

# PROGRAMA DE VULNERABILIDAD DEL BAJO LEMPA

Prevención y mitigación de desastres  
naturales

**Los Bosques**

**Proyecto MARN-BID.**

**MELIBEA GALLO**

## Noviembre del 2000

### INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	68
<b>II. MARCO CONCEPTUAL</b>	69
<b>III. METODOLOGÍA</b>	71
<b>IV. ESTADO DE LOS BOSQUES EN EL PAÍS</b>	72
1. ANÁLISIS HISTÓRICO Y TIPOS DE COBERTURA ACTUAL	72
2. LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO	74
<b>V. LOS BOSQUES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO LEMPA</b>	76
1. ANÁLISIS HISTÓRICO Y TIPOS DE COBERTURA ACTUAL	76
2. LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO	79
3. BOSQUE DE NANCUCHINAME	81
a. Descripción del bosque	81
b. Estatus legal y manejo del bosque	82
c. Impactos sobre el bosque	82
d. Actividades que se realizan en el bosque	83
4. AREA DE AMORTIGUAMIENTO DEL BOSQUE DE NANCUCHINAME	85
<b>VI. DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN</b>	87
1. ZONA DEL BOSQUE NANCUCHINAME	88
2. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	89
a. Subzona colindante al bosque	89
b. Subzona exterior	89
3. ZONA DE CONECTIVIDAD LOCAL	90
a. Subzona del bosque ribereño	90
b. Subzona de manglar	90
4. ZONA DE INTEGRACIÓN REGIONAL	91
<b>VII. PROPUESTA DE PROYECTOS</b>	92
1. ZONA DEL BOSQUE NANCUCHINAME	92
2. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	94
a. Subzona colindante al bosque	94
b. Subzona exterior	95
3. ZONA DE CONECTIVIDAD LOCAL	96
4. ZONA DE INTEGRACIÓN REGIONAL	97
<b>VIII. PRODUCTOS ESPERADOS</b>	98
<b>IX. CONCLUSIONES</b>	99
<b>X. BIBLIOGRAFÍA</b>	100
<b>Anexo 1: Sistema Mínimo de Áreas Protegidas para la Cuenca del río Lempa</b>	101
<b>Anexo2 : Uso de especies vegetales presentes en el área de estudio</b>	102

<b>Anexo 3: Proyectos actuales en la zona de estudio</b>	104
<b>Anexo 4: Áreas de incendio en el Bosque Nancuchiname</b>	105

## I. INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios han demostrado que las principales causas de los desastres provienen de la forma en que los países, regiones o comunidades se han desarrollados a lo largo de su historia, incluyendo no sólo los aspectos materiales sino también la forma en que la sociedad se ha relacionado con su ambiente, y la utilización que ha hecho de sus recursos naturales (Mansilla *et. al.* 1996).

En El Salvador la cobertura boscosa hay ido sufriendo un deterioro, tanto en calidad como en extensión, debido a que no se ha planificado un uso del recurso bosque y a que las demandas para tierras de cultivos y para leña no han sido controladas de manera de garantizar la subsistencia de los principales tipos de coberturas forestales que se desarrollaban en el pasado.

Esta problemática afecta también en líneas generales al área de estudio, donde los bosques se encuentran limitados a los sectores presentes en un área protegida: el bosque de Nancuchiname, las áreas de manglar en la desembocadura del río Lempa y algunos parches de bosque secundario.

Debido al estado de degradación de los bosques remanentes y a que las prácticas productivas de las comunidades que no integran al bosque dentro del imaginario del territorio donde habitan, es necesario la generación de un modelo de desarrollo ambiental comunitario que tenga como eje principal al bosque, tanto en su conservación y recuperación como en su manejo.

En este sentido se plantea el análisis de la situación de los bosques en el área desde diferentes escalas de intervención yendo desde el bosque Nancuchiname hasta la integración de las áreas boscosas de la zona con el corredor biológico mesoamericano. A partir de estas áreas de intervención se proponen proyectos articulados que tienen como meta un desarrollo en armonía con la naturaleza y cuyo eje central sea el bosque.

Se pretende así, lograr una transformación de las actividades productivas actuales, de modo de dar cabida a sistemas de producción que integren el bosque, desde las áreas protegidas hasta los bosques secundarios remanentes, como el eje principal para el desarrollo en la zona.

## II. MARCO CONCEPTUAL

Las diferentes formaciones naturales, así como los procesos ecológicos que ocurren en ellas, contribuyen a regular el caudal de los ríos, modelar el clima, formar y regenerar los suelos y permiten la renovación de los ecosistemas. De modo que el manejo y protección a largo plazo de las áreas naturales, constituye la base para la conservación del patrimonio natural un país y la generación de beneficios ambientales y económicos para las poblaciones que se desarrollan en relación con dichos recursos.

Los bosques en particular, cumplen un efecto protector de las funciones hidrológicas de una cuenca, por medio de procesos como la intercepción de agua en las copas, la infiltración de agua en el suelo, la formación de escorrentía superficial, el almacenamiento natural y descarga de agua y la producción subterránea de agua. Además, existe evidencia para suponer que el efecto amortiguador del bosque es tanto más importante cuanto más degradadas son las condiciones iniciales, conjugándose además el control de la erosión con los efectos hidrológicos.

De modo que la sobreexplotación y el uso irracional de la vegetación conducen a la erosión acelerada del suelo, pérdida de volúmenes regulares de los caudales en los manantiales y reducción de la capacidad productiva del suelo. Estas consecuencias que se reflejan en un aumento en la probabilidad de que se produzcan fenómenos como inundaciones y derrumbes, y en un incremento de la pobreza en la población rural y en su vulnerabilidad.

La *vulnerabilidad*, entendida como la incapacidad de soportar o de recuperarse al efecto de fenómenos naturales o humanos, es un estado en que se encuentran las poblaciones. La probabilidad de que este tipo de factores ocurra, se define como *amenaza*. Existen varios tipos de amenaza, entre ellas las socio-naturales, es decir aquellas amenazas naturales en las que las actividades humanas juegan un papel desencadenante. La deforestación es una amenaza de este tipo y no siempre afecta a quien la produce, por ejemplo, la deforestación en las cuencas altas de los ríos incrementa el escurrimiento y contribuye a las inundaciones que pueden suceder a gran distancia del lugar de impacto de esta. Por otra parte existen algunos *factores que influyen en la vulnerabilidad* de las poblaciones, como por ejemplo factores ambientales, relacionados con los procesos de ocupación y uso del territorio que conducen a la degradación de los suelos y la cobertura vegetal en zonas vulnerables; lo cual amplía la magnitud y la intensidad de las inundaciones, sequías, aluviones y otras amenazas (Mansilla *et. al.* 1996).

En este sentido, y a partir de los resultados de talleres de gestión de riesgos realizados en la zona, algunos pobladores de la zona reconocen las sequías, las inundaciones y los incendios como amenazas para la que asocian varias vulnerabilidades, entre ellas figuran: la carencia de apoyo del gobierno para la protección de bosques y el desconocimiento de las comunidades acerca del problema de los incendios.

A pesar de las consecuencias que producen sobre las poblaciones los desastres, su ocurrencia no sólo deber ser visto como “desgracias”, sino también como la oportunidad para reorientar las actividades productivas que antes eran riesgosas, regenerar el medio ambiente y la cobertura vegetal, entre otras (Mansilla *et. al.* 1996).

Entre estas oportunidades de desarrollo se puede mencionar, la conservación, manejo y recuperación de ecosistemas naturales. Muchas actividades pueden enfocarse en este sentido, desde prácticas de manejo sostenible de bosques, hasta su conservación bajo un sistema de áreas protegidas.

En este sentido, cabe destacar que las áreas protegidas son parte esencial del desarrollo integral de un país, pues le brindan a las sociedades un gran número de beneficios económicos, culturales y educativos. A pesar de estos múltiples beneficios son pocas las áreas protegidas que reciben el apoyo necesario para que puedan ofrecer una gama óptima de beneficios en forma eficiente. Mas bien, las áreas protegidas han sido víctimas de la falta de presupuesto y de personal apropiado, de infraestructura en mal estado y de relaciones deficientes con aquellos que viven en las tierras vecinas (Barzetti 1993).

A pesar de ello, el sistema de áreas protegidas debería convertirse en una herramienta para favorecer la proposición de mecanismos que permitan el acceso y beneficio de los bienes y servicios de las áreas naturales. Así mismo, para la gestión de áreas protegidas se requiere del trabajo conjunto de diferentes agentes y sectores de la sociedad, que intervienen en el proceso de administración, protección y utilización sostenible de dichas áreas. En este sentido, juegan un papel importante los actores locales, quienes deben participar a lo largo de los procesos de planificación y gestión de las áreas naturales protegidas.

Por último, y como otra de las alternativas para la conservación, manejo y recuperación de los recursos naturales de una región, hay que mencionar la necesidad de lograr que estas áreas sean capaces de proveer recursos que sean económica y socialmente interesantes para las poblaciones que se desarrollan en interacción con ellos. En este sentido, deben plantearse modelos de desarrollo ambiental comunitarios que se enfoquen a la utilización, mantenimiento y recuperación de los recursos en el tiempo de manera que permitan el desarrollo de las comunidades que lo llevan a cabo.

Estos temas son los que se proponen como ejes para el desarrollo la delimitación de áreas de intervención y el desarrollo de las propuestas de intervención al nivel de bosques en el área de estudio.

### III. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este informe se requirió de información secundaria al nivel nacional, regional y local; información primaria recolectada por medio de entrevistas y visitas al área de estudio e información digital básica para la elaboración de mapas para la propuesta. En este sentido se procuró abarcar los siguientes temas:

- Estado de los recursos forestales en el país, realizando un análisis histórico de su distribución y extensión y los factores que condicionan su desarrollo.
- Relación de los bosques, las áreas protegidas y el corredor biológico mesoamericano en el país.
- Estado de los recursos forestales en la zona de estudio, realizando una descripción de los tipos de cobertura y su distribución, y un análisis de los procesos históricos y factores actuales que determinan su existencia y desarrollo.
- Relación de los bosques con las áreas protegidas y el corredor biológico mesoamericano, en el área de estudio.
- Problemática relacionada con el desarrollo de los bosques en la cuenca baja del río Lempa.
- Alternativas para el desarrollo de actividades que involucren al sector forestal en el área de estudio
- Proyectos en marcha relacionados con el bosque y las áreas protegidas presentes en la zona.

Una vez recopilada la información necesaria, esta fue sistematizada y analizada con fines de delimitar las áreas y escalas de intervención y elaborar propuestas de proyectos para cada una de las áreas. De este modo se esperan obtener los siguientes productos:

- Reseña de la situación de los bosques en el país y el área de estudio, tipos de cobertura, distribución y problemática de manejo y conservación.
- Descripción y delimitación de áreas de intervención para futuros proyectos a realizar en la zona, detallando la problemática a que se encuentra sujeto el bosque en la actualidad.
- Desarrollo de propuestas de intervención en cada área teniendo en cuenta su situación actual y las alternativas para el desarrollo del bosque tanto desde una perspectiva productiva, como desde una perspectiva de conservación, recuperación y restauración.
- Listado de los productos más importantes esperados como resultado de los proyectos propuestos y algunos de los mecanismos de evaluación de los mismos.

## IV. ESTADO DE LOS BOSQUES EN EL PAÍS

### 1. ANÁLISIS HISTÓRICO Y TIPOS DE COBERTURA ACTUAL

El sector forestal salvadoreño se encuentra reducido a una mínima expresión. Para 1978 las áreas forestales sumaban apenas un 9% del territorio del país, mientras que para 1995 se estimaba reducción al 5% del país, aunque estimaciones realizadas para el año 2000 indican un aumento en la cobertura boscosa del país (Tabla 1).

**Tabla 1: Cobertura de bosques naturales en El Salvador.**

Año	Área de bosque (ha.)	% del país
1975	184200	8.77
1980	154600	7.36
1990	123300	5.87
1995	105000	5.00
2000	220245	10.49

Fuentes: FAOSAT database 1997, FAO 1997 (citado por INCAE-CCAD-CLC-HIID 1998); Ventura y Villacorta 2000. Nota: para el dato del año 2000 se incluyen las plantaciones de coníferas.

Haciendo un análisis más detallado y teniendo en cuenta como se distribuye esta cobertura total en función de los tipos de bosques se puede ver que la disminución se produce principalmente en los bosques de coníferas y latifoliadas (Tabla 2).

**Tabla 2: Extensión de tipos de bosques en El Salvador.**

Tipo de bosque	año 1979			año 1990		
	Extensión (ha)	% el total	% del país	Extensión (ha)	% el total	% del país
Coníferas	48477	18	2.31	25000	19	1.19
Latifoliadas	90756	34	4.32	52000	40	2.48
Manglares	45283	17	2.16	45263	35	2.16
Plantaciones forestales	5792	2	0.28	7000	5	0.33
<i>Subtotal</i>	<i>190308</i>	<i>71</i>	<i>9.06</i>	<i>129263</i>	<i>100</i>	<i>6.16</i>
Arbustos (incluye cafetales)	77789	29	3.70			
<i>Total</i>	<i>268097</i>	<i>100</i>	<i>12.77</i>			

Fuentes: MAG-DGNR 1979, Núñez *et al.* 1990 (citado por Barry *et al.* 1997).

Se observa también que son los manglares los que sufren el menor cambio, hasta 1990, y que existe un aumento aunque relativamente escaso en la extensión de las plantaciones forestales en el país. Aquí hay que tener en cuenta que los datos provienen de fuentes que no utilizaron la misma metodología para la recolección de los mismos.

Es por esta razón que no se agregan a la tabla los datos más recientes, descritos por Ventura y Villacorta (2000). Pero se pueden realizar ciertas comparaciones generales a partir de ellos. En primer lugar se detecta un aumento sustantivo de la cobertura boscosa, particularmente en la categoría de coníferas, debido al crecimiento de las plantaciones de pino (*Pinus caribea*) y ciprés (*Cupressus benthamii*). Existe un aumento significativo de matorrales y arbustales (bosques secundarios) pobres en diversidad de especies y que se desarrollan en suelos degradados. Por otra parte se indica que la mayor parte de la cobertura



vegetal del país pertenece a las categorías de cultivos, pastos y otros usos (53%) y zonas cafetaleras (11%).

Asimismo, se indica una disminución sustantiva de la formación de bosque ripario o ribereño. Datos de 1978 (Flores 1978, citado por Ventura y Villacorta 2000) reportan u 63323 ha. (3.06%) de las cuales sólo 6273 ha. (0.30%) restan en la actualidad (Ventura y Villacorta 2000). La presión ejercida sobre el bosque ribereño, y su disminución de un 0.30% comparado con el 3.06% de hace 22 años, produce una disminución en la protección que ejerce este tipo de bosque las márgenes y cuencas de los ríos. Si se considera que el 56% del territorio del país está constituido por cuencas hidrográficas, de las cuales el 48% pertenece a la cuenca del río Lempa, los datos anteriores muestran claramente la gran fragilidad ambiental a la que se ven sometidas las tierras bajas y los valles de los ríos.

En ausencia de masas boscosas significativas se destaca la importancia de las áreas con cafetales que poseen una diversidad de árboles que proporcionan sombra al café. Por las características de este tipo de sistemas, las plantaciones cafetaleras de El Salvador son, un importante hábitat para muchas especies, constituyéndose en un sustituto del bosque (Cuellar *et al.* 1999).

Por otra parte, entre los principales factores que restringen el desarrollo forestal y la recuperación de la cobertura boscosa en el país se encuentran los siguientes (Barry *et al.* 1997):

- *patrón de crecimiento de la economía* donde la agricultura está jugando un rol insignificante
- *des-balance entre oferta y demanda de leña*, se calculaba para 1991 que la provisión de leña por parte de los cafetales abastecía únicamente el 43% de la demanda total de leña
- *concentración territorial del minifundio y su relación con la pobreza*: la mayor parte de la producción agropecuaria en minifundismo del país está ubicada en áreas de laderas del país, de modo que la presión sobre la tierra para la agricultura de subsistencia perdurará frente a la falta de opciones de empleo o medios de vida alternativos en el áreas rural
- *prácticas culturales en la pequeña producción campesina* que corresponden a la siembra, cuidado y cosecha de frijoles, maíz y sorgo, que tienen un impacto significativo en la deforestación de las principales cuencas del país, y se suman al impacto por extracción de leña.
- *patrón de uso del suelo* que a excepción de los cultivos de café, las áreas indicadas para cultivos estrictamente forestales son las áreas cultivadas con granos básicos y ganadería extensiva.
- *entorno de políticas económicas* que tienden a favorecer decisiones de inversión a corto plazo, que no favorecen el desarrollo del sector forestal
- *concentración de la población* en el sur del país y procesos de *urbanización*

## 2. LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO

Respecto de la conservación de las áreas boscosa existentes en el país hay que destacar que una alta proporción de las mismas se encuentra actualmente formando parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP). Este cuenta actualmente con 94 áreas protegidas (AP) que comprenden aproximadamente 31340 ha. y una gran parte de áreas con cobertura forestal natural del país. Por otra parte, a pesar de su escasa extensión, las AP declaradas poseen una biodiversidad elevada (Barry *et al.* 1997).

En cuanto a la importancia de los ecosistemas protegidos en el SISAP, es necesario indicar que el país posee AP en áreas pertenecientes al sistema de ecorregiones propuesto por Dinerstein *et al.* (1995) (Tabla 3). Aquí se destaca que los bosques secos del Pacífico centroamericano han sido clasificados como bosques de estado crítico para la conservación y con una alta prioridad de conservación a escala regional (Dinerstein *et al.* 1995).

**Tabla 3: Áreas protegidas del SISAP que involucran áreas pertenecientes al Sistema de ecorregiones de Dinerstein *et al.*(1995).**

Tipo de hábitat	Ecorregiones	Áreas protegidas del SISAP
Bosques secos tropicales y subtropicales de hoja ancha	Bosques seco del pacífico centroamericano	Parque Nacional Deiniger San Diego - La Barra
Manglares	Costa seca norte Golfo Fonseca Fragmentos de arrecifes	Barra de Santiago Bahía de Jiquilisco, Bahía La Unión Los Cóbano

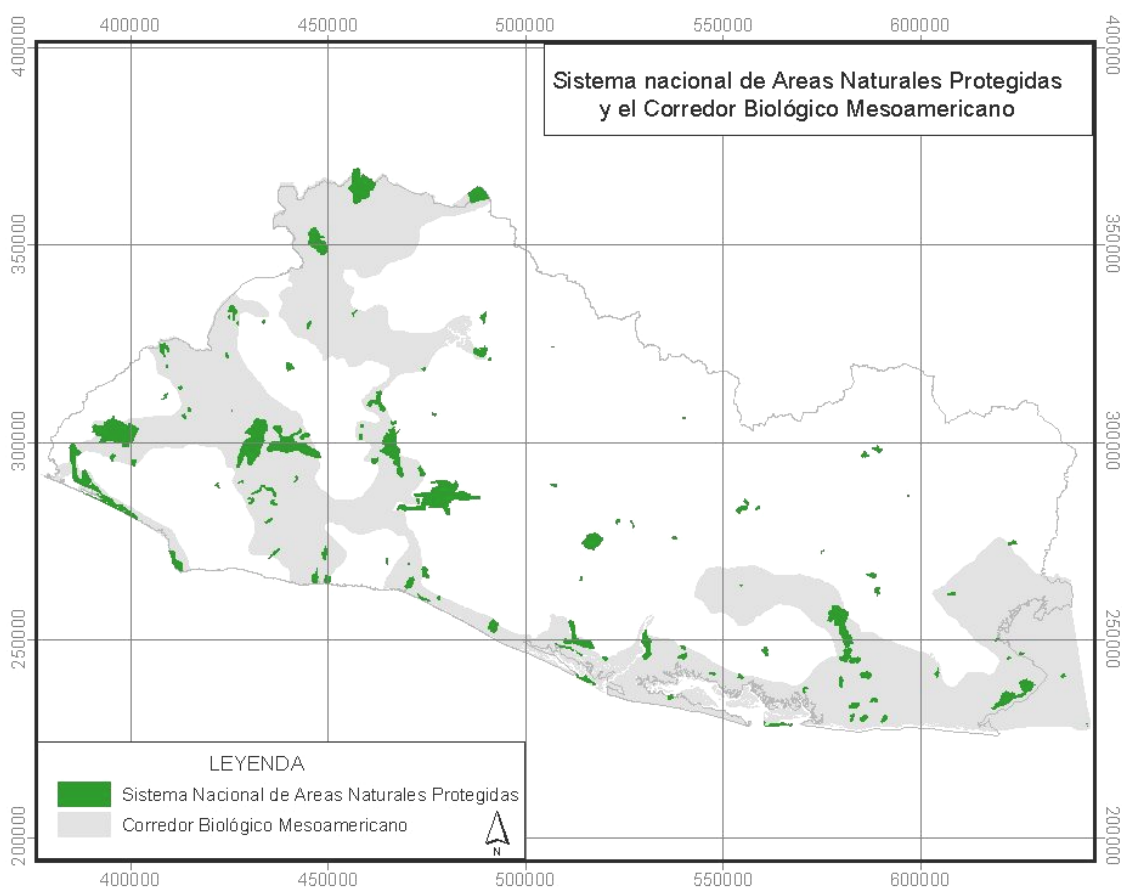
En relación con el manejo, hasta el momento las AP han sido utilizadas sin ningún manejo, esto se debe principalmente a que las entidades estatales que tienen bajo su responsabilidad la protección y conservación de las AP cuentan con un presupuesto mínimo para desarrollar adecuadamente actividades de manejo en las áreas mismas y en las comunidades aledañas, que amortigüen el impacto del uso de los recursos naturales. (CCAD-SEMA 1996).

Para abordar este tipo de problemas, cada día es más frecuente encontrar nuevas formas de co-manejo o co-administración de las áreas protegidas en los diferentes países centroamericanos (Mc Carty *et al.* 1997), aunque es necesario que esta práctica participativa de la gestión de áreas protegidas obedezca más a una política que a una reacción estatal de presión y coyuntura. En El Salvador y de acuerdo con los lineamientos de políticas para la conservación y manejo de AP (CCAD-SEMA 1996), el sector privado podrá participar en la administración de las mismas, lo que incluye temas como generación de incentivos y participación en las actividades productivas, entre otros. De este modo, existe en la actualidad una gran cantidad de áreas que son co-administradas por entidades privadas, como ONGs, que tienen a su cargo el manejo de las AP y reciben a cambio algún tipo de incentivo o ayuda para el manejo por parte del Estado.

Por otra parte, la iniciativa actual de establecer un Corredor Biológico Mesoamericano, cuyo objeto es enlazar el Sistema de Áreas Protegidas de Centroamérica, México y Colombia, es una estrategia útil para consolidar, desarrollar y conservar las Áreas Protegidas del Istmo. Esto es particularmente más necesario en El Salvador, cuando se observa que sólo cerca del 0.6 % del territorio está bajo la denominación de AP, mientras que cerca del 1.4 % de áreas forestales identificadas con potencial para conformar un Sistema de Áreas

Protegidas son "parques de papel", de pequeños tamaños (el 78% de ellas son menores de 500 ha), con una representatividad incompleta, altamente fragmentadas y quedando como islas de tierras silvestres presionadas por los avances de los procesos de urbanización, agricultura y ganadería.

En este sentido se han propuesto las áreas que conformarán el CBM en el país, la que involucra a la mayor parte de las áreas protegidas del país (Figura 1). Dentro de la cuenca del río Lempa, en el proyecto del CBM se proponen como parte de un sistema mínimo de áreas protegidas 10 complejos de áreas protegidas que suman un total de 12119 ha, variando entre 120 y 2000 ha. (CCAD – SEMA 1996) (Anexo 1).



**Figura 1: El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), y las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP)**

## V. LOS BOSQUES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO LEMPA

### 1. ANÁLISIS HISTÓRICO Y TIPOS DE COBERTURA ACTUAL

Entre 1950 y 1979 las tierras bajas de la cuenca del río Lempa, carecían casi completamente de bosques, debido a que en su gran mayoría eran haciendas y fincas algodoneras o áreas destinadas a la ganadería. Especialmente el desarrollo del algodón, que tuvo su auge en esta época, precipitó la deforestación de espacios vírgenes y el último avance de la frontera agrícola en esta zona. El cultivo de algodón provocó la eliminación de 15000 ha. de bosques de planicie costera en el sector comprendido entre San Marcos Lempa y Corral de Mulas, en el municipio de Jiquilisco (Villacorta y Benítez 1998). Este tipo de producción cayó cuando comenzó la guerra y como consecuencia se produjo el abandono de muchas de las tierras de cultivo lo que permitió el desarrollo de bosques secundarios (Veterinarios sin Fronteras 1996).

Diversos estudios indican que se reconocen los siguientes tipos de bosques presentes en la actualidad (López Cepeda 1995, Ortega y Cía. Class 1998, Veterinarios sin Fronteras 1996):

- Bosque de planicie costera, o aluvial perennifolio: Se caracteriza por tener grandes árboles de entre 50 y 60 m. de altura, cuyas especies más comunes son: *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste negro), *Alvizzia caribea* (conacaste blanco), *Brosimum terrabanum* (ujuste), *Andira inermis* (amendro de río), *Pithecellobium saman* (cenícero). En la zona de estudio, el único representante de este tipo de bosque se encuentra en el área protegida Bosque Nancuchiname.
- Bosque ribereño: Poseen principalmente especies perennes debido a la disponibilidad de agua durante todo el año, entre ellas: *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste negro), *Lysiloma divaricatum* (quebracho), *Lonchocarpus salvadorensis* (cincho), *Brosimum allicastrum* (ojushte), *Andira inermis* (amendro de río), *Pithecellobium saman* (cenícero). Se presentan a lo largo de las márgenes de los ríos y quebradas aunque su extensión es muy limitada, y no quedan remanentes de este tipo de bosque en las márgenes del río Lempa, pero si sobre los ríos Aguacate, Guayabo y La Bolsa.
- Manglares: En áreas inundables las especies representativas son: *Rizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Alvicenia germinans* (istatén). En zonas de menor inundación se encuentran: *Alvicenia bicolor* (madresal), *Conocarpus erecta* (botoncillo). En el área de estudio este tipo de bosque se distribuye sobre las áreas de La Pita, Estero Las Mesitas y área aledaña a las Isla Montecristo.
- Vegetación de transición: Estos bosques se ubican entre el manglar y tierra firme. Presenta pocas especies que crecen en las partes menos inundadas por mareas, entre ellas *Conocarpus erecta* (botoncillo), *Alvicenia bicolor* (istatén), *Acacia farnesiana* (espinillo blanco) y *Acacia hindsii* (iscanal).

- Morrales: se presenta en zonas planas de suelos arcillosos poco aireados, saturados de agua en época lluviosa. Reemplazados por pastizales o cultivo de arroz. Tienen pocas especies arbóreas, dominando *Crescentia alata* (morro).
- Huiscoyolar: áreas donde la vegetación dominante es la palma *Bactris suloglobosa* (huizcoyol) que comparte el dosel con *Terminalia oblonga* (volador), *Cecropia obtusifolia* (guarumo) (comunicación personal, guardabosques de Nancuchiname).
- Bosques secundarios: estas áreas comenzaron la sucesión secundaria durante la guerra, cuando varias zonas de cultivos fueron abandonadas, lo que produjo la formación de grandes extensiones de bosques secundarios pertenecientes a la asociación de planicie costera que presenta especies como *Guazuma ulmifolia* (caulote), *Cordia alba* (tihuilote), *Pithecellobium dulce* y *P. oblongum* (mongollano).

Aún no se cuenta con información reciente respecto a la extensión de cada uno de estos tipos de cobertura forestal, a escala local, en la zona de estudio, sólo se dispone de un mapa de vegetación a escala del país, donde se muestra que existen aún relictos de bosques en la zona de estudio, en su mayor parte manglares (Figura 2). Este mapa fue realizado a partir de la clasificación de una imagen Landsat TM de diciembre de 1998 (Ventura y Villacorta 2000), por lo que hay que tener en cuenta que la mayor parte de la zona se encontraba bajo los efectos de las inundaciones ocasionadas por el huracán Mitch, y algunas de las coberturas, como la vegetación cerrada estacionalmente saturada, podrían estar siendo sobreestimadas en detrimento de otros tipos de coberturas. También se observa que la mayor parte de los relictos de bosques ribereños o riparios del área se encuentran sobre la cuenca del río Aguacate, y sin embargo no ocurren en las márgenes del río Lempa, sino solamente en las islas del mismo.

A pesar de no contar con información detallada a escala local, se tiene conocimiento de la existencia de remanentes de bosques secundarios que pertenecen a las comunidades o a propietarios privados, con extensiones que oscilan entre 7 y 40 ha. (Sistema Económico y Social 1998). Estos parches están siendo desmontados para agricultura, venta de leña o producción de carbón. Las especies utilizadas son *Pithecellobium dulce* y *P. oblongum* (mongollano), *Guazuma ulmifolia* (caulote) y *Cordia alba* (tihuilote), entre otros (Mira 1997).

También en cuanto a la producción de leña, en algunos casos se ha indicado que la presión sobre el recurso madera no proviene de las comunidades que colindan con el bosque, ya que estas utilizan leña para consumo pero la extraen de los alrededores de su vivienda. En cambio, la presión es ejercida por personas de otras regiones que se dedican a comercializar la madera en las ciudades importantes de la zona (López Cepeda 1995, Ortega y Cía. Class 1998, Sistema Económico Social 1998).

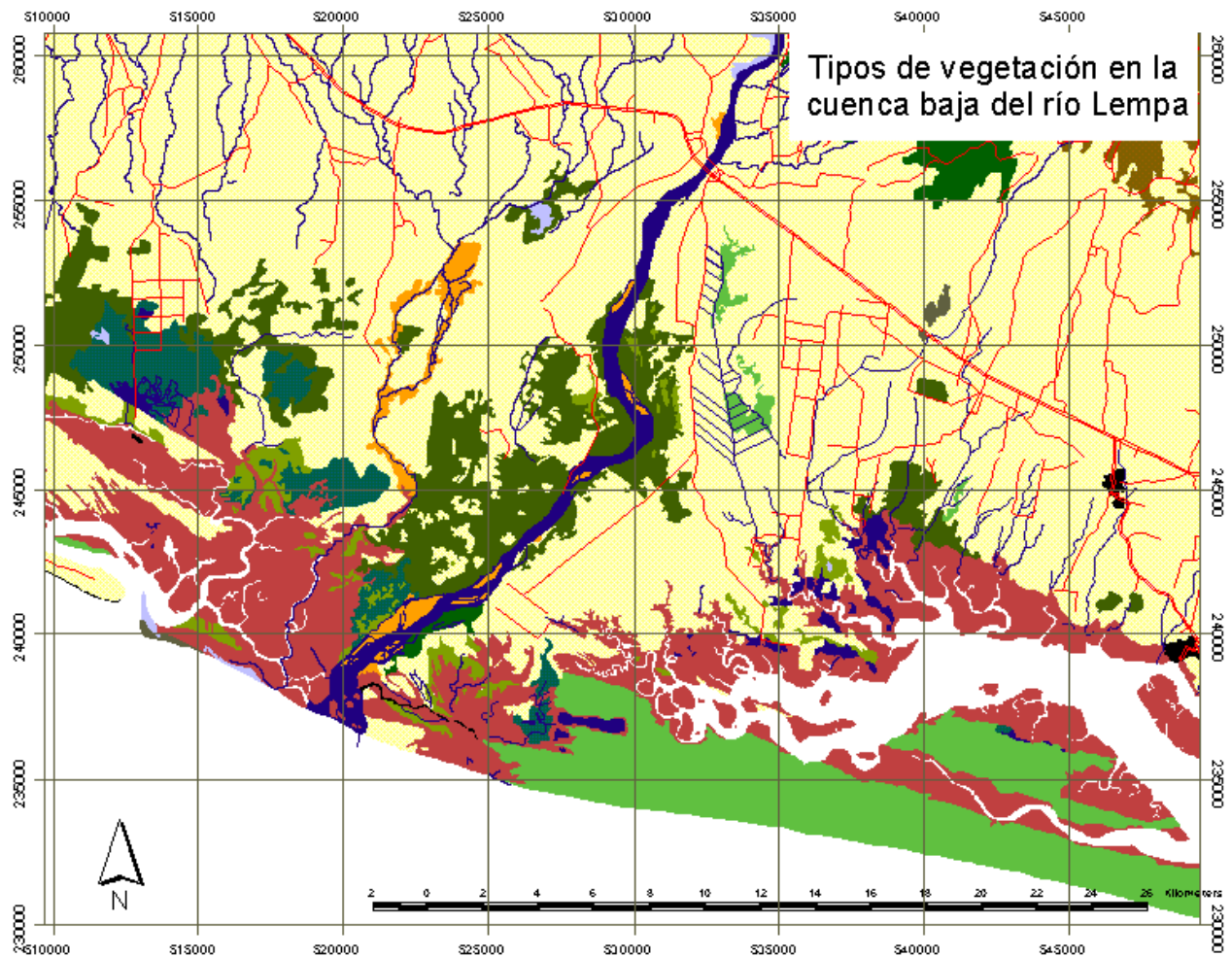


Figura 2: Tipos de vegetación presentes en la zona de estudio. Fuente: Ventura y Villacorta (2000).

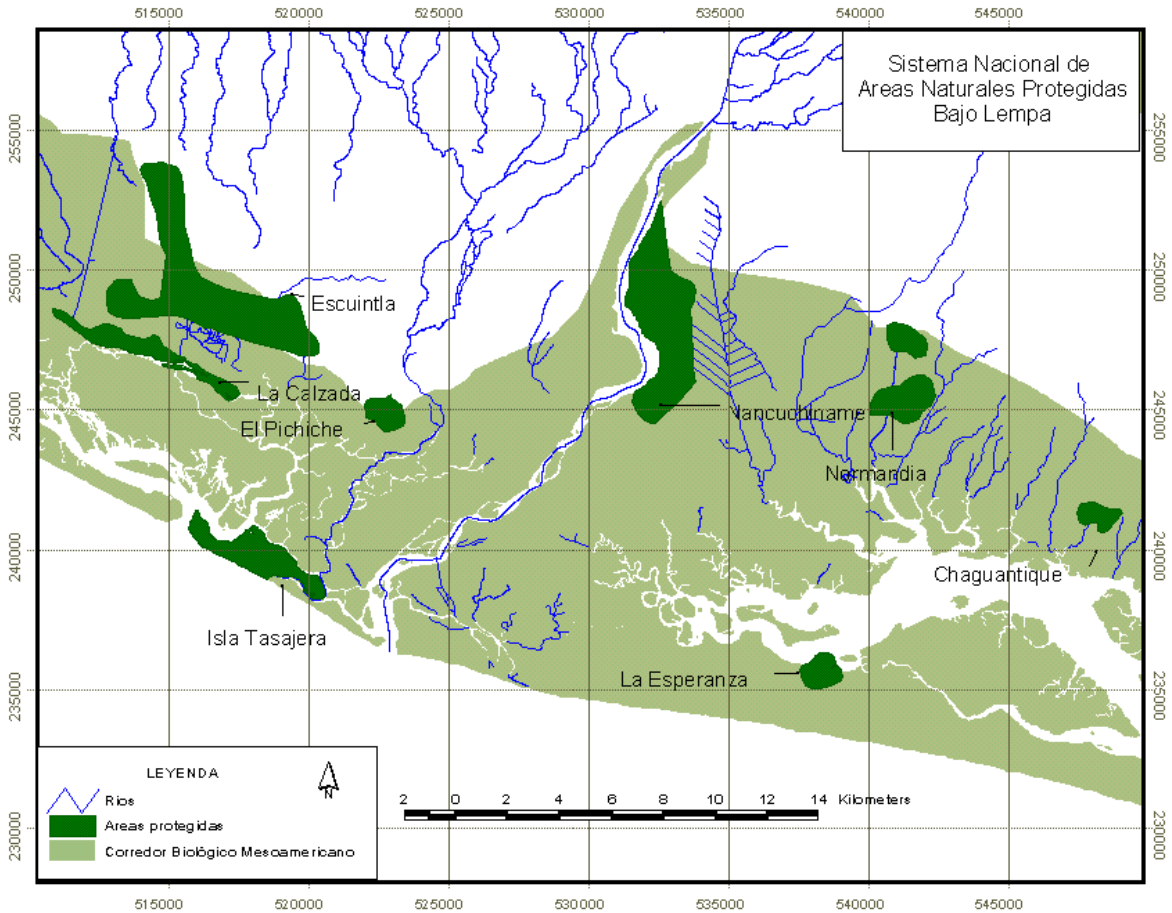
*Nota:* la distribución y cobertura de la categoría “Vegetación cerrada estacionalmente saturada” pueden estar sobreestimadas ya que el análisis se realizó a partir de una imagen satelital tomada en diciembre de 1998, época en que la zona estaba bajo el efecto de las inundaciones ocasionadas por el huracán Mitch.

**LEYENDA**

- Carretera Litoral
- Camino secundario
- Ríos
- Vegetación abierta, bosques secundarios
- Vegetación cerrada, bosques primarios o primarios intervenidos
- Vegetación cerrada, manglar
- Vegetación cerrada, riparia
- Vegetación cerrada estacionalmente saturada
- Zonas de cultivos forestales y frutales
- Cafetales
- Área Urbanizada
- Áreas de escasa vegetación y cultivos
- Cuerpos de agua
- Formaciones vegetales acuáticas
- No interpretado

## 2. LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO

En la cuenca baja del río Lempa existen ocho áreas protegidas declaradas en el SNANP: Escuintla, La Calzada, El Pichiche, Isla Tasajera, Normandía, Chaguantique, La Esperanza y Nancuchiname (Figura 3).



**Figura 3: Áreas protegidas pertenecientes al SNANP que se ubican en el bajo Lempa y que están integradas dentro del CBM.**

En cuanto al estatus legal de estas áreas protegidas, es necesario aclarar que todas ellas han sido identificadas como áreas a proteger por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), este es el primer requisito para convertirse en áreas protegidas declaradas legalmente. Luego se tramita el traspaso de la propiedad de la tierra que comprende el área identificada, al Estado. Por último Cámara Legislativa las declara por como áreas protegidas.

De todas las áreas pertenecientes al SNANP en la zona de estudio sólo una, el Bosque Nancuchiname, es la que presenta algún tipo de protección, aunque aún no ha sido declarada legalmente como AP, sino que ha sido identificada por el MAG y ha sido posteriormente traspasada como propiedad del Estado. En esta misma situación legal se encuentran Chaguantique y Escuintla, aunque no cuentan con ninguna planificación ni actividades de protección reales como en el caso de Nancuchiname. Las cinco restantes son áreas identificadas por el MAG sobre las que aún no se ha realizado ni el traspaso de tierras al Estado ni la declaración legal como áreas protegidas (Tabla 4). Estas últimas tampoco cuentan con ningún tipo de planificación, ni con una presencia institucional en el campo; y por lo tanto sólo existen en teoría, lo que se llama “parques de papel”.

En cuanto a su extensión, se puede ver que son áreas aisladas entre sí y pequeñas, con áreas que van desde 25 a 1030 ha., ésta última correspondiente al bosque Nancuchiname (Tabla 4).

**Tabla 4: Extensión y situación legal de las áreas protegidas que conforman en Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el Bajo Lempa.**

Nombre de área protegida	Extensión (ha.)	Situación Legal	
		Identificada	Propiedad del estado
Chaguantique	48.80	X	X
El Pichiche	56.30	X	
Escuintla	933.00	X	X
Isla Tasajera	733.50	X	
La Calzada	26.80	X	
La Esperanza	8.10	X	
Nancuchiname	1030.20	X	X
Normandía	376.50	X	

Por otra parte, una gran proporción del área de estudio se encuentra dentro de las áreas de conservación planificadas en el proyecto del CBM (Figura 3). Este sector del corredor longitudinal y altitudinal costero-marino, esta asentado sobre la base de interconexión entre bosques de manglar, franja costera y área marina desde el centro sur hacia el oriente sur del país, y en toda su extensión incluye áreas protegidas como: Santa Clara, Estero de Jaltepeque, Nancuchiname, Complejo El Jocotal, Bahía de Jiquilisco, Bahía de la Unión e Islas del Golfo de Fonseca.

De allí se destaca la importancia de realizar un manejo adecuado de las áreas que aún posean cobertura forestal, y promover la recuperación de los ecosistemas boscosos en la zona de estudio, para lo cual es necesario abarcar tanto actividades productivas que involucren la recuperación de los bosques y su manejo, como actividades conservativas de las AP ya existentes y otras áreas que pudieran incorporarse al SNANP para lo que se debería solicitarse la identificación por parte del MAG y su posterior traspaso y legalización.



### 3. BOSQUE DE NANCUCHINAME

#### a. Descripción del bosque

Este bosque está ubicado en la ribera oriental del río Lempa y es el único representante al nivel nacional del tipo de bosque de planicie costera. Según del sistema de clasificación de Holdridge este es un bosque húmedo subtropical caliente, que se caracteriza por la presencia de árboles de gran porte, entre 50 y 60 m. de altura y sus especies de árboles predominantes son: *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste negro), *Cedrella odorata* (cedro), *Alvizzia caribea* (conacaste blanco), *Brosimum allicastrum* (ojushte), *Andira inermis* (almendro de río), *Pithecellobium saman* (cenicero), *Sapium macrocarpum* (chilamate), *Ceiba pentandra* (ceiba) y *Terminalia oblonga* (volador).

En cuanto a la fauna, la importancia de este bosque radica en la presencia, única en el país, de poblaciones de *Ateles geoffroyi* (mono araña). Además existen otras especies de mamíferos como: *Coendou prehensilis* (zorro espin), *Nassua narica* (pezote), *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Dasyopus novencintus* (cuzuco), *Felis yagaroundi* (gato zonto), *Procyon lotor* (mapache), *Didelphis marsupialis* (tacuazín) y *Agouti paca* (tepezcuintle). Entre las especies de aves se destaca la presencia de *Amazona auropaliática* (lora nuca amarilla) y *Claravis pretiosa* (tortolita azul).

Aproximadamente sólo el 30% de las 1030 ha. del área protegida se conserva como bosque primario poco intervenido, lo que evidencia el la tendencia al deterioro de la calidad del bosque (Tabla 5).

Tabla 5: Extensión de los tipos de bosques en Nancuchiname. Fuente Villacorta y Benítez (1998).

Tipo de bosque	1995 (ha.)	1998 (ha.)	Diferencia
Primario	245.4	218	-27.4
Primario deteriorado	182.7	114	-68.7
Secundario	542.2	623.4	81.2
Pastizal	22.9	27.4	4.5
Cultivos	36.1	46.7	10.6

Se nota que en un período de tres años, las categorías de bosque primario perdieron más de 95 ha., mientras que la categoría de bosque secundario aumentaron en 80 ha. Estas zonas fueron colonizadas por especies heliófitas como *Spondias radlkoferi* (jobo), *Sterculia apetala* (castaño) y *Albizia saman* (carreto), con un sotobosque de platanillas.

Además de la regeneración secundaria, en el AP existen áreas de reforestación, que cubren al menos 10 ha. (Hernández – ADESCOBN, comunicación personal). Allí se establecieron plantaciones mixtas con algunas especies nativas entre ellas: *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste negro), *Andira inermis* (almendro de río), *Simarouba glauca* (aceituno) y *Brosimum allicastrum* (ojushte). Estas plantaciones conservan un patrón de distribución lineal y homogéneamente espaciado que puede provocar modificaciones en el bosque tanto en cuanto a especies como en cuanto a su distribución.

Entre las especies vegetales presentes en el bosque Nancuchiname y en el resto de áreas boscosas de la zona de estudio, existen muchas a las que pueden darse diversos usos, y que

pueden ofrecer alternativas para el desarrollo de actividades de uso sostenible de los recursos locales. Estas abarcan especies con propiedades medicinales, ornamentales, especies utilizadas para la alimentación del ganado u otros animales de corral, para extracción de fibras, para alimentación, especies maderables y especies para leña (Anexo 2). En este sentido, se ha indicado que un 21% de los pobladores de la áreas aledañas al bosque Nancuchiname obtienen plantas medicinales del mismo (López Cepeda 1995). Así mismo, hay que destacar el conocimiento acerca de las propiedades medicinales y alimenticias de mas de 15 especies herbáceas locales, las cuales son poco conocidas en otras áreas del país (Villacorta y Benítez 1998).

#### **b. Estatus legal y manejo del bosque**

En cuanto al estatus legal del área protegida, esta ha sido identificada como Reserva Nacional Estatal, pero no ha sido declara legalmente aún, ni tampoco cuenta con una categoría de manejo y un plan de manejo que este vigente. En este sentido, en 1995 se elaboró un plan de manejo para el bosque que no ha sido puesto en práctica. El área tampoco cuenta con planes operativos anuales que aseguren la coordinación y la unificación de criterios de intervención en el bosque.

En relación con las intervenciones de manejo que se realizan en el área hay que destacar que, de las 15 comunidades colindantes con el bosque que agrupan un total de 836 familias, 10 de ellas (El Zamorán, Nuevo Amanecer, Nueva Esperanza, Mata de Piña, Las Arañas, La Plancha, Ciudad Romero, El Marillo, La Limonera, El Sisiguayo) se encuentran organizadas en la Asociación de Desarrollo Comunal del Bosque Nancuchiname (ADESCOBN). Esta Institución es actualmente la encargada de la protección y manejo del Bosque de Nancuchiname, y se creó en 1996. Es en esta época que finalizan las acciones de FUPAD en el AP que iniciaron en 1992 con el objeto organizar a las comunidades del área de amortiguamiento para influir en la disminución de la tala y el aumento de la protección del bosque Nancuchiname.

Los integrantes de ADESCOBN, son los únicos encargados de la protección del bosque y de la promoción de actividades de conservación y recuperación en el mismo. Entre las tareas que desarrollan hay que hacer referencia a la delimitación del perímetro del AP y el mantenimiento de brechas cortafuegos de 3 metros de ancho a cada lado de este perímetro; control de caza y tala; guía turística a los visitantes que lleguen a AP, entre otras (Anexo 3).

#### **c. Impactos sobre el bosque**

La vegetación ha sufrido un gran deterioro debido a la extracción de especies de madera dura como el conacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), el cedro (*Cedrella odorata*) y el carrito o cenízaro (*Pithecellobium saman*). Una de las principales razones de esto se encuentra en la falta de acciones impulsadas al nivel nacional para garantizar la protección efectiva del área, y la carencia de planes de manejo donde se incluyan actividades de control de tala ilegal.

Existen otras presiones ejercidas sobre el área protegida, entre ellas, se destacan los incendios forestales, que se producen todos los años, con eventos de gran importancia como los producidos en 1996 en donde aproximadamente un 70% del bosque se quemó (Hernández – ADESCOBN, comunicación personal) (Anexo 4). Estos incendios son

consecuencia directa de la ganadería que ha sido confirmada por los pobladores de la zona. En 1995 un 22% de los pobladores de la zona mencionó que utilizaba el área protegida como sitio de pastoreo para su ganado (López Cepeda 1995), para lo cual se producen las quemadas que permiten la regeneración de herbáceas y gramíneas verdes.

Por otra parte, el 29% de los pobladores de la zona practican la caza, y un 23% de ellos la practica en el bosque Nancuchiname (López Cepeda 1995). Las especies que obtienen son principalmente iguanas (*Iguana iguana*) y garrobo (*Ctenosaura similis*).

Uno de los impactos serios que está sufriendo en la actualidad Nancuchiname es la construcción de una borda que atraviesa el bosque de Norte a Sur. Esta borda es parte del proyecto de “Drenaje y control de inundaciones en el Bajo Lempa”, que tiene como uno de sus objetivos la construcción de bordas en el río Lempa para la prevención de inundaciones de tierras de cultivos y reducción del riesgo de inundación de los asentamientos humanos de ambos márgenes (Ortega y Cía. Class 1998). Para su construcción se desforestó la brecha correspondiente a la borda y sus laterales, además se extraen materiales para construcción de dos sitios ubicados dentro del área protegida.

El estudio de Ortega y Cía. Class (1998), justifica la acción como una medida para protección del bosque, que sufrió pérdida de cobertura y de fauna durante el huracán Mitch debido a la inundación. Esa intervención modifica absurdamente un recurso, sometido al comportamiento de los agentes naturales y que ha sido identificada como un ecosistema natural sujeto de protección en el SNANP.

En este sentido, hubiera sido más razonable trazar la borda fuera del límite del AP y frente a las tierras agrícolas. De no hacer esto, es recomendable no dejar que especies arbóreas o arbustivas colonicen la borda, porque ello debilita finalmente su constitución y daría paso a otras reparaciones y consecuentemente, a más daño del que supone, los aproximadamente 60 mil metros cuadrados destruidos de sus ecosistemas naturales, justificados paradójicamente como una medida de conservación.

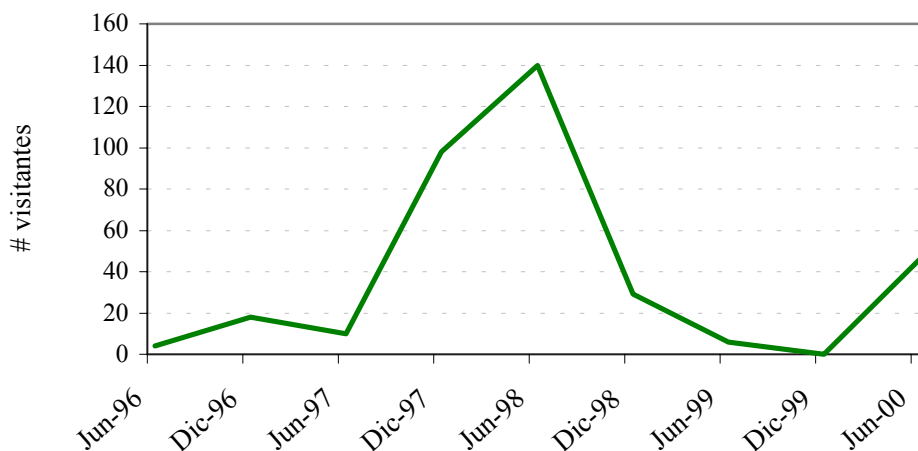
Estas obras están siendo llevadas a cabo por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, quien es también el responsable, a la fecha de la administración de las áreas protegidas del país. En ningún momento del proyecto se dimensionó el impacto sobre la fauna y flora del bosque Nancuchiname, que pudiera tener la construcción de la borda, ni tampoco se evaluó la relación entre los daños ocasionados por la deforestación y extracción de material, en relación con los supuestos beneficios que esta obra proveería a la conservación del bosque. Se trata de un caso en el que se ve claramente la ausencia de criterios de gestión del territorio que involucren más de una variable, como lo son reducción de inundaciones, factores ambientales y acciones de conservación, entre otros.

#### **d. Actividades que se realizan en el bosque**

Aunque no se cuenta con una infraestructura y una organización para el desarrollo turístico en el bosque, existe cierto grado de visitación que es atendido por los integrantes de ADESCOBN quienes además llevan un registro de esta visitación. En este sentido, los datos de los últimos cuatro años indican que la visitación es variable, aunque hay tenido un

incremento desde 1996 hasta 1998 en que sufrió una disminución notable a causa de las inundaciones generadas por Mitch (Figura 4).

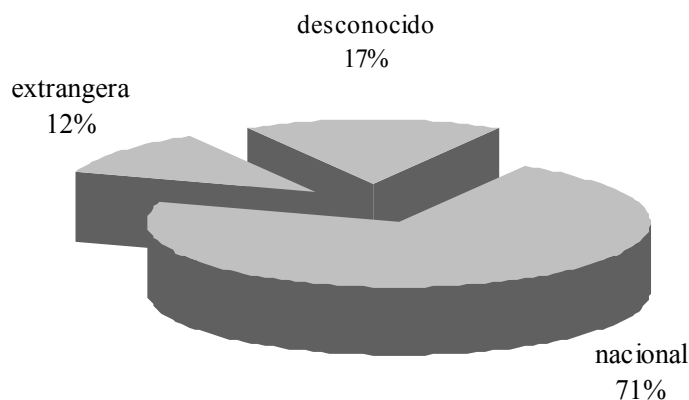
*Visitación por semestre*



**Figura 4:** Número de visitantes que ingresaron al bosque Nancuchiname entre Junio de 1996 y Junio del 2000, se puede ver el descenso de la visitación que se produce a consecuencia de las inundaciones debidas al huracán Mitch a fines de 1998.

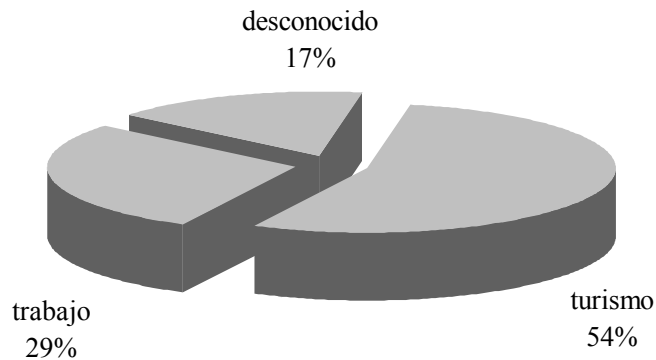
En cuanto a la procedencia y objetivos de la visita, más del 70% de los visitantes son de origen nacional, y más de la mitad lo hace con fines turísticos (Figuras 5 y 6).

*Procedencia de la visitacion*



**Figura 5:** Procedencia de la visitación en el bosque Nancuchiname, los datos analizados abarcan el período Junio 1996 a Junio 2000.

### Objetivo de la visita



**Figura 6: Objetivo de la visita de las personas que ingresan al bosque Nancuchiname, los datos analizados abarcan el período Junio 1996 a Junio 2000.**

De estos datos se desprende, que el área protegida presenta un gran potencial para su desarrollo turístico, no sólo porque el área presenta características naturales que lo convierten en un ecosistema único en el país, sino también porque se hace evidente que existe ya un interés turístico por el bosque, a pesar de que no se cuenta ni con la infraestructura necesaria ni con programas específicos dirigidos a interesar al turismo, tanto al nivel nacional como internacional.

Por otra parte se han realizado actividades de reforestación, como se mencionó anteriormente; actividades que fueron llevadas a cabo por los integrantes de ADESCOBN los que en ocasiones contaron con la colaboración de alumnos de un instituto secundario de la zona. Se planea continuar con la reforestación de áreas que han sido deforestadas debido a la construcción de la borda, en las áreas que abarcan los laterales de la borda con un total de 13 ha., y las dos áreas de extracción de materiales que abarcan 11 ha. en total.

Por último, otra de las actividades que se realizan en el bosque, aunque de forma no ordenada, involucra conteos de poblaciones de mamíferos grandes, efectuadas por los guardabosques en sus recorridos de control diarios. Este tipo de iniciativas y la información resultante de ellas deberían ser tenidas en cuenta para la elaboración del plan de manejo y los planes operativos en el bosque.

#### **4. ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO DEL BOSQUE NANCUCHINAME**

Respecto a la situación de aislamiento de los ecosistemas protegidos en Nancuchiname, hay que tener en cuenta que este bosque es una isla de vegetación rodeada de áreas donde las principales actividades productivas no involucran en manejo de bosques. A pesar de ello existen parches de bosques secundarios en la zona de amortiguamiento. Tal es el caso de las áreas boscosas presentes en un viejo cauce del río Lempa, sobre su margen derecha, frente al AP.

En cuanto a la vegetación, en los alrededores del AP existen una variedad de especies vegetales silvestres y domesticadas que han sido introducidas y que se han establecido. Esto ha producido, y continuará produciendo la modificación progresiva de la biodiversidad local. Estas especies llegan a la zona como resultado de la introducción de variedades para cultivos y especies forestales.

En particular, en cuanto a las especies forestales introducidas hay que destacar que aunque se encuentran especímenes de más de 40 años, la gran mayoría de las introducciones se han realizado en los últimos 10 años, como consecuencia de la ejecución de programas de conservación y desarrollo llevados a cabo por diferentes instituciones públicas y privadas. Entre ellas las más comunes son: eucaliptos (*Eucalyptus deglupta*, y *E. citriodora*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), nim (*Azadirachta indica*) y tecas (*Tectona grandis*, y *T. indica*) (Villacorta y Benítez 1998).

Estas especies arbóreas constituyen una alternativa para el abastecimiento de productos forestales, aunque estos productos pueden obtenerse a partir de especies nativas que también proveen de madera para construcción, para leña o para elaboración de carbón (Anexo 2). Incluso estas especies pueden utilizarse en actividades agroforestales que promuevan en desarrollo de las comunidades aledañas al bosque y que no tengan un impacto negativo sobre la diversidad vegetal del AP, con el correr del tiempo.

Respecto de la reintroducción de especies nativas y la regeneración de parches de bosques de especies nativas en la zona, Villacorta y Benítez (1998) hacen referencia a algunas de las limitantes que se presentan en la zona para la regeneración natural y que deben ser tenidas en cuenta a la hora de proponer planes de recuperación y reforestación, entre ellas se destacan:

- influencia de una estación seca sumamente prolongada, ya que el área se encuentra en una de las zonas de influencia de la canícula en el país;
- rigurosidad de la estación seca en cuenta a los factores de humedad relativa y temperatura;
- exposición a inundaciones;
- exposición a incendios forestales inducidos.

## VI. DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN

A partir de los resultados del análisis de la cobertura forestal en la zona de estudio, se proponen cuatro áreas de intervención: 1) zona del bosque de Nancuchiname; 2) zona de amortiguamiento; 3) zona de conectividad local; y 4) zona de integración regional (Figura 7). Estas se han definido teniendo en cuenta tanto la existencia de masas boscosas, como la relación entre éstas y las áreas aledañas, desde la perspectiva del potencial de desarrollo con base en el manejo del bosque. Se detalla para cada una de las áreas de intervención, su problemática general y alternativas para el manejo y conservación del recurso forestal.

### Áreas de intervención

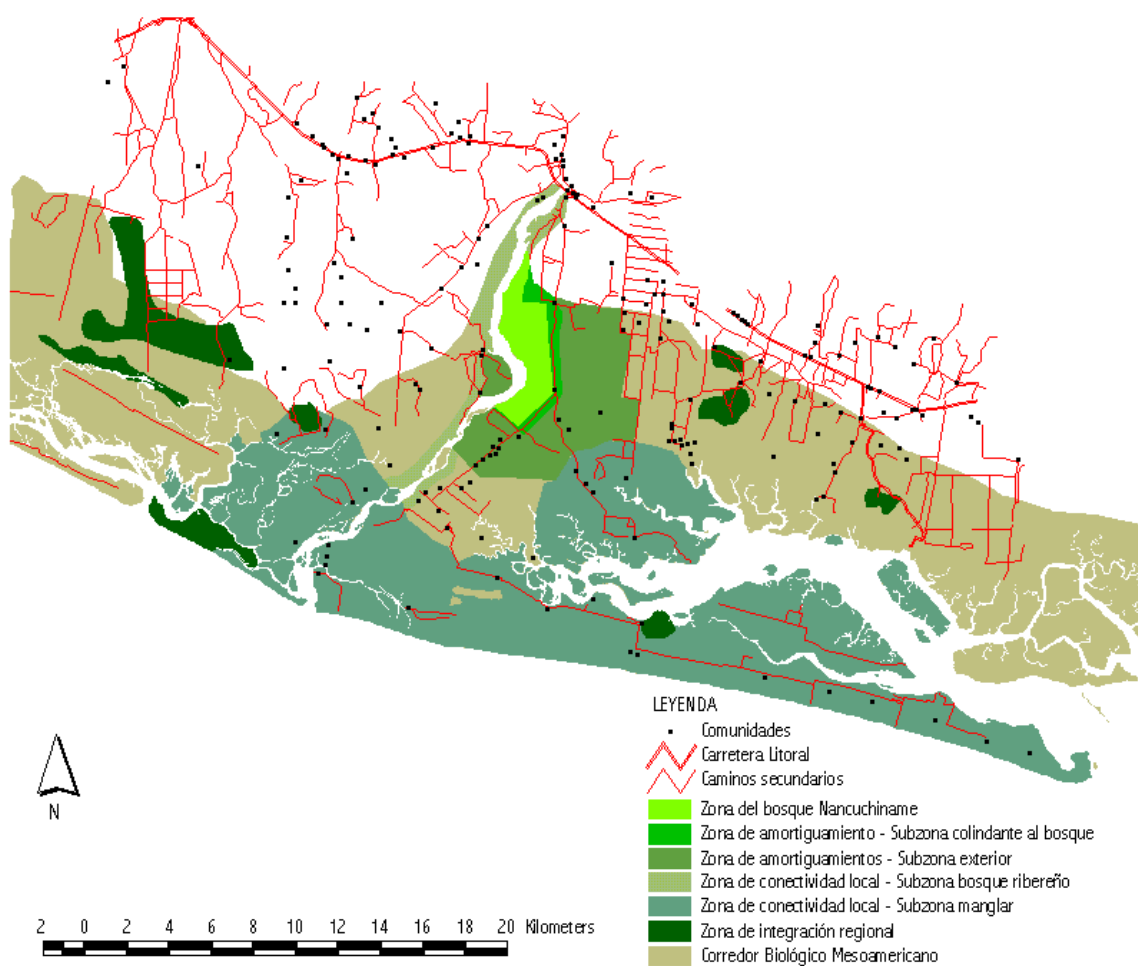


Figura 7: Áreas de intervención delimitadas para el planteamiento de proyectos relacionados con el manejo y conservación de los bosques en la zona de estudio.

## 1. ZONA DEL BOSQUE NANCUCHINAME

Este área es la única que presenta remanentes de bosque primario en la cuenca baja del río Lempa. Este bosque de 1030 ha., ha sido clasificado como bosque de planicie costera y representa el último parche de este tipo de bosque en El Salvador. Es por ello que actualmente se encuentra integrado al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP). A pesar de su importancia para la conservación al nivel nacional, no se ha definido aún como un AP legalmente, no se ha propuesto una categoría de manejo, ni se ha asegurado la implementación de un plan de manejo o planes operativos anuales.

En 1995 se elaboró un plan de manejo que no fue aceptado aún por la Dirección de Parques y Vida Silvestre (PANAVIS), y que, aunque desactualizado, tampoco ha sido puesto en práctica en el área. Así mismo, en 1996 se sugirió la categoría de “área de protección y recuperación natural” para Nancuchiname (SEMA – CCAD, 1996) en el marco del establecimiento del corredor biológico mesoamericano (CBM).

El área se encuentra bajo un sistema de co-administración con una asociación local, Asociación para el Desarrollo Comunal Bosque Nancuchiname (ADESCOBN) que actualmente se encarga de todas las actividades de protección y recuperación en el área. Entre estas figuran actividades como el mantenimiento de los límites del área y de las líneas cortafuego a ambos lados de estos límites, programas de reforestación con especies nativas, mantenimiento de la vigilancia en el área y definición de una zonificación de acuerdo con los tipos de vegetación presentes.

Los principales problemas que enfrenta el área y que influyen negativamente en su conservación son:

- Incendios: con una alta incidencia y en su mayoría ocasionados con la intención de promover la regeneración de pastura tierna para el ganado
- Bordas: son construidas a lo largo del río Lempa, y que atraviesan el AP; para lo cual se ha deforestado tanto en el área de construcción como en otras dos zonas dentro del bosque, con el fin de proveer de tierra para la borda
- Planes de manejo y planes operativos: no han sido elaborados de modo que se carece de una herramienta que permita enmarcar y guiar con una lógica común todas las acciones que se realicen en el área protegida
- Participación; hay una falta de integración de las actividades que se realizan en el bosque con las actividades de las comunidades que habitan en los límites del mismo
- Integración regional: no existen proyectos que promuevan el desarrollo de la zona y que integren al bosque como uno de los elementos con potencial, no sólo de conservación, sino también de desarrollo económico de la región.



## 2. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

### a. Subzona colindante al bosque

En esta zona se hallan establecidas 14 comunidades que agrupan 1500 familias aproximadamente. Estas familias hacen uso de los recursos del bosque, ejerciendo presión sobre ellos y generando una serie de efectos que deben tenerse en cuenta para proponer actividades tanto de conservación del área protegida, como de desarrollo de las comunidades que habitan en los alrededores de Nancuchiname. Entre algunos de los temas que generan la problemática de la relación bosque –comunidades aledañas cabe mencionar:

- Ganadería: un alto porcentaje de la población confirma que utiliza el área protegida como sitio de pastoreo para su ganado, para lo cual se producen quemas que facilitan la regeneración de herbáceas y gramíneas verdes.
- Cacería: una buena parte de la población practica la cacería y algunos de ellos han indicado que la practican dentro de los límites del área protegida.
- Plantas medicinales: algunos pobladores obtienen dentro del bosque plantas medicinales.
- Leña: aunque los pobladores de estas áreas afirman obtener la leña de las áreas cercanas a su vivienda, existe extracción de especies para leña en el bosque Nancuchiname, que probablemente se comercializan en ciudades importantes de los alrededores.
- Participación: no existe integración entre la población y las actividades que se desarrollan en el área protegida, a excepción del trabajo de los integrantes de ADESCOBN.
- Percepción del bosque: la mayor parte de los pobladores vecinos al bosque no lo incluyen en su imaginario del escenario donde habitan.

### b. Subzona exterior

Además de las actividades que desarrollan las comunidades en los alrededores inmediatos del bosque Nancuchiname, hay que considerar las actividades que se realizan y que pueden promoverse en las áreas más distantes, dentro de la zona de amortiguamiento.

Aquí los efectos negativos sobre el área protegida son necesariamente menores en cantidad y en intensidad que los producidos en la subzona colindante. Al contrario el potencial para el desarrollo de actividades que afecten positivamente al bosque es mayor; entre ellas, actividades que involucren la recuperación y reforestación.

Por otra parte es necesario tener en cuenta una situación particular: la existencia de un área de bosque no protegido que se encuentra frente a Nancuchiname, en la margen derecha del río Lempa. Específicamente en la zona de las comunidades de Taura y Rancho Grande. Esta área antiguamente fue el cauce del río Lempa y posee una alta cobertura de vegetación secundaria en sus últimas etapas sucesionales, presenta además algunos árboles de gran porte que podría ser remanentes del bosque anterior. Así mismo es una de las áreas mayormente afectas por las inundaciones, por lo que el

Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU) ha mencionado su posible reubicación de las comunidades que allí residen.

Esta zona puede cumplir un papel importante en la conservación y recuperación de los bosques en la región y deberá ser integrada en este sentido dentro de los proyectos que se realicen en la zona de amortiguamiento.

Una alternativa par su integración es proponer al MAG que se evalúe la posibilidad de identificar a este sector como un área de interés para su inclusión en el SNANP y que posteriormente se proceda a su declaración legal como AP. De este modo el nuevo área podría formar parte de un complejo protegido que incluya al bosque Nancuchiname de forma que se promueva el manejo coordinado de ambas AP.

### **3. ZONA DE CONECTIVIDAD LOCAL**

En una escala más gruesa, y alejándose de los límites del área protegida y su zona de amortiguamiento, existen áreas de bosque y áreas sin bosque con potencial forestal en el resto de la cuenca baja del río Lempa. Estas podrán ser integradas en una propuesta que abarque el desarrollo del bosque en la zona.

#### **a. Subzona del bosque ribereño**

Existen escasos remanentes de bosque ribereño en el país, tampoco existen parches grandes y conectados de bosques primarios ribereños en la zona de estudio ya que fueron eliminados a principios del siglo pasado con fines de establecer cultivos extensivos de algodón principalmente. A pesar de ello, cuando esta actividad dejó de desarrollarse, a consecuencia de la baja de los precios durante la guerra, comenzó el proceso de regeneración natural en algunos sectores, por lo cual es posible encontrar parches pequeños de bosques secundarios diseminados en el área.

Este tipo de bosque cumple un papel importante en la estabilización del comportamiento hídrico por lo que su explotación debería ser restringida y su regeneración favorecida. Por otra parte, muchas de las áreas mayormente afectadas por las inundaciones, son aquellas en las que es posible y necesario el desarrollo de este tipo de cobertura forestal, en un sistema que incluya la recuperación del bosque ribereño y su integración con las restantes actividades forestales y productivas en la cuenca baja del río Lempa.

#### **b. Subzona de manglar**

El manglar es un área que presenta una cobertura boscosa con potencial para su integración a escala local. Existen a lo largo de la costa, sobre la desembocadura del río, manglares que están siendo utilizados por las comunidades asentadas en el área.

Los pobladores de la zona viven en terrenos arenosos y anegadizos y su estrategia consiste en explotar los recursos naturales disponibles. Así, se dedican principalmente a la recolección de conchas y a la pesca, lo que constituye la mayor parte de su ingreso. También crían cerdos y aves, y cultivan cocos que utilizan principalmente para consumo. Otras comunidades se dedican a la crianza de camarones, por lo que no se ve en ningún caso que se desarrollen usos no los tradicionales en este tipo de ecosistemas y que provean fuentes alternativas de ingresos en la zona.

Estas son áreas de gran belleza escénica con potencial para el desarrollo turístico. Esta actividad puede ser complementaria a las actividades productivas que se realizan

actualmente y para favorecer la integración con las restantes áreas boscosas y en recuperación de la zona de estudio.

#### **4. ZONA DE INTEGRACIÓN REGIONAL**

Existe en el país una propuesta para el desarrollo del corredor biológico mesoamericano (CBM) y su área de acción. Ésta integra la mayor parte de las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP).

Una gran parte de la zona de estudio está involucrada dentro del proyecto del CBM. En este sector se incluye a las siguientes áreas protegidas del SNANP:

- Nancuchiname, Normandía, Chaguantique y La Esperanza; en la margen izquierda del río Lempa
- El Pichiche, Isla Tasajera, La Calzada y Escuintla; en la margen derecha del río.

Teniendo en cuenta esta propuesta, los esfuerzos de conservación y recuperación de las zonas boscosas deberán plantearse desde la perspectiva de la integración a nivel local y regional (con el CBM). Para lo cual habrá que abordar la problemática relacionada con la efectividad de la protección de éstas áreas, la legalización de las mismas, la puesta en marcha de planes de manejo para cada una de ellas, y la participación de las comunidades vecinas o residentes en las áreas protegidas.

## **VII. PROPUESTA DE PROYECTOS**

Para cada una de las zonas se describen diversas actividades que deberían impulsarse con el objeto de conservar, manejar y recuperar las áreas boscosas en la zona de estudio. Se pretende que estas actividades abarquen de modo integral las diferentes escalas y áreas de intervención planteadas anteriormente y que tengan como meta común que el bosque se constituya en uno de los ejes principales de una zona modelo de desarrollo ambiental comunitario.

En este sentido se proponen nuevas actividades productivas enfocadas al manejo de bosques, como la reforestación y recuperación de parches de bosques existentes, y su manejo productivo. Se pretende también que las actividades productivas que actualmente se desarrollan en la zona se enfoquen a la utilización y manejo de bosques. De este modo, se pueden impulsar transformaciones en los sistemas agrícolas y pastoriles existentes, para dar paso a sistemas agroforestales y silvopastoriles donde el manejo forestal es uno de los ejes de la producción.

### **1. ZONA DEL BOSQUE NANCUCHINAME**

Es prioritario para el área protegida el desarrollo y seguimiento de algunas actividades básicas que van desde lo legal hasta lo operativo en cuanto al manejo y planificación de las áreas boscosas existentes y potenciales.

#### *Ámbito legal:*

- Declarar el bosque legalmente como área protegida, para lo cual hace falta que el proceso que ya comenzó su tramitación llegue a la Cámara Legislativa.
- Definir cuales son los organismos involucrados en el sistema de co-manejo y las responsabilidades de cada uno, ya sea para el manejo, la conservación y la recuperación, como en el financiamiento y la administración, entre otros. En particular este tipo de definiciones son necesarias en el caso de la Asociación ADESCOBN que ya está coadministrando el AP.

#### *Ámbito de manejo y planificación:*

- Definir una categoría de manejo para el área. Lo óptimo sería que esta categoría de manejo fuera declarada con base en las categorías propuestas por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).
- Elaborar, con base en la categoría de manejo definida, un plan de manejo para el área protegida. Este plan de manejo debería ser producto de un proceso de planificación en el que el Plan es sólo un perfil temporal, o una imagen momentánea del desarrollo óptimo del AP por un determinado período de tiempo.

- Establecer mecanismos para la elaboración de planes operativos anuales que surjan a partir de los lineamientos propuestos en el plan de manejo y que aseguren la coordinación y consistencia entre las actividades realizadas en el bosque. Los planes operativos permitirán que el Plan de manejo no se convierta en una herramienta estática y acabada sino en una herramienta que asegure que las actividades realizadas se vayan ajustando a la situación cambiante del AP.
- Realizar una zonificación del bosque que tenga como eje principal las actividades de conservación, restauración y uso que se planifique realizar en el área protegida. Se puede utilizar como base la zonificación existente aunque en esta sólo se tienen en cuenta los tipos de cobertura vegetal presentes y los recorridos de control que realizan los guarda-parques.

*Ámbito de actividades económicas:*

- Realizar un análisis de la visitación actual y prevista del área protegida y las posibilidades de desarrollo eco turístico en el bosque, ya que éste es uno de los temas estratégicos planteado como una de las alternativas económicas para las comunidades asociadas a las áreas protegidas (Mc Carty *et al.* 1997).
- Realizar un análisis de la capacidad de carga turística del bosque, es decir determinar el máximo nivel de uso por visitantes que el AP puede mantener, de manera que el manejo de los visitantes sea rigurosamente planificado para alcanzar los objetivos de conservación del área y lograr que los visitantes tengan una experiencia de calidad y puedan satisfacer sus expectativas.
- Establecer el mecanismo de pago efectivo y organizado de los visitantes, que garantice un ingreso para el AP y que pueda ser invertido directamente en el área.
- Elaborar un plan interpretativo, que incluya la construcción de senderos de interpretación, capacitación de guías turísticos, distribución de folletos interpretativos a los visitantes, entre otros.
- Incrementar el personal del AP y asegurar los mecanismos de financiamiento de este personal. Esto permitiría contar con un mejor sistema de información y manejo de los visitantes e incrementar la vigilancia y el control general del área.
- Establecer los mecanismos de integración de las comunidades en las actividades realizadas en el bosque, con el doble objeto de hacer propio el bosque en la visión de los habitantes y promover el desarrollo económico en torno a las actividades de conservación y manejo del mismo.

## 2. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

### a. Subzona colindante al bosque

En estas áreas es de fundamental importancia que las comunidades presentes se integren al desarrollo de actividades que comprenden diferentes ámbitos:

#### *Ámbito de manejo y planificación:*

- Delimitación de las áreas para reforestación. Esta deberá realizarse a partir de un análisis local que considere temas como: la presencia de parches de bosques secundarios con árboles remanentes que puedan actuar como semilleros, la distancia a las comunidades y las áreas de cultivo, el efecto que puedan generar estos bosques en relación con el control de inundaciones y la integración con las áreas de reforestación de las comunidades vecinas de modo que todos los parches se encuentren lo más conectados posible.
- Identificación de fuentes de material vegetativo (semillas y árboles semilleros) de especies forestales nativas.
- Producción de plántulas de especies forestales nativas en viveros. Para lo cual es necesario determinar cuales son las especies con mayor potencial según el tipo de suelo, la tasa de germinación y crecimiento y la adaptabilidad de las especies a las condiciones de los sitios donde se van a implantar, entre otras.
- Reforestación y reintroducción de especies nativas en las áreas previstas. Esto debe realizarse de modo de asegurar que las reforestaciones se compongan de varias especies nativas, de modo de potenciar el desarrollo de hábitats “similares” a los naturales, como el bosque de planicie costera.
- Fomento al desarrollo de programas de protección, prevención y combate de incendios forestales, que esté ligado con los proyectos que involucren actividades alternativas para el desarrollo de la ganadería.

#### *Ámbito de actividades económicas:*

- Participación en actividades económicas ligadas al desarrollo eco turístico de Nancuchiname. Aquí es necesario elaborar estrategias para el desarrollo de actividades que tengan que ver con el comercio de productos para el turismo y que sea realizado por los integrantes de las comunidades aledañas.
- Implantación de bosques energéticos que garantice al menos el abastecimiento de leña para las comunidades. Para ello habrá que determinar cuáles son las especies forestales nativas con mayor potencial para la producción de leña, mejor adaptación al sitio, mayor crecimiento, etc.

- Desarrollo de sistemas agroforestales y silvopastoriles, que permitan la diversificación de la producción en las unidades productivas y garanticen alternativas para el control del hato ganadero, la implantación de árboles de especies nativas, etc.
- Estímulo para establecimiento de un sistema de incentivos viable y de fácil aplicación orientado al establecimiento de bosques energéticos y al manejo de bosques naturales.

**b. Subzona exterior**

En este caso debería realizarse el mismo tipo de esfuerzos que los propuestos para las comunidades colindantes al bosque, pero habría que incorporar también actividades no sólo enfocadas a la protección y recuperación sino también al aprovechamiento sostenible del recurso forestal.

*Ámbito de manejo y planificación:*

- Delimitación de áreas para producción agroforestal considerando la unidad productiva como un sistema energético, donde sea posible la producción de granos básicos, madera, leña y / o carbón, entre otros.
- Establecimiento de viveros y producción de plántulas para la reforestación.

*Ámbito de actividades económicas:*

- Comercialización de especies maderables, y especies destinadas a la producción de leña y carbón, que hayan sido establecidas en plantaciones mixtas de especies nativas, para lo que habrá que determinar cuáles especies tienen mayor potencial para la producción maderera y mayor adaptabilidad a los sitios que se destinen para su plantación.
- Procesamiento de madera y generación de productos con algún valor agregado; lo que puede incluir artesanías que podrían proveerse al turismo que llegue a la zona.
- Comercialización de plántulas para reforestación en otras áreas de la cuenca baja. Para lo cual habrá que identificar cuáles son las especies con mayor potencial según el tipo de suelo, la tasa de germinación y crecimiento y la adaptabilidad de las especies a las condiciones de los sitios donde se van a implantar, etc.

*Ámbito legal:*

- Dentro de las actividades de conservación y recuperación se plantea además, la incorporación de las áreas con cobertura forestal de Taura y Rancho Grande, como parte de la zona de amortiguamiento de Nancuchiname y su posibilidad de ser declarada como AP. En este área los esfuerzos deberán

enfocarse a la recuperación y su integración con el área protegida en un complejo de áreas protegidas con objetivos y actividades de manejo coordinadas.

### **3. ZONA DE CONECTIVIDAD LOCAL**

En esta zona, tanto para el caso del bosque ribereño como para los manglares, es necesario estructurar la intervención de modo que se abarquen los siguientes ámbitos:

#### *Ámbito de manejo y planificación:*

- Identificación de áreas potenciales para la recuperación y el aprovechamiento sostenible de las masas forestales
- Identificación de fuentes de material vegetativo (semillas y árboles semilleros) de especies forestales nativas.
- Producción de plántulas de especies forestales nativas en viveros. Para lo cual es necesario determinar cuales son las especies con mayor potencial según el tipo de suelo, la tasa de germinación y crecimiento y la adaptabilidad de las especies a las condiciones de los sitios donde se van a implantar, entre otras.
- Reforestación y reintroducción de especies nativas en las áreas previstas. Esto debe realizarse de modo de asegurar que las reforestaciones se compongan de varias especies nativas, de modo de potenciar el desarrollo de hábitats “similares” a los naturales, como el bosque ribereño.

#### *Ámbito de actividades económicas:*

- Integrar las actividades comunitarias al aprovechamiento y recuperación de las áreas boscosas a través de acciones que generen ingresos económicos directos e indirectos.
- Integración de las áreas de bosque ribereño y manglar a las actividades ecoturísticas implementadas en Nancuchiname. Aquí habrá que definir los tipos de actividades eco-turísticas que puedan realizarse en la zona, y que no tengan impactos negativos en los procesos de protección y recuperación de los ecosistemas boscosos, ya que es este uno de los ejes de desarrollo en la zona. Al contrario este podría ser uno de los atractivos para el turismo, diferenciándose de las propuestas turísticas de gran escala y gran impacto sobre los recursos que están siendo impulsadas en áreas vecinas.



#### 4. ZONA DE INTEGRACIÓN REGIONAL

En este caso es imprescindible la promoción de la protección y legalización de las áreas protegidas propuestas en el SNANP para la zona. Algunas de las medidas derivadas de esta protección efectiva comprenderán:

##### *Ámbito de manejo y planificación:*

- Establecimiento de una categoría de manejo para cada área protegida, que concuerde con las categorías propuestas por UICN.
- Elaboración de planes de manejo y planes operativos que permitan el cumplimiento de los objetivos de conservación de acuerdo con la categoría de manejo que les haya sido asignada.
- Zonificación de las áreas protegidas de acuerdo con las actividades de uso y conservación que se establezcan en cada una de ellas.
- Definir como parte de la planificación de Nancuchiname, los mecanismos de integración con las restantes las áreas protegidas de la cuenca baja, de modo de impulsar actividades conjuntas que favorezcan la conservación y recuperación en la región.

##### *Ámbito legal:*

- Definición de responsabilidades de organismos involucrados en el manejo o co-manejo de cada área protegida, así como los mecanismos de financiamiento de las áreas y de generación de ingresos para las mismas.
- Con relación a la integración al CBM, será de fundamental importancia lograr la coordinación tanto de las actividades de conservación como de las actividades productivas, con el fin de hacer que la conectividad requerida entre las áreas boscosas de la zona sea una meta para alcanzar en el largo plazo. En este sentido deberán organizarse los mecanismos para la generación de proyectos y actividades en las que participen todas las comunidades y todos los representantes de las áreas protegidas de la región, para lo que se partirá de una visión común entre ellos, y una definición de responsabilidades en el corto y largo plazo.

## **VIII. PRODUCTOS ESPERADOS**

Se mencionarán algunos de los productos esperados como resultado de la implementación de los proyectos descritos anteriormente para cada una de las áreas de intervención. Debido a que éstos aún no han sido elaborados, sólo se identifican los productos más importantes y generales que deberán garantizarse con la implementación de proyectos en el futuro.

Para Nancuchiname y el resto de las áreas protegidas de la región

- legalización y definición de categorías de protección
- elaboración de planes de manejo, planes operativos y zonificación
- definición de responsables y responsabilidades del manejo o co-manejo del AP
- garantizar mecanismos de integración de las comunidades en el manejo del AP.

Para las áreas aledañas a las áreas protegidas,

- garantizar áreas de recuperación y / o reforestación
- producción de especies nativas para la reforestación
- aprovechamiento y recolección de leña y otros productos forestales de los bosques implantados
- mecanismos para garantizar la participación en los proyectos de los sectores de la población que puedan verse afectados por ellos
- promoción de actividades productivas y de comercialización a partir de productos derivados de los bosques implantados
- integración de los bosques implantados y regenerados a escala regional de modo de garantizar la conectividad de las áreas boscosas
- evaluación y rediseño continuos según los impactos de los proyectos en la zona y los cambios en la vulnerabilidad de las poblaciones.

## IX. CONCLUSIONES

- El estado de los bosques en la zona muestra una alta degradación y una falta de protección efectiva de las zonas que aún no han sido intervenidas o se encuentran en estado degradado. A pesar de ello existen remanentes forestales que deben ser tomados en cuenta en las futuras intervenciones que se realicen en la zona de estudio.
- Los remanentes de bosques abarcan tanto zonas de bosques secundarios en áreas no protegidas, como zonas de bosques primarios intervenidos en áreas protegidas. Las actividades productivas que se desarrollen en el futuro deberán integrar estos remanentes forestales como parte de los sistemas productivos.
- Se proponen diferentes áreas de intervención teniendo en cuenta tanto las características de los ecosistemas en la zona como su estado de conservación-degradación y sus posibilidades de recuperación e integración dentro de los sistemas productivos de los pobladores del área.
- Es necesario promover la recuperación y protección de los bosques en la zona. Para ello se proponen actividades que involucran diferentes ámbitos de acción y que en forma integrada podrán enfocar el desarrollo de la zona hacia un modelo de desarrollo ambiental comunitario, donde las comunidades introduzcan dentro de su planificación productiva al bosque y el manejo forestal.

## X. BIBLIOGRAFÍA

- Barry D. Rosa H. Cuellar N. 1997 Políticas forestales en El Salvador: análisis de las restricciones para el desarrollo del sector forestal. *En*: Segura O. Kaimowitz D. Rodríguez J. 1997 Políticas forestales en Centro América: análisis de las restricciones para el desarrollo forestal. IICA Holanda/LADERAS, CCAB-AP, Frontera Agrícola.. 348 p.
- Barzetti V. 1993 Parques y progreso: áreas protegidas y desarrollo económico en América Latina y el Caribe. UICN Washington. 258p.
- CCAD - SEMA 1996 Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano. PNUD GEF San Salvador. 66p.
- Cuellar N. Herrador D. Gonzáles M. Rosa H. 1999 Comercio de servicios ambientales y desarrollo sostenible en Centroamérica: los casos de Costa Rica y El Salvador. PRISMA.
- Dinerstein E. Olson D. Graham D. Webster A. Primm S. Brookbinder M. y Ledec G. 1995 A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. WWF and The World Bank Washington USA 129p.
- Hernández G. – ADESCOBN 2000 Comunicación personal.
- INCAE – CCAD – CLC – HIID 1998 Potencial de carbono y fijación de carbono de la biomasa en pie por encima del suelo en los bosques de la República de El Salvador. El Salvador. 20p.
- López Cadenas de Llano F. 1994 Restauración hidrológico forestal de cuencas y el control de la erosión. TRAGSA Madrid, 902p.
- López Cepeda M. 1995. Plan de manejo del rea Natural Silvestre Nancuchiname. Ministerio de Obras Públicas. 86 p.
- Mansilla E. Maskrey A. Franco E. Saravia M. Barreto R. Ramírez F. Cardona O. León P. Mocellin J. Lavell A. Argüello M. 1996 Guía para la gestión local de los desastres en América Latina. La Red 114p.
- Mc. Carty R. Godoy J C. Salas A. y Cruz J C. 1997 Buscando respuestas: Nuevos arreglos para la gestión de áreas protegidas y del corredor biológico en Centroamérica. San José, CR, UICN. 62p.
- Mira F. O. 1997 Plan de manejo forestal: Zona Sur del departamento San Vicente, Bajo Lempa. Fundación CORDES. 70p.
- Ortega y Cia. Class 1998. Proyecto: Estudio y diseños finales de ingeniería de las obras de drenaje y control de inundaciones en el Bajo Lempa. Informe de avance n° 1: Estudio Medioambiental. Ministerio de Agricultura y Ganadería: dirección General de Recursos Naturales Renovables. 127 p.
- Sistema Económico Social 1998. Manejo de recursos naturales del Sistema Económico Social “SES”: 1998 – 2001. San Carlos Lempa, El Salvador. 66p.
- Ventura y Villacorta R. 2000 Mapeo de la Vegetación Natural de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de Centroamérica. Banco Mundial, Gobierno de Holanda, CCAD, MARN.
- Veterinarios sin fronteras 1996 Diagnóstico del Sistema Agrario de Usulután. Proyecto de Unión Europea. 71 p.
- Villacorta R. y Benítez M. 1998 Flora del bosque de Nancuchiname. FUPAD/ CEPRODE. San Salvador. 38p.

## Anexo 1 Sistema Mínimo de Áreas Protegidas para la cuenca del río Lempa

Unidad de conservación	Categoría sugerida	Tenencia	Extensión (ha)	Zona de vida	Importancia
1: Montecristo	Parque nacional	Estatal	2000	B. húmedo subtropical (fresco) B. muy húmedo montano bajo subtropical	Diversidad de orquídeas, repotes de especies nuevas de árboles y aves para ES, especies en peligro de extinción
2: San Diego La Barra	Parque Nacional	Reserva Nacional Estatal	1842	B. seco tropical	Bosques sobre lava, mayor diversidad de cactus del país, fauna en peligro de extinción. Complejo de sitios prehispánicos.
3: Los Volcanes	Parque Nacional	Reserva Nacional Estatal Municipal y Privada	1128	B. húmedo subtropical B. muy húmedo montano bajo subtropical	Vegetación herbácea endémica. Sucesiones sobre lavas
4: San Marcelino	Refugio de vida silvestre	Reserva Nacional Estatal	1842	B. húmedo subtropical	Hierbas y orquídeas endémicas. Sucesiones sobre lavas Especies en peligro de extinción local.
5: El Playón	Parque Nacional	Reserva Nacional Estatal	1583	B. húmedo subtropical	Sucesiones sobre lavas
6: El Pital	Área de protección y recuperación natural	Privada	1400	B. muy húmedo montano subtropical	Flora amenazada y en peligro de extinción. Producción hídrica.
7: La Joya	Monumento Natural	Reserva Nacional Estatal	1021	B. húmedo subtropical (caliente)	Área paleontológica más rica del país
8: Nancuchiname	Área de protección y recuperación natural	Reserva Nacional Estatal	1030	B. húmedo subtropical (caliente)	Bosque representativo de planicie costera, fuertemente degradado, relacionando con ecosistema acuático del río Lempa. Especies en peligro de extinción local
9: Laguna La Alegría	Monumento Natural	Municipal y privada	150	B. muy húmedo subtropical	Microflora lacustre endémica
10: Cacahuatique	Área de protección y recuperación natural	Reserva Nacional Estatal y privada	123	B. muy húmedo montano bajo subtropical	Especies de fauna en peligro de extinción local Belleza escénica

## Anexo 2: Usos de especies vegetales presentes en el área de estudio

<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría</b>	<b>Uso</b>
<i>Hydrilla verticillata</i>	lama	acuática	ornamental
<i>Combretum argenteum</i>	confeti	bejuco	ornamental
<i>Ipomoea nil</i>	campanilla azul	bejuco	ornamental
<i>Ipomoea quamoclit</i>	lazo de amor	bejuco	ornamental
<i>Meiracytium trinasutum</i>	oreja de ratón	parásita	ornamental
<i>Laelia rubescens</i>	bara de Jesús	parásita	ornamental
<i>Epidendrum sp.</i>	lluvia de estrellas	parásita	ornamental
<i>Brassabola cucullata</i>	estrella llorona	parásita	ornamental
<i>Catasetum integerrimum</i>	barba de viejo	parásita	ornamental
<i>Hamelia patens</i>	chichipince	arbusto	medicinal
<i>Amaranthus spinosus</i>	guisquilite	hierba	medicinal
<i>Amaranthus viridis</i>	bleco	hierba	medicinal
<i>Commelina erecta</i>	santa lucía	hierba	medicinal
<i>Ageratum conyzoides</i>	mejorana	hierba	medicinal
<i>Tridax procumbens</i>	hierba de toro	hierba	medicinal
<i>Acnelia alba</i>	duerme lengua	hierba	medicinal
<i>Ambrosia cumanensis</i>	altamisa	hierba	medicinal
<i>Hiptis mutabilis</i>	chichinguaste	hierba	medicinal
<i>Petiveria alliacea</i>	epacina	hierba	medicinal
<i>Solanum diphyllum</i>	hoja del golpe	hierba	medicinal
<i>Solanum myriacanthum</i>	huevo de gato	hierba	medicinal
<i>Lantana camara</i>	cinco negritos	hierba	medicinal
<i>Lippia sp.</i>	juanislama	hierba	medicinal
<i>Aristolochia anguicida</i>	chumpipito	bejuco	medicinal
<i>Aristolochia grandiflora</i>	chumpipon	bejuco	medicinal
<i>Ligodium sp.</i>	crepillo	bejuco	medicinal
<i>Machaerium riparium</i>	uña de gato	bejuco	medicinal
<i>Psittacanthus calyculatus</i>	muerdago	parásita	medicinal
<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría</b>	<b>Uso</b>
<i>Luffa cylindrica</i>	paste	bejuco	fibras
<i>Astronium graveolens</i>	ron-ron	árbol	madera
<i>Calophyllum brasiliense</i>	mano	árbol	madera
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	conacaste negro	árbol	madera
<i>Lonchocarpus minimoflorus</i>	chaperno	árbol	madera
<i>Albizia caribaea</i>		árbol	madera
<i>Lonchocarpus salvadorensis</i>	cincho	árbol	madera
<i>Lysiloma divaricatum</i>	quebracho	árbol	madera
<i>Albizia saman</i>	carreto	árbol	madera
<i>Lysiloma auritum</i>	cicahuiste	árbol	madera
<i>Trichilia havanensis</i>	cola de pato	árbol	madera
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	árbol	madera
<i>Switenia humilis</i>	caoba	árbol	madera
<i>Cordia alliodora</i>	laurel	árbol	leña
<i>Cordia dentanta</i>	tiguilote	árbol	leña
<i>Gliricidia sepium</i>	madrecacao	árbol	leña

<i>Diphysa robonioides</i>	guachipilin	árbol	leña
<i>Acacia glomerosa</i>	malacara	árbol	leña
<i>Pithecellobium oblongum</i>	mangollano	árbol	leña
<i>Pithecellobium dulce</i>	mangollano	árbol	leña
<i>Triplaris malaenodendron</i>	mulato	árbol	leña
<i>Sapindus saponaria</i>	pacún	árbol	leña
<i>Sesbania emerus</i>	cacaguillo	arbusto	leña
<i>Acacia comigera</i>	espino blanco	arbusto	leña
<i>Cayaponia attenuata</i>	jaiva	bejuco	comestible
<i>Gonolobus barebatus</i>	cuchamper	bejuco	comestible
<i>Carica cauliflora</i>	melocotón de montaña	arbusto	alimento de ganado
<i>Urera baccifera</i>	chichicaste grande	arbusto	alimento de ganado
<i>Malvaviscus arboreus</i>	quesito	arbusto	alimento de ganado

### **Anexo 3: Proyectos actuales en la zona de estudio**

Se listan en este anexo algunos de los proyectos en marcha o presentados para su aprobación, que se relacionan con el manejo y conservación de los bosques en el área de estudio.

<b>Título del proyecto</b>	<b>Organismo encargado</b>	<b>Período</b>
Protección y recuperación del bosque Nancuchiname	ADESCOBN	2000 - 2001
Protección y recuperación de la zona 2 del bosque Nancuchiname a través de la campaña para la prevención y control de incendios forestales y reforestación con especies nativas	ADESCOBN	1996 - 2000
Mantenimiento de brechas cortafuegos perimetrales en el Bosque Nancuchiname	ADESCOBN - Fundación Ignacio Ellacuría	Realización anual
Reforestación de áreas impactadas por la construcción de las bordas en el bosque Nancuchiname	ADESCOBN – MAG - Ortega y Cia. Class	En elaboración
Construcción de senderos interpretativos en el Bosque Nancuchiname	ADESCOBN - Voces de la Frontera	En elaboración
Bio-prospección en el Bajo Lempa	BIONEXUS	En aprobación
Proyecto para mejorar la capacidad de la región para mitigar los efectos transnacionales de desastres: Cuenca Internación Río Lempa.	CCAD	1999 - 2001



#### Anexo 4: Áreas de incendios en el Bosque Nancuchiname

Se muestran en el mapa las áreas que sufrieron incendios durante 1996. Según se nos ha indicado, estas son las mismas áreas que sufre incendios cada año, aunque la extensión de los incendios en todos los casos ha sido menor (Hernández - ADESCOBN, comunicación personal).

#### Áreas de incendio en el Bosque Nancuchiname

