente y también implementar nuevas investigaciones particulares en torno al ecosistema del bosque y a su manejo.

Combinados estos componentes del manejo de información—GPS, SIG, bases de datos, e investigaciones científicas, resultan elementos críticos en el manejo integrado del terreno que pertenece a FUNEDESIN. A continuación se puntualizan los objetivos que se esperan cumplir dentro de este componente del proyecto:

Objetivos

Como fue identificado por FUNEDESIN, los objetivos específicos de las investigaciones deberían incluir lo siguiente:

- Realizar investigaciones de carácter social y científico.
- Desarrollar un proyecto de inventario de las especies presentes.
- Establecer un banco de germoplasma y semillas.
- Promocionar la dinámica del bosque.
- Capacitación en el uso del sistema para los miembros de la comunidad.

Bajo estos objetivos se busca integrar toda la información en un solo sistema que pueda ser manejado por el personal de FUNEDESIN.

Actividades

Los componentes básicos del programa deberían incluir lo siguiente:

- Análisis de datos geográficos.
- Mantenimiento de una base de datos descriptivos del bosque.
- Programas específicos de investigación.

1. Análisis de datos geográficos

Para poder manejar adecuadamente una superficie bastante amplia conviene incorporar datos geográficos de forma digital. Para su implementación el primer paso es establecer puntos geográficos para combinar data satelital con mapas georeferenciados. Para obtener estos puntos satelitales en forma de mapa es necesario precisar dos tipos de información: (1) data del GPS que indica la superficie y puntos importantes del bosque protector, y (2) un mapa digitalizado georeferenciado que puede incorporar los puntos tomados por el GPS (a través de un SIG).

Para sacar los puntos del GPS se utiliza uno del marco Magellan para caminar por el bosque y marcar la ruta en forma geográfica que luego se puede transferir a una base de datos en una computadora, de tal manera que se puede agregar la información y combinarla con un mapa digital. FUNEDESIN trabajará con un mapa satelital de resolución a nivel de 1:50.000. En otro proyecto, FUNEDESIN saca en este momento fotos desde un helicóptero para tener una definición mucha más fina de la composición del bosque. Estas fotos pueden ser digitalizadas y utilizadas para combinarlas con la información satelital del GPS.

A través de estas imágenes será posible analizar la composición del bosque a base del tipo de hábitat: bosque secundario, bosque maduro, pasto, y vías de acceso. Examinar estas imágenes a través del curso de varios años permitirá determinar el estado del bosque y las tendencias en el uso de la tierra. Estos elementos que serán importantes para acertar el nivel de éxito del plan de manejo del bosque según los objetivos definidos.

Se recomienda que cada 2 años se realice una imagen nueva del bosque para mantener la secuencia de análisis sobre el cambio en el uso de la tierra. Además se requieren las observaciones constantes del GPS y se recomienda un inventario en el suelo cada año para hacer observaciones y establecer puntos geográficos por los cuales se camina dentro y alrededor del bosque. Se refiere a la sección sobre el mantenimiento de la base de datos, para más información sobre esto.

El factor limitante del GPS es el hecho que no funcione cuando no se puede “ver” el cielo, es decir, cuando el cubierto forestal está demasiado denso. Se presume que con un instrumento más fino o con una antena se podrán obtener datos más precisos, pero hasta que se consiga una de estas herramientas tendrá que ser suficiente el uso actual limitado del GPS. De tal manera, se anticipa que las zonas de reforestación y de agricultura serán las más útiles para incorporar el trabajo del GPS. Además, se puede cubrir una gran parte del perímetro.

2. Manejo de un programa del sistema de información geográfica (SIG)

El segundo componente es utilizar el programa de la computadora para combinar toda esta información en un programa de SIG. Utilizando el programa ARCVIEW o algo parecido se puede obtener un mapa con los puntos específicos georeferenciados del bosque, y que combinado con fotos satelitales o del helicóptero, puede facilitar enormemente el proceso de monitoreo. Este trabajo deberá ser realizado por FUNEDESIN.

Actualmente FUNEDESIN está buscando el financiamiento para conseguir tal programa. Se considera importante tenerlo para la conservación del bosque, por ello se ha establecido de alta prioridad implementar un SIG. A la vez que se tiene el sistema se podrá analizar de manera conjunta todo el hábitat a través de la zonificación, la base de datos y la clasificación del bosque según su estado natural.

Como resultado de esta información existen varias herramientas que se pueden incorporar en el uso de la tierra. Una aplicación muy útil del programa será la elaboración de mapas, incluso de los senderos, que pueden ser combinados con información topográfica para servir como guías de quienes quieran utilizar el bosque, particularmente para los turistas, pero también para los técnicos forestales y otros interesados. Esto es solo un ejemplo de las varias aplicaciones posibles a través del SIG.

3. Mantenimiento de una base de datos descriptiva del bosque

Con las herramientas del GPS y SIG, el componente que falta para lograr el manejo integrado es una base de datos bien detallada que pueda combinar la información provenientes de todos los sistemas implementados. Estos datos serán complemento de la información geográfica que proviene de las imágenes satelitales y de los puntos tomados del GPS. Se espera incorporar muchos datos específicos dentro de esta base, entre los cuales se destacan los siguientes:

- **Hábitat:** indica los puntos que pertenecen a los 8 tipos distintos identificados bajo este plan de manejo, sacando información del GPS y también a través de imágenes

satelitales. Sobre el tiempo: identificar las transiciones y cambios en los tipos de hábitats.

- **Zonificación:** indica las fronteras de cada una de las 5 zonas, a través de imágenes satelitales y los datos sacados del GPS.
- **Perímetro:** indica precisamente donde está el territorio que pertenece a FUNEDESIN.
- **Fauna común:** indica los animales más comunes en varios puntos. Se puede combinar esta serie de datos con aquellos de hábitat y zonificación para entender mejor los requisitos necesarios para sostener varias poblaciones de animales; así como para determinar el grado de presencia de la cacería general.
- **Datos sobre especies específicas:** identifica el rango de distribución no solamente de los animales sino también de las plantas y determina el grado de presencia de la cacería.
- **Datos climáticos:** identifica microclimas en las áreas a través de la temperatura y humedad de varios puntos dentro del bosque.
- **Topografía:** identifica el contour del terreno.
- **Proximidad de las comunidades:** identifica el potencial de impacto de las comunidades debido a su ubicación con respecto al bosque.

Sirve anotar que estas categorías solamente son algunos ejemplos de los datos importantes que se necesita para un manejo eficaz del bosque. Sin duda existen muchas más categorías que también son importantes, aunque no estén señaladas en este plan.

4. Programas específicos de investigación

Mientras el mantenimiento de la base de datos es importante, también es necesario profundizar el entendimiento de ciertos aspectos específicos del bosque, lo cual se hace mejor a través de investigaciones científicas. Mientras el terreno no sea apto para el estudio de especies raras (porque ya no existen) ni de los dinámicos del bosque maduro (porque más de 50% es bosque secundario), hay algunos temas que servirían tanto al investigador como a FUNEDESIN debido a la situación del área y los proyectos realizados. Algunos ejemplos de estos incluyen los siguientes:

- Estudio sobre el rendimiento máximo sostenible del *Theobroma cacao*.
- Mínimo tamaño crítico del ecosistema (MCSE) para *Tapirus terrestris*.
- Árboles emergentes como indicadores de ciertas etapas sucesivas del bosque.
- Estudio breve sobre la composición de los artrópodos terrestres comunes como indicadores del hábitat del bosque.
- Distribución y diversidad de la familia ARECACEAE.

Estos son solamente algunos ejemplos de investigaciones que serían muy útiles como complemento de la base de datos, y que potenciarían un mejor manejo del bosque. No sería posible gastar todas las posibilidades de investigación de este bosque y se espera que debido a su ubicación y su nivel de protección pueda servir mucho para las investigaciones futuras. El hecho que el *lodge* ya está establecido facilitará mucho la estadía de cualquier investigador que tenga interés en realizar investigaciones.

Para las investigaciones científicas a realizarse por individuos no empleados por FUNEDESIN será necesario la firma de un convenio con el director explicando los siguientes puntos: la naturaleza de sus investigaciones, los resultados esperados, la

aplicación de los resultados, la zona(s) en las que intenta realizar el proyecto, así como un acuerdo para compartir todos los resultados, sean publicados o no, con la fundación.

Responsables

Se recomienda a FUNEDESIN que se cree una nueva posición del Director Técnico para el manejo de la información, que estará capacitado en el manejo de datos geográficos, tanto con el uso del GPS como con el uso del SIG. Este director debería tener una base educativa científica que le permita entender y manejar con eficiencia la base de datos. En el caso de no existir ninguna posibilidad de introducir esta nueva posición, el director de proyectos se compromete a delegar las responsabilidades y asegurar la capacitación al personal de FUNEDESIN.

El director tiene también la responsabilidad de revisar todas las investigaciones pendientes de los científicos no vinculados directamente con FUNEDESIN y tendrá el derecho de aceptar o rechazar cualquier propuesta de investigación dentro del terreno que pertenece a la fundación.

Monitoreo y seguimiento

La naturaleza de este proyecto tiene que implementarse en el largo plazo porque la mayoría de la información solicitada no sirve tanto en el corto plazo ya que tiene que ver con las dinámicas del bosque, que son de carácter extenso. No hay tantos indicadores para asegurar el éxito de este programa, mas lo que provee este programa es información que puede servir como indicador para otros. De tal manera, es importante que la información no solamente sea constante y consistente con respecto al tiempo sino también que tenga siempre datos actualizados.

Para asegurar la actualización de la información se ofrecen algunas recomendaciones. Primero, se debería conseguir una imagen satelital actualizada cada 2 años. Segundo, se necesita obtener información geográfica sobre el perímetro y la zonificación del bosque cada año, caminando por todos los senderos (por eso es importante que los guardabosques mantengan bien los senderos, de acuerdo con el programa explicado en la sección VII.B.1). También, cada año se espera realizar por lo menos un estudio científico que determine nueva información específica sobre alguna fase de utilidad para el manejo del bosque. Conjuntamente con la modificación de estos datos dentro del sistema de SIG, este programa servirá ampliamente en el manejo integrado del bosque.

VII. Comentarios, modificaciones, seguimiento y conclusiones

Lo que se ha presentado dentro de este documento es un marco general para el manejo actual y futuro del terreno que pertenece a FUNEDESIN. En la caracterización del recurso forestal (sección IV y los anexos) se ha establecido la línea base en la que se basa el trabajo futuro. Se precisa mayor información en la línea base, y dentro del plan se ha recomendado algunas sugerencias para investigaciones futuras que permitan resolver estas deficiencias. En la explicación de los objetivos (sección V) se ha establecido el propósito de cómo manejar el bosque y en qué dirección deberán estar dirigidas las actividades futuras. Para tomar en cuenta los objetivos de las comunidades aledañas al bosque se puede ver la compatibilidad de los proyectos con las metas de los residentes.

En base de la línea base y los objetivos se ha desarrollado un programa de zonificación que intenta ayudar al usuario para el aprovechamiento del bosque de una manera sostenible. Para restringir las actividades sin frenar completamente las herramientas económicas se asegura que las generaciones futuras podrán tener las mismas herramientas más un santuario rico de vida silvestre de alto valor como patrimonio ambiental y cultural.

Para cumplir con los objetivos utilizando el bosque según las clasificaciones del uso bajo el programa de zonificación, se ha desarrollado cinco proyectos específicos que promueven el uso sostenible del bosque. Estos proyectos fueron diseñados para implementarse en el corto plazo (1-3 años) pero con una mirada al largo plazo, con la aspiración que una vez que se haya implementado cada proyecto se lo puede ir modificando para establecer un manejo estable y sostenible durante muchos años. Los programas son interrelacionados en el sentido de que cada uno se potencia y consolida más con la implementación de los otros. Conjuntamente, presentan una herramienta consistente para implementar el manejo del bosque. Es importante indicar que este plan una vez implementado se constituye en una fase piloto para después tener programas permanentes en el manejo y monitoreos futuros.

Con más información y sobre todo con más tiempo será necesario hacer modificaciones a este plan inicial de manejo. Cada cambio significativo deberá ser justificado sobre la base de potenciar el cumplimiento de los objetivos, y las modificaciones tendrán que ser aprobadas por el director de FUNEDESIN. Se recomienda que la zonificación no cambie más del 10% cada año, respetando los límites ya puestos sobre el área máxima de cada zona dentro del plan. Por la naturaleza de la zona intangible, esta no podrá ser reducida, excepto en un caso extremo y se necesitará la aprobación del director de FUNEDESIN y de la ONG Rainforest Concern, la cual fue responsable de una gran parte en la compra del bosque protector.

Mientras este plan de manejo tiene muchas posibilidades para lograr su meta de conservación del bosque, tiene otras posibilidades para desarrollar complicaciones en su administración. Sobre todo, si una porción significativa de individuos que viven en las comunidades alrededor del bosque no acepta las reglas impuestas por este plan de manejo, puede ser que la administración de los proyectos se complique bastante. Al otro lado, si una porción significativa de individuos que viven en las comunidades alrededor del bosque sí acepta las reglas del plan de manejo, esto indicaría un cierto forma del paternalismo por la parte de FUNEDESIN sobre las comunidades. Además, podría existir

una correlación entre el éxito que tiene FUNEDESIN en lograr sus metas de conservación y desarrollo sostenible a través del ecoturismo y la agroforestería con los cambios culturales de las comunidades locales. Es decir, si FUNEDESIN logra convencer a los individuos de las comunidades en apoyar al plan de manejo y en cambiar sus actitudes sobre la cacería y la agricultura, tal vez esto impulsaría otros cambios también, incluso una mayor dependencia del ecoturismo y la agroforestería para la economía. Y si se realizan estas posibilidades y las comunidades dependen más en el ecoturismo y la agroforestería y menos en la cacería y la agricultura de subsistencia, esto puede impulsar una transformación de una cultura basada en la redistribución a una cultura basada en la acumulación de bienes materiales.

Aunque FUNEDESIN con la colaboración de estas 30 comunidades tiene una gran oportunidad conservar unos 1.200 hectáreas del bosque, hay que recordar que la gran cuenca del Río Amazonas comprende mucho más de esta pequeña parte de tierra. Las presiones para el desarrollo convencional son fuertes y vienen rápidos. En cualquier instante el gobierno ecuatoriano podría iniciar la explotación petrolera cerca del bosque, y cualquier daño allí podría tener un efecto devastador sobre el ecosistema. También podría venir una persona que quiere exportar madera quien pueda lograr convencer a los dueños de las fincas alrededores del bosque que sus árboles valen más como muebles que para la conservación. Otros podrían ver el éxito de la agroforestería y buscar oportunidades para aumentar su ingreso con métodos de agricultura y ganadería convencional que podrían convertir el bosque a una tierra con pocos nutrientes o biodiversidad sobre un corto tiempo. Si FUNEDESIN logra conservar solamente su propio bosque, podría tener poco éxito si el bosque existe como una isla de conservación dentro de un área “desarrollado” en el sentido convencional. Pero cada cambio empieza con pasos pequeños y con mucho trabajo y algo de suerte, tal vez por lo menos en esta pequeña porción de la Amazonía el bosque de FUNEDESIN puede lograr preservar algo especial para las generaciones futuras.

Se espera que los límites establecidos en el bosque no queden estáticos sino que se expandan con el tiempo. En conjunto con el programa de reforestación ambiental y herramientas financieras del secuestro de carbono y el pago por servicios ambientales, se espera incluir dentro del programa de conservación y manejo del bosque a cualquier residente interesado que se ubique dentro de la zona de influencia del bosque protector. Así, en el futuro, algunas familias individuales pueden inscribir su propio terreno como parte del bosque.

Con una población humana relativamente alta dentro de la zona, los objetivos de conservación y manejo sostenible no serán fáciles de cumplir. Sin embargo, se espera que a partir de este plan de manejo haya la posibilidad y las herramientas para empezar a cumplir estas metas. Así el bosque FUNEDESIN será una fuente de vida no solamente para esta generación sino también para las generaciones futuras.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Albuja, Luis. “Estudio ictiológico en el nororiente ecuatoriano”. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaria General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

Barriga, Ramiro. “Estudio mastozoológico en el trópico nororiental ecuatoriano”. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaria General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

Bennett, B; Grimes, A; Alarcón, R; Jahnige, P; Limis, S; Burnham, M; Onthank, K; Neill, D; Palacios, W; Cerón, C; Balick, M; Mendelsohn, R. Valorización económica de productos no maderables de un bosque amazónico en el Ecuador. **Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el Alto Napo, Ecuador**. Alarcón, R, ed. EcoCiencia. Quito, 1994.

Bodero, A. y Gómez, J. “Unidades ambientales en la provincia de Napo”. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaria General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

Boese, Ekkehard. **Actividades Agroforestales y Silviculturales en la Región Amazónica Ecuatoriana**. Quito, 1992.

Borga A., Critina y Lasso B., Sergio. **Plantas Nativas para Reforestación en el Ecuador**. Fundación Natura. Quito, 1990.

Buitrón, C.X. **Ecuador: uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación**. TRAFFIC Internacional. Cambridge, 1999.

Carvajal, A. y Lucero, R. “Esquema geomorfológico de la región oriental”. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaria General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

Case, D’Arcy Davis. **Herramientas para la comunidad: Conceptos, métodos y herramientas para el diagnóstico, seguimiento y la evaluación participativos en el Desarrollo Forestal Comunitario: Manual de Campo N° 2**. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1992.

Cerón, C. y Montalvo, C. **Composición y estructura de una hectárea de bosque en la Amazonía Ecuatoriana - con información etnobotánica de los Huaorani**. *Estudios sobre diversidad y ecología de plantas*; Valencia y Balslev, ed. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1997.

Centro Cultural Yavirak. **Plan de Manejo Sustentable del Bosque Natural de Arrayanes**. Centro Cultural Yavirak. Quito.

Chatrou, L; Maas, P; Repetur, C. **Preliminary list of Ecuadorean Annonaceae**. *Estudios sobre diversidad y ecología de plantas*; Valencia y Balslev, ed. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1997.

Clark, L. **Diversity and biogeography of Ecuadorean bamboos and their allies**. *Estudios sobre diversidad y ecología de plantas*; Valencia y Balslev, ed. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1997.

Cruz, Roberto y Romo, Iván. “Climatología”. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaria General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

Durán, Gonzalo. “Inventario de los recursos mineros en la provincia de Napo”. **Diagnostico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaria General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

FECD-FUNEDESIN. **Proyecto de Desarrollo Productivo Integral en la Parroquia Chontapunta**. Fondo Ecuatoriano-Canadense para el Desarrollo y Fundación para la Educación y Desarrollo Integral. Quito, 2000.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. **State of the World's Forests 2001**. Information Division, FAO. Roma, 1991.

Geilfus, Frans. **A partes del Sumaco: manual de agroforestería para el desarrollo sustentable**. 2d edición, vol. 2, 4. Red Agroforestal Ecuatoriana. Quito, 1997.

Hamilton, A; Cunningham, A; Byarugaba, D; Kayanja, F. “Conservation in a Region of Political Instability: Bwindi Impenetrable Forest, Uganda. **Conservation Biology**. Vol. 14, No. 6, December 2000.

Josse, Carmen, ed. **La Biodiversidad del Ecuador: Informe 2000**. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN-Sur. Quito, 2001.

Moguel, Patricia y Toledo, Victor M. “Biodiversity Conservation in Traditional Coffee Systems of Mexico”. **Conservation Biology**. Vol. 13, No. 1. Febrero 1999.

Morán, Jorge. **Usos Tradicionales y Actuales del Bambú**. Quito, 1997. p.190.

Mondragón, Martha y Smith, Randall. **Bete Quiwiguimamo: Salvando el bosque para vivir sano**. Centro de Investigación de los Bosques Tropicales – C.I.B.T. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1997.

Patzelt, Erwin. **Fauna del Ecuador**. Banco Central del Ecuador. Quito, 1989.

Paymal, Noemi y Sosa, Catalina. **Amazon Worlds: Peoples and cultures of Ecuador's Amazon region**. Sinchi Sacha Foundation. Quito, 1993.

Rangan, Haripriya. “Indigenous Peoples and Forest Management: Comparative Analysis of Institutional Approaches in Australia and India. **Society and Natural Resources**. Vol. 14. 2001. p. 145-160.

Real López, Byron y Enríquez V., Marcela. **Manual de Procedimiento Forestal: Volumen I**. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre. Quito, 1995

Real López, Byron y Enríquez V., Marcela. **Manual de Procedimiento Forestal: Volumen II**. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre. Quito, 1995

Romoleroux, K; Foster, R; Valencia, R; Condit, R; Balslev, H; Losos, E. “**Arboles y arbustos encontrados en dos hectáreas de un bosque de la Amazonía ecuatoriana**. *Estudios sobre diversidad y ecología de plantas*; Valencia y Balslev, ed. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1997.

Rudel, Thomas. **La Deforestación Tropical: Pequeños agricultores y desmonte agrícola en la Amazonía Ecuatoriana**. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1996.

Secretaría General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

Sierra, R., C. Cerón, W. Palacios y R. Valencia. **Mapa de Vegetación del Ecuador Continental**. 1:1'000.000 Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Wildlife Conservation Society, y EcoCiencia. Quiuto, 1999.

Sila del Pozo, Xavier. **Ecological Study with Edaphic Fauna as the Bioindicator**. UNOCAL ECUADOR Ltd. Block 13, Ecuador. D.T.M. Cía Ltda. Quito, 1990.

Sylva Charvet, Paola y León, Susana. **Acciones de Desarrollo en Zonas de Influencia de Areas Protegidas**. Fundación Natura. Quito, 1991.

Takasaki, Yoshito; Barham, Bradford L. **“Rapid Rural Appraisal in Humid Tropical Forests: An Asset Possession-Based Approach and Validation Methods for Wealth Assessment Among Forest Peasant Households”**. *World Development*. Vol. 28 Issue 11, November 2000. p. 1961.

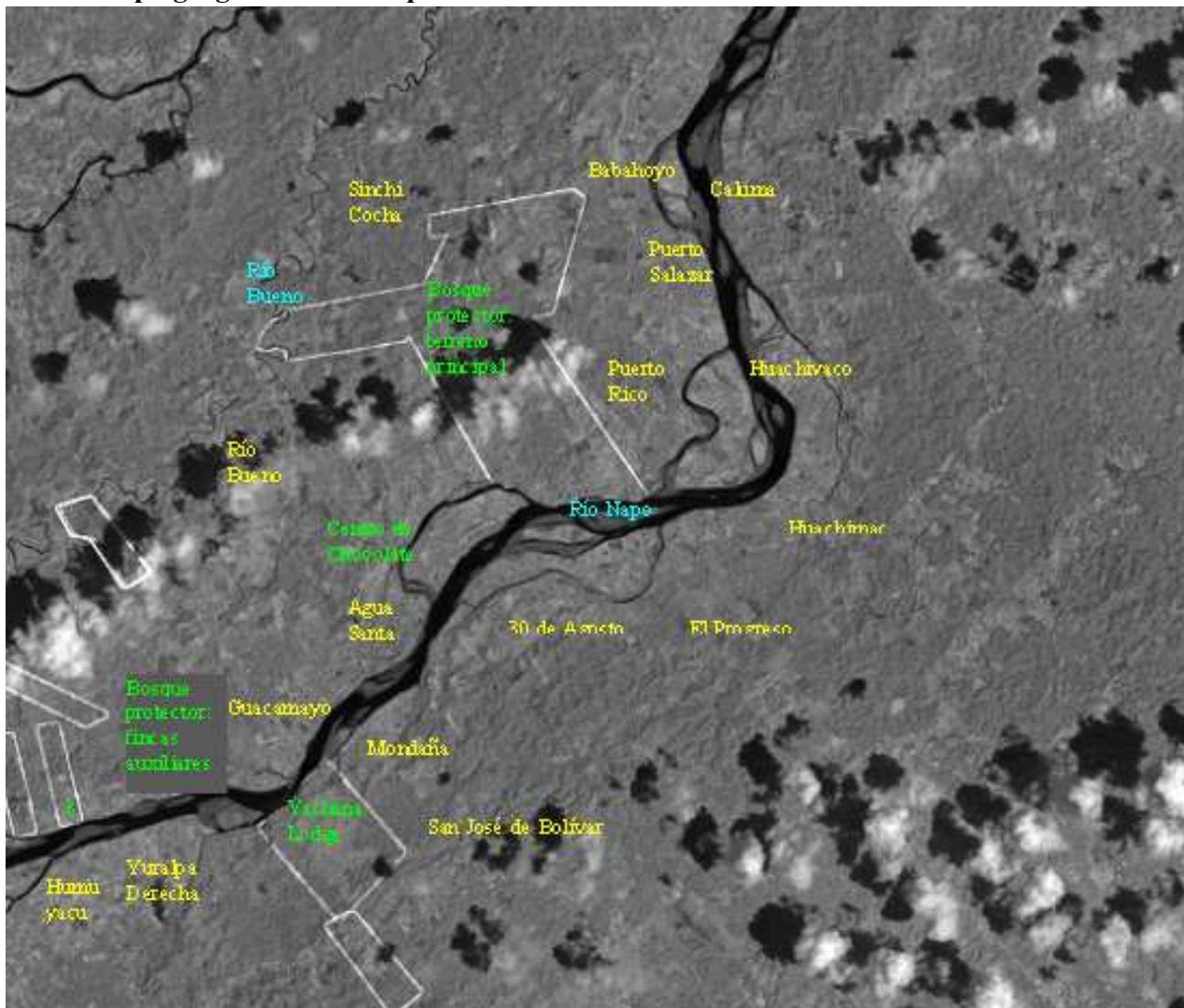
Valencia, R.; Balslev, H. & Paz, G. y Miño C. **“Tamaño y distribución vertical de los árboles en una hectárea de un bosque muy diverso de la Amazonía ecuatoriana”**. *Estudios sobre diversidad y ecología de plantas*; Valencia y Balslev, ed. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1997.

Viennot, Marc y Custode, Edmundo. **“Clases agrológicas de los suelos de la Rae”**. **Diagnóstico de la Provincia del Napo, Tomo I: Recursos Naturales y Económicos**. Secretaría General de la OEA; Departamento de Desarrollo Regional. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1988.

IX. ANEXO

Anexo A: Mapas

A.1 Mapa geográfico del bosque



Bosque Protector FUNEDESIN y su zona de influencia, según imagen satelital de 1998. Terreno de FUNEDESIN en verde (marcación en blanco), ríos en azul y las comunidades en amarillo.

Anexo B

B.1 Lista de comunidades en la zona del Alto Río Napo cerca del bosque protector Mondaña, en la zona del Alto Río Napo

Comunidad	Etnia; Población
Bajo San Miguel	Kichwa
Alto San Miguel	Kichwa
San Ascencio	Kichwa
Dumbique	Kichwa
Caluma	Colonos
Puerto Rico	Kichwa; 60
Sinchi Cocha	Kichwa; 50
Puerto Salazar	Kichwa; 50
Babahoyo	Colonos; 105
Huachiyacu	Colonos
30 de Agosto	Mixto
Agua Santa	Colono; 150
Mondaña	Mixto; 120
Guacamayo	Kichwa; 60
Yuralpa Derecha	Kichwa
Humuyacu	Kichwa
Yuralpa Izquierda	Kichwa
Los Ríos	Colonos
Puerto Loja	Colonos
Malta pura	Kichwa
Bellavista Baja	Kichwa
Bellavista Alta	Kichwa
Palmeras Baja	Kichwa
Palmeras Alta	Kichwa
San Ramón	Kichwa
Reina del Cisne	Colono
Sumino Derecho	Kichwa
Chontayacu	Kichwa
Buen Pastor	Kichwa
Mucanchialpa	Kichwa
La Delicia	Colonos
Mango playa	Kichwa
La Florida	Colonos
El Consuelo	Colonos
San José de Bolívar	Colonos; 90
El Progreso	Colonos
Río Bueno	Mixto; 60
Huachimac	Kichwa

Anexo C

C.1 Hoja de datos para los guías turísticas

HOJA DE DATOS PARA EL BOSQUE PROTECTOR FUNEDESIN

Fecha:

Preparado por:

1. El Bosque

- a. Hay tala nueva de árboles? Dónde?
- b. Hubo algún cambio en la cubierta forestal (árboles desaparecidos, etc.)? Dónde?

2. Animales

- a. Indique los animales grandes que observó y cuántos de cada especie:
- b. Vió algunos animales nuevos que no ha visto antes?

3. El terreno

- a. Es necesario hacer algunas reparaciones por el sendero? Dónde?
- b. Observó algunos lugares donde aparece indicaciones de erosión?

4. Comunidad

- a. Hay algunas noticias nuevas relevantes a las comunidades alrededores del bosque?
- b. Observó alguien local dentro del bosque? Quién fue y de que comunidad pertenece? Se hablaron? Obedició los reglamentos del bosque?
- c. Hubo algunas indicaciones nuevas de la cacería dentro del bosque?

Anexo D
Información Florística
D.1 Índice de especies de flora común

Familia	Nombre científico	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Spondias mombin</i>	Ovo-aurumuyu
	<i>Tapirira guianensis</i>	Cedrillo-capuli
ANNONACEAE	<i>a Rollinia mucosa</i>	Annona
APOCINACEAE	<i>Tabernae montana</i>	Tsueta
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex guayusa</i>	Guayusa
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i>	Fósforo
ARECACEAE	* <i>Astrocaryum chambira</i>	Chambira
	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Muru-Muru
	<i>Bactris gasipaes</i>	Chonta duro
	<i>Guilielma gasipaes</i>	Chonta
	- <i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil
	- <i>Oenocarpus batuaua</i>	Ungurahua
	<i>Phytelephas microcarpa</i>	Tagua
	<i>Pollalestra discolor</i>	Pigue
BAMBUSEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Bambú
	<i>Athrostylidium simpliciusculum</i>	Bambú
BIGNONIACEAE	<i>r, a Tabybuya chrysantha</i>	Guayacán
	<i>r,a Jacaranda copaia</i>	Jacaranda
	<i>Crescentia cujete</i>	Calabaza
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i>	Ahote de monte
	<i>Bixa platycarpa</i>	Achotillo
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceibo
	- <i>Quararibea sp.</i>	Cacao de monte
	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa-boya
BORAGINACEAE	<i>r, a Cordia alliodora</i>	Laurel
BURSERACEAE	- <i>Protium sp.</i>	Copal
CELASTRACEAE	* <i>Maytenus krukovii</i>	Chuchuhuasu
CLUSIACEAE	<i>Rhedia acuminata</i>	Madroño
	<i>Vismia sp.</i>	Sangre de gallina
COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i>	Guayabillo
ELAOCARPACEAE	<i>Slonea fragrans</i>	Achotillo
	<i>a Hevea guianensis</i>	Caucho
	<i>a Manihot esculenta</i>	Yuca
	<i>Cariodendron orinocense</i>	Maní de árbol
	<i>Hyeronima sp.</i>	Mascarey
FABACEAE	<i>Brownea ariza</i>	Conambo
	<i>Schizolbium parahybum</i>	Pachaco
	<i>Platymiscium stipulare</i>	Caoba veteadó
FAB-MIM	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	Chuncho
	<i>Inga edulis</i>	Guaba bejuco
r LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i>	Canelo
	- <i>Licaria limbosa</i>	Ishpingo-canela
	<i>Mauritia flexuosa</i>	Morete
	<i>Nectandra turbacensis</i>	Jigua
	<i>Ocotea javitensis</i>	Canelo amarillo

LECYTHIDACEAE	<i>Cauropita guianensis</i>	Bala de cañon
	<i>Eschweilera sp.</i>	Sabroso
	- <i>Grias neuberthii</i>	Piton
	<i>Gustavia sp.</i>	Paso
MELASTOMATACEA	- <i>Miconia sp.</i>	Payas
MELIACEAE	* <i>Cabralea canjerana</i>	Cedro mancho
	* <i>Swietenia macrophylla</i>	Ahuano
	* <i>Cedrela odorata</i>	Cedro
	<i>Guarea kunthiana</i>	Colorado manzano
MORACEAE	<i>Castilla ulei</i>	Caucho
MONIMIACEAE	<i>Siparuna decipiens</i>	
MORACEAE	<i>Eritrina poeppigiana</i>	Mambla
	<i>Ficus sp.</i>	Higueron
	<i>Pourouma sp.</i>	Uva de monte
	<i>Trophis racemosa</i>	Moral fino
MYRISTACEAE	- <i>Otoba parvifolia</i>	Guapa
	- <i>Viola sp.</i>	Coco
MYRTACEAE	<i>Eugenia stipitata</i>	Membrillo
	<i>Psisium guajava</i>	Guayaba
EUPHORBIACEAE	° <i>Croton lechleri</i>	Sangre de drago
FAB-FAB	° <i>Myroxilon balsamum</i>	Bálsamo
MORACEAE	° <i>Brosimum sp.</i>	Sande
OLACACEAE	° <i>Minquartia guianensis</i>	Huambula
OLYREAE	<i>Olyra latifolia</i>	Bambú
POLYGONACEAE	<i>Triplaris dugandii</i>	Fernán Sánchez
RUBIACEAE	a* <i>Uncaria tormentosa</i>	Uña de gato
	* <i>Capirona decorticans</i>	Capirona
	<i>Cimarrhis glabriflora</i>	Intachi
	<i>Simira cordifolia</i>	Manglillo
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum procerum</i>	Tachuelo
SAPOTACEAE	<i>Crhysophyllum sp.</i>	Caimito
	<i>Pouteria caimito</i>	Caimito
STAPHYLACEAE	<i>Huerteia grandulosa</i>	Capulí
STERCULIACEAE	- <i>Sterculia sp.</i>	Sapote
	a <i>Theobroma cacao</i>	Cacao
	<i>Theobroma bicolor</i>	Cacao blanco
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija proceraq</i>	Matiri caspi
TILIACEAE	- <i>Apeiba aspera</i>	Corcho
	<i>Heliocarpus americanus</i>	Balsa blanca
VERBENACEAE	<i>Cithrarexylum poeppigii</i>	Nacedero
VOCHYSIACEAE	<i>Erismia uncinatum</i>	Arenillo
	<i>Cyclopes didactylus</i>	Balsa
	- <i>Vochysia ef. Leguiana</i>	Tamburo

*Indica especies en peligro de extinción (Josse 2001).

-Indica especies importantes (Romoleroux, 1997 y Cerón y Montalvo, 1997).³

a Indica que pertenece a cultivos de valor económico o alimentario (Boese, 1992).

° Indica especies amenazadas por la explotación y comercialización (Buitrón, 1999).

r Indica especies incluidas dentro del proyecto actual de reforestación

³ Se nota que estas son identificadas como importantes en Yasuní, que queda muy cerca (01°01'13"S y 76°58'34"O) pero no es precisamente el bosque protector de Mondaña.

D.2: Lista de especies comerciales de madera en la Selva Baja, Provincia de Napo

Familia	Nombre científico	Nombre común
ARALIACEAE	<i>Didymopanax morototoni</i>	Fósforo
ASTERACEAE	<i>Pollalestra karstenii</i>	Pigue
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacarandá
	<i>Tabybuya chrysantha</i>	Guayacán
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
CAESALPINIACEAE	<i>Schizolobium parahybum</i>	Pachaco
EUPHOARBIACEAE	<i>Hyeronima chochoensis</i>	Mascarey
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
	<i>Cabrealea canjerana</i>	Batea caspi
MIMOSACEAE	<i>Parkia multijuga</i>	Cutanga
POLYGONACEAE	<i>Triplaris americana</i>	Fernansánchez
RUBIACEAE	<i>Chimarrhis glabrifolia</i>	Intachi, mecha
	<i>Simira rubescens</i>	Manglillo
	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Capirona de monte
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum procerum</i>	Tachuelo
STAPHYLEACEAE	<i>Huerteia glandulosa</i>	Bajaya
TILIACEAE	<i>Apeiba aspera</i>	Peine de mono
VERBENACEAE	<i>Vitex cymosa</i>	Pechiche

D3: Lista de géneros tradicionalmente cultivados

Género	Cultivo
ANANAS	Piña
ANONA	Chirimoya
ARACHIS	Maní
BACTRIS	Chontaduro
BIXA	Achiote
CAPISICUM	Ají
CUCURBITA	Scha zapallos, mono zapallo
CARICA	Papaya y otras caricáceas
MANIHOT	Yuca
CYPHOMANDRA	Tomate de árbol
GOSSYPIUM	Algodón
HEVEA	Caucho
IPOMEA	Camote
LYCOPERSICON	Tomate riñon
PACHYRHIZUS	Jíquama
PASSIFLORA	Granadilla, taxo
SOLANUM	Naranjilla, papa, pepino dulce
THEOBROMA	Cacao

Fuente: Josse, 2001

Anexo E: Índice de fauna representante

E.1 Fauna terrestre representante

Familia	Nombre científico	Nombre común
MAMIFEROS		
CALLITRICHIDAE	<i>Cebuella pygmaea</i>	Chichico
DASYPODIDAE	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo
DASYPROCTIDAE	<i>Myoropocta pratti</i>	Guatín
FELIDAE	<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo
PROCYONIDAE	<i>Potos flavus</i>	Cusumbo
	<i>Nasua nasua</i>	Chuchucho
SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla
TAYASSUIDAE	<i>Tayassu pecari</i>	Puerco saino
TAPIRIDAE	<i>Tapirus terrestris</i>	Danta
HIDROCHAERIDAE	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capibara
BRADYPODIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos uñas
CERVIDAE	<i>Mazama americana</i>	Soche
CEBIDAE	<i>Manzama gouazoubira</i>	Ushpito
	<i>Cebus albifrons</i>	Machin
	<i>Saimini sciureus</i>	Barizo
	<i>Cebus capuchinus*</i>	Capuchino
ORDEN CHIROPTERA	<i>Centronycteris maximiliani</i>	Murciélago insectívoro
RODENTIA	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla
	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa
	<i>Agouti paca</i>	Guanta
REPTILES		
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa
	<i>Eunectes murinus</i>	Anaconda
ALLEGATORIDAE	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Caimán (cachirre negro)
	<i>Caiman crocodylus</i>	Caimán
ELAPIDAE	<i>Micrurus micrurus</i>	Coral
*PELOMEDUSIDAE	<i>Podocnemis expansa</i>	Charapa
*TESTUDINIDAE	<i>Geochelone denticulata</i>	Motelo
VIPERIDAE	<i>Bothrops atrox</i>	Equis
	<i>Lachesis muta</i>	Verrugosa
POLYCHROTIDAE	<i>Anolis sp.</i>	Tiutipa
ANFIBIOS		
DENDROBATIDAE	<i>Dendrobates pictus</i>	Rana venenosa
*HYLIDAE	<i>Hyla sp.</i>	Rana arborícola
*BUFONIDAE	<i>Atelopus ignescens</i>	Jambato

E.2 ICTIOFAUNA DE LOS RIOS DE YANCHANA LODGE					
RESUMEN BIOLOGICO Y ECOLOGICO, preparado por FUNEDESIN					
Simbología:					
DRENAJE V:Villano K27:Kilómetro 27 R:Riachuelo CH: Charca					
ALIMENTACION:1. Alguívoros 2. Insectívoros acuáticos 3. Insectos general 4.Omnívoros 5. Hervíboros terrestres 6. Piscívoros 7. Comedores escamas 8. Crustáceos M: Especies migratorias					
No.	E S P E C I E	Al.	R	CH	MIGRACION
		Al.	R	CH	M
POTAMOTRYGONIDAE					
1	Potamotrygon motoro	1			M
ERYTRINIDAE					
2	Hoplias malabaricus	6-8	X	X	
3	Hoplerythrinus unitaeniatus	6-8	X	X	
LEBIASINIDAE					
4	Lebiasina elongata	3	X	X	
SALMONIDAE					
5	Onchocynchus mykiss	2-3			
PARODONTIDAE					
6	Parodon pongoense	6-3			M
7	Parodon buckleyi	4			
CHILODONTIDAE					
8	Chilodus punctatus	2			
ANOSTOMIDAE					
9	Leporinus cf. fasciatus	4	X		
10	Leporinus striatus	4			
PROCHILODONTIDAE					
11	Prochilodus nigricans	1			M
CURIMATIDAE					
12	Curimatella alburna	1			
13	Cyphocharax sp.	1			
14	Curimata vittata	1		X	M
RHAPHIODONTIDAE					
15	Raphiodon vulpinus	6			M
CHARACIDAE					
16	Acestrocephalus bohlkei	7			
17	Acestrorhynchus cf. microlepis	3			
18	Aphyocharax sp	2			
19	Astyanax asimmetricus	3			
20	Astyanax cf. bimaculatus	3	X		
21	Brachychalcinus nummus	4			
22	Brycon melanopterus	4	X		M
23	Brycon cf. whitei	4			M
24	Ceratobranchia sp.	2	X		
25	Characidium purpuratum	3			

26	Characidium fasciatum	3			
No.	E S P E C I E				MIGRACION
		Al.	R	CH	M
27	Charax gibbosus	7	X		
28	Creagrutus gephyrus	3	X		
29	Hemibrycon jabonero	3	X		
30	Hysteronotus hesperus	2	X		
31	Knodus gamma	2	X		
32	Moenkhausia comma	3	X		
33	Moenkhausia sanctaefilomenae	3			
34	Odontostilbe roloffii	2	X		
35	Paragoniates alburnus	3			
36	Salminus hilarii	4			M
37	Stethaphrion erythropros	3	X		
38	Triportheus albus	4			
39	Tytttocharax sp.	2	X		
DORADIDAE					
40	Amblydoras hancockii	2-1-8			
41	Pseudodoras niger	2-1-8			M
AUCHENIPTERIDAE					
42	Tatia sp.	1-8			
43	Centromochlus steindachneri	1-8			
PIMELODIDAE					
44	Pseudoplatystoma fasciatus	1-4-8			M
45	Calophysus macropterus	1-4-8			M
46	Cetopsorhamdia sp.	1-4-8			
47	Imparfinis cf.nemacheir	1-4-8			
48	Microglanis pellopteryaius	1-4			
49	Pimelodella cf grisea	1-4-8			
50	Pimelodus blochii	1-4-8			
51	Pimelodus ornatus	1-4-8			M
52	Pimelodus pictus	1-4-8			
53	Pseudopimelodus cf.villosus	1-4-8	X	X	
54	Rhamdia cf. quelen	1-4-8	X		
CETOPSIDAE					
55	Pseudocetopsis plumbeus	1-4-8	X		
CALLICHTYIDAE					
56	Callichthys callichthys	01	X	X	
TRICHOMYCTERIDAE					
57	Trichomycterus sp,	1-4	X		
LORICARIIDAE					
58	Ancistrus cf.cirrhosus	1	X		
59	Chaetostoma dermorynchum	1	X		
60	Cochliodon oculus	1-5			
61	Farlowella sp.	1			
62	Hypostomus micropunctatus	1			
63	Lamontichthis filamentosus	1			

64	Loricaria simillima	1			
65	Panaque albomaculatus	1-5		X	
No.	E S P E C I E				MIGRACION
		Al.	R	CH	M
66	Rineloricaria jubata	1			
67	Sturisoma nigrirostrum	1			
ASTROBLEPIDAE					
68	Astroblepus sp.	1-2	X		
GYMNOTIDAE					
69	Gymnotus carapo	3-7	X		
70	Gymnotus coatesi	3-7	X		
ELECTROPHORIDAE					
71	Electrophorus electricus	3-4-7			
APTERONOTIDAE					
72	Apteronotus albifrons	3-4-7			
RHAMPHICHTHIDAE					
73	Gymnorhamphichthys sp.	3-7			
STERNOPYGIDAE					
74	Eigenmannia cf. virescens	7-3			
75	Disichthys coracoideus	3			
76	Sternopygus macrurus	3	X	X	
HYPOPOMIDAE					
77	Hypopomus sp	3-7			
78	Hypopygus lepturus	3-7			
BELONIDAE					
79	Potamorhamphis guianensis	3-2			M
APLOCHEIDAE					
80	Rivulus cf. urophthalmus	2-3	X	X	
SCIAENIDAE					
81	Plagioscion squamosissimus	4-6-8			M
CICHLIDAE					
82	Aequidens tetramerus	4-5	X	X	
83	Apistogramma sp.	4			
84	Cichlasoma sp.	4			
85	Crenicichla johanna	4-6-8			
BOTHIDAE					
86	Apionichthys sp	1			

E.3 Especies de aves que pertenecen al bosque protector

FAMILIA	English Common Name	Latin	Habitat ⁴
TINAMIDAE	Great Tinamou	<i>Tinamus major</i>	BP
	Cinereus Tinamou	<i>Crypterellus cinereus</i>	BP, BR
	Little Tinamou	<i>Crypturellus soui</i>	SF
	Undulated Tinamou	<i>Crypturellus undulatus</i>	BR, SF, I
	Variegated Tinamou	<i>Crypturellus variegatus</i>	BP
	Bartlett's Tinamou	<i>Crypturellus bartletti</i>	BP
PHALACROCORACIDAE	Neotropic Cormorant	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	R
AREIDAE	Rufescent Tiger-Heron	<i>Tigrisoma lineatum</i>	L, ST
	Cocoi Heron	<i>Ardea cocoi</i>	R
	Great Egret	<i>Ardea alba</i>	R
	Snowy Egret	<i>Egretta thula</i>	R
	Little Blue Heron	<i>Egretta caerulea</i>	R
	Striated Heron	<i>Butorides striatus</i>	R, I, L
	Capped Heron	<i>Pilherodius pileatus</i>	R, L
AREIDAE	Black-crowned Night-Heron	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R
CATHARTIDAE	King Vulture	<i>Sarcoramphus papa</i>	BP
	Black Vulture	<i>Coragyps atratus</i>	BR, BS
	Turkey Vulture	<i>Cathartes aura</i>	BR, BS
	Greater Yellow-headed Vulture	<i>Cathartes melambrotus</i>	BP, BS, BR
ACCIPITRIDAE	Osprey	<i>Pandion haliaetus</i>	R
	Swallow-tailed Kite	<i>Elanoides forficatus</i>	BR, BS, BP
	Double-toothed Kite	<i>Harpagus bidentatus</i>	BS, BP
	Plumbeous Kite	<i>Ictinia plumbea</i>	BP, BS
	Slate-colored Hawk	<i>Leucopternis schistacea</i>	BP
	White Hawk	<i>Leucopternis albicollis</i>	BP
	Great Black-Hawk	<i>Buteogallus urubitinga</i>	BR
	Roadside Hawk	<i>Buteo magnirostris</i>	BS, BR, I
	Short-tailed Hawk	<i>Buteo brachyurus</i>	BS
	*Harpy Eagle	<i>Harpia harpyja</i>	BP
	Black Hawk-Eagle	<i>Spizaetus tyrannus</i>	BP, BR
	Ornate Hawk-Eagle	<i>Spizaetus ornatus</i>	BS
FALCONIDAE	Black Caracara	<i>Daptrius ater</i>	BR, BS, I
	Red-throated Caracara	<i>Ibycter americanus</i>	BP
	Yellow-headed Caracara	<i>Milvago chimachima</i>	R, I
	Laughing Falcon	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	BS
	Bat Falcon	<i>Falco ruficularis</i>	BS
CRACIDAE	Speckled Chachalaca	<i>Ortalis guttata</i>	BS
	Spix's Guan	<i>Penelope jacquacu</i>	BP, BS
	Common Piping-Guan	<i>Pipile pipile</i>	BP
	Nocturnal Curassow	<i>Nothocrax urumutum</i>	BP
	*Salvin's Curassow	<i>Mitu salvini</i>	BP
ODONTOPHORIDA	Marbled Wood-Quail	<i>Odontophorus gujanensis</i>	BP, BS

⁴ BP- Bosque primario, BS- Bosque secundario, BR- Bosque ripario, R- Río Napo I- Islas ribereñas, ST- Riachuelos, L- Lagos en herradura, A- Aerial.

E			
RALLIDAE	Gray-breasted Crake	<i>Laterallus exilis</i>	I
	Rufous-sided Crake	<i>Laterallus melanophaius</i>	I, L
	Black-banded Crake	<i>Laterallus fasciatus</i>	I
	Chestnut-headed Crake	<i>Anurolimnas castaneiceps</i>	BS, BP
	Gray-necked Wood-Rail	<i>Aramides cajanea</i>	BS, R
	Purple Gallinule	<i>Porphyryla martinica</i>	R
PSOPHIIDAE	Gray-winged Trumpeter	<i>Psophia crepitans</i>	BP
SCOLOPACIDAE	Solitary Sandpiper	<i>Tringa solitaria</i>	R
	Spotted Sandpiper	<i>Actitis macularia</i>	R, I
	Least Sandpiper	<i>Calidris minutilla</i>	R
	Pectoral Sandpiper	<i>Calidris melanotos</i>	R
CHARADRIIDAE	Pied Plover	<i>Hoploxypterus cayanus</i>	R, I
	Collared Plover	<i>Charadrius collaris</i>	R, I
LARIDAE	Yellow-billed Tern	<i>Sterna superciliaris</i>	R
COLUMBIDAE	Pale-vented Pigeon	<i>Columba cayennensis</i>	BS
	Ruddy Pigeon	<i>Columba subvinacea</i>	BP
	Plumbeous Pigeon	<i>Columba plumbea</i>	BP
	Ruddy Ground-Dove	<i>Columbina talpacoti</i>	BS, I
	Blue Ground-Dove	<i>Claravis pretiosa</i>	I
	Gray-fronted Dove	<i>Leptotila rufaxilla</i>	I, BS
	Sapphire Quail-Dove	<i>Geotrygon saphirina</i>	BP
	Ruddy Quail-Dove	<i>Geotrygon montana</i>	BP
PSITTACIFORMES	Blue-and-yellow Macaw	<i>Ara ararauna</i>	A, BP
	Scarlet Macaw	<i>Ara macao</i>	BP
	Chestnut-fronted Macaw	<i>Ara severa</i>	BP, BS
	Red-bellied Macaw	<i>Orthopsittaca manilata</i>	BP
	White-eyed Parakeet	<i>Aratinga leucophthalmus</i>	I
	Dusky-headed Parakeet	<i>Aratinga weddellii</i>	BS, BR, I
	Maroon-tailed Parakeet	<i>Pyrrhura melanura</i>	BP
	Black-headed Parrot	<i>Pionites melanocephala</i>	BS, BP
	Orange-cheeked Parrot	<i>Pionopsitta barrabandi</i>	BS
	Blue-headed Parrot	<i>Pionus menstruus</i>	BS, A, BP
	Yellow-crowned Amazon	<i>Amazona ochrocephala</i>	BR
	Orange-winged Amazon	<i>Amazona amazonica</i>	BR
	Mealy Amazon	<i>Amazona farinosa</i>	BR, BP, A
CUCULIDAE	Dark-billed Cuckoo	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	BS
	Squirrel Cuckoo	<i>Piaya cayana</i>	BS
	Black-bellied Cuckoo	<i>Piaya melanogaster</i>	BP
	Little Cuckoo	<i>Piaya minuta</i>	BS
	Greater Ani	<i>Crotophaga major</i>	BR, I
	Smooth-billed Ani	<i>Crotophaga ani</i>	BS, BR, I
OPISTHOCOMIDAE	Hoatzin	<i>Opisthocomus hoazin</i>	L
TYTONIDAE	Barn Owl	<i>Tyto alba</i>	R
STRIGIDAE	Tropical Screech-Owl	<i>Otus choliba</i>	BS
	Tawny-bellied Screech-Owl	<i>Otus watsonii</i>	BP
	Ferruginous Pygmy-Owl	<i>Glauclidium brasilianum</i>	BR, BS
	Crested Owl	<i>Lophotrix cristata</i>	BS, BP

	Spectacled Owl	<i>Pulsatrix Perspicillata</i>	BS
	Black-banded Owl	<i>Strix huhula</i>	BP
NYCTIBIIDAE	Common Potoo	<i>Nyctibius griseus</i>	BR, BS, BP
CAPRIMULGIDAE	Sand-colored Nighthawk	<i>Chordeiles rupestris</i>	R
	Pauraque	<i>Nyctidromus albicollis</i>	BS
	Ocellated Poorwill	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	BP
	Ladder-tailed Nightjar	<i>Hydropsalis climacocerca</i>	I
APODIDAE	White-collared Swift	<i>Streptoprocne zonaris</i>	A
	Short-tailed Swift	<i>Chaetura brachyura</i>	A
	Gray-rumped Swift	<i>Chaetura cinereiventris</i>	A
	Neotropical Palm-Swift	<i>Tachornis squamata</i>	R, A
TROCHILIDAE	Rufous-breasted Hermit	<i>Glaucis hirsuta</i>	I, L
	Pale-tailed Barbthroat	<i>Threnetes niger</i>	BP, BR, BS
	Great-billed Hermit	<i>Phaethornis malaris</i>	BP
	White-bearded Hermit	<i>Phaethornis hispidus</i>	L, BS
	Straight-billed Hermit	<i>Phaethornis bourcierii</i>	BP
	Black-throated Hermit	<i>Phaethornis atrimentalis</i>	BR, BS, I
	Grey-breasted Sabrewing	<i>Campylopterus largipennis</i>	BP, BS
	Golden-tailed Sapphire	<i>Chrysuronia oenone</i>	BS
	Olive-spotted Hummingbird	<i>Leucippus chlorocercus</i>	I
	Glittering-throated Emerald	<i>Amazilia fimbriata</i>	BS, BR, I
	Black-throated Brilliant	<i>Heliodoxa schriebersii</i>	BR
	Black-eared Fairy	<i>Heliothryx aurita</i>	BS
	Long-billed Starthroat	<i>Heliomaster longirostris</i>	BS
TROGONIDAE	Pavonine Quetzal	<i>Pharomachrus pavoninus</i>	BP
	Collared Trogon	<i>Trogon collaris</i>	BP
	Black-tailed Trogon	<i>Trogon melanurus</i>	BP
	Black-throated Trogon	<i>Trogon rufus</i>	BP
	Amazonian Violaceous Trogon	<i>Trogon violaceus</i>	BP
	Amazonian White-tailed Trogon	<i>Trogon viridis</i>	BP, BS
ALCEDINIDAE	Ringed Kingfisher	<i>Megaceryle torquata</i>	R, L
	Amazon Kingfisher	<i>Chloroceryle amazona</i>	R
	Green-and-rufous Kingfisher	<i>Chloroceryle inda</i>	L, ST
	American Pygmy Kingfisher	<i>Chloroceryle aenea</i>	L, ST
MOMOTIDAE	Broad-billed Motmot	<i>Electron platyrhynchum</i>	BP
	Rufous Motmot	<i>Baryphthengus martii</i>	BP, BS
	Blue-crowned Motmot	<i>Momotus momota</i>	BS
GABULIDAE	White-eared Jacamar	<i>Galbalcyrhynchus leucotis</i>	L
BUCCONIDAE	White-necked Puffbird	<i>Notharchus macrorhynchos</i>	BP, BS
	White-chested Puffbird	<i>Malacoptila fusca</i>	BP
	Lanceolated Monklet	<i>Micromonacha lanceolata</i>	BP
	White-fronted Nunbird	<i>Monasa morphoeus</i>	BP, BS
	Black-fronted Nunbird	<i>Monasa nigrifrons</i>	BR, I
	Yellow-billed Nunbird	<i>Monasa flavirostris</i>	BP
	Swallow-winged Puffbird	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	BR
CAPITONIDAE	Gilded Barbet	<i>Capito auratus</i>	BS, BP, BR
	Scarlet-crowned Barbet	<i>Capito aurovirens</i>	BR

	Lemon-throated Barbet	<i>Eubucco richardsoni</i>	BP
RAMPHASTIDAE	Golden-collared Toucanet	<i>Selenidera spectabilis</i>	BP, BS
	Ivory-billed Aracari	<i>Pteroglossus azara</i>	BP, BS
	Chestnut-eared Aracari	<i>Pteroglossus castanotis</i>	BS
	Lettered Aracari	<i>Pteroglossus inscriptus</i>	BP, BS
	Many-banded Aracari	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	BP, BS
	White-throated Toucan	<i>Ramphastos tucanus</i>	BP, BS
	Channel-billed Toucan	<i>Ramphastos vitellinus</i>	BP
PICIDAE	Lafresnaye's Piculet	<i>Picumnus lafresnayi</i>	BS
	Spot-breasted Woodpecker	<i>Chrysoptilus punctigula</i>	I, BS
	Golden-olive Woodpecker	<i>Piculus rubiginosus</i>	BS
	Chestnut Woodpecker	<i>Celeus elegans</i>	BP
	Cream-colored Woodpecker	<i>Celeus flavus</i>	BS, BP
	Rufous-headed Woodpecker	<i>Celeus spectabilis</i>	BS
	Lineated Woodpecker	<i>Dryocopus lineatus</i>	BP, BS
	Yellow-tufted Woodpecker	<i>Melanerpes cruentatus</i>	BS, BP
	Little Woodpecker	<i>Veniliornis passerinus</i>	I, BS
	Crimson-crested Woodpecker	<i>Campephilus melanoleucos</i>	BS, BP, I
	Red-necked Woodpecker	<i>Campephilus rubicollis</i>	BP
FURNARIIDAE	Dark-breasted Spinetail	<i>Synallaxis albigularis</i>	BR, I
	Plain-crowned Spinetail	<i>Synallaxis gujanensis</i>	I
	White-bellied Spinetail	<i>Synallaxis propinqua</i>	I
	Parker's Spinetail	<i>Cranioleuca vulpecula</i>	I
	Eastern Woodhaunter	<i>Hyloctistes subulatus</i>	BP, BS
	Chestnut-winged Hookbill	<i>Ancistrops strigilatus</i>	BP, BS
	Rufous-rumped Foliage-gleaner	<i>Philydor erythrocerus</i>	BP
	Chestnut-winged Foliage-gleaner	<i>Philydor erythropterus</i>	BP
	Buff-throated Foliage-gleaner	<i>Automolus ochrolaemus</i>	BP
	Chestnut-crowned Foliage-gleaner	<i>Automolus rufipileatus</i>	BR
	Olive-backed Foliage-gleaner	<i>Automolus infuscatus</i>	BP
	Ruddy Foliage-gleaner	<i>Automolus rubiginosus</i>	BP
	Plain Xenops	<i>Xenops minutus</i>	BP
DENDROCOLAPTI DAE	Plain-brown Woodcreeper	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	BS
	Wedge-billed Woodcreeper	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	BP, BS
	Long-billed Woodcreeper	<i>Nasica longirostris</i>	BR
	Cinnamon-throated Woodcreeper	<i>Dendrexetastes rufigula</i>	BP
	Strong-billed Woodcreeper	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	BP, BS, BR
	Amazonian Barred-Woodcreeper	<i>Dendrocolaptes certhia</i>	BP, BS
	Buff-throated Woodcreeper	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	BP, BS
	Ocellated Woodcreeper	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	BP
	Straight-billed Woodcreeper	<i>Xiphorhynchus picus</i>	BR
	Lineated Woodcreeper	<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	BP
THAMNOPHIIDAE	Fasciated Antshrike	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	BP
	Undulated Antshrike	<i>Frederickena unduligera</i>	BP
	Great Antshrike	<i>Taraba major</i>	BS
	Barred Antshrike	<i>Thamnophilus doliatus</i>	I
	Castelnau's Antshrike	<i>Thamnophilus cryptoleucus</i>	I
	Mouse-colored Antshrike	<i>Thamnophilus murinus</i>	BP
	Plain-winged Antshrike	<i>Thamnophilus schistaceus</i>	BP

	Dusky-throated Antshrike	<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	BP
	Cinereous Antshrike	<i>Thamnomanes caesi</i>	BP
	Short-billed Antwren	<i>Myrmotherula obscura</i>	BS, BP
	Pygmy Antwren	<i>Myrmotherula brachyura</i>	BP
	Yasuní Antwren	<i>Myrmotherula fjeldsai</i>	BP
	Plain-throated Antwren	<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	BP
	White-flanked Antwren	<i>Myrmotherula axillaris</i>	BP
	Long-winged Antwren	<i>Myrmotherula longipennis</i>	BP
	Gray Antwren	<i>Myrmotherula menetriesii</i>	BP
	Dot-winged Antwren	<i>Microrhopias quixensis</i>	BP, BS
	Dugand's Antwren	<i>Herpsilochmus dugandi</i>	BP
	Gray Antbird	<i>Cercomacra cinerascens</i>	BP
	Black Antbird	<i>Cercomacra serva</i>	BP
	Black-faced Antbird	<i>Myrmoborus myotherinus</i>	BP, BS
	Warbling Antbird	<i>Hypocnemis cantator</i>	BP, BS
	Yellow-browed Antbird	<i>Hypocnemis hypoxantha</i>	BP
	Scale-backed Antbird	<i>Hylophylax poecilinota</i>	BP
	Spot-backed Antbird	<i>Hylophylax naevia</i>	BP
	Banded Antbird	<i>Dichrozona cincta</i>	BP
	Spot-winged Antbird	<i>Schistocichla leucostigma</i>	BP, BS
	Silvered Antbird	<i>Sclateria naevia</i>	L
	Sooty Antbird	<i>Myrmeciza fortis</i>	BP
	White-shouldered Antbird	<i>Myrmeciza melanoceps</i>	BS
	White-plumed Antbird	<i>Pithys albifrons</i>	BP
	Hairy-crested Antbird	<i>Rhegmatorhina melanosticta</i>	BP
FORMICARIIDAE	Black-faced Antthrush	<i>Formicarius analis</i>	BP, BS
	Noble Antthrush	<i>Chamaeza nobilis</i>	BP
	White-lored Antpitta	<i>Hylopezus fulviventris</i>	BP
	Thrush-like Antpitta	<i>Myrmothera campanisona</i>	BP
CONOPOPHAGID AE	Ash-throated Gnatcatcher	<i>Conopophaga peruviana</i>	BP
RHINOCRYPTIDAE	Rusty-belted Tapaculo	<i>Liosceles thoracicus</i>	BP
TYRANNIDAE	Sooty-headed Tyrannulet	<i>Phyllomyias griseiceps</i>	BS
	White-lored Tyrannulet	<i>Ornithion inermis</i>	BP
	Yellow-crowned Tyrannulet	<i>Tyrannulus elatus</i>	BS, BP
	Gray Elaenia	<i>Myiopagis caniceps</i>	BP
	Forest Elaenia	<i>Myiopagis gaimardii</i>	BP, BS, I
	Mottle-backed Elaenia	<i>Elaenia gigas</i>	I
	Small-billed Elaenia	<i>Elaenia parvirostris</i>	I, BS
	River Tyrannulet	<i>Serpophaga hypoleuca</i>	I
	Ochre-bellied Flycatcher	<i>Mionectes oleagineus</i>	BP, BS
	Short-tailed Pygmy-Tyrant	<i>Myiornis ecaudatus</i>	BP
	Double-banded Pygmy-Tyrant	<i>Lophotriccus vitiensis</i>	BP
	White-eyed Tody-Tyrant	<i>Hemitriccus zosterops</i>	BP
	Rusty-fronted Tody-Flycatcher	<i>Poecilatriccus latirostris</i>	I
	Yellow-browed Tody-Flycatcher	<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>	BS
	Spotted Tody-Flycatcher	<i>Todirostrum maculatum</i>	I
	Brownish Twistwing	<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	BP
	Zimmer's Flatbill	<i>Tolmomyias assimilis</i>	BS, BP
	Gray-crowned Flatbill	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	BS

	Olive-faced Flatbill	<i>Tolmomyias viridiceps</i>	BS
	Amazonian Royal-Flycatcher	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	BP
	Ruddy-tailed Flycatcher	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	BP
	Eastern Wood-Pewee	<i>Contopus virens</i>	BS, BP
	Olive-sided Flycatcher	<i>Contopus cooperi</i>	BS
	Alder/Willow Flycatcher	<i>Empidonax sp.</i>	I
	Euler's Flycatcher	<i>Lathrotriccus euleri</i>	BP
	Fuscous Flycatcher	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	I
	Drab Water-Tyrant	<i>Ochthornis littoralis</i>	R
	Bright-rumped Attila	<i>Attila spadiceus</i>	BP, BS
	Eastern Sirstes	<i>Sirystes sibilator</i>	BP
	Dusky-capped Flycatcher	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	I
	Short-crested Flycatcher	<i>Myiarchus ferox</i>	I, BS
	Great Kiskadee	<i>Pitangus sulphuratus</i>	BR, I
	Lesser Kiskadee	<i>Philohydor lictor</i>	BR, I
	Boat-billed Flycatcher	<i>Megarynchus pitangua</i>	BS, BR, BP
	Gray-capped Flycatcher	<i>Myiozetetes granadensis</i>	BS, BR
	Social Flycatcher	<i>Myiozetetes similis</i>	BS, BR
	Streaked Flycatcher	<i>Myiodynastes maculatus</i>	BS
	Piratic Flycatcher	<i>Legatus leucophaeus</i>	BP, BS
	Variegated Flycatcher	<i>Empidonomus varius</i>	BS
	Crowned Slaty Flycatcher	<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	BS
	Tropical Kingbird	<i>Tyrannus melancholicus</i>	BS, BR, I
	Eastern Kingbird	<i>Tyrannus tyrannus</i>	I
	Chestnut-crowned Becard	<i>Pachyramphus castaneus</i>	BR
	White-winged Becard	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	BS, BR
	Pink-throated Becard	<i>Platypsaris minor</i>	BP
	Black-tailed Tityra	<i>Tityra cayana</i>	BS
	Black-crowned Tityra	<i>Tityra inquisitor</i>	BS
	Masked Tityra	<i>Tityra semifasciata</i>	BS
COTINGIDAE	Screaming Piha	<i>Lipaugus vociferans</i>	BP
	Bare-necked Fruitcrow	<i>Gymnoderus foetidus</i>	BS, BP
	Purple-throated Fruitcrow	<i>Querula purpurata</i>	BP, BS
	Black-necked Red-Cotinga	<i>Phoenicircus nigricollis</i>	BP
PIPRIDAE	Golden-headed Manakin	<i>Pipra erythrocephala</i>	BP
	Wire-tailed Manakin	<i>Pipra filicauda</i>	BP
	White-crowned Manakin	<i>Dixiphia pipra</i>	BP
	Blue-crowned Manakin	<i>Lepidothrix coronata</i>	BP, BS
	Blue-backed Manakin	<i>Chiroxiphia pareola</i>	BP
	White-bearded Manakin	<i>Manacus manacus</i>	BS
	Striped Manakin	<i>Machaeropterus regulus</i>	BP
	Dwarf Tyrant-Manakin	<i>Tyranneutes stolzmanni</i>	BP
CORVIDAE	Violaceous Jay	<i>Cyanocorax violaceus</i>	BP, BS
VIREONIDAE	Yellow-green Vireo	<i>Vireo flavoviridis</i>	BP, BS, I
	Red-eyed Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>	BS
	Dusky-capped Greenlet	<i>Hylophilus hypoxanthus</i>	BP
	Tawny-crowned Greenlet	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	BP, BS
TURDIDAE	Swainson's Thrush	<i>Catharus ustulatus</i>	BP
	White-necked Thrush	<i>Turdus albicollis</i>	BP

	Black-billed Thrush	<i>Turdus ignobilis</i>	BS, I
	Lawrence's Thrush	<i>Turdus lawrencii</i>	BP
HIRUNDINIDAE	Brown-chested Martin	<i>Progne tapera</i>	I
	Gray-breasted Martin	<i>Progne chalybea</i>	R
	White-winged Swallow	<i>Tachycineta albiventer</i>	R, I
	Blue-and-white Swallow	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	R
	White-banded Swallow	<i>Atticora fasciata</i>	R, I
	White-thighed Swallow	<i>Neochelidon tibialis</i>	BS
	Southern Rough-winged Swallow	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	R, I
	Sand Martin	<i>Riparia riparia</i>	R, I
	Barn Swallow	<i>Hirundo rustica</i>	R, I
TROGLODYTIDAE	Black-capped Donacobius	<i>Donacobius atricapillus</i>	L, BS
	Thrush-like Wren	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	BS, BP
	Coraya Wren	<i>Thryothorus coraya</i>	BS, I
	House Wren	<i>Troglodytes aedon</i>	BS
	White-breasted Wood-Wren	<i>Henicorhina leucosticta</i>	BP
	Musician Wren	<i>Cyphorhinus arada</i>	BP
	Wing-banded Wren	<i>Microcerculus bambla</i>	BP
	Southern Nightingale-Wren	<i>Microcerculus marginatus</i>	BP, BS
POLIOTILIDAE	Tawny-faced Gnatwren	<i>Microbates cinereiventris</i>	BP
PARULIDAE	Blackpoll Warbler	<i>Dendroica striata</i>	BS, I
	Blackburnian Warbler	<i>Dendroica fusca</i>	BP
	Buff-rumped Warbler	<i>Basileuterus fulvicauda</i>	BP, BR, I
THRAUPIDAE	Purple Honeycreeper	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	BP
	Green Honeycreeper	<i>Chlorophanes spiza</i>	BP
	Blue Dacnis	<i>Dacnis cayana</i>	BP, BS
	Yellow-bellied Dacnis	<i>Dacnis flaviventer</i>	BS
	Black-faced Dacnis	<i>Dacnis lineata</i>	BP, BS
	Orange-headed Tanager	<i>Thlypopsis sordida</i>	I
	White-lored Euphonia	<i>Euphonia chrysopasta</i>	BS
	Rufous-bellied Euphonia	<i>Euphonia rufiventris</i>	BS, BP
	Orange-bellied Euphonia	<i>Euphonia xanthogaster</i>	BP, BS
	Thick-billed Euphonia	<i>Euphonia laniirostris</i>	BS
	White-vented Euphonia	<i>Euphonia minuta</i>	BS
	Masked Tanager	<i>Tangara nigrocincta</i>	BP, BS
	Opal-rumped Tanager	<i>Tangara velia</i>	BP, BS
	Opal-crowned Tanager	<i>Tangara callophrys</i>	BS, BP
	Paradise Tanager	<i>Tangara chilensis</i>	BP
	Turquoise Tanager	<i>Tangara mexicana</i>	BS, BP
	Yellow-bellied Tanager	<i>Tangara xanthogastra</i>	BP, BS
	Green-and-gold Tanager	<i>Tangara schrankii</i>	BP, BS
	Swallow Tanager	<i>Tersina viridis</i>	BS
	Blue-gray Tanager	<i>Thraupis episcopus</i>	BS, BR, I
	Palm Tanager	<i>Thraupis palmarum</i>	BS, BR, I
	Silver-beaked Tanager	<i>Ramphocelus carbo</i>	BS, BR, I
	Masked Crimson Tanager	<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	BS, BR, I
	Summer Tanager	<i>Piranga rubra</i>	BS

	Scarlet Tanager	<i>Piranga olivacea</i>	BS
	Red-crowned Ant-Tanager	<i>Habia rubica</i>	BS
	Fulvous-crested Tanager	<i>Tachyphonus surinamus</i>	BS, BP
	Flame-crested Tanager	<i>Tachyphonus cristatus</i>	BP
	White-shouldered Tanager	<i>Tachyphonus luctuosus</i>	BP, BS
	Fulvous Shrike-Tanager	<i>Lanio fulvus</i>	BP
	Magpie Tanager	<i>Cissopis leveriana</i>	BS, BR, I
CARDINALIDAE	Grayish Saltator	<i>Saltator coerulescens</i>	BS, I
	Buff-throated Saltator	<i>Saltator maximus</i>	BP, BS
	Blue-black Grosbeak	<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	BP, BS
EMBERIZIDAE	Blue-black Grassquit	<i>Volatinia jacarina</i>	I
	Lesser Seed-Finch	<i>Oryzoborus angolensis</i>	I
	Chestnut-bellied Seedeater	<i>Sporophila castaneiventris</i>	I
	Caquetá Seedeater	<i>Sporophila murallae</i>	I
	Black-and-white Seedeater	<i>Sporophila luctuosa</i>	BS
	Yellow-bellied Seedeater	<i>Sporophila nigricollis</i>	I
	Orange-billed Sparrow	<i>Arremon aurantirostris</i>	BP
	Yellow-browed Sparrow	<i>Ammodramus aurifrons</i>	I
ICTERIDAE	Yellow-rumped Cacique	<i>Cacicus cela</i>	BP, BS, BR
	Red-rumped Cacique	<i>Cacicus haemorrhous</i>	BP, BS, BR
	Solitary Cacique	<i>Cacicus solitarius</i>	BR, I
	Casqued Oropendola	<i>Clypicterus oseryi</i>	BP, BS
	Russet-backed Oropendola	<i>Psaracolius angustifrons</i>	BP, BS, BR, I
	Crested Oropendola	<i>Psaracolius decumanus</i>	BP, I
	Green Oropendola	<i>Psaracolius viridis</i>	BP
	Giant Cowbird	<i>Molothrus oryzivorus</i>	I, BR
	Orange-backed Troupial	<i>Icterus croconotus</i>	BR, BS
	Oriole Blackbird	<i>Gymnomystax mexicanus</i>	I

*significa especies amenazadas o vulnerables⁵

⁵ Josse, pp.122-129

Anexo F

F.1 Actividades permitidas y no permitidas en las varias zonas del bosque

	Zona de residencia	Zona de usos múltiples	Zona intangible	Zona de amortiguamiento	Zona de agroforestería
Actividad					
Realizar caminatas	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Cazar	No	No	No	No	No
Botar basura	Sí	No	No	No	No
Construir edificios	Sí	Sí *	No	No	No
Talar árboles para usos sostenibles especificados*	Sí	No	No	No	Sí
Reforestar	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Talar árboles de manera indiscriminada	No	No	No	No	No
Cultivar	Sí	No	No	No	Sí
Acampar	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Utilizar plantas medicinales de una manera sostenible	Sí	Sí	No	No	Sí
Construir senderos*	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Hacer vías de acceso*	Sí	No	No	No	Sí
Investigar (ciencia)	Sí	Sí	(Sí)*	Sí	Sí
Criar o tener animales domésticos no nativos.	No	No	No	No	No
Realizar actividades educativas	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Generar electricidad	Sí	Sí	No	No	No
Desarrollar actividades petroleras	No	No	No	Sí *	No

*según las estipulaciones especificadas dentro del plan de manejo

Anexo G Presupuesto

Presupuesto para el bosque protector: generalidades para los siguientes 5 años

Gastos						
Proyecto	Actividad	2002	2003	2004	2005	2006
Ecoturismo						
	Frenar la cacería	300	1525	3025	4050	4550
	Vigilar el bosque	8400	53600	35000	37000	39000
	Mantener senderos	1700	2500	1900	1900	2000
	Hacer informes sobre el impacto social		3600			4900
	Subtotal	10400	61225	39925	42950	50450
Agroforestería						
	Reforestación		54960	18500	19500	20500
	Cultivos	3000	6000	6500	7000	7000
	Subtotal	3000	60960	25000	26500	27500
Conservación						
	Mantenimiento de normas	2000	3500	1500	1000	1000
	Subtotal	2000	3500	1500	1000	1000
Educación						
	Capacitación de personal	2500	2000	1700	1700	1900
	Diálogos comunitarios		9200	9200	9200	9200
	Subtotal	2500	11200	10900	10900	11100
Información						
	Análisis de datos geográficos	4772	6900	8400	7100	8800
	Base de datos descriptivos		300	1000	500	300
	Investigaciones específicas	1500	2300	2400	2600	2700
	Subtotal	6272	9500	11800	10200	11800
Total		24172	146385	89125	91550	101850

Ingresos						
Ecoturismo						
	Turistas: \$40 por turista	36000	38000	40000	42000	44000
	Donaciones adicionales de turistas	10000	12000	14000	16000	18000
	Subtotal	46000	50000	54000	58000	62000
Agroforestería						
	Reforestación		48160	17700	18700	19700
	Cultivos de cacao		12000	12000	12000	12000
	Subtotal	0	60160	29700	30700	31700
Conservación						
	Pago por servicios ambientales		42300	42300	42300	44800
	Subtotal		42300	42300	42300	44800
Educación						
	Donaciones para la educación ambiental		5000	8000	10000	10000
	Subtotal		5000	8000	10000	10000
Información						
	Donaciones: GIS		2000	1000		1000
	Donaciones: Imagen	672		700		700
	Venta de datos e información			500	500	1000
	Investigadores visitantes: \$50 por noche		1000	2000	2500	4000
	Subtotal	672	3000	4200	3000	6700
Total		46672	118160	95900	101700	110400

La venta de Yachana Chocolate compensará cuando los gastos son mayores de los ingresos.

Proyecto de ecoturismo

Gastos					
	2002	2003	2004	2005	2006
Frenar la cacería					
Poner avisos alrededor del bosque	300	25	25	50	50
Hacer denuncios		500	1000	1500	1500
Pagar por la pérdida de animales domésticos		1000	2000	2500	3000
Vigilar el bosque					
Sueldo de los guardabosques	8400	33600	35000	37000	39000
Casa: construir para los nuevos		20000			
Mantener senderos					
Materiales para construir nuevos senderos	500	1000	500	500	500
Personal para cuidar los senderos (4 días el mes por 4 personas, \$5/día)	1000	1100	1200	1300	1400
Herramientas para hacer los senderos	200	400	200	100	100
Hacer informes sobre el impacto social					
Personal para hacer el estudio		2000			3000
Estadía al lodge		1100			1300
Transporte		500			600
Total	10400	61225	39925	42950	50450

Ingresos					
	2002	2003	2004	2005	2006
Ecoturismo					
Turistas: \$40 por turista	36000	38000	40000	42000	44000
Donaciones adicionales de turistas	10000	12000	14000	16000	18000
Total	46000	50000	54000	58000	62000

Programa de agroforestería

Gastos				
	2002	2003	2004	2005
Reforestación				
Arbolitos		29760	2000	2000
Personal para sembrar		8000	2000	2000
Transporte para los árboles (Puyo-Mondaña)		4000	500	500
Técnicos forestales (2): \$550 por mes		13200	14000	15000
Cultivos				
Personal para cuidar el cacao	3000	6000	6500	7000
Total	3000	60960	25000	26500

Ingresos				
	2002	2003	2004	2005
Reforestación				
Secuestro de carbono: \$10 por hectárea*		1200	1200	1200
Donante para comprar arbolitos*		29760	2000	2000
Donante para el transporte de árboles*		4000	500	500
Donante para los técnicos forestales*		13200	14000	15000
Cultivos de cacao				
\$500 por hectárea * 24 hectáreas		12000	12000	12000
Total	0	60160	29700	30700

* bajo el proyecto del secuestro de carbono

Programa de manejo de información

Gastos				
	2002	2003	2004	2005
Análisis de datos geográficos				
Software GIS	2500	500	500	500
Técnico de GIS (\$800 por mes)		4800	5000	5000
Imagen satelital	672		700	
Personal para sacar puntos	1200	1200	1200	1400
GPS	400	400	1000	200
Base de datos descriptivos				
Compra de información		300	1000	500
Investigaciones específicas				
Estadía al lodge, 1 mes; 2 investigadores	1500	1500	1600	1600
Herramientas y equipo científico		800	800	1000
Total	6272	9500	11800	10200

Ingresos				
	2002	2003	2004	2005
Donaciones: GIS		2000	1000	
Donaciones: Imagen satelital	672		700	
Venta de datos e información			500	500
Investigadores visitantes: \$50 por noche		1000	2000	2500
Total	672	3000	4200	3000

Programa de educación y concientización ambiental

Gastos					
	2002	2003	2004	2005	2006
Capacitación de personal					
Sueldo para el facilitador (\$200/taller; 5 talleres el año)	1000	1000	1000	1000	1000
Libros de texto	1000	500	200	200	400
Fotocopias	500	500	500	500	500
Diálogos comunitarios					
Sueldo para el facilitador (\$100/taller; 80 talleres el año)		8000	8000	8000	8000
Fotocopias		800	800	800	800
Transporte a las comunidades		400	400	400	400
Total	2500	11200	10900	10900	11100

Ingresos					
	2002	2003	2004	2005	2006
Donaciones para la educación ambiental		5000	8000	10000	10000
Total		5000	8000	10000	10000

Programa de conservación

Gastos					
	2002	2003	2004	2005	2006
Manejo del concepto de sostenibilidad (Se refiere al programa de educación y concientización ambiental)					
Frenar la cacería (Se refiere al programa del ecoturismo)					
Mantenimiento de normas					
Marcar las zonas	2000	1000	500	500	500
Construir cercas y poner avisos por el perímetro		2500	1000	500	500
Promoción de las etapas sucesivas del bosque (Se refiere al proyecto de reforestación bajo el programa de agroforestería)					
Total	2000	3500	1500	1000	1000

Ingresos					
	2002	2003	2004	2005	2006
Pago por servicios ambientales					
\$50 por ha. de bosque primario		12000	12000	12000	13000
\$40 por ha. de bosque secundario maduro		16800	16800	16800	20800
\$25 por ha. de bosque secundario		13500	13500	13500	11000
Total		42300	42300	42300	44800

