

**PRIMER
INFORME
DE PAIS**
Versión Preliminar



El Salvador



El Salvador



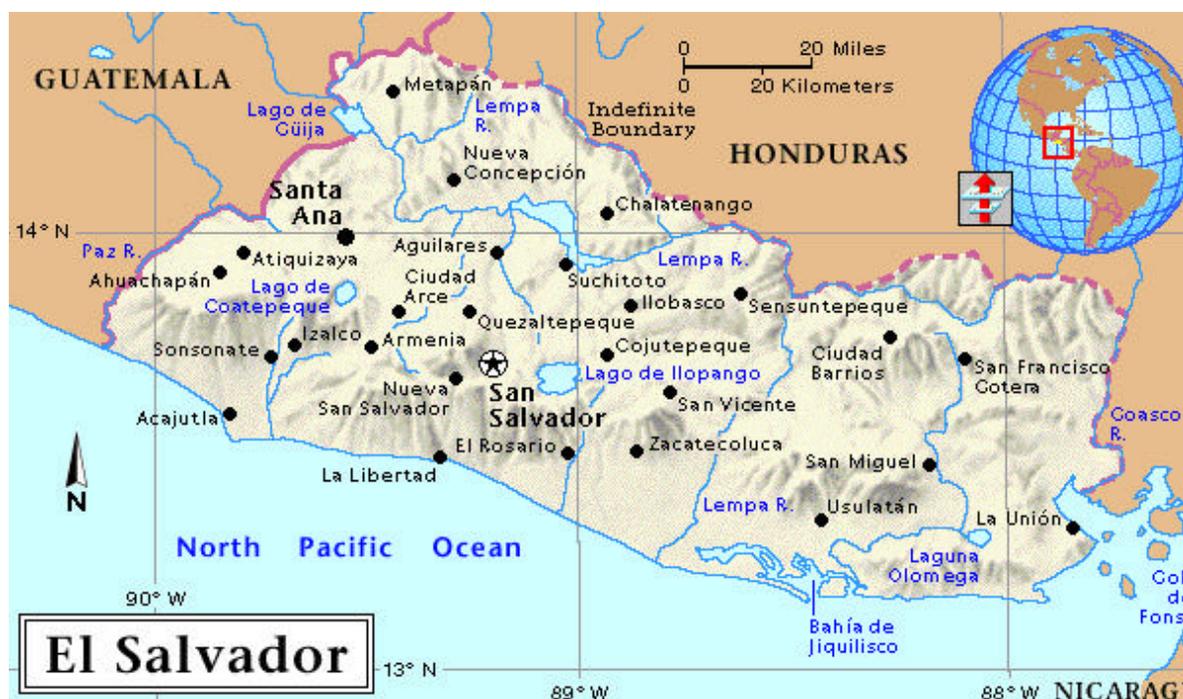
PRIMER INFORME DE PAIS

PROYECTO

“FORMULACION DE LA ESTRATEGIA NACIONAL, PLAN DE ACCION Y PRIMER INFORME DE PAIS SOBRE DIVERSIDAD BIOLOGICA”

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES – MARN

GEF / PNUD



EL SALVADOR, CENTROAMERICA

VERSION PRELIMINAR

DICIEMBRE 1997

PRESENTACION Y AGRADECIMIENTOS

Este **Primer Informe de País** responde a parte del compromiso asumido por El Salvador, al ratificar la Convención Sobre Diversidad Biológica, en Mayo de 1994. El Artículo 6 de la Convención, establece que cada país elaborará su Estrategia Nacional y Plan de Acción sobre Diversidad Biológica. Así mismo, el Artículo 26 menciona el compromiso de cada país de presentar informes periódicos sobre el avance de la elaboración y aplicación de dichas Estrategias y Planes. Este compromiso fue ratificado en la Segunda Conferencia de las Partes celebrada en Jacarta, Indonesia en noviembre de 1995.

Esta versión preliminar del Primer Informe de País ha sido posible gracias a la colaboración de las siguientes instituciones y personas, que de manera muy profesional y desinteresada brindaron su aporte proporcionando datos, información, sugerencias y orientación:

- Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente- SEMA
 - Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre - PANAVIS
 - Centro Nacional de Desarrollo Pesquero – CENDEPESCA
 - Unidad Ambiental del Ministerio de Agricultura y Ganadería
 - Museo de Historia Natural de El Salvador
 - Zoológico Nacional de El Salvador
 - Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador
 - Asociación Jardín Botánico La Laguna
 - Centro de Exportaciones – CENTREX y Biblioteca del Banco Central de Reserva
 - PNUD de El Salvador
 - Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero – PRADEPESCA
 - FUPAD de El Salvador
 - UICN de Costa Rica
 - Biodiversity Action Network- BIONET, Washington D.C.
-
- Víctor Hellebuyck
 - Juan Ulloa
 - Margarita de Jurado
 - Juan José Orellana
 - Roberto Figueroa
 - Sheldon Cohen

Agradecemos de manera muy particular las numerosas sugerencias y aportes a la revisión del documento final elaboradas por el Dr. Jorge Quezada, enlace institucional del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN.

TABLA DE CONTENIDO

I. MARCO INTRODUCTORIO	6
1.1 Antecedentes.....	7
• Cumbre de Río	7
• Acuerdos Regionales y Centroamericanos	8
1.2 Estado Actual del Proyecto Formulación de la Estrategia Nacional, Plan de Acción y Primer Informe de País sobre la Diversidad Biológica en El Salvador (ENB).....	9
1.3 Estado de la Biodiversidad en El Salvador	11
• Situación Ambiental de El Salvador	11
• Estado de la Biodiversidad.....	11
II. SECTORES INVOLUCRADOS EN LA FORMULACION DE LA ENB	13
2.1 Marco Institucional	13
2.1.1 Instituciones gubernamentales	13
• Ministerios y Direcciones.....	13
• Instancias Legales.....	16
• Instituciones Técnicas y Educativas	17
2.1.2 Organizaciones de la sociedad civil	18
• Organizaciones Científico-Académicas	18
• Organizaciones no gubernamentales ambientalistas (ONGs).....	19
• Empresa Privada	19
2.1.3 Organismos de Cooperación Internacional	20
III. ENFOQUE NACIONAL SOBRE BIODIVERSIDAD.....	21
3.1 Marco Jurídico.....	21
• Ley de Areas Naturales Protegidas (Anteproyecto)	21
• Establecimiento Legal de un Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas.....	22
• Ley Forestal.....	22
• Ley Especial de Incentivos Forestales (Anteproyecto)	23
• Ley del Medio Ambiente (Anteproyecto)	24
• Ley de Ordenamiento Territorial (Anteproyecto)	24
• Ley de Conservación de la Vida Silvestre.....	25
• Marco Jurídico de los Recursos Pesqueros	25
3.2 Acuerdos y Convenios Internacionales y Regionales	27
3.2.1 Convenios Internacionales normativos de Gestión y Protección de la Biodiversidad	27
3.2.2 Acuerdos Regionales.....	27
3.2.3 Respuesta nacional	27
3.3 Marco Económico.....	27
3.3.1 Recurso Forestal	28
3.3.2 Recurso Pesquero	32
3.5 Marco Educativo.....	28
3.5.1 La Educación Ambiental: Antecedentes y su Estado Actual	28

3.5.2	Educación Ambiental Formal.....	30
3.5.3	Educación Ambiental Informal.....	30
3.5.4	Educación Ambiental No Formal	32
IV.	ESTADO DE LOS INVENTARIOS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	33
4.1.	Inventarios y Publicaciones.....	33
4.1.1	Instituto de Investigaciones Tropicales.....	33
4.1.2	Instituciones involucradas en el registro de Inventarios de Biodiversidad	34
V.	FAUNA SILVESTRE (Vertebrados Terrestres).....	36
5.1	Situación Actual de la Fauna Silvestre.....	36
5.2	Causas de Pérdida de la Fauna Silvestre	37
5.3	Fuerzas Conductoras de la Pérdida de Fauna Silvestre.....	38
VI.	FAUNA ACUÁTICA MARINA.....	39
6.1	Situación Actual de la Fauna Marina	39
6.2	Situación y Tendencia de los Recursos Pesqueros	40
•	Pesca Industrial de Camarones	40
•	Pesca Industrial de Altura	41
•	Pesca Artesanal	42
•	Extracción de Moluscos y Crustáceos asociados a los estuarios-manglares y a ecosistemas rocosos.....	42
•	Recurso Tiburonero.....	42
6.3	Principales Causas de Pérdida o Disminución de la Fauna Marina.....	43
•	Reducción de la Cobertura Boscosa en Ecosistemas Costeros	43
•	La Sedimentación y Azolvamiento de las Zonas Estuarinas.....	43
•	Contaminación.....	44
•	Desarrollo desordenado de la franja costera	45
•	Prácticas Ilegales de Extracción.....	45
6.4	Fuerzas Conductoras de la Pérdida de Diversidad Biológica Marina	45
VII.	FLORA.....	46
7.1	Situación Actual de la Flora Silvestre.....	46
7.2	Causas de la Pérdida de Flora Silvestre	47
7.3	Fuerzas Conductoras de la Pérdida de Flora Silvestre.....	47
VIII.	ECOSISTEMAS Y RECURSOS FORESTALES.....	47
8.1	Bases para un Sistema Nacional de Areas Protegidas.....	48
8.2.	Estado Actual de las Areas Naturales de El Salvador.....	49
8.3	Principales Causas de la Pérdida in situ de la Diversidad Biológica	51
•	Metas y Objetivos establecidos para enfrentar estas causas y monitorear sus cambios	53
8.4	Principales Fuerzas Conductoras	53
8.5	Recursos Forestales de El Salvador	54
IX.	EPILOGO.....	55
X.	FUENTE DE INFORMACION BIBLIOGRÁFICA.....	58
	MAPAS Y ANEXOS	63

I. MARCO INTRODUCTORIO

El Salvador, una república del istmo centroamericano, posee una extensión territorial de aproximadamente 21,000 km² y una población de casi 5.5 millones de habitantes. Varios aspectos y parámetros ayudan a dimensionar la Biodiversidad de El Salvador. En primer lugar, su ubicación geográfica (ver mapa de portada de Centro América): Con su latitud más nórdica de 14° 27' y su latitud más al sur de 13° 09', El Salvador se encuentra totalmente dentro de la zona tropical. Debido a una considerable zona montañosa ubicada entre Honduras y El Salvador, durante seis meses del año (noviembre a abril) la humedad proveniente del Atlántico no alcanza a formar precipitación sobre el 98% del territorio salvadoreño, por lo que la vegetación predominante es de carácter caducifolio. Sólo en un 2% del territorio más alto del país – por lo general arriba de los 1,800 m.s.n.m. – existe suficiente humedad para que un 90% o más de los árboles no boten su follaje.

Debido a que las temperaturas más bajas rara vez forman escarcha y que la región del país de menor precipitación promedia los 1000 mm/año, la vegetación natural climática en casi todo el territorio es bosque. Las áreas donde la baja precipitación se junta con suelos muy jóvenes (por ejemplo de formación volcánica) el porcentaje de árboles del bosque que botan el follaje puede ser hasta del 90% o más. Sin embargo, a medida que los suelos tienen mayor retención de humedad

o, por la altura, exista más humedad relativa, el porcentaje de árboles que botan el follaje en la estación seca disminuye marcadamente, destacándose con mayor frecuencia los rasgos de un bosque caducifolio.

La destrucción de los bosques en El Salvador ha sido muy marcada, variando desde un 40% aproximadamente en el caso de los manglares hasta un 100% en el caso de algunos bosques pantanosos de los valles interiores. Más representativas son las reducciones sufridas por los bosques de la planicie costera o los bosques de altura media (600 - 1000 m.s.n.m.) en la Cordillera del Bálsamo, que han sido reducidos a un 2.5% y un 4.0% (aproximadamente) de su distribución original respectivamente.

Con su relativamente pequeña extensión territorial y su alta densidad poblacional (de unos 264 habitantes por kilómetro cuadrado) lo que ha quedado de su riqueza forestal original es un conjunto de áreas naturales o “bosques relictuales” pequeños. Esto a su vez implica la extinción local (e imposibilidad de recuperar) de algunos de los animales más grandes y espectaculares de Centro América, incluyendo el águila arpía, el jaguar y posiblemente la guara o guacamaya escarlata.

A pesar de lo anterior, las cifras de diversidad biológica existentes sugieren cualquier cosa, menos un desierto. Con más variedad de mariposas que los Estados Unidos y más variedad de especies de árboles

que toda Europa occidental, la diversidad biológica de El Salvador es una riqueza con grandes potenciales. De hecho, muchos de estos recursos ya se han convertido en elementos de subsistencia y ganancias para miles de personas, en particular en lo referente a la pesca y el uso de los recursos forestales. Otros beneficios no cuantificados son los derivados del extensivo uso y consumo de plantas medicinales y ornamentales y el consumo de fauna silvestre, a los que hay que sumar los beneficios desapercibidos por el hombre como la disminución o control de plagas, la formación y enriquecimiento de suelos, la permeabilización del suelo al agua y el equilibrio de los gases atmosféricos.

Lo cierto es que, por una larga tradición de subvaloración, abuso, poca prevención y preocupación del futuro, El Salvador ha venido diezmando sus recursos sin que a la fecha se vislumbren medidas efectivas y en particular acciones, que sugieran un grado de convicción y conciencia apropiados. Y esto a pesar de existir una población humana cuyo tamaño, necesidades y aspiraciones no dejan de crecer; de una población humana que rápidamente está adquiriendo una mayor preocupación por la problemática ambiental, sus consecuencias en salud, calidad de vida, seguridad e inclusive en sus opciones y perspectivas para el futuro.

Afortunadamente sí existen varios trabajos, estudios, investigaciones,

publicaciones e inclusive acciones que muestran las ventajas de revertir este proceso de deterioro. Sin embargo, para la Biodiversidad de El Salvador el reloj marca un paso más rápido. Los suelos se podrán recuperar, el agua y el aire descontaminar y los cerros despoblados se podrán reforestar. Pero esta no es la situación para un gran número de especies de flora y fauna, cuya extinción se vislumbra al corto plazo, debido al estado crítico del patrimonio natural del país. No hay duda de que lo que se plantee, acepte y haga en los próximos meses sobre la Diversidad Biológica, puede tener una gran relevancia para El Salvador en los siglos venideros.

1.1 Antecedentes

• Cumbre de Río

La Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en Junio de 1992, significó un punto de reflexión sobre los esfuerzos por resolver los problemas globales que afectan la integridad de la biósfera. Las reuniones y debates conllevaron a tomar un punto de partida para conducir estos compromisos a una esfera de acción política en cada uno de los países participantes. Esta reunión propició un giro de la visión proteccionista del ambiente hacia una utilización sostenible de los recursos naturales, superando los esfuerzos de la Cumbre de Estocolmo en 1972. Este evento histórico, enfoca el desarrollo sostenible con todos sus componentes y los enlaza con los problemas ambientales, sociales y

económicos. Se derivaron de este esfuerzo, dos compromisos internacionales y suscritos por la mayoría de países asistentes: la Convención Mundial Sobre la Diversidad Biológica y la Convención Sobre el Cambio Climático. Una de las consecuencias derivadas del compromiso de la Agenda Ambiental fue que:

“Permitió un cambio de actitud en los países individuales. No hay duda que hay cada vez más gobiernos conscientes de la necesidad que tienen sus países y el mundo que los rodea, de políticas, planes y programas apropiados para el medio ambiente. Esta nueva conciencia ya no es algo que se percibe como impuesto desde el exterior sino como una parte esencial de su propio compromiso con el desarrollo sostenible a largo plazo (Fundación Futuro Latinoamericano, 1997).”

Sin embargo, los esfuerzos locales fueron muy incipientes o nulos en muchos casos, de acuerdo a los resultados de la evaluación hecha a las Partes contratantes de los diferentes Convenios cinco años después, durante la Cumbre Río + 5, realizada en Nueva York. Uno de los principales resultados fue el señalamiento de una preocupación general por el atraso de cumplimiento en las dos convenciones suscritas en Río, proponiéndose la agilización de las medidas de apoyo ya establecidas.

Acuerdos Regionales y Centroamericanos

Anteriormente, en la región centroamericana tuvieron lugar una serie de acontecimientos, entre los que se destacan tres importantes reuniones presidenciales realizadas durante el año 1989: La Cumbre de la Costa del Sol en El Salvador, la “Cumbre de Tela” en Honduras y la “Cumbre de San Isidro” en Coronado, Costa Rica, que contó con la participación de todos los presidentes de la región.

Estas tres reuniones fueron la antesala de la creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), considerada como el organismo rector de la política ambiental regional y que fuera ratificada por las Asambleas Legislativas de cada país en San José, Costa Rica el 14 de Junio de 1990. Como resultado, los siete países que conforman la CCAD establecieron previo a la Cumbre de la Tierra, una Agenda Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. Adicionalmente, se crearon dos instrumentos de gran relevancia para la Biodiversidad de la región: el Convenio Centroamericano de Biodiversidad a través del cual se establece el Consejo Centroamericano de Areas Protegidas (CCAP) y el Convenio Centroamericano de Bosques, que establece el Consejo Centroamericano de Bosques (CCAB). Actualmente estos dos últimos convenios se han unido para formar el Consejo Centroamericano de Bosques y Areas Protegidas (CCAB-AP), 1993.

El 12 de Octubre de 1994, en la Cumbre Ecológica de Masaya, Nicaragua, se firma el documento: Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centroamérica (ALIDES), documento que enfatiza puntos relevantes para la conservación de la Biodiversidad en la región como son:

- “ Establecer acciones concertadas dirigidas a la PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE, por medio del respeto y armonía con la naturaleza, asegurando el equilibrado desarrollo y explotación racional de los recursos naturales del área, con miras al establecimiento de un NUEVO ORDEN ECOLOGICO en la región”.
- “Respeto y Aprovechamiento de la vitalidad y diversidad de la Tierra de Manera Sostenible: cuyo contenido es un mandato hacia la conservación de la Biodiversidad y los Sistemas que la sustentan”.

Dentro de los proyectos regionales enmarcados en la CCAD-ALIDES, cabe destacar el Proyecto de Corredor Biológico Mesoamericano del cual forma parte El Salvador (Mapa 1). Dicho proyecto ha permitido incorporar la mayoría de áreas naturales del país, propuestas en el Sistema Salvadoreño de Areas Protegidas (SISAP) (Mapa 2).

1.2 Estado Actual del Proyecto “Formulación de la Estrategia Nacional, Plan de Acción y Primer Informe de País sobre Diversidad Biológica en El Salvador (ENB)”

El Salvador, en respuesta a los compromisos adquiridos al suscribir el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), inició en Septiembre de 1997 el proceso de formulación de la Estrategia Nacional, Plan de Acción y Primer Informe de País sobre la Diversidad Biológica (ENB). Dicho proceso se realizará durante un período de 10 meses, financiado principalmente por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) a través del Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD). El monto asignado para la ejecución del Proyecto es de Ciento Noventa y Siete Mil Novecientos Dólares (US\$197,900) y cuenta además con un co-financiamiento del PNUD de Veinte Mil Dólares (US\$20,000) y una contrapartida en especie del Gobierno de El Salvador por Trescientos Noventa y Dos Mil Colones (¢392,000), equivalentes a Cuarenta Mil Dólares (US\$40,000).

A la fecha, se ha contratado a un equipo técnico a tiempo completo, integrado por cuatro profesionales nacionales, y a otros especialistas para coordinar y participar directamente en las labores de integración de la ENB. Dicho equipo mantiene estrecha relación de trabajo con la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA) y el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), instituciones gubernamentales responsables del

proyecto de formulación de la ENB, así como con el PNUD.

Dentro del esquema de desarrollo de la ENB, se establece:

- Elaborar un diagnóstico de la Biodiversidad del país, a través de la realización de las siguientes actividades:
 - a) revisión e investigación de literatura,
 - b) investigación de campo,
 - c) consultas a especialistas nacionales en Biodiversidad
 - d) análisis y síntesis de la información;
- Realizar seminarios talleres de consultas sectoriales, nacionales y regionales y
- Establecer un Banco de Datos de profesionales e instituciones nacionales e internacionales especialistas en Biodiversidad y de Publicaciones relevantes al tema.

Han transcurrido solamente cuatro meses desde que se inició el Proyecto de Formulación de la ENB. Sin embargo se pueden listar algunos avances logrados a la fecha. Entre ellos se destacan:

- a) Realización de seis eventos de promoción y divulgación del proyecto de elaboración de la Estrategia, en la que participaron: El Ministro del Ambiente y Recursos Naturales, el Vice Presidente de la República, como Presidente del Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible,

funcionarios de alto nivel del sector Gubernamental, representantes de organismos internacionales y proyectos relacionados al tema, profesionales nacionales técnicos-científicos especialistas en Biodiversidad, representantes de Organismos No Gubernamentales Ambientalistas del país y docentes de la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador;

- b) Inicio de obtención de información e investigación a través de viajes de campo y visitas a instituciones especializadas;
- c) Elaboración de términos de referencia y contratación de especialistas en sectores específicos y
- d) Elaboración de un diagnóstico preliminar de la situación de la Diversidad Biológica del país.

Durante los próximos meses de ejecución del Proyecto, se realizarán los eventos de consulta programados, se continuará con la obtención y análisis de datos, se desarrollará un programa de divulgación de la ENB y se concluirá con la integración de toda la información colectada para presentar a finales de junio de 1998 la Estrategia Nacional, su Plan de Acción y una versión concensada y ampliada del Primer Informe sobre la Diversidad Biológica.

1.3 Estado de la Biodiversidad en El Salvador

- **Situación Ambiental de El Salvador**

El Salvador, está ubicado en la vertiente del Pacífico del oeste de Centro América. La región biogeográfica a que pertenece casi todo el país corresponde a la existente entre Chiapas (México), pasando por el pacífico de Guatemala hasta el pacífico occidental de Nicaragua. Cubierto originalmente en un 90 a 95% de bosque, esta cobertura se encuentra reducida a menos del 7%, del cual la mitad corresponde a manglares y pinares mayor o menormente degradados. La otra mitad son pequeños bosques (menores de diez mil hectáreas) que van desde bosques perennifolios de la planicie costera, a bosques caducifolios o semicaducifolios montanos hasta robledales y bosques nebulosos arriba de los 1,400 m.s.n.m.

Los principales cultivos son el café, la caña de azúcar y el maíz, aunque también existen otros cultivos de importancia como el frijol y el arroz. Asimismo, se practica principalmente ganadería extensiva y alguna intensiva. El cultivo del algodón – de considerable importancia hasta los setentas (llegando a cultivarse casi 90 mil hectáreas) – decayó y virtualmente desapareció por varias razones, pero principalmente por los consumos cada vez más costosos de fertilizantes y pesticidas.

La población humana es de aproximadamente 5.5 millones de habitantes, de la cual un 52% es urbana. Los niveles de contaminación de agua y aire, de erosión de suelos y deforestación son las más altas de Centro América y de las más altas de América tropical. Si bien la densidad poblacional de casi 260 habitantes por kilómetro cuadrado ha incidido en esta fuerte degradación ambiental, experiencias de otros países y muchas observaciones locales sugieren que el fuerte deterioro ambiental se debe más a un mal manejo y abuso de los recursos naturales y medio ambiente que a un verdadero problema actual de sobrepoblación.

- **Estado de la Biodiversidad**

A pesar del fuerte deterioro ambiental y la reducción y presión que han sufrido las pocas áreas naturales del país, El Salvador posee aún una diversidad biológica bastante considerable, según evidenciado por los inventarios preliminares de los grupos mejor estudiados como lo son las aves (más de 500 especies), las mariposas (casi mil especies), las orquídeas (más de 400 especies), los árboles (más de 800 especies) y los peces marinos (más de 800 especies). Si por un lado ésta resulta ser una diversidad alta para la pequeña área territorial comprendida, un porcentaje muy alto de ella depende para su existencia a mediano y largo plazo de la efectividad con que se conserven las pocas y pequeñas áreas naturales antes mencionadas, así como del

establecimiento de un sistema de corredores biológicos. Al desaparecer, las pocas áreas naturales del país, desaparecerían con ellas al menos un 70% de la diversidad biológica por ser muy especializada para sobrevivir fuera de dichas áreas.

Algunos grupos han sido estudiados mejor que otros, en particular los vertebrados y algunas plantas e insectos. Sin embargo, estos estudios han sido en su mayoría de carácter taxonómico y existe poco conocimiento de aspectos relevantes de los ciclos biológicos, hábitos o requerimientos alimenticios y rasgos ecológicos de una gran mayoría de los organismos terrestres del país. Los organismos marinos, especialmente los invertebrados, han recibido aún menos atención y de igual forma los microorganismos.

A pesar de una considerable explotación y demanda de recursos forestales en el país, es sorprendente lo poco que se conoce todavía de muchos de los árboles cuyas maderas son más utilizadas en el país. En particular existe desconocimiento sobre el crecimiento (y por tanto incremento volumétrico) de las especies, condiciones edáficas favorables o desfavorables y aun el comportamiento de precios en los procesos comercial e industrial. En muchos casos esta ausencia de datos cuantitativos resulta un obstáculo serio para el establecimiento de plantaciones forestales, pues hace imposible plantear la información requerida para el otorgamiento de créditos,

formulación de planes de manejo, etc. Con respecto al uso de la madera en El Salvador, ha sido muy palpable el siguiente comportamiento:

- a) Disminución en disponibilidad;
- b) Uso inapropiado de las maderas de acuerdo a sus características. Por ejemplo, uso de madera fina como leña;
- c) Necesidad de importación de madera;
- d) Incrementos de precios y por tanto una menor disponibilidad a la población de menor ingreso y
- e) Una perspectiva cada vez menor de la madera como un recurso "renovable".

Por su parte, la pesca en El Salvador muestra síntomas y señales muy similares a las del uso de la madera, situación que es más evidente en los cuerpos de agua dulce (ríos y lagos), dado que la disponibilidad como el tamaño promedio ha llegado a niveles bajos. En la pesca marina, algunas estadísticas de cosecha por año, como las del camarón blanco y de tiburón, pierden rápidamente la impresión proyectada de "uso sostenible". Estas cifras reflejan un incremento alarmante del esfuerzo requerido para obtener una misma cantidad de pesca. En el caso de la pesca del camarón, el porcentaje de fauna acompañante es cada vez mayor, así como las distancias requeridas para encontrar el objetivo específico. Los efectos de la contaminación y sedimentación, en particular en los estuarios y en las bocanas de los ríos, no han sido cuantificados. Sin embargo, las

observaciones cualitativas de muchos pescadores sobre la reducción o aún desaparición de poblaciones de peces es testimonio inequívoco de que el problema es serio y requiere de investigaciones y determinaciones exactas con el objetivo de implementar medidas correctivas en el corto plazo.

Lo que está motivando al país a proponer medidas y controles ambientales son mas bien los efectos indirectos de problemas como la deforestación, como la erosión, el incremento de cantidad y magnitud de catástrofes naturales, y la alarmante disminución de mantos acuíferos y caudales de ríos. Sin embargo, habrá que analizar la conveniencia y efectividad de implementar medidas y acciones por razones protectivas más que productivas, en particular pensando en la sostenibilidad y continuidad de estas acciones a largo plazo.

II. SECTORES INVOLUCRADOS EN LA FORMULACION DE LA ENB

2.1 Marco Institucional

2.1.1 Instituciones gubernamentales

Dentro de las actividades iniciales del proyecto de la Formulación de la Estrategia de Biodiversidad, Plan de Acción y Primer Informe, se ha convocado a las instancias gubernamentales que a continuación se describen para hacerlas partícipes del mismo ya que han sido responsables en alguna medida en

la toma de decisiones y regulación del manejo de los recursos naturales. Actualmente hay dos ministerios que entre sus funciones tienen la responsabilidad del manejo de los recursos biológicos: El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y el recién creado Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

• Ministerios y Direcciones

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Este Ministerio ha sido el responsable del manejo y normatividad de los recursos naturales hasta el momento. Su papel, al igual que en otros países de la región, ha generado una dicotomía ya que debe velar por la productividad de la actividad ganadera y agrícola, al mismo tiempo que debe conservar y regular el manejo de los recursos naturales. Estas actividades, las realiza el MAG a través de sus cinco divisiones:

- Dirección General de Recursos Naturales Renovables –DGRNR,
- Centro de Desarrollo Pesquero - CENDEPESCA
- Dirección General de Sanidad Animal y Vegetal.
- Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal – CENTA
- Dirección General de Ganadería

La tendencia de este Ministerio se ha enfocado en la productividad y exportación de algunos recursos de la Biodiversidad.

Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DGRNR)

Esta dirección es una dependencia operativa que sigue los lineamientos y políticas del MAG, siendo uno de sus objetivos: "Concientizar a la población sobre la importancia de conservar los recursos naturales y para utilizar sostenidamente las áreas naturales de mayor Biodiversidad". Dentro de la estructura organizativa de la DGRNR, cabe destacar la División de Recursos Naturales formada por:

El Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre (PANAVIS)

PANAVIS, establecido en 1974, es el responsable tanto de la protección y manejo de las áreas naturales como de la protección y supervisión de la vida silvestre en El Salvador. Asimismo, ha jugado un papel protagónico en la conformación de los inventarios básicos de los componentes de Biodiversidad. Las colecciones de referencia producto de esta actividad fueron depositadas en el Museo de Historia Natural de El Salvador, fundado en 1976.

Hasta 1995, el PANAVIS fue la instancia encargada de aplicar en el país la Convención sobre el Tráfico Internacional de Especies en Peligro (CITES), avanzando considerablemente en la consolidación de mecanismos de regulación, mediante concertaciones con los usuarios de vida silvestre. Sin embargo, través de una orden ministerial, se delegó la aplicación

CITES a otra instancia del mismo ministerio.

El Servicio Forestal

Su función de supervisar los Bosques nacionales conlleva a considerable traslape y complementariedad con el PANAVIS. Este Servicio, descansa en el marco legal de la Ley Forestal de 1973, todavía vigente, aunque obsoleta. Sin embargo, "esta ley respalda la creación y establecimiento de Parques Nacionales y Reservas equivalentes en El Salvador, de acuerdo a los artículos No.47 y 48 de dicha ley". Este mismo instrumento legal especifica que el establecimiento, conservación, protección y acondicionamiento de dichos parques y reservas se declaran de utilidad pública (SEMA, Agenda Ambiental 1992).

Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA)

Desde su creación, esta entidad ha sido la encargada de regular los recursos marinos y pesqueros del país. En 1970, se aprobó la Ley de Fomento a la Pesca y Caza Marítima de Altura y Gran Altura, pero a pesar de la "intención de la Ley de regular las actividades pesqueras", en la práctica únicamente sirvió para que el Ministerio de Economía regulara la concesión de licencias y beneficios fiscales de las empresas dedicadas a la captura del camarón y langostino. (Agenda Ambiental y Plan de Acción-SEMA, 1992).

En la década entre los años 1970 y 1980, esta división realizó inventarios de cuerpos de agua dulce, así como investigaciones orientadas hacia la acuicultura. CENDEPESCA, cuenta con recursos humanos muy capacitados y estadísticas interesantes producto de años de toma de datos e investigaciones.

Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA)

Otra de las principales direcciones generales del MAG, cuya participación implica la autorización y certificación de organismos o productos de estos, que ingresan y salen del país, de acuerdo a requisitos y normas sanitarias. Esta Dirección, actualmente es la encargada de la aplicación de la Convención CITES.

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA)

Creado como un Centro de Tecnología y Ciencia, cuyos objetivos son contribuir al incremento de la producción y productividad del sector agropecuario y forestal, mediante la generación y transferencia de tecnología apropiada para cultivos, especies animales y recursos naturales renovables.

Administrativamente es autónoma, sin embargo continúa siendo una estructura dependiente del MAG y su mandato responde, hasta el momento a las demandas del sector agropecuario.

Dirección General de Ganadería

Fomenta y supervisa el desarrollo de la ganadería mayor así como de especies menores en el país.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Creado el 17 de Mayo de 1997, a través del Decreto Ejecutivo No.27 como una "Secretaría de Estado que se encargue de formular, planificar y ejecutar las políticas del gobierno en materia de medio ambiente y recursos naturales; así como dirigir, controlar y fiscalizar los campos mencionados, al igual que su promoción y desarrollo". Entre sus principales atribuciones se encuentra, "proponer la legislación sobre conservación y uso racional de los recursos naturales, a efecto de obtener un desarrollo sostenido de los mismos" (Anexo 1).

Actualmente el MARN es el punto focal ante la Convención de Diversidad Biológica y de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.

Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA)

En 1991, mediante decreto ejecutivo No.73, del 14 de Enero, el gobierno creó el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), formado por todos los ministros del ramo y con su respectiva Secretaría Ejecutiva (SEMA).

La SEMA, fue creada como un ente coordinador y regulador del

cumplimiento de las políticas y estrategias emanadas del CONAMA, con el fin de velar por la conservación de los recursos naturales y control de la contaminación ambiental.

En 1992, la SEMA elaboró la "Agenda Ambiental y Plan de Acción" y en 1994 la "Estrategia Nacional del Medio Ambiente". En ambos documentos, se considera la pérdida de la Biodiversidad como un problema económico, ambiental y social y se sugieren propuestas para solventar esta problemática. Asimismo, la SEMA ha consolidado el documento de propuesta del Sistema de Areas Protegidas de El Salvador (SISAP), sumamente importante para la conservación de la Biodiversidad.

Es importante resaltar que ésta es la única unidad técnica que ha sido incorporada al nuevo Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CNDS)

Instancia local creada como resultado de los acuerdos internacionales originados en la Cumbre de Río y de los acuerdos regionales. Entre los objetivos del Consejo están: a) Dar cumplimiento a la Agenda 21 y a ALIDES, a través de la participación y el diálogo con todos los sectores de la comunidad, b) Dar seguimiento a las diferentes iniciativas que se realicen a nivel nacional, regional e internacional para el desarrollo sostenible (Anexo 2).

Por lo tanto, el CNDS es una instancia de apoyo a la Estrategia de Biodiversidad.

- **Instancias Legales**

Son instancias que están ubicadas dentro de otros ministerios estatales pero con funciones específicas relacionadas con el cumplimiento, normatividad y coordinación de acciones ambientales que repercuten en las poblaciones naturales de la Flora y la Fauna.

Policía Nacional Civil (PNC) División Medio Ambiente

La PNC, dependencia del Ministerio de Seguridad Pública, fue creada a raíz de los acuerdos de Paz en 1992. La División Medio Ambiente, tiene como objetivo, fiscalizar el "cumplimiento de las leyes existentes sobre la protección y defensa de los recursos naturales y el entorno ambiental de El Salvador".

Desde su establecimiento, esta División se ha integrado al quehacer de todas aquellas instituciones que manejan aspectos de los recursos naturales y especialmente de la Biodiversidad del país. Cabe resaltar su apoyo a la aplicación de la Ley de Conservación de Vida Silvestre, en el proceso de decomiso de especies en las zonas transfronterizas como a nivel local, como un gran aporte dentro de los compromisos de la Convención CITES. También, la PNC juega un papel muy importante como apoyo a la protección de algunas de las principales áreas naturales del país.

Comisión de Salud y Medio Ambiente- Asamblea Legislativa

Esta Comisión, al seno del cuerpo de legisladores de la República, cada día cobra mayor influencia en cuanto a la aprobación de leyes nacionales, acuerdos, tratados internacionales, al igual que denuncias de delitos ambientales. Dicha Comisión, está conformada por catorce diputados representantes de diferentes fracciones políticas.

Unidad Ambiental de la Fiscalía General de la República

Específicamente, esta Unidad fue creada para controlar aquellos delitos ambientales que no estaban tipificados dentro de las funciones generales de la Fiscalía General de la República. Es una unidad muy objetiva en su proceder y ha sido de gran apoyo en el ámbito legal en relación a denuncias identificadas como delito en la Ley Forestal, Ley de Conservación de Vida silvestre, daños en áreas naturales, etc.

- **Instituciones Técnicas y Educativas**

Hay tres entidades cuya relación con aspectos de Biodiversidad es de considerable importancia. Estas son dependencia del Ministerio de Educación: La Unidad de Desarrollo Curricular, el Museo de Historia Natural y el Parque Zoológico Nacional.

Unidad de Desarrollo Curricular- Ministerio de Educación

Esta unidad ha sido punto clave en la inserción del componente de recursos naturales, Biodiversidad y ambiente en los programas formales de educación primaria y secundaria, producto de la revisión curricular iniciada con la Reforma Educativa.

Museo de Historia Natural de El Salvador (MUHNES)

A partir de su fundación en 1976, se ha encargado de darle seguimiento y mantenimiento a las colecciones de referencia depositadas en esta institución. Durante los últimos diez años su labor se ha concentrado a brindar servicios de orientación y educación ambiental, en base a las necesidades del público visitante. Pertenece al Consejo Nacional para la Cultura y el Arte (CONCULTURA), dependencia del Ministerio de Educación.

Parque Zoológico Nacional

Esta entidad continúa con su papel recreativo- educativo y durante los últimos diez años, ha desarrollado Educación Ambiental. Son pocos los aportes que ha dado en el área de la investigación, aunque sus técnicos han sido objeto de capacitación técnica. Las políticas actuales del CONCULTURA no han favorecido el giro de esta institución hacia la conservación e investigación de las especies nativas que conforman la colección de animales vivos.

Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU)

El ISTU es un ente autónomo adscrito al Ministerio de Economía y su responsabilidad se ha limitado a la administración de los Turicentros Nacionales, accesibles a la población. El manejo de los mismos, ha sido enfocado al paisajismo y a ofrecer facilidades para el ingreso y visita del público. En este sentido, se destaca su excelente función en la recreación popular a nivel nacional. Por otro lado, ISTU es responsable del manejo de dos áreas clasificadas bajo la categoría de Parque Nacional, aunque carecen de los decretos que las designe como tales: El Parque Walter T. Deininger y el Cerro Verde.

Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR)

CORSATUR, es una entidad autónoma adscrita al Ministerio de Economía a partir de 1996. Esta Corporación, ha absorbido las funciones del ISTU relacionadas a la promoción del país hacia el exterior, con el objetivo de manejar el turismo a nivel internacional e impulsar el desarrollo turístico con la empresa privada.

Unidades de Saneamiento Ambiental (UAS)
--

Estas Unidades, insertas en los Ministerios de Salud, Trabajo, Obras Públicas, son las encargadas de supervisar las condiciones ambientales relacionadas con el quehacer específico de cada

ministerio. Por ejemplo, la Unidad de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, supervisa y monitorea los productos consumidos por la población, ubicación de mercados, calidad del agua potable, etc.

2.1.2 Organizaciones de la sociedad civil

- **Organizaciones Científico-Académicas**

Se agrupan bajo esta categoría aquellas instituciones o individuos que con sus estudios e investigaciones han aportado un mayor conocimiento de los recursos naturales y la Biodiversidad del país.

La Escuela de Biología y la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador (UES), han generado una serie de trabajos básicos sobre inventarios, biología y prospección de algunas especies silvestres, a través de la elaboración de trabajos de tesis para la obtención de grados académico de licenciatura.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

El Consejo es una institución autónoma dependiente del Ministerio de Economía, de derecho público sin fines de lucro, creada mediante Decreto Legislativo No.287, publicado en Diario Oficial de 10 de agosto de 1992. El objetivo de su creación es la formulación y dirección de la política nacional en materia de ciencia y tecnología orientada al desarrollo económico y social del país.

Su misión es, orientar y coordinar a los diferentes sectores de la sociedad salvadoreña para incorporarse la variable Ciencia y Tecnología como elemento coadyuvante del desarrollo social y económico de manera sostenible.

La Junta Directiva está conformada por diez propietarios con sus respectivos suplentes que provienen tres del sector público, tres del sector productivo, dos del sector académico y dos del sector profesional.

- **Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CNDB)**

El representante oficial para el área de Biodiversidad de SEMA ha formulado una propuesta para crear la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CNDB), como una "instancia asesora en materia de conservación y utilización del patrimonio biológico nacional. Dicha Comisión estará constituida por un equipo de trabajo de alto nivel, con carácter multisectorial y multidisciplinario" (Quezada Díaz, 1997). Esta Comisión aunque en formación, en la actualidad ya cuenta con la identificación de cuatro comités con representantes de diferentes sectores.

- **Organizaciones no gubernamentales ambientalistas (ONGs)**

En los últimos cinco años ha habido un incremento en el número de estas organizaciones, las cuales cada día son más importantes en cuanto a la

ejecución de proyectos ambientales en función de las comunidades rurales, educación ambiental y conservación de los recursos naturales. Mas de una veintena de estas organizaciones están manejando proyectos relacionados con la Biodiversidad: Centro de Rehabilitación de Fauna vertebrada, Reproducción de especies amenazadas, Programas de repoblación de especies nativas, programas de protección de Ecosistemas, etc.

- **Empresa Privada**

En El Salvador, el sector empresarial está siguiendo la tendencia internacional de integrar el tema del desarrollo sostenible en las políticas de desarrollo económico a nivel nacional. Muchos de los empresarios, se han unido para conformar diferentes organizaciones, que están jugando un papel importante dentro del desarrollo económico ligado al aprovechamiento de los recursos biológicos del país. Una de ellas es la Organización Ambientalista SalvaNatura y dos prominentes asociaciones de desarrollo económico: Fundación Salvadoreña de Desarrollo Económico y Social (FUSADES) y la Asociación Nacional de Empresarios Salvadoreños (ANEP).

FUSADES patrocina el Consejo Empresarial Salvadoreño para el Desarrollo Sostenible (CEDES), el cual a su vez forma parte del Consejo Empresarial Latinoamericano para el Desarrollo Sostenible y del Consejo Mundial (WBCSD). FUSADES se ha destacado en el ámbito ambiental por

el aporte del libro “El Desafío Salvadoreño: De la Paz al Desarrollo Sostenible” conocido como el “Libro Verde” (1997) el cual hace una reseña de la realidad del país y propuestas del aprovechamiento de los recursos en base a un desarrollo sostenible.

2.1.3 Organismos de Cooperación Internacional

En El Salvador, la asistencia técnica y financiera internacional ha tenido un papel fundamental en el desarrollo de acciones de protección y conservación del ambiente y de los recursos naturales del país. Tanto la cooperación bilateral de algunos países industrializados, como de ciertas instituciones multilaterales han aportado recursos indispensables para fortalecer acciones a nivel nacional de carácter ambiental. De igual forma, un grupo de ONGs internacionales han jugado un papel relevante, aportando recursos, y en muchos casos dirigidos a las áreas naturales.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en El Salvador, ha programado para el período 1997-1999, área del medio ambiente, apoyar la implementación de la Alianza para el Desarrollo Sostenible, a través de los proyectos vinculados a la misma. Asimismo, dará apoyo al Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible y prestará asistencia para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos por El Salvador en convenciones internacionales, como la Convención

sobre la Diversidad Biológica y la de Cambio Climático (PNUD, 1997). Además enfatizará el apoyo y fortalecimiento institucional al nuevo Ministerio de Medio Ambiente.

La Misión del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), amplió su apoyo en materia de Medio Ambiente en la década de los 90's, a través del financiamiento del Programa Ambiental de El Salvador (PAES). Dicho Programa es coordinado por la SEMA-MARN y la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura. La Fase I del Proyecto se inició en 1996, e incluye el apoyo a la formulación de políticas ambientales, el desarrollo del Sistema de Información Ambiental de El Salvador y del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otro lado, la Fase II, que está en proceso de ejecución, comprende componentes de agricultura sostenible, rehabilitación de la Cuenca Alta del Río Lempa y apoyo a la protección de la Biodiversidad mediante la conservación de tres áreas naturales protegidas (Parque Nacional Montecristo, Parque San Diego-La Barra y San Andrés-Joya de Cerén). Asimismo, el BID está financiando el manejo de tres áreas naturales a dos ONGs y a una universidad, por medio del Programa de Caminos Rurales (Parque Nacional El Imposible, Bosque Nancuchiname y Conchagua) como parte de las actividades de mitigación y compensación que la rehabilitación del camino rural desarrollado aledaño a las áreas naturales antes mencionadas haya ocasionado.

El Banco Mundial (BM), a través del Departamento Ambiental y del desarrollo de su estrategia global, inició la ejecución de proyectos principalmente ambientales, entre los cuales se destaca el apoyo a El Salvador en la elaboración de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente. (El Financiamiento del Desarrollo Sostenible, 1995).

En la última década, varias agencias de cooperación internacional han aportado mucho apoyo técnico y financiero en proyectos relacionados con la conservación de los recursos naturales, entre los cuales se destacan:

- USAID, a través del Fondo Iniciativa para las Américas (FIAES),
- El Gobierno de Canadá, a través del Fondo Canadiense para el Ambiente (FONAES),
- La Agencia Alemana de Cooperación (GTZ),
- La Comunidad Europea,
- La Organización de Estados Americanos (OEA),
- Las Naciones Unidas a través de la Organización de Alimentación y Agricultura (FAO) y el PNUD,
- La Cooperación Sueca
- Organismos regionales: CATIE, IICA, CCAD, BCIE.

La interacción y el trabajo integrado de estas instituciones y sectores se

presentan en el Diagrama 1 (Anexo 3).

III. ENFOQUE NACIONAL SOBRE BIODIVERSIDAD

3.1 Marco Jurídico

En El Salvador, a pesar de no contar con una política ambiental legalmente establecida que incluya aspectos de manejo de recursos biológicos y medio ambiente, existen leyes y anteproyectos que han sido utilizados para solventar en muchos casos este vacío jurídico.

- **Ley de Áreas Naturales Protegidas (Anteproyecto)**

Este Anteproyecto elaborado en una primera versión en 1978, ha sido discutido a diferentes niveles gubernamentales y sectores, así como con organismos internacionales. A pesar de haber sido sometido a consideración de la Asamblea Legislativa, aún no ha sido discutido para su aprobación.

Dicha normativa responde a la necesidad de establecer un marco legal, que garantice la creación y protección de Parques y Reservas Naturales, que sean ecológica y biológicamente viables a largo plazo, sometiéndolos a un régimen jurídico especial con la finalidad de proteger su patrimonio natural.

Este tipo de legislación, considera que la conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas es responsabilidad del Estado. Además,

enfatisa que en ciertos momentos puede ser compartida la responsabilidad con el sector privado, a quién debe dársele las facilidades y estímulos necesarios para que inmuebles de su propiedad puedan manejarse bajo un régimen de Areas Naturales.

La aprobación e implementación de la Ley de Areas Naturales Protegidas, se presenta como la opción más viable para conservar la diversidad biológica y los recursos naturales en general, evitando la destrucción del valioso y escaso patrimonio natural. Esta Ley ha sido anunciada como una de las prioridades del nuevo Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- **Establecimiento Legal de un Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas**

Dentro del Anteproyecto de Ley de Areas Naturales Protegidas se considera un apartado que se relaciona con la creación de un Sistema Salvadoreño de Areas Naturales Protegidas, como una forma de darle un tratamiento integral al establecimiento y manejo de dichas áreas por parte del Estado, incluyendo al sector no Gubernamental. La propuesta de este Anteproyecto, se basa en estudios y evaluaciones realizadas hace diez años y por circunstancias de ese momento, no se incluyeron áreas de alto valor biológico, en especial las ubicadas en la parte Norte del país.

En el país, se han identificado casi 100 áreas que pueden formar parte de un sistema nacional de áreas naturales protegidas. La mayoría de estos inmuebles, provienen de expropiaciones que se realizaron dentro del proceso de reforma agraria en más de 120 propiedades. Sin embargo, existe un peligro de pérdida de la diversidad biológica existente, ya que no se han realizado acciones serias que logren detener el deterioro alarmante a que están sometidas en la actualidad, en particular por cooperativas beneficiadas por la reforma agraria.

- **Ley Forestal**

Actualmente se encuentra vigente la Ley Forestal que fue emitida en marzo de 1973, la que por diferentes motivos no ha sido la herramienta idónea para promover el desarrollo forestal del país. Esto se debe en gran medida a que dicha Ley se ha distinguido por sus aspectos punitivos y de control de las actividades relacionadas con el bosque, mas que por ofrecer un marco jurídico propicio para estimular el aprovechamiento sostenible del recurso bosque. Esta normativa, ha incidido negativamente en la valorización que actualmente se hace del bosque, debido a que se considera que otras actividades productivas parezcan más rentables y menos riesgosas.

Tomando en cuenta estos aspectos, se ha elaborado la propuesta de una nueva legislación forestal que presenta una visión diferente sobre la conservación y manejo del bosque;

siendo además, más factible realista y coherente con las necesidades y pretensiones del sector público y privado respecto del desarrollo forestal del país.

La estructura y contenido de la nueva versión de la Ley Forestal, se presenta en forma sencilla, regulando aspectos ó temas medulares dentro de una normativa moderna. Se destaca en gran medida, la desregularización en materia de aprovechamiento y comercialización de los productos y subproductos que provengan de plantaciones forestales. También busca declarar como parte del Patrimonio Forestal Estatal y Privado a los recursos biológicos forestales, incluyendo el material genético que en ellos se encuentre.

Respecto de la conservación del recurso forestal, establece diferentes mecanismos entre los que se encuentran la creación en determinadas regiones del país de zonas de protección, que para sus características biofísicas, sea indispensable su conservación por medio de repoblación forestal o a través de prácticas silvícolas.

- **Ley Especial de Incentivos Forestales (Anteproyecto)**

Dentro de la nueva propuesta de Legislación Forestal, se dispone la creación de una normativa especial que contenga un sistema de Incentivos. Con esto se pretende estimular a los particulares en:

- a) la conservación y repoblación de los bosques naturales
- b) el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales y
- c) práctica de actividades agroforestales, garantizando a las presentes y futuras generaciones los beneficios del recurso bosque.

Con el apoyo de organismos internacionales, se están analizando diferentes opciones o tipos de incentivos que se adapten a las realidades y necesidades del país. Del estudio y análisis realizados se han identificado como incentivos, para los que se pueden lograr beneficios a mediano y largo plazo, el pago por servicios ambientales, certificado de pago de impuestos, crédito y los servicios públicos, dentro de los que se encuentran la asistencia técnica, información de mercado e investigación y generación de tecnología forestal y agroforestal.

Resulta importante en esta propuesta, la inclusión del incentivo del pago por servicios ambientales, el estímulo que se asigna al particular por los beneficios sociales que brinda una plantación forestal, el bosque natural y/o el sistema agroforestal. Por tanto, se puede concluir que el objetivo de esta Ley, es la protección y fomento de los recursos forestales pero teniendo como fin último, el mejoramiento de calidad ambiental de la sociedad humana y las demás especies naturales.

- **Ley del Medio Ambiente (Anteproyecto)**

La Asamblea Legislativa estudia y discute actualmente, el anteproyecto de Ley del Medio Ambiente, presentado por el Organismo Ejecutivo a fin de que se le hagan las modificaciones que consideren convenientes. Esta normativa, de acuerdo a sus disposiciones, establece una serie de principios con el objetivo de asegurar a todos los habitantes del país, un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Otro aspecto de la mencionada propuesta, es con relación a los principios rectores que dan las pautas en cuanto a la Política Nacional del Medio Ambiente, la Gestión Ambiental y el contenido de la presente Ley. Entre los más relevantes se menciona, la obligación del Estado de tutelar, promover y defender el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano en forma activa y sistemática en todos los niveles, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza.

En cuanto a la Autoridad competente, es necesario poner atención al nacimiento del Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, a quién de acuerdo a su decreto de creación se le han determinado ciertas funciones, que son eminentemente normativas (Anexo 1). En vista de ello, la aplicación de las Leyes quedan sujetas a las instituciones sectoriales, por lo que el legislador deberá tomar en cuenta antes de otorgarle competencias, ya

que estas deben ser compatibles con la naturaleza del nuevo ente de la administración pública.

- **Ley de Ordenamiento Territorial (Anteproyecto)**

La elaboración de este anteproyecto, se inició a principios de 1990 bajo la supervisión del desaparecido Ministerio de Planificación. Posteriormente, bajo la tutela del Ministerio de Obras Públicas, se ha preparado la última propuesta para revisión y aprobación por la Asamblea Legislativa.

En su contenido se puede apreciar la importancia que se le da a la protección del medio ambiente y los recursos naturales en el proceso de elaboración de los Planes Nacionales de Ordenamiento Territorial. Además, tiene como objetivo el establecer normas que regulen, promuevan, estimulen y coordinen la eficiente y ordenada utilización del territorio nacional, haciendo el adecuado uso del suelo para la explotación racional y sostenible de sus recursos naturales.

Este tipo de legislación es un paso muy importante para el ordenamiento del territorio nacional, ya que introduce la variable ambiental con la finalidad de determinar los convenientes usos y desarrollos que podrán realizarse en determinadas zonas del país. Es importante destacar, que para hacer realidad sus principios será necesario contar con el apoyo y voluntad política, con el fin de poner en marcha los planes de desarrollo, que son los

instrumentos ideales con los que contará la autoridad competente para llevar a cabo el ordenamiento territorial tan necesario para El Salvador.

- **Ley de Conservación de la Vida Silvestre**

Este instrumento legal, vigente desde junio de 1994, es de una gran importancia para la protección y manejo de la vida silvestre, al regular las actividades como la cacería, recolección, comercialización y demás formas de uso y aprovechamiento de este recurso.

Así también, es relevante la declaratoria que se hace de la vida silvestre, como parte del Patrimonio Natural de Estado, conteniendo además una serie de categorías científicas que definen el marco conceptual que orienta el sentido de esta Ley. Es necesario mencionar ciertos aspectos que se regularon en forma inapropiada o no fueron incluidos, como es la falta de protección de la diversidad biológica del país, el reconocimiento a su importancia ecológica y económica o el deber moral de salvaguardar el patrimonio genético para las futuras generaciones.

En relación a la Autoridad Competente de esta Ley, que es el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, se refiere de una manera inexacta y escueta y únicamente le asigna algunas facultades técnicas.

Se puede concluir, que esta legislación es un aporte de gran beneficio para la protección y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre, existiendo un gran vacío por falta de su reglamentación, ya que muchos de sus apartados se vuelven inaplicables mientras ésta no sea emitida.

- **Marco Jurídico de los Recursos Pesqueros**

La legislación pesquera de El Salvador, rige todas las actividades pesqueras que se llevan a cabo en aguas territoriales, tanto de agua dulce (567 Km² entre lagos y ríos) así como del mar, (hasta una distancia de 200 millas marinas mar adentro).

En la Ley Primaria o Constitución de la República están contemplados por los mismos dos artículos que abarcan los recursos naturales de la Nación, citados anteriormente.

El Código Penal (vigente desde 1973) señala que, el que sin la debida autorización o sin observar las prescripciones legales, explotare con fines comerciales la riqueza piscícola del mar territorial, será sancionado con prisión de seis meses a dos años. Si la explotación se realizare por extranjero que no tuviera concesión para tal efecto, la sanción será de dos a cinco años de prisión.” Asimismo, “La pesca en ríos o lagos nacionales sin observar las prescripciones legales o usando materiales explosivos y sustancias tóxicas que puedan causar la destrucción de la riqueza piscícola

del lugar, será sancionada con veinte a treinta días de multa.” Como principal ley secundaria, la Ley General de las Actividades Pesqueras fue emitida por decreto No. 799 en 1981. En sus primeros dos artículos, se establece que el objeto de esta ley es fomentar y regular la pesca y la acuicultura, para un mejor aprovechamiento de los recursos y productos pesqueros; así como la investigación y protección de los mismos, de conformidad a la ley, a los convenios internacionales y a principios de cooperación internacional aceptados por El Salvador. Su racional aprovechamiento será regulado exclusivamente por el Estado. Esta Ley contempla las regulaciones para el establecimiento de vedas, el esfuerzo de pesca por especie, la introducción de especies exóticas y la contaminación de los cuerpos de agua en contra de la riqueza pesquera.

A fin de complementar la ley anterior, fue elaborado y aprobado por Decreto Ejecutivo No. 82 el Reglamento de Aplicación en 1983. El Centro de Desarrollo Pesquero del Ministerio de Agricultura y Ganadería ha sido, hasta la fecha, la entidad responsable de su aplicación, y ha emitido algunas Resoluciones en las que se regula la pesca en los lagos y lagunas de Coatepeque, Olomega, Ilopango, Guija, Metapán, así como la Barra de Santiago (manglar). También se estableció una veda permanente para proteger a los delfines y a las tortugas marinas en 1990, estableciéndose en esa misma fecha las tallas que se permite

extraer de las langostas. En marzo de 1996, otra resolución hizo obligatorio el uso de los dispositivos TED* para excluir tortugas marinas en la pesca de arrastre de camarón.

En el anteproyecto de Ley del Medio Ambiente, se incorpora algunos ámbitos nuevos y/o complementarios a las perspectivas que actualmente rigen a la pesca y a los recursos pesqueros en El Salvador. Estos incluyen el campo de la Biotecnología, el impacto ambiental (inclusive de proyectos pesqueros), los bancos genéticos, incentivos y desincentivos ambientales, aguas y sistemas acuáticos y otros.

La legislación pesquera difiere marcadamente con la legislación forestal del país, cuyo énfasis ha sido lo punitivo y prohibitivo. La legislación pesquera, en particular su aplicación, enfatiza más bien la explotación. Las multas y demás penas o sanciones legales no solo son en su mayoría bajas, sino que parecen ser aplicadas con poca frecuencia o aún no tomadas en cuenta. El vacío de vedas en el historial pesquero del país y la extensiva práctica de pesca con dinamita en lagos, ríos y esteros, refleja lo que podría considerarse una política pesquera con énfasis, en la promoción de la pesca mediante una intervención mínima.

Finalmente, el fuerte vacío de investigaciones y publicaciones relevantes, como las de ciclos de

*TED: Dispositivo Excluidor de Tortugas por sus siglas en inglés, Turtle Exclurer Dvice.

vida, crecimiento, alimentación y otros, se refleja por la falta de reglamentos y aplicación. Lo anterior, dificulta el establecimiento de vedas oportunas en tiempo y espacio, el establecimiento de cuotas de captura, etc.

3.2 Acuerdos y Convenios Internacionales y Regionales

El Salvador no ha sido la excepción de unirse a esfuerzos internacionales en la búsqueda de instrumentos de orden internacional y regional que concierten lineamientos hacia un mejor manejo de los recursos naturales. En los últimos diez años el país ha suscrito una serie de convenios, acuerdos y tratados en relación al medio ambiente y los recursos naturales, que tienden a favorecer el marco legal internacional en relación a la Biodiversidad, los cuales se enuncian a continuación:

3.2.1 Convenios Internacionales normativos de Gestión y Protección de la Biodiversidad

- Convención Sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), Mayo 1987
- Convenio Sobre Diversidad Biológica, Mayo 1994
- Convenio Sobre Cambio Climático, Agosto 1995
- Convenio Sobre Desertificación, Junio 1997

3.2.2 Acuerdos Regionales

- Creación de la CCAD, Enero 1991
- Movimiento Transfronterizo Desechos Peligrosos, Enero 1993
- Protección de Bosques, Agosto 1994
- Proyecto “Corredor Biológico Mesoamericano”, 1994
- Creación de Consejos de Desarrollo Sostenible (ALIDES), Agosto 1994
- Sistema de Integración Económico Centroamericano (SIECA), Agosto 1994

3.2.3 Respuesta nacional

- Creación del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Mayo 1997
- Creación del Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CNBD), Mayo 1997

3.3 Marco Económico

El aprovechamiento económico de la diversidad biológica en el país han girado principalmente alrededor de la pesca y los recursos forestales. También se han explotado sin planes de manejo plantas medicinales y ornamentales, así como animales de caza. Algunas granjas particulares han intentado producir especies silvestres en cautiverio, principalmente con fines de exportación. Los primeros intentos, realizados en los setentas, fueron con una especie introducida de

lagarto americano (*Alligator mississippiensis*) y venados. Posteriormente se trabajó con un poco de más éxito la iguana verde (*Iguana iguana*), el garrobo (*Ctenosaura similis*), la masacuata (*Boa constrictor*) y mariposas.

3.3.1 Recurso Forestal

El objetivo de esta sección es el de presentar un panorama general del consumo e importancia del recursos forestal estrictamente en términos madereros/ económicos en El Salvador. Se presentan algunos de los aspectos más relevantes de la oferta y demanda de la madera, así como ciertos aspectos estructurales de cada uno de los dos sectores implícitos.

Aún cuando existe una cantidad considerable de datos para algunos usos de la madera, en particular como combustible, es sorprendente el vacío de información y estadísticas que pudiesen permitir un verdadero análisis económico del aprovechamiento de este recurso. Esto parece ser cierto inclusive para el muy discutido y polémico tema de la leña. Dada la cantidad considerable de transacciones de compra/venta que a diario se llevan a cabo con la madera, este vacío

debería ser factible de llenar satisfactoriamente al concluirse la etapa de diagnóstico requerida para formular recomendaciones en una estrategia de diversidad biológica. Por esta razón esta sección se limitará a un nivel descriptivo.

• Principales usos de la madera

Los principales usos de la madera en El Salvador son:

- Leña
 - a) Uso doméstico (preparación de alimentos)
 - b) Usos industriales (ladrilleras, salineras, panaderías, etc.)
- Construcción
 - a) Proceso constructivo (andamios, escofrados, etc.)
 - b) Estructuras incorporadas (columnas, vigas, puertas, acabados, etc.)
- Carpintería y ebanistería
- Otros usos de importancia (postes, carretas, camas de camiones, herramientas, Instrumentos, artesanías y numerosas aplicaciones más).

Una perspectiva complementaria del uso de la madera en El Salvador es la expuesta por Manzur y que se resume en el siguiente cuadro:

Consumo anual de productos de madera en El Salvador (Estimación para 1991)						
Producto	Consumo		Importación		Producción local	
	x 1000 m3	%	x 1000 m3	%	x 1000 m3	%
Leña consumo doméstico	3,913.40	79.5	0.0	0	3,913.40	100`
Leña consumo industrial	688.17	14.0	0.0	0	688.17	100
Madera aserrada	250.00	5.1	200.0	80	50.00	20
Postes y pilotes para cercas	56.20	1.1	0.3	0.5	55.90	99.5
Postes para electricidad	1.20	-	0.2		0.00	0
Durmientes para ferrocarril	13.20	0.3	0.0		13.20	100
TOTAL	4,922.17	100	201.5	4.1	4,720.67	95.9

Fuente: Manzur, E. "Plan Nacional de Reforestación para El Salvador." Borrador FAO, San Salvador, 1991.

- **Fuentes o lugar de origen de las maderas utilizadas**

En general, las fuentes o lugar de origen de las maderas utilizadas comercialmente se presentan así:

Zonas de producción de las diferentes especies que generan productos forestales de interés comercial					
Especies	Zona de Vida	Elevación (msnm)	Rango de temp. (C°)	Suelos	Zonas del País
Pino	Bosque premontano	800 a más	12 – 18	Acidos	Metapán, La Palma, San Ignacio, Perquín, San Fernando, Dulce Nombre de María
Mangle	Bosque húmedo subtropical cálido	0	26 – 30	Húmedo, inundado por mar	Barra de Santiago, La Unión, Jiquilisco
Cedro Caoba Laurel Cenícero	Bosque húmedo subtropical cálido/ húmedo	0 – 800	24 – 26	Regosoles aluviales	Dispersas
Bálsamo	Bosque húmedo tropical	800	24	Regosoles aluviales	San Julián

Fuente: Martínez, Alberto y J.R. Chacón, "Importancia del Sector Forestal en el desarrollo empresarial e industrial de El Salvador." Tesis de Postgrado, Universidad Tecnológica, 1996.

Consumo de Leña:

El consumo de leña se caracteriza por ser producción nacional. Los mayores mercados de leña se encuentran en las zonas urbanas, según indica el siguiente cuadro:

Uso	Cantidad (En toneladas al año)	Fuente:	
		Comprada	Recolectada
Industrial	450,000	450,000 (100%)	
Doméstica y comercial			
- Urbana	750,000	622,500 (83%)	127,000 (17%)
- Rural	3,300,000	561,000 (17%)	2,739,000 (83%)
TOTAL	4,500,000	1,633,500 (36.3%)	2,866,500 (63.7%)

Fuente: Alberti, Amalia, "Leña en El Salvador." Green Project para AID, 1996.

En las áreas rurales, las fuentes proveedoras de leña y el esfuerzo para su adquisición comparado con la década pasada se caracterizan según los siguientes cuadros:

Fuentes proveedoras de leña en las áreas rurales (%)	
Obtenida en tierra propia	27
Obtenida en tierra ajena	53
Comprada	18
Obtenida gratis	2

Fuente: Encuesta de Desarrollo Rural de FUSADES, 1996.

El esfuerzo actual en la adquisición de la leña comparado al de hace diez años (%)	
Mayor	68
El mismo	17
Menor	4
No saben	11

Fuente: Encuesta de Desarrollo Rural de FUSADES, 1996

En cuanto al rendimiento de leña, se han hecho estimaciones para plantaciones de café, según el siguiente cuadro:

Rendimiento de leña en metros cúbicos (m3) por hectárea de café por año				
Tipo de café	Altitudes	Rendimiento (m3/hectárea/año)		
		Rango		Promedio
Bajío	<800	11.4	16.0	13.70
Media altura	800-1200	8.4	13.7	10.85
Estricta altura	>1200	4.6	5.7	5.15
Todos	NA	6.5	14.3	10.40

Fuente: Modesto, Juárez y Dean Current, "Estado presente y futuro de la producción y consumo de leña en El Salvador." CATIE para AID, 1992.

También existe una cuantificación del déficit anual de leña para un uso sostenible del recurso forestal:

Relación oferta-demanda anual de leña (1991), déficit anual en toneladas, metros cúbicos y el equivalente en plantaciones requerido para satisfacer el déficit	
Oferta sostenible de leña	+ 3,884,298 toneladas
Demanda de leña (residencial)	- 4,184,266 toneladas
Demanda de leña (industrial)	- 275,000 toneladas
Déficit de leña	- 574,968 toneladas
Déficit de leña (metros cúbicos)	- 766,624 m ³
No. De hectáreas de plantación para satisfacer el déficit (*)	51,108 hectáreas

Fuente: Modesto, Juárez y Dean Current, "Estado presente y futuro de la producción y consumo de leña en El Salvador." CATIE para AID, 1992.

*Se asume un crecimiento promedio anual de 15 m³ en las plantaciones. Parte de esta demanda proviene de otros países y de otras fuentes no incluidas en el cálculo de la oferta de El Salvador. Este monto no es equivalente a la deforestación causada por el uso de leña.

Los datos anteriores dimensionan los principales consumos de madera del país. Sin embargo, no dimensiona la necesidad de los pilares, vigas y demás maderas requeridas para muchas construcciones rurales, en particular en sitios apartados donde el uso de ladrillo y cemento resulta poco factible. Ni tampoco dimensiona en esta oportunidad muchos otros consumos de importancia. Lo que sí dimensiona con mucha claridad es:

a) El déficit anual de madera para leña y construcción. Además de incrementarse ésta cada año, se dificulta más resolver el déficit debido a las restricciones e inclusive prohibiciones de exportación hacia El Salvador cada vez más evidente de los países vecinos inmediatos que tradicionalmente han surtido las necesidades del país, en particular Honduras, Nicaragua y Guatemala.

b) Las perspectivas muy pobres de poder surtir este déficit con recursos forestales propios, dado el poco terreno utilizado para reforestar y una contradictoria subvaloración de la madera dado su alto precio en muchos de los puntos de uso o consumo final.

El Sistema de Cuentas Nacionales del BCR indica para 1996 una participación (cifras provisionales) de las actividades de silvicultura y de la industria manufacturera de la madera y sus productos de apenas el 1.2% del PIB. Sin embargo, esto no incluye la contribución de productos forestales a otras actividades de la economía (otras industrias manufactureras, construcción) ni una valoración económica de los servicios ambientales que provee el recurso forestal (recarga de agua, conservación de suelos, sparcimiento, protección de la Biodiversidad, y otros). En esta área habría que profundizar a través de un

estudio específico de valoración económica de estos aspectos.

pesquero generó un total de 15,051,723 kilogramos de producción con un valor de 387,517,61.71 colones a precios corrientes, según las actividades siguientes:

3.3.2 Recurso Pesquero

Durante 1995 la actividad del sector

ACTIVIDAD	VOLUMEN (KGS)	VALOR (COLONES)
Pesca Industrial	4,909,689	267,507,733.06
Pesca Artesanal Marina	5,298,312	93,410,626.00
Pesca Artesanal Continental	4,324,607	16,571,664.00
Acuicultura	519,122	10,027,638.65
TOTAL	15,051,723	387,517,661.71

Fuente: MAG, CENTRO DE DESARROLLO PESQUERO (CENDEPESCA), División de Administración Pesquera, Anuario de Estadísticas Pesqueras 1995, Vol. 22.

En cuanto a la balanza comercial del sector, este presenta un superávit de 36,797,263 dólares, con un volumen equivalente a 1,522,278 kilos, según el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	KILOS	DOLARES
Exportación	5,671,562	42,096,533
Importación	4,119,284	5,299,270
BALANZA	1,522,278	36,797,263

Consumo per capita

El consumo per capita aparente (CPA) se define como la producción neta (producción + importaciones - exportaciones) dividida por la población, así:

ACTIVIDAD	KILOS
Producción	15,051,723
Importaciones	+ 4,119.284
Exportaciones	- 5,671,562
TOTAL	13,499,445

CPA = 13,499,445 kilos/ 5,673,426 hab. = 2.38 kgs/hab

Fuente: MAG, CENTRO DE DESARROLLO PESQUERO (CENDEPESCA), División de Administración Pesquera, Anuario de Estadísticas Pesqueras 1995, Vol. 22 y CENSOS NACIONALES V DE POBLACION Y IV DE VIVIENDA, 1992.

El CPA se considera bajo a comparación con el consumo de otros países, lo cual indica un gran potencial de incrementar la demanda para el recurso pesquero.

PERIODO	VOLUMEN (ton)	VIAJES	VOL. / VIAJES
1980	2639.27	1568	1.68320791
1982	2682.52	1336	2.00787425
1983	1916.98	1312	1.4611128

De acuerdo a PRADEPESCA (s.a.), el aprovechamiento de la pesca en el Istmo Centroamericano, desde el punto de vista de seguridad alimentaria, es de gran relevancia en una región donde el consumo *per capita* de pescado está por debajo de la media latinoamericana. Asimismo, manifiesta que con la FAC se pretende identificar y desarrollar alternativas alimenticias, cuyo volumen aún no aprovechado se estima en 80,000 TM anuales. De acuerdo a CENDEPESCA (1995), el volumen de exportación de Camarón y Camaroncillos fue de 4,665,944 kg con un valor de U.S.\$36,227,247.00.

3.5 Marco Educativo

3.5.1 La Educación Ambiental: Antecedentes y su Estado Actual

Al considerar que toda la sociedad debe ser educada o "reeducada" frente a su entorno natural, es mundialmente aceptado que la educación ambiental debe tener lugar en el sistema escolarizado, en el ámbito no formal y en el nivel informal (Encalada, 1993).

La Agenda Ambiental y Plan de Acción de El Salvador, documento elaborado en 1992, enfatiza que las experiencias sobre educación ambiental han sido limitadas y que durante los últimos 25 años se ha avanzado muy poco en lo referente a la incorporación de la dimensión ambiental en los distintos planes y programas de estudio de la educación no formal. Por otra parte, señala que dentro de la formación de educadores no se ha considerado la capacitación para visualizar la problemática ambiental en forma amplia

e integral sino más bien fragmentándola en compartimientos y sectores.

Es importante destacar lo anterior, para enfatizar los avances alcanzados en el país a la fecha, en materia de educación ambiental. Desde que se elaboró la Agenda Ambiental y Plan de Acción, documento presentado por El Salvador ante la Cumbre la Tierra, diferentes programas, proyectos y acciones han contribuido al proceso de integración de esfuerzos tanto del sector gubernamental, sociedad civil y cooperación internacional para proporcionar una mejor educación ambiental a nivel nacional.

El Ministerio de Educación (MINED), como la autoridad máxima en educación, ha emprendido una serie de esfuerzos en los últimos cuatro años, para introducir la Educación Ambiental (EA). El MINED ha establecido lineamientos para una Política Nacional de Educación Ambiental, basándose en la Constitución Política de la República la cual establece en el Artículo 117: "Se declara de interés social la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales. El Estado creará los incentivos económicos y proporcionará la asistencia técnica necesaria para el desarrollo de programas adecuados."

Los lineamientos de la Política Nacional, enfatizan que la educación ambiental debe desarrollar valores, conocimientos y prácticas que contribuyan al uso racional del medio ambiente y al desarrollo sostenible. Como consecuencia de esta Política, el MINED ha llevado a cabo un proceso de Reforma Educativa, bajo la visión de

que es un instrumento esencial para la construcción de la Alianza Salvadoreña para el Desarrollo Sostenible.

Cabe resaltar, que desde 1968 no se había realizado ninguna revisión educativa de este tipo. En la nueva Reforma Educativa, el medio ambiente ha sido designado como uno de los ejes transversales del Currículo Nacional. Uno de los aspectos innovadores es la introducción de temas transversales en: diseño curricular, libros y materiales, metodologías, pautas de evaluación, con la visión de enriquecer el trabajo del maestro en el aula y el aprendizaje. Asimismo, el MINED, relaciona la Educación Ambiental con otros ejes del currículo: Educación en Población, Educación para la Salud, Educación en Derechos Humanos, Igualdad de Oportunidades, Educación Preventiva y Educación para el Consumidor.

Desde 1994, con el apoyo técnico y financiero del Proyecto Educación Ambiental y Comunicación "GreenCOM" y la coordinación de la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA) y del Ministerio de Educación (MINED), se ha trabajado en el diseño de una estrategia integral de educación ambiental bajo un proceso de consulta, realización de actividades y elaboración de material educativo. En este proceso, han participado diferentes representantes de la sociedad civil, instituciones gubernamentales, ONGs, empresa privada, medios de comunicación, centros técnico-científicos y comunidades en general.

Entre los logros obtenidos se cuenta con la realización del Encuentro Nacional de Educación Ambiental,

llevado a cabo durante tres días en el mes de noviembre de 1996. En dicho evento, participaron más de 1000 personas provenientes de los diferentes sectores del país, quienes revisaron y analizaron la situación de la EA en el país y compartieron lineamientos. Con los resultados y conclusiones del Encuentro y de eventos adicionales, se ha elaborado un documento que contiene lineamientos para una Política Nacional de Educación Ambiental, la cual ha sido consultada y validada por diferentes sectores del país y presentada oficialmente el 29 de noviembre de 1997 (Anexo 4).

En el ámbito de educación no formal e informal, muchos de los logros alcanzados son producto del esfuerzo de más de 100 organizaciones no gubernamentales (ONGs), quienes han desarrollado más de 150 proyectos durante los últimos 5 años en los que integran la educación ambiental. Como resultado, se ha avanzado gradualmente en la modificación de conciencia y actitudes de miles de salvadoreños. De igual forma, los medios de comunicación -radial, prensa escrita y televisiva- han formado parte de este proceso, dando una creciente atención a la temática ambiental al participar en eventos de capacitación y llevando mensajes ecológicos a la población salvadoreña, a través de campañas, boletines, reportes, videos, cuñas radiales, etc. (Anexo 5).

El Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre (PANAVIS) tiene la autoridad de facultar a ONGs, municipalidades y empresa privada el manejo y administración de las áreas naturales del país. Actualmente, varias

instituciones, tanto del sector gubernamental como de la sociedad civil organizada (ONGs, empresa privada, asociaciones comunales, etc.), implementan proyectos de protección y conservación en áreas naturales, los cuales incluyen acciones de educación ambiental dirigidas a las comunidades aledañas y a los visitantes que reciben.

3.5.2 Educación Ambiental Formal

Esta categoría, abarca todos los programas formales, llevados a cabo por el Sistema Educativo Nacional (desarrollados por escuelas públicas y privadas, escuelas técnicas, y universidades) bajo la supervisión del Ministerio de Educación. Actualmente, la educación ambiental desarrollada en los niveles de educación primaria, media y superior, recibe un tratamiento multidisciplinario. Es decir, los aspectos de educación ambiental y por ende la Biodiversidad, han sido incorporados en los últimos tres años, en diversas materias, diferentes textos, manuales y guías relevantes al tema.

De acuerdo al Ministerio de Educación, la estrategia de revisión y desarrollo curricular llevada a cabo en el país, se ha manejado bajo una visión más integral abarcando varias dimensiones:

- a) el diseño curricular
- b) la formación y capacitación docente
- c) los recursos para el aprendizaje, y
- d) las formas de evaluación de logros.

Entre el material didáctico editado, publicado y validado por el Ministerio de Educación, que incorpora el tema del medio ambiente, cabe destacar:

- 1) La colección Cipotes, denominada "Ciencia, Salud y Medio Ambiente" publicada en 1995, la cual comprende 6 tomos para ser utilizados del primero al sexto grado de primaria;
- 2) El texto "Historia Natural y Ecológica en El Salvador" tomo I y II, con sus respectivas guías, publicado en 1996 para ser utilizado por bachillerato, y
- 3) Dos Guías Didácticas de Educación Ambiental, para maestros de educación básica (1-6 grado).

3.5.3 Educación Ambiental Informal

La Educación Informal, incluye todas las actividades dirigidas a un público masivo y al pueblo en general, en una forma genérica y pasiva, desarrollada en dos diferentes formas: por los medios de comunicación y la que se ofrece en lugares específicos donde los visitantes aprenden viendo.

Los diferentes medios de comunicación local, además de integrarse en el proceso de formación y capacitación en educación ambiental, han contribuido al proceso llevando mensajes de la problemática ambiental y alternativas de solución a la población salvadoreña a través de reportajes periodísticos, artículos especiales, campos pagados, editoriales, reportajes de radio y televisión, programas independientes, anuncios pagados, entrevistas y reportajes especiales.

Como ejemplo, se puede mencionar la Revista Guanaquín, publicada formalmente desde 1995, por el matutino "El Diario de Hoy". Dicha revista se publica el último domingo de

cada mes sobre el tema del medio ambiente en sus diferentes facetas.

Por otro lado, la educación ambiental informal, también se lleva a cabo en "Sitios Interpretativos", denominada así por la característica en común de la existencia de un lugar o planta física que sirve de base como recurso educativo. En El Salvador, los "Sitios Interpretativos", se dividen según criterios de administración. No obstante, para efectos de análisis del sector informal, se han agrupado bajo criterios funcionales:

- a) Parques Nacionales y Areas Naturales
- b) Parques Recreo-Educativos
- c) Instituciones Científicas y
- d) Centros Culturales.

En 1995, con el apoyo técnico y financiero de GreenCOM, un grupo multidisciplinario conformado por guardaparques, técnicos y profesionales pertenecientes a PANAVIS, a Parques Educativos y Ambiente de CONCULTURA-MINED, al ISTU y a dos ONGs ambientalistas (AMAR y SalvaNATURA), fueron capacitados a nivel nacional e internacional como Interpretadores Ambientales. Posterior a la capacitación, este grupo ha aplicado las técnicas en sus propios programas y proyectos y a su vez han llevado el efecto multiplicador a otras instituciones de gobierno y privadas.

A la fecha, entre los logros obtenidos por la aplicación de sus nuevos conocimientos en sus instituciones, se cuenta:

- Establecimiento de senderos guiados y autoguiados en los Parques Nacionales de Montecristo, Cerro Verde, Bosque El Imposible y Saburo Hirao,
- Establecimiento de casetas interpretativas y montaje de exhibiciones itinerantes con construcción de carritos ecológicos en el Parque Saburo Hirao,
- Capacitación sobre interpretación ambiental a más de 500 personas que incluyen guardaparques, personal de servicio, técnicos, pescadores, etc.

Por otro lado, existen dos instituciones científicas, ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador, el Museo de Historia Natural y la Asociación Jardín Botánico La Laguna, que además de cumplir funciones de investigación, ofrecen servicios recreo-educativos o de interpretación ambiental. El Jardín Botánico, con un área total de 43 manzanas destina 4.5 de estas para uso de interpretación ambiental, exhibiendo más de 3,500 plantas nativas y exóticas. Entre los usuarios, se destaca la asistencia de aproximadamente 30,000 estudiantes por año, procedentes de todos los niveles educativos (primario, básico, superior y universitario), quienes realizan visitas programadas de sus centros educativos, accesan a las publicaciones existentes y desarrollan sus trabajos de horas sociales. El Jardín, atiende a los usuarios-visitantes bajo criterios de necesidades manifestadas por los mismos docentes o estudiantes y elaboran rutas de interpretación, guías, manuales y hojas volantes apropiadas a dichas necesidades. Asimismo, cuentan con un

Boletín Informativo "Pankia" publicado trimestralmente y una revista científica "Cuscatlania", que busca catalogar la flora de El Salvador.

3.5.4 Educación Ambiental No Formal

La Educación Ambiental No Formal, se refiere a los diferentes procesos que integran la participación activa de grupos específicos y voluntarios. Una característica de esta categoría, es que desarrolla el trabajo de educación en espacios abiertos y con diversos protagonistas, involucrando a todos los sectores de la sociedad en acciones tendientes a mejorar su calidad de vida.

En El Salvador, muchos de los logros alcanzados hasta la fecha en materia de educación ambiental no formal, son el resultado de la labor y esfuerzo de la sociedad civil organizada, tanto ONGs ambientalistas, ONGs de desarrollo y ONGs científica-académicas. Dichas agrupaciones, han llevado mensajes y acciones ecológicas hasta muchos hogares y han avanzado gradualmente en la modificación de conciencia y actitudes de miles de salvadoreños, a través del desarrollo de proyectos en diferentes comunidades del país. Sin embargo, todas estas acciones han sido dispersas, dado que la mayoría de ONGs no cuentan con programas sistemáticos de educación ambiental, por lo que es muy difícil medir el impacto obtenido.

La propuesta de la Política Nacional de Educación Ambiental enfatiza, que para efectos de obtener un mayor impacto en las acciones de educación no formal, es necesario establecer lineamientos y

estrategias que orienten dicha labor a todos los sectores en una forma más integral, es decir, desarrollando programas y proyectos educativos que incluyan a las comunidades, a los tomadores de decisiones del sector gubernamental, al sector empresarial, al sector laboral, a organizaciones sociales y profesionales y al sector religioso entre otros.

Entre los esfuerzos alcanzados por 32 ONGs en materia de educación no formal, se puede citar el desarrollo de 36 Proyectos, específicamente en educación ambiental, implementados desde 1994 a 1996. Dichos proyectos han recibido financiamiento del Fondo Iniciativa para la Américas (FIAES), entidad creada en 1993 entre los gobiernos de El Salvador y los Estados Unidos de América, para canalizar recursos financieros a ONGs salvadoreñas por 85.4 millones de colones por un período de 20 años.

Del total de fondos aprobados por el FIAES, a finales de 1996 (¢122,205,464 equivalente a US\$13,918,618), un 13.58% ha sido destinado para la implementación de proyectos de educación ambiental (413,051,978 equivalente a US\$1,486,558). Como resultado de dichos proyectos, se ha capacitado a un total de 45,896 personas en diferentes temas ambientales a través de la metodología participativa y se ha proporcionado los conocimientos mínimos para que las comunidades hagan uso adecuado de los recursos naturales de su entorno. También se desarrollaron 106 campañas ambientales a través de los diferentes medios de comunicación y se impulsó una campaña televisiva con

finés educativos. Otro de los logros, es el establecimiento de 32 centros demostrativos a nivel nacional en los cuales los líderes comunales se capacitan y posteriormente se convierten en agentes multiplicadores. Cabe resaltar, que muchas de los proyectos de educación han tomado lugar en 11 áreas naturales del país, siendo sometidas a un proceso continuo de protección, manejo y uso sostenible.

IV. ESTADO DE LOS INVENTARIOS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

El Salvador, posee una diversidad de especies relativamente grande. De acuerdo a Serrano (1995), la diversidad de fauna la componen “unas 800 especies de peces, 35 de anfibios, 100 de reptiles, 500 de aves, 140 de mamíferos” y se estima que pueden existir más de 50,000 especies de invertebrados. La diversidad de flora en el país se estima entre 7,000 a 8,000 especies de las cuales se tienen registradas 4,670 (72% nativas y 28% exóticas), entre 630 plantas inferiores, 1,110 árboles y 2,930 plantas herbáceas y arbustivas (Aguilar, 1995). Los estudios sobre inventarios y taxonomía en El Salvador son escasos, están dispersos y, en general, requieren de actualización, por lo que es difícil proporcionar datos precisos. Esta afirmación es particularmente válida en relación a invertebrados y microorganismos, por lo que es aún más difícil evaluar su situación actual, sin que por ello sean menos importantes o aprovechables.

4.1. Inventarios y Publicaciones

Las colecciones, inventarios y publicaciones son referencias importantes para documentar la diversidad biológica de un país, conocer su status y contar con datos básicos que puedan servir de referencia para el aprovechamiento adecuado, entre otras cosas. En El Salvador se han registrado dos períodos importantes para documentar la historia natural del país: las décadas de los años 1950 y 1960 y luego entre 1973 y 1983. El primer período se refiere a la presencia del Instituto de Investigaciones Tropicales vinculado con la Universidad de El Salvador, UES y el segundo, a la fundación del Museo de Historia Natural de El Salvador en 1976.

4.1.1 Instituto de Investigaciones Tropicales

El Instituto de Investigaciones Tropicales tuvo su auge en los años 50's, generando una serie de expediciones con fines de estudio e investigación de la flora y fauna nacional, en base a colectas de campo. Muchos investigadores vinieron al país, especialmente del Instituto Senckenberg en Frankfurt, Alemania, y de varias instituciones de los Estados Unidos, aportando una gran cantidad de información básica que ha hecho posible estudios posteriores. Es así como se registran muchos clásicos de la Fauna y Flora salvadoreña producto de esos años de estudio. Algunas de las obras de mayor relevancia son:

- The Mammals of El Salvador. 1961, de Burt, W. H., y R.A. Stirton. Ann Arbor: Misc. Publi. Mus. Zool. Univ. Michigan.No.17.

- Fledermause (Mammalia, Chiroptera) aus El Salvador, 1952-1954, de Heinz Felten. Comunicaciones 5(4):153-170.
- Manual de las Aves de El Salvador, 1952 de A.L. Rand y M.A. Traylor. Universidad de El Salvador.
- Die Amphibien und Reptilien von El Salvador, 1952 de R. Mertens. Anhandl.Senckenb.Naturfors.Gesell. No.487.120p.
- Boeseman, Marinus. 1955. Sobre una Colección de Peces de la República de El Salvador, Comunicaciones 5(2/3): 75-88p.
- Mosses de El Salvador, 1946 de Steere, W.C. y Chapman.
- Neue Blütenpflanzen fur El Salvador, 1960 de Weberling y Lagos.
- Silva Cuscatlanica: Native and Exotic Trees of El Salvador, 1959 de Allen, P.H. El original de esta obra inédita se encuentra en la Biblioteca del Centro Nacional de Agronomía, CENTA, tomo No. 1202, 183pp.

Además de las obras anteriores otros trabajos de relevancia son:

- “Birds of El Salvador”, 1938 de Dickey & van Rossem. Chicago: Field Mus.Nat.Hist., 609p.
- “Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador” en 1987, con la participación de profesionales salvadoreños destacados en el campo de la Ornitología.

Coincidiendo con la época, se hacen interesantes estudios y publicaciones para la Flora Salvadoreña:

- Flora Salvadoreña. Tomos 1-5, 1926 de Choussy, H.J.F. Universidad de El Salvador.
- Lista Preliminar de las Plantas de El Salvador, 1941 de Standley P. y Calderón, S. Universidad de El Salvador.

4.1.2 Instituciones involucradas en el registro de Inventarios de Biodiversidad

En la actualidad hay tres centros importantes de información sobre colecciones de referencia y documentos relacionados con la diversidad biológica de El Salvador.

- **Universidad de El Salvador (UES)**

Sin duda la mejor y más amplia recopilación de la Historia Natural del país se encuentra en la Revista “Comunicaciones”, publicada por el Departamento de Biología desde 1952 a 1959. Las colecciones de referencia de Insectos poseen especímenes que datan desde 1950. El Herbario de la Escuela de Biología posee muestras de las colectas que sirvieron para la publicación de la Flora Salvadoreña de Choussy, a finales de los años 20’s.

- **Museo de Historia Natural de El Salvador (MUHNES)**

Este Museo fundado en 1976 desarrolló un vínculo de trabajo técnico con el Servicio de Parques Nacionales y Vida

Silvestre lo cual dio como resultado la conformación de nueve colecciones científicas de referencia, con sus diferentes componentes: Paleontología, Mineralogía, Mastozoología, Ornitología, Herpetología, Ictiología, Malacología, Entomología y Herbario.

En el área de fauna vertebrada, el MUHNES cuenta con el registro del 82% de los mamíferos, 51% de aves, el 80% de reptiles y 75% de anfibios, reportados para el país. Sin embargo el sistema de registro, conservación de los especímenes y mantenimiento está obsoleto. Las condiciones físicas del "edificio" del MUHNES distan mucho de ser las adecuadas para albergar estas importantes muestras de la Biodiversidad del país.

Esta institución, rectora del registro de la Biodiversidad del país, cuenta con una escasa asignación presupuestaria, que impide contratar personal técnico apropiadamente calificado o capacitar adecuadamente al existente. Estas condiciones han limitado el seguimiento efectivo y eficiente de las colecciones.

- **Asociación Jardín Botánico La Laguna**

La Asociación de El Jardín Botánico La Laguna es una institución privada dedicada al estudio y conservación de la flora salvadoreña. Está vinculada técnicamente con el Jardín Botánico de Missouri de Estados Unidos y con el Jardín Botánico-Museo de Dahlem en Berlín, Alemania y se ha convertido en el centro de documentación del recurso flora más completo del país.

Desde 1989, la Asociación de El Jardín Botánico La Laguna ha producido

publicaciones periódicas como el Listado Básicos de la Flora Salvadorensis, Cuscatlania, editada por Walter G. Berendsohn, con el propósito de formar un Banco de Datos actualizado de este recurso. Hasta el momento se han publicado 10 tomos, con información de 60 familias de plantas reportadas para El Salvador. La Asociación cuenta con un herbario que posee todas las muestras que fueron reportadas en la obra de Federico Hammer "Orquídeas de El Salvador" Volumen I y II, 1974 y Volumen III, 1981.

— Ω —

Es importante establecer que en El Salvador se han realizado investigaciones de manera particular, esporádica y aislada sobre mamíferos, reptiles, aves, peces, moluscos, mariposas, libélulas, escarabajos, insectos nocivos y otros grupos. El hecho que no se fomente la publicación de estos trabajos podría representar serias pérdidas y atrasos en el inventario de la diversidad biológica del país.

V. FAUNA SILVESTRE (Vertebrados Terrestres)

5.1 Situación Actual de la Fauna Silvestre

Exceptuando aquellas especies que se han adaptado al modo de vida del ser humano, las poblaciones de la gran mayoría de especies silvestres que dependen de áreas naturales, se han reducido junto con éstas. Siendo El Salvador el país más deforestado de América continental, no es arriesgado concluir que la fauna ha sufrido una suerte similar a los bosques. Sin embargo, la década de guerra pareciera haber tenido un efecto positivo en la vida silvestre, pues algunas especies han sido avistadas con mayor frecuencia. Probablemente durante la guerra no se ejerció la presión extractiva acostumbrada sobre las especies silvestres. Existe al menos una evidencia documentada de recuperación de estuarios, relacionada con un aparente aumento del aprovechamiento del camarón y atribuido al afortunado abandono que sufrieron algunas áreas naturales (Jurado *et. al.*, 1995).

Sin embargo, a pesar de contar con una considerable diversidad de especies y que algunas poblaciones pudieron incrementarse durante el período de guerra, la apreciación es que el tamaño de las poblaciones silvestres permanece bajo, amenazando su viabilidad. Estudios para verificar esta impresión son, nuevamente, escasos y dispersos. La investigación formal ha sido tradicionalmente subvaluada por los tomadores de decisiones en el país,

a lo largo de la historia. Al menos, eso parece indicar el hecho que la mayoría de estudios sobre fauna silvestre han sido realizados por extranjeros, reconociéndose una notoria disminución de publicaciones desde finales de la década de los 60's (Owen *et. al.*, 1991; Ramos, 1995).

PANAVIS conduce varios esfuerzos para proteger y manejar la vida silvestre, siendo algunos de ellos los siguientes:

- Programa de conservación de tortugas marinas. Resolución de Veda de aprovechamiento de huevos, manejo de neonatos y productos derivados de las tortugas marinas de El Salvador.
- Programa de aprovechamiento de huevos de Pichiches (*Dendrocygna autumnalis*). Fomento de la reproducción con nidos artificiales. Propuesta de guía para el aprovechamiento de huevos de pichiche.
- Elaboración del reglamento para la implementación de la Ley de Conservación de Vida Silvestre.
- Proyectos de investigación:
 - a) Inventarios y abundancia de vegetación en áreas protegidas. Colaboración japonesa.
 - b) Uso de hábitat ripario por aves neotropicales en El Salvador en colaboración con la ONG Salva-NATURA.
 - c) Estudio de comercialización de vida silvestre o sus partes en los principales mercados del país.
 - d) Inventario y uso de hábitat de la fauna en el área de la Barra de Santiago

- Aplicación de la Ley de Conservación de Vida Silvestre:
- a) Registro de mascotas silvestres.
 - b) Decomiso y seguimiento de la fauna procedente de comercio ilegal
 - c) Inspección y supervisión para la legalización de zocriaderos de fauna silvestre (iguana verde, garrobo, masacuata, caimán, venado cola blanca, tepescuintle).
 - d) Establecimiento de criterios y autorización para la recolecta de especímenes silvestres para fines de investigación o educativos.
 - e) Elaboración de resoluciones de manejo y conservación de vida silvestre:
 - ◆ Resolución de cacería deportiva
 - ◆ Veda en sitios de anidación de aves acuáticas
 - ◆ Veda de especies en peligro de extinción
 - f) Establecimiento de los listados oficiales y los criterios de especies amenazadas y en peligro de extinción.

Los criterios para el establecimiento de los listados oficiales de especies amenazadas o en peligro de extinción se basan en recomendaciones de la UICN, investigación local y regional documentada y en apreciaciones de campo. Debido a los pocos recursos asignados a PANAVIS, los estudios poblacionales de las especies enlistadas para verificar las recomendaciones son escasos. La lista oficial de especies en peligro de extinción o amenazadas permite la mejor aplicación de la Ley de

Conservación de Vida Silvestre (Anexo 6).

5.2 Causas de Pérdida de la Fauna Silvestre

Las principales causas de pérdida de la diversidad de fauna silvestre en El Salvador son: (1) La pérdida, alteración o fragmentación de las áreas naturales (Guevara Morán, 1985); y (2) la extracción de especies silvestres de su hábitat natural para consumo, uso de sus partes o como animales de compañía (Guevara Morán, 1985; Matamoros *et. al.*, 1997). Dichas causas coinciden con las reportadas internacionalmente (Primack, 1993).

Una tercera causa de pérdida de fauna terrestre es la introducción accidental o deliberada de especies exóticas que pueden desplazar a especies nativas por depredación y/o competencia. En El Salvador se pueden citar algunos ejemplos conocidos de estas introducciones como la tilapia (*Sarotherodon spp.*), carpa (*Cyprinus spp.*), lagarto del Mississippi (*Aligator mississippiensis*), guapote tigre (*Cichlasoma managüense*) - el cual ha repercutido en la disminución de la especie nativa guapote verde (*Cichlasoma trimaculatum*) - y últimamente, rana toro (*Rana catesbiana*), entre otros. Los efectos de estas introducciones sobre las poblaciones silvestres no han sido apropiadamente evaluados ni cuantificados.

A pesar de no haberse cuantificado el grado de la pérdida de especies o del deterioro de sus poblaciones, es mejor conocida la evidente disminución de

hábitats en El Salvador. Las causas de esta pérdida son explicadas en la sección VII ECOSISTEMAS. Por su parte, la extracción de especies de sus hábitats naturales es un mal conocido en el país. La obtención de animales silvestres como “mascotas” o la utilización de sus partes como medicamentos populares o supuestos afrodisíacos son prácticas comunes arraigadas en la idiosincrasia salvadoreña. El Salvador ha sido señalado como un puente de tráfico de fauna silvestre a nivel internacional. De acuerdo a Pineda (1993), sólo en los pasos fronterizos de El Salvador con Honduras en la zona oriental del país entran ilegalmente entre 1500 a 3000 animales silvestres diarios. A partir de la aprobación de la Ley de Conservación de Vida Silvestre en 1994, las autoridades correspondientes intensificaron el decomiso de fauna silvestre ilegalmente comercializada en el país. La Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL), que opera el único Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre en el país, ha atendido en tres años de operación a más de 2000 animales, entregados por autoridades o por personas particulares. Asimismo, los mercados de las principales ciudades del país todavía tienen a la venta varias especies silvestres bajo las categorías de amenazadas o en peligro de extinción. Un estudio reciente mostró la venta de diferentes especies de psitácidos, iguanas y tortugas de tierra entre otras en varios mercados del país (Magaña, 1997). La diferencia entre las cifras reportadas por Pineda y las del Centro de Rescate, y las evidencias de comercialización ilícita de fauna silvestre, reflejan que los esfuerzos por

controlar el tráfico ilegal todavía son poco efectivos.

Otras actividades del ser humano, como el uso excesivo de agroquímicos y otros tipos de contaminación, también afecta a la vida silvestre. El efecto de estas actividades deteriora de manera particular a la vida en el mar, por lo que se describen más ampliamente en la sección VI FAUNA ACUÁTICA MARINA.

5.3 Fuerzas Conductoras de la Pérdida de Fauna Silvestre

La pobreza es considerada como una de las principales fuerzas conductoras de la extracción desmesurada de especies de sus hábitats (Daugherty, 1972; Jones, 1990). Por su parte, la sobre-población y la pobreza están directamente vinculadas con la disminución de áreas naturales (Primack, 1993) y su consecuente pérdida de diversidad biológica. La realidad salvadoreña pareciera hacer evidente las anteriores afirmaciones. Sin embargo, existen apreciaciones que sugieren que la pobreza puede ser más un efecto que una causa de la degradación.

Las fuerzas conductoras de la pérdida de la diversidad de fauna silvestre y de todos los elementos de la Biodiversidad, están esencialmente ligadas al desconocimiento generalizado de los beneficios que estos aportan, tanto en el ámbito ecológico y biológico como económico. La apreciación pública sobre la vida silvestre no pasa de ser un conglomerado de elementos admirables o una plaga molesta. Esto puede deberse a que históricamente en El Salvador el apoyo de las altas esferas

decisorias a los esfuerzos por conservar, aprovechar y divulgar los beneficios de la vida silvestre han sido escasos y esporádicos. Es hasta la década presente que se establecen algunos esfuerzos gubernamentales de alta jerarquía para afrontar la pérdida de Biodiversidad, por ejemplo:

- La Ley de Conservación de Vida Silvestre fue creada y aprobada en 1994, y todavía carece de un reglamento que la vuelva operativa.
- En 1992 se creó la primera institución gubernamental de alto nivel jerárquico (Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente), y no fue sino hasta 1997 que se elevó su estatus a nivel ministerial.

VI. FAUNA MARINA

6.1 Situación Actual de la Fauna Marina

De los diferentes componentes de la fauna silvestre, la marina es particularmente diversa. En los océanos convergen especies de mamíferos, aves, reptiles, peces y varios grupos de invertebrados. Para efectos de mención en este documento, se considerarán especies marinas aquellas que pasan la mayor parte de sus ciclos de vida dentro del mar. Actualmente, se reconocen más de 1200 especies de fauna marina distribuidas en diferentes grupos como lo refleja el cuadro A.

CUADRO A. Fauna Marina de El Salvador

FAUNA MARINA POR GRUPOS	ESPECIES
Peces Marinos óseos	650
Peces Marinos Cartilaginosos	40
Reptiles marinos	6
Mamíferos marinos*	2
Moluscos Marinos	400
Crustáceos Marinos y Continentales	145

Fuente: Adaptado de MINED (1995) y Orellana (1992).

* De los mamíferos marinos existe la confirmación de dos especies de delfines (*Stenella attenuata*, y *S. longirostris*) con la posibilidad de tránsito de otras 22 especies de mamíferos marinos (Hasbún *et. al.*, 1993).

En El Salvador, los estudios biológicos y ecológicos sobre la fauna marina son escasos. A pesar de ello, mucha fauna marina está mejor documentada, en particular en las áreas de pesca industrial y artesanal. Los estudios se han enfocado principalmente en la determinación de volúmenes de extracción y estimaciones de producción, ya que la pesca representa el tercer rubro de importancia económica en el país.

La importancia de la diversidad biológica marina es reconocida principalmente por su aporte económico y alimenticio. En El Salvador se reconocen al menos 70 géneros o especies marinas aprovechadas por actividades pesqueras, siendo las principales varias especies de camarones, tiburones, algunos peces óseos, diversos moluscos y crustáceos. Otros grupos de invertebrados marinos como equinodermos, poliquetos y corales han sido poco estudiados, desconociéndose en El Salvador, su potencial económico.

6.2 Situación y Tendencia de los Recursos Pesqueros

• Pesca Industrial de Camarones

En El Salvador, la pesca industrial esta orientada a camarones peneidos (*Penaeus stylirostris*, *P. vannamei*, *P. occidentalis*, *P. californiensis* y *P. brevirrostris*), Camaroncillos (*Xiphopenaeus spp* y *Trachipenaeus spp*) y Langostino chileno (*Pleuoncodes planipes*). En esta actividad se emplean principalmente embarcaciones tipo florida de 72.1 pies de Eslora, manga 19.8 pies; calado 9.9 pies; Puntal 9.8 pies; impulsados por motores de 385 HP; las redes empleadas son de tipo "Semi-ballon" con 62 pies de boca (Vásquez, 1990) y dispositivo excluidor de tortugas (TED).

La explotación del camarón se ha llevado a cabo desde hace aproximadamente 35 años, destinando su exportación casi exclusivamente a los Estados Unidos. Desde entonces ha existido una desproporción entre el incremento del esfuerzo de pesca, basado en el número de barcos pescando. Las capturas por unidad de esfuerzo han disminuido desde 372 lbs/día/barco en 1960 hasta 100 lbs/día/barco promedio en 1985 para los camarones blancos (Palacios, 1989). En la actualidad están registradas 226 licencias de pesca industrial, de las cuales operan 109 barcos camaroneros. De acuerdo a estudios elaborados, el sobre-esfuerzo pesquero óptimo es de 65 barcos operando, para obtener una captura máxima sostenible de 3,500 T.M/año (Abrego, *et. al.*, 1991). La pesca de arrastre está ocasionando serias perturbaciones a la fauna

demersal[®] acompañante del camarón. El total de fauna acompañante (FAC)^{*} con respecto al camarón extraído se encuentra en una proporción de 9:1 (Foer & Olsen, 1992). Personas que desde hace muchos años han estado relacionadas con la pesca en el país mencionan que para los años 50's esta proporción era cercana a un rango entre 2:1 a 3:1. De acuerdo a López (s.a.), el volumen capturado de FAC por la flota industrial camaronera es mucho más alto del registrado en las estadísticas.

Existe una clara competencia entre camaroneros industriales, artesanales y acuicultores, ya que poseen intereses específicos o focales, compartiendo un mismo recurso y zonas de pesca, pero en diferentes estadíos del ciclo de vida. Los estadíos postlarvales o juveniles del camarón, son extraídos de los esteros para fines de acuicultura o abastecimiento de laboratorios. De acuerdo a Currie (1995), existe un potencial de 4,000 Ha. para el cultivo de camarón marino, incluyendo la reconversión de salineras por crianzas de camarón, llamadas "chacalineras". La recolección de estadíos postlarvales o juveniles del camarón, a parte de ser

[®] Fauna demersal: Se refiere a la fauna que en una columna de agua ocupa el estrato casi sobre o a ras del piso o superficie.

^{*} Fauna de acompañamiento (FAC): organismos que aparecen junto con las faenas de pesca industrial del camarón y que en su mayoría se componen de peces y en menor medida de otros crustáceos y moluscos.

pobremente regulada, se realiza por un arrastre en miniatura con la consiguiente mortandad de miles de juveniles de otras especies asociadas (peces, crustáceos, y moluscos). Además, el camarón joven y preadulto son capturados por atarrayeros y trasmayeros artesanales por medio del uso de redes con medidas de malla inferiores a las que establece el reglamento. Por otro lado, camarones adultos son capturados por pescadores artesanales e industriales, incluyendo hembras grávidas debido a la falta de veda en épocas reproductivas.

Esta secuencia de eventos sugiere la tendencia a la sobreexplotación del recurso y a la disminución de las poblaciones naturales de camarones. Paralelamente, la pesca de arrastre del camarón ha contribuido a la disminución de su FAC, la cual en su mayor porcentaje se compone de la fracción de peces, que no son utilizados por la pesca industrial, pero que constituyen la base de la pesquería artesanal. Buena parte de la FAC está comprendida por especies económicamente importantes para la pesca artesanal como pargos, curbinas, robalos, rucos y meros. Estos peces cumplen su ciclo vital compartiendo zonas estuarinas con los camarones como sitios de crianza para luego desplazarse a las aguas marinas. La pesca de estas especies también es escalonada: pesca estuarina de jóvenes y preadultos, extracción de adultos por parte de la pesca artesanal marina y finalmente mortandades desde jóvenes hasta adultos por efecto del arrastre de barcos camaroneros. De acuerdo a Foer y Olsen (1992), la fracción de peces de la FAC ha disminuido de la

siguiente forma: 670 lb/hora/arrastre en 1958, 35 lb en 1975, 16 lb en 1983 hasta 6-13lb en 1984.

- **Pesca Industrial de Altura**

Este rubro no ha sido objeto de interés por parte de la industria pesquera nacional, a pesar de existir un gran potencial particularmente entre el grupo de los Túnidos. En El Salvador hubo un intento de impulsar la pesca del atún y se adquirieron dos barcos con redes de "cerco" para la iniciación de operaciones exploratorias, dirigidas principalmente a las especies Aleta amarilla (*Thunus albacares*), Patudo (*Thunus obesus*), *Euthynus alletarata* y *Auxis* sp. Aparentemente, el requerimiento de tecnología sofisticada fue un factor determinante en la interrupción de los esfuerzos de la pesca de atún. Durante la década de los años 90's, FUSADES realizó intentos de pesca exploratoria dirigida al recurso atunero, empleando "palangres", y estos resultados finales no han sido publicados.

De acuerdo a Honna & Susuki (1980) la presencia de atún Aleta amarilla en las zonas más cercanas a las costas de Centro América ocurre durante el período de enero a junio. A pesar del poco éxito local en la pesca atunera, se han observado algunos barcos con banderas extranjeras, realizando maniobras de pesca de atún aleta amarilla dentro de las 200 millas marinas del mar territorial salvadoreño (Argueta Rivas, 1990). El mismo autor reporta capturas de 500 Ton por viaje en ruta desde Guatemala hasta Costa Rica, lo que sugiere la presencia del recurso en El Salvador.

La pesca industrial de Langostino Chileno (*Pleuroncodes planipes*) tuvo su mayor auge entre los años 1979-80. El recurso es abundante en la costa salvadoreña; sin embargo actualmente no existe una pesca dirigida a éste, debido a problemas no determinados.

- **Pesca Artesanal**

En El Salvador, la pesca artesanal es realizada principalmente en zonas estuarinas-manglares y en la zona de bajura del mar territorial, la cual se realiza empleando diferentes aperos y equipos de pesca. A nivel estuarino, se emplean desde embarcaciones ligeras impulsadas por remos hasta lanchas con motores fuera de borda empleando atarrayas, trasmayos, redes agalleras, anzuelos e incluso arpones. De acuerdo a CENDEPESCA (1990), en la pesca artesanal se emplea una población de 18,000 personas distribuidas a lo largo de la costa. Pese al número de personas involucradas en esta actividad, la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la producción pesquera ha venido declinando, limitando la disponibilidad del recurso año con año (Abrego, et. al., 1991).

- **Extracción de Moluscos y Crustáceos asociados a los estuarios-manglares y a ecosistemas rocosos**

Los invertebrados marinos más aprovechados son moluscos y crustáceos representados por conchas, curiles, almejas, ostras, cangrejos, jaibas y langostas. Estos grupos son tradicionalmente muy apetecidos para consumo de subsistencia y venta por

comunidades de escasos recursos económicos y cuyas artes de pesca son totalmente artesanales. Las técnicas utilizadas de pesca van desde formas manuales hasta trampas de varias formas: cajas para captura de cangrejos, canastas para jaibas, nasas y arpones para la captura de langostas. De acuerdo a Salazar (1992) y Foer y Olsen (1992), todas las especies anteriormente mencionadas se encuentran sobreexplotadas. Por otro lado, el potencial de estas especies para otros fines que no sean de consumo no ha sido un aspecto de interés en el país. Esto ha conllevado al desaprovechamiento de múltiples usos, como es la riqueza de calcio de las valvas de ostras y conchas.

La extracción de conchas, curiles, almejas de fondos fangosos y cangrejos se realiza manualmente y empleando trampas con poros. El control de las tallas permisibles es pobre, y la regulación y establecimiento de zonas de veda de épocas reproductivas es inexistente. El recurso ha mostrado disminución de tamaños, menor rendimiento y mayor esfuerzo de recolección en horas hombre. Situación similar ocurre con las ostras (*Ostrea iridescens*), la langosta verde (*Panulirus gracilis*) y el cangrejo apretador (*Menipe frontalis*), todos de hábitats rocosos.

- **Recurso Tiburonero**

Para la pesca de tiburones se requiere de embarcaciones de mucho mayor tamaño y potencia que para la pesca artesanal de otras especies, empleando aperos especiales conocidos como "cimbras" de superficie y de fondo. La producción pesquera artesanal es

destinada casi en su totalidad al consumo local, aunque de acuerdo a Foer & Olsen (1992), algunos exportadores con apertura hacia el mercado estadounidense compran el producto derivado de la pesca artesanal, cuya comercialización ha alcanzado un valor de un millón de dólares por año. Existe una demanda creciente de tiburón principalmente por el valor de su aleta y lonja como productos de exportación y el potencial múltiple de su aceite, piel y cartílago. En otros países utilizan y procesan el cartílago para combatir ciertos tipos de cáncer. En El Salvador el aceite es empleado, popularmente, para contrarrestar enfermedades bronquiales.

Las especies de tiburones de mayor demanda son los géneros *Carcharinus*, "tiburón puntas negras" y "punta de zapato", y *Sphyrna*, "tiburones martillo". Por el momento, no se cuenta con información para estimar el nivel de extracción del recurso tiburonero. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que las poblaciones de tiburones son particularmente sensibles a la explotación debido a sus características biológicas como su baja fecundidad y conductuales, como la tendencia de formar grupos de individuos del mismo sexo. Los altos rendimientos de captura al inicio de la pesca de tiburón conducen a expectativas demasiado optimistas acerca de su potencial. Considerando todo lo expuesto anteriormente, la pesca de tiburón debe ser cuidadosamente evaluada para detectar a tiempo su extracción excesiva.

6.3 Principales Causas de Pérdida o Disminución de la Fauna Marina

- **Reducción de la Cobertura Boscosa en Ecosistemas Costeros**

De acuerdo a SEMA (1994), en los años 50's se estimaba una superficie de 100,000 Ha de manglar y para 1989, de 26,000 Ha. La reducción de los manglares significa la disminución de hábitat, disponibilidad de alimento, sitios de crianza asociados al manglar-estuario de especies de peces, crustáceos, moluscos y otra serie de invertebrados propios de este ecosistema.

El avance de la frontera agrícola para la siembra de diferentes tipos de cultivos (algodón en las décadas de los 50's a los 70's y la posterior introducción de cultivos como caña de azúcar, melón, sandía, coco, y oca) ha significado la pérdida de hábitats por diferentes factores como: tala de manglares, usurpación de tierras con vegetación en recuperación, cambio del uso del suelo e introducción de ganado que agrega un problema más, la compactación del suelo. Esto implica que año tras año, el hábitat natural propicio para la reproducción de diversas especies marinas se pierde, con la consecuente disminución de sus poblaciones naturales.

- **La Sedimentación y Azolvamiento de las Zonas Estuarinas**

El arrastre de sedimentos terrígenos, provenientes de los cursos fluviales

altamente erosionados, aporta cantidades considerables de sedimentos a los esteros, limitando su vida útil y capacidad productiva para realizar sus funciones. De acuerdo a Foer & Olsen (1992), la sedimentación de los esteros es de 500 Ton/Ha/año (equivalentes a 384.62 m³/Ha/año y a una lámina erosionada de 38.5 mm/Ha./año, asumiendo una densidad aparente promedio de 1.3). En La Bahía de La Unión, se estima que una cuenca deforestada produce entre 500 y 1000 m³/km² (5-10 m³/Ha) de sedimento, equivalentes a una lámina de suelo erosiva de entre 0.5 y 1.0 mm/año (OEA, 1995). Aunque no se cuenta con datos de azolvamiento puntuales para todas las zonas estuarinas de El Salvador, la OEA, (1995) estima que anualmente los ríos que desaguan en La Bahía de La Unión, depositan tres millones de m³ de sedimento provenientes de la erosión de los suelos de la cuenca. Esta situación reduce el hábitat de las especies por la disminución de la profundidad de los esteros y reducción de caudales. Además, el azolvamiento minimiza la disponibilidad de alimento para una gran variedad de formas de vida, pues la cantidad de fitoplancton, base de las cadenas alimenticias acuáticas, disminuye por exceso de partículas en suspensión que obstaculizan el paso de la luz y con ello el proceso fotosintético. A pesar de que es reconocido el problema de erosión y azolvamiento de El Salvador, Perdomo Lino (1994) sugiere ser cautelosos con la interpretación de datos sobre erosión ya que existe evidencia de fluctuaciones considerables sobre mediciones realizadas en una misma área del país por diferentes investigadores.

• Contaminación

Una causa generalizada de disminución de la diversidad de vida marina es el vertido al mar de productos contaminantes de diferentes orígenes: desechos industriales, petróleo y sus derivados, desechos de la industria pesquera, aceites, resinas, metales pesados, choques térmicos, vertidos agroquímicos, etc. Por ejemplo, la central Geotérmica descarga aguas residuales entre 300 a 400 lt/seg que contienen arsénico en un rango de 7.6 a 12.1 ppm y boro en un rango de 138 a 161 ppm (SEMA, 1994). Estos desechos alteran la química de las aguas incidiendo en la salud y desarrollo de las especies acuáticas. Otro ejemplo demostrado es el uso durante los años 70's en El Salvador de más plaguicidas por hectárea de cultivo que ningún otro país en el planeta, incluyendo plaguicidas prohibidos por su alto nivel de toxicidad (DDT, dieldrín, etc.). Agroquímicos organoclorados y organofosforados con altos niveles de bioacumulación, fueron detectados en diferentes especies como rucos, camarones, mejillones, almejas y conchas del género *Anadara* (López Zepeda, 1977; Domínguez & Paz Quevedo, 1985).

Otro efecto contaminador es el uso de las playas como receptor final de basuras domésticas. Esto es un hecho generalizado en todas las playas del litoral salvadoreño. De acuerdo a SEMA (1994), en 9 días de semana santa (abril, 1994), se recolectaron 1,593 m³ de basura en 15 playas de mayor afluencia. Otra forma de contaminación es la fecal ocasionada por vertidos de

aguas negras y servidas en ciudades y poblados aledaños a la franja costera. Foer & Olsen (1992), reportan unidades de coliformes de 1000 ppm hasta 10,000 ppm en aguas costeras. Lo cual, si bien no es una amenaza directa para la sobrevivencia de la diversidad de vida marina, pone en riesgo la salud humana y con ello, la capacidad negociadora para la comercialización del recurso pesquero.

- **Desarrollo desordenado de la franja costera**

El desarrollo desordenado de casi toda la franja costera con fines turísticos, lotificaciones privadas, desplazamiento de poblaciones que demandan un espacio físico, ha disminuido y alterando el hábitat propicio para especies costero-marinas.

- **Prácticas Ilegales de Extracción**

El uso de dinamita, granadas, bombas caseras y venenos, incluyendo el uso de barbasco, fue un hecho generalizado en las zonas estuarinas, ya que durante el conflicto bélico no se ejercía ningún control de la actividad pesquera en esas zonas. Este uso ilegal condujo a mortandades de organismos en diferentes estadios de crecimiento y diversidad de especies, limitando el desarrollo de los mismos. Actualmente, dicha práctica ha disminuido considerablemente, sin descartarse acciones esporádicas.

6.4 Fuerzas Conductoras de la Pérdida de Diversidad Biológica Marina

- a) Insuficiente valoración y dimensión del potencial de aprovechamiento de los recursos faunísticos marinos por parte de las altas esferas de toma de decisiones en las instituciones responsables de la normativa y protección estos recursos.
- b) Ausencia de una normativa legal para el ordenamiento territorial de la zona marino-costera, que oriente el aprovechamiento racional, evitando la competencia conflictiva que incide en la sobreexplotación o disminución de los mismos.
- c) Deficiencia en la aplicación de la normativa existente (Ley General de Actividades Pesqueras) ocasionada por diversos factores como: falta de conocimiento de los derechos y responsabilidades en términos legales; arbitrariedades de hecho o de derecho; falta de apoyo logístico y de personal para el cumplimiento de la Ley.
- d) La anarquía en los derechos y límites de propiedad y de registro, principalmente en las áreas de manglares, bocanas, esteros y franja de playa que propicia la usurpación de tierras costeras y la reducción de los hábitats de la fauna estuarina y marina.

En un país donde los recursos pesqueros generan una gran cantidad de empleos y fuentes de divisas, es indispensable la protección de ecosistemas de los cuales dependen

estos recursos. Por lo tanto, es importante resaltar que en el país no existen áreas marinas declaradas para protección y una zonificación de producción y conservación. A pesar que se reconoce la nacionalización de los bosques salados, no existen límites, programas de protección o de manejo, personal asignado a la vigilancia ni aplicación de normas que garanticen la permanencia de esas zonas. Exceptuando Barra de Santiago (que aún no tiene una declaratoria oficial como área protegida, pero si ha mantenido un mínimo de administración de los recursos gracias a la labor de PANAVIS y la Asociación Ambientalista AMAR), ningún estuario o manglar esencial para la reproducción de especies costero-marinas cuenta con la protección gubernamental que garantice su conservación a largo plazo.

Actualmente, se está desarrollando el proyecto de "Índices de Sensibilidad Ambiental de la Zona Costero-Marina de El Salvador" con el respaldo gubernamental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y ejecutado por la compañía norteamericana Research Planning Inc. (RPI). El financiamiento es aportado por el Fondo Iniciativa de las Américas por un monto de US\$200,000, el cual es administrado por la Fundación Gallardo y la Asociación Salvadoreña de Desarrollo Integral (ASALDI). Los objetivos del Proyecto son identificar y clasificar los diferentes ecosistemas litorales del país de acuerdo a su sensibilidad ante desastres ambientales. Esta clasificación se realiza principalmente, en base a datos de geomorfología, hidrología y diversidad biológica. Uno de los

resultados que se generará con este proyecto es la identificación y la ilustración por cuadrante de la fauna y flora representativa de cada uno de los puntos geográficos estudiados en la costa salvadoreña.

VII. FLORA

7.1 Situación Actual de la Flora Silvestre

Los inventarios florísticos son de vital importancia para el desarrollo económico del país, ya que al desconocer exactamente cuáles y con cuántos recursos florísticos se cuenta, se pierde la oportunidad de conocer qué y cómo aprovecharlos económicamente. Hoy en día, esta información es una necesidad ya que la prioridad es conservar y restaurar el patrimonio florístico nacional, en vista de que nuestros bosques naturales no sobrepasan el 3% del territorio nacional. De acuerdo a Reyna, se estima que en nuestro país existen alrededor de 8,000 especies de plantas, de las cuales 4,670 han sido identificadas y registradas. De éstas, 72% son plantas nativas y 28%, exóticas. El inventario actual reconoce 630 plantas inferiores, 1,110 árboles y 2,930 arbustos y herbáceas.

En el país, apenas un pequeño porcentaje de plantas están siendo utilizadas en la actualidad en los campos medicinal, maderable, energético, alimenticio, para carpintería y construcción de embarcaciones menores. La cantidad de especies aprovechadas es insignificante al compararla con las 4,670 especies registradas en el país, reafirmando el

enorme potencial no explorado todavía. Esta riqueza se ve menoscabada por la acelerada disminución de especies silvestres como lo evidencian las 204 especies de la lista oficial de especies amenazadas y en peligro de extinción de PANAVIS (Anexo 7).

7.2 Causas de la Pérdida de Flora Silvestre

El crecimiento acelerado de la población y el incremento del consumo de recursos afecta la flora silvestre; ya que se genera una presión para convertir hábitats naturales en tierras agrícolas y urbanas y se producen desechos que contaminan éstas áreas e intoxican la vida silvestre.

Otras amenazas que se ciernen sobre ésta problemática son: la introducción accidental o deliberada de especies exóticas, la contaminación atmosférica y terrestre, los cambios climáticos globales provocados por prácticas consumistas humanas y prácticas forestales y agro-industriales inapropiadas.

Una de las mayores amenazas para la estabilidad de la Biodiversidad es la pérdida de hábitats ocasionada por la destrucción de la vegetación natural para transformar o crear espacios aptos para uso humano, y la fragmentación, donde las especies nativas son relegadas a pequeños pedazos de tierra inalterados que se encuentran rodeadas por áreas taladas para uso agrícola y otros propósitos. De la misma forma, la extracción de especies como orquídeas y helechos, entre otras, está deteriorando contundentemente a las poblaciones de plantas silvestres.

7.3 Fuerzas Conductoras de la Pérdida de Flora Silvestre

Las fuerzas conductoras de la pérdida de la diversidad florística en El Salvador son similares a las descritas en las secciones Fauna Terrestre y Fauna Acuática Marina, del presente documento, por lo que se sugiere revisar los comentarios correspondientes a esas secciones.

VIII. ECOSISTEMAS Y RECURSOS FORESTALES

En El Salvador, desde los años 70 se ha considerado a la conservación *in situ* como la forma más efectiva, primaria e importante para la conservación de la Biodiversidad a largo plazo. La principal (pero no única) razón de esto, está basada en la existencia de requerimientos especializados de alimentación, reproducción, y de tolerancia climática o micro-climática de un alto porcentaje de las especies que integran la Biodiversidad de El Salvador. Es decir, se considera que un alto porcentaje de la Biodiversidad nacional difícilmente tendrá posibilidades de supervivencia a largo o aún a mediano plazo si no logra preservarse en un sistema nacional de áreas protegidas que sean ecológicamente y biológicamente viables. Asimismo, tendrá mucha importancia el establecimiento de un sistema complementario de corredores biológicos.

8.1 Bases para un Sistema Nacional de Areas Protegidas

Varios trabajos sobre flora y fauna de El Salvador contienen elementos de mucha utilidad para una clasificación de las áreas naturales del país. Sin duda la más sencilla, basada primordialmente en la temperatura (reflejada en la altura sobre el nivel del mar) y la precipitación, es la planteada por Dickey y Van Rossem (1938), quienes reconocieron tres de cuatro zonas tropicales en el país. Estas zonas son:

- 1) Zona Arida Tropical Inferior (caliente, con marcada estación seca)
- 2) Zona Arida Tropical Superior (fresca, con marcada estación seca)
- 3) Zona Húmeda Tropical Superior (fresca, con estación seca muy corta)

El obvio vacío o ausencia de una Zona Húmeda Tropical Inferior subraya la ausencia en El Salvador, de las exuberantes selvas o bosques bajos y calientes, característicos de buena parte de la costa atlántica de Centro América, donde llueve casi todo el año. Es decir, no se manifiesta una marcada estación seca, y la cantidad de lluvia es casi el doble de la que cae en la costa del Pacífico.

Otro sistema de clasificación, que además de la temperatura y precipitación introduce el factor o concepto de la evapotranspiración, es la del Dr. Leslie Holdridge (1976), quien determinó la existencia de seis de sus **zonas de vida** en nuestro país. Estas son:

Zona de Vida	km ²	%
Bosque seco tropical	176	0.7
Bosque Húmedo Tropical	649	3.1
Bosque Húmedo Sub-Tropical	18,120	86.3
Bosque Muy Húmedo Sub-Tropical	1,703	8.2
BMH Montano Bajo Sub-Tropical	338	1.7
BMH Montano Sub-Tropical	3.6	0.02

Esta clasificación fue afinada por Tosi y Hartshorn (1978), quienes elaboraron un mapa que evidenciaba 19 sub-zonas para el país (Mapa 3). Como resultado de las negociaciones realizadas durante los años ochenta en La Haya con la república de Honduras por los bolsones limítrofes conflictivos, El Salvador perdió su único representante del Bosque Muy Húmedo Montano Sub-Tropical (BMH), localizado en la cumbre del cerro El Pital en Chalatenango.

Si bien los dos sistemas de clasificación anteriores toman en cuenta factores como la temperatura, la precipitación, la distribución anual de la precipitación y la evapo-transpiración, en el terreno se perciben con facilidad variantes florísticas muy significativas. Estas a su vez se deben principalmente a variantes en las condiciones edáficas y topográficas, o sea los tipos de suelo, las pendientes y las exposiciones. Por consiguiente, se ha intentado superar esta nueva complicación formulando una clasificación basada en las comunidades de plantas presentes, principalmente por la vegetación arbórea existente en el país. En El Salvador no existen condiciones tan bajas de precipitación para que los bosques sean sustituidos por sabanas o

aún desiertos. Asimismo, no existen tierras altas, heladas y golpeadas por el viento en que los bosques son sustituidos por páramos o equivalentes. Únicamente en terrenos de muy temprana etapa sucesional (como playas, playones y campos de lava reciente) no se forma un bosque como vegetación climática natural. Por lo tanto, lo que se esperaría encontrar en la mayor parte de tierra firme del país, bajo un proceso de sucesión biológica natural, es bosque.

La clasificación de las áreas naturales, basada en las comunidades de plantas presentes en El Salvador, ha sido intentada por varios botánicos, como Lauer (1954) y en cierta manera por Lotschert (1955). Este último intentó combinar la clasificación propuesta por Van Rossem con una subcategorización de comunidades naturales presentes en cada zona. A pesar de que es notorio la utilidad complementaria de esta forma de clasificación a las anteriores, existen algunas limitantes para su implementación en este país. Estas incluyen la drástica reducción de áreas naturales, que sin duda alguna incluye a comunidades enteras como los bosques pantanosos de Zapotitán, así como la dificultad de determinar en que etapa de sucesión se encuentran muchos de los bosques, dados los múltiples y distintos tipos de perturbación sufridos repetidamente en el pasado.

Finalmente, se han invertido considerables esfuerzos en la clasificación de las áreas naturales del país en base al uso, manejo y grado de protección o restauración que requieren

o se les espera dar. El mayor de estos esfuerzos ha sido el realizado por un equipo multidisciplinario e internacional coordinado por la UICN y la SEMA (1994), utilizando el sistema propuesto por UICN/USAID ("Reservas de Fauna Silvestre", "Monumentos naturales", etc.) en 1984.

En la actualidad, en El Salvador se ha hecho más énfasis en una clasificación basada en las comunidades naturales (de plantas) presentes, con fines de buscar una mayor representatividad posible con su conservación. El cuadro B resume las principales áreas naturales del país y las relaciona con las comunidades biológicas representadas en ellas:

CUADRO B. PRINCIPALES AREAS NATURALES DEL PAIS				
AREA	TIPO DE VEGETACION O FORMACION	RANGO ALT.	EXTENSION	PROTEGIDO
		(m.s.n.m.)	(Ha)	(Ha)
Montecristo	Bosque nebuloso, robledales y encinares, pinares, bosque caducifolio de altura media	600 - 2460	6000	2000
El Imposible	Bosque caducifolio de tierra baja; Bosque semi-caducifolio de tierra media.	300 - 1420	5000	3600
Nancuchiname	Bosque semi-perennifolio de la Planicie Costera	30-40	1140	no definido
Los Volcanes	Bosque nebuloso volcánico, bosque de pinoabeto, robledales, bosques caducifolios de tierra media, volcán joven, vegetación sucesional, cráter c/lago	400 - 2300	6800	2600
Lag. El Jocotal	Laguna eutrófica, bosque pantanoso, con lavas, bosque sur y cima del Vc. de San Miguel al norte	200 - 1900	1000 + 1500	500+
Los Cóbanos	Arrecife coralino	(-2 a -40)	10000+	0
Isla San Sebastián	Unica isla ya con vegetación de playa natural, junto con manglares hasta desembocadura del Río Grande de San Miguel	(-6 hasta +8)	40 + 1500	no iniciado
Barra de Santiago	Manglares y Zanjón del Chino al occidente	(-8 hasta +6)	2100	2100
Bosque San Diego	Unico bosque seco; lavas y playones de lago de Guija y laguna de Metapán	360 - 720	1400	no definido
Cacahuatique	Robledales en cerro volcánico	800 - 1400	600	no definido

Hasta el momento las principales comunidades biológicas observadas en el país son las siguientes:

- Manglares*
- Bosques Pantanosos Costeros de Transición
- Bosques sub-perennifolios de la planicie costera y del valle del bajo Lempa*
- Morrales
- Bosques Secos*
- Bosques caducifolios de tierra baja*
- Bosques semi-caducifolios de tierra media*
- Robledales y encinares (los encinos son robles pequeños)*
- Pinares y bosques de pino/roble
- Bosques nebulosos o nubosos de la cordillera norte*
- Bosques nebulosos o nubosos de la cordillera volcánica*
- Lagos volcánicos jóvenes
- Lagunas costeras eutróficas*
- Bosques pantanosos no costeros
- Vegetación de playa*
- Islas costeras, de manglares, lagos y lagunas*
- arrecifes de coral*
- comunidades marinas de zonas rocosas, lodosas y arenosas
- parques geológicos/paleontológicos

* Esta comunidad está contenida en una o más de las principales áreas naturales del país que se describen en el CUADRO B.

Por el momento se desconoce hasta que punto estas áreas naturales, son adecuadas a mediano y largo plazo para conservar los componentes de diversidad biológica que contienen,

pues para esto deberán llenar varios requisitos de delimitación y tamaño. Esto a su vez implica la necesidad de una identificación científica de los límites naturales, del tamaño o área, de comunidades o ecosistemas complementarios, de corredores naturales con otros ecosistemas complementarios, del manejo y uso realizado e inclusive de las actividades implementadas en las áreas aledañas o “zona de amortiguación”.

8.2. Estado Actual de las Áreas Naturales de El Salvador

Desde su inicio en 1974, el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre buscó inventariar las principales áreas naturales del país para buscar su establecimiento y manejo como parques nacionales o reservas equivalentes. El criterio fue de seleccionar los mejores representantes de las principales comunidades naturales existentes, independiente de la tierra que ocupasen. A pesar de que esto se hizo en un esfuerzo por obtener una mayor representación ecológica y biológica del país, esto generó ciertas fricciones y desacuerdos iniciales alrededor de algunos de los bosques situados en tierras de considerable vocación agrícola y urbana, como el Bosque de Nancuchiname y el Espino entre otros. Sin embargo este criterio fue adquiriendo una aceptación cada vez mayor, y para 1979 se habían identificado las 10 áreas naturales más importantes del país en términos de la Biodiversidad contenida. Solamente las zonas nor-central y la nor-oriental no se pudieron estudiar

bien por ser zonas de difícil acceso durante el conflicto armado. Aún hoy en día, estas zonas siguen siendo pobremente conocidas en términos biológicos por las principales oficinas e instituciones encargadas de la investigación o custodia de las áreas naturales del país.

Una vez identificadas las áreas naturales más representativas y en mejor condición, así como aquellas en que ya existe mucha inversión e infraestructura, se volvió fundamental el aspecto tanto de su viabilidad o "estabilidad ecológica y biológica" como su manejo. Para el final de la década de los ochenta, era muy palpable una vulnerabilidad de la flora y fauna contenida en varias áreas naturales.

Algunas áreas muy pequeñas, en particular los populares turicentros administrados por el ISTU, parecen particularmente vulnerables al deterioro en el corto plazo. Casi todos estos centros de turismo local están enmarcados en espacios muy pequeños, con un rango promedio general van de 5 a 15 Ha. Por lo general, los turicentros, están provistos y muy dependientes, de fuentes de agua que han permitido la construcción de piscinas pintorescas y muchos jardines. Sin embargo, a pesar de que el criterio de servicio recreativo ha sido muy predominante y efectivo, el criterio de conservación perdurable ha sido bajo o aún inexistente. Es así como varios de estos valiosos turicentros se encuentran seriamente amenazados por los daños causados a las microcuencas que los rodean. En

algunos casos la disponibilidad de agua es un 50% o menos del existente al inicio de su construcción.

En muchos casos, también existen recursos de Biodiversidad muy atractivos y sin duda valiosos. Pero de nuevo el pequeño tamaño de la mayoría de estas áreas naturales hace poco viable una perduración a largo plazo. Un ejemplo particularmente notable de esto ha sido el balneario de Los Chorros, a pocos kilómetros de San Salvador. Dicho turicentro gozaba de una fauna muy atractiva al final de la década de los cincuenta y posiblemente era en esa época el lugar más espectacular para la observación de mariposas en todo el país. Sin embargo, durante los últimos cuarenta años, ha sido muy palpable la baja tanto en números como en diversidad, siendo evidente la extinción local de muchas de las especies más vistosas que eran evidentes en su inicio. Ha sido igualmente perceptible una disminución en cantidad y variedad de aves, reptiles y mamíferos.

Aún para las áreas naturales más grandes, como el Parque Deininger, Montecristo, Nancuchiname y El Imposible, la problemática parece ser compleja dada la existencia de otras necesidades o criterios para su estabilidad a largo plazo. Por ejemplo, mucha fauna del bosque nebuloso de Montecristo busca alimento en los bosques de encino y roble aledaños durante dos o más meses al año. Mucha fauna acuática de El Imposible baja hasta los manglares de la Barra de Santiago para reproducirse.

En general, el estado de las áreas naturales del país es crítico, de por sí son bastante pequeñas y no se evidencian aún acciones concretas que hayan permitido mantener un tamaño actual y evitar su deterioro en calidad. En base a fotografías aéreas, a los mapas del sistema Holdridge o inclusive por la distribución del tipo de suelo en que normalmente ocurre cada tipo de vegetación (planicie costera, etc.), se puede observar directamente, interpolar o extrapolar la distribución original de muchas formaciones vegetales y deducir el porcentaje de la vegetación natural (o relativamente natural) aún existente. En muchos casos la pérdida de vegetación original es ya de más del 90%.

8.3 Principales Causas de la Pérdida *in situ* de la Diversidad Biológica

En base a las observaciones de campo por numerosos técnicos e investigadores, es posible listar varias causas significativas de la pérdida *in situ* de Biodiversidad en El Salvador. Estas incluyen:

- a) Una drástica reducción en la extensión de las áreas naturales del país, lo cual alcanza más del 95% en casos como los bosques de la planicie costera, los morrales, los bosques pantanosos y los bosques de altura media (600 - 1000 m.s.n.m.)
- b) El tamaño pequeño de los pocos remanentes naturales existentes en el país. Solamente en 15 áreas naturales el tamaño es mayor de 1000 Ha., en 5 adicionales es igual o mayor de 5,000 Ha. y en ningún caso es mayor de 10,000 Ha.
- c) El deterioro moderado de la vegetación en muchos de estos remanentes naturales es grave, debido a tala selectiva, ganadería e inclusive usurpación de tierras, así como la falta o deficiencia de vigilancia.
- d) La cacería de animales y la extracción de plantas en las áreas, inclusive en épocas de reproducción.
- e) La incursión de animales domésticos, con su consecuente perturbación e introducción de enfermedades.
- f) Las pocas y esporádicas acciones significativas estatales, en pro de la conservación y estudio del Patrimonio Natural de la Nación.
- g) La introducción de especies exóticas, en particular en los cuerpos de agua dulce, que han resultado ser altamente competitivos y aún depredadores de muchas especies nativas.
- h) La práctica de acciones detrimentales en las zonas aledañas a las áreas naturales, como la excesiva y/o mala aplicación de pesticidas, el uso de fuego para la limpieza de terrenos, el uso de luces excesivamente fuertes, etc.

Entre las principales medidas que se han tomado para contrarrestar esta pérdida *in situ* de Biodiversidad están las siguientes:

- a) La creación del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre en 1974.
- b) La adquisición por parte del Estado de tierras prioritarias para la conservación de la Biodiversidad en Montecristo (2,000 Ha. en 1973) y en El Imposible (1978). Sin embargo y lamentablemente, esta vital práctica ha sido suspendida desde el principio de la década de los ochenta.
- c) La implementación de una Reforma Agraria en 1980/81, que de acuerdo a una sección de la Ley Básica de su creación, expropió más de 22,000 hectáreas de las principales áreas naturales del país, incluyendo el 50% o más de 5 de las 10 principales áreas naturales del país, sin entregar para usos agrícolas. Sin embargo, atrasos y modificaciones recientes en el traspaso de estas tierras al Estado amenazan con socavar seriamente los potenciales beneficios de esta acción.
- d) La participación reciente de varias ONGs en la protección y restauración de algunas de las principales áreas naturales del país. Sin embargo, la poca experiencia de muchas de estas, más las perspectivas de una suspensión a corto plazo de sus respectivos financiamientos hace precaria esta estrategia y necesaria la contemplación de alternativas para la continuidad de las acciones iniciadas.
- e) La implementación de varias campañas educativas en y alrededor de muchas áreas naturales del país (en su mayoría por ONGs). Sin embargo, de nuevo surge como una limitante la poca experiencia y preparación apropiada existente entre muchos de los organismos que implementan estos programas.
- f) El inicio de la aplicación de vedas en áreas naturales, establecidos informalmente en Montecristo en 1975 y formalmente en el área de El Imposible en 1987. Sin embargo, estas vedas requieren considerable refuerzo en vigilancia y sanciones para poder lograr un nivel de recuperación más adecuado.
- g) La formulación de legislación que permite proteger y regular el uso de muchos de los recursos biológicos del país, como los recursos forestales, la pesca y la vida silvestre. Sin embargo, esta legislación ha recibido poco apoyo en su implementación, así como en la formulación de reglamentos técnicos efectivos. Con esto, se podría reducir considerablemente la efectividad de muchas de estas propuestas o inclusive leyes ya aprobadas.

- **Metas y Objetivos establecidos para enfrentar estas causas y monitorear sus cambios**

➤ La Estrategia Nacional del Medio Ambiente (SEMA 1994) plantea los siguientes objetivos en pro de la Biodiversidad nacional:

a) Respaldar un desarrollo sostenible, protegiendo y usando los recursos biológicos, sin reducir su variabilidad tanto a nivel de especies como de ecosistemas, y

b) Conservar la mayor cantidad de recursos de la Biodiversidad, estudiarla para conocerla y valorarla mejor y utilizarla en forma sostenible.

➤ Esta misma Estrategia plantea las siguientes acciones para lograr los objetivos anteriormente descritos:

a) Elaborar un marco de políticas que promuevan el conocimiento y uso sostenible de los recursos biológicos y la conservación de la Biodiversidad.

b) Crear las condiciones y los incentivos para una conservación efectiva por parte de las comunidades locales.

c) Reforzar la capacitación técnica y científica para la conservación y uso sustentable de la Biodiversidad.

d) Crear y reforzar instancias y mecanismos que trabajen en la conservación de la Biodiversidad, y

e) Realizar acciones inmediatas tendientes a proteger todas las áreas naturales identificadas como bancos genéticos de Biodiversidad.

➤ Aún no se han planteado mecanismos para monitorear la implementación de estas acciones

ni los efectos causados por los mismos. Algunas ONGs, respaldados principalmente con fondos del FIAES, han mostrado cierta efectividad en el custodio de ciertas áreas naturales del país. El caso más notorio ha sido el de la ONG SalvaNATURA, que ha generado u obtenido muchos fondos propios inclusive para la compra de tierras en el parque de El Imposible. Sin embargo, esto contrasta con las considerables dificultades que caracterizan los esfuerzos del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre que, con apoyo financiero y político mínimo, busca cumplir con responsabilidades que claramente le competen al Estado.

8.4 Principales Fuerzas Conductoras

Varias causas han sido identificadas y entremezcladas como responsables de la fuerte presión, reducción y agotamiento *in situ* de la Biodiversidad. Entre las principales se encuentran:

a) La relativa escasez de tierra en El Salvador, como país pequeño y densamente poblado (más de 250 habitantes por kilómetro cuadrado). Sin embargo, este argumento se hace más complejo con el señalamiento complementario de una mala distribución de la tierra en El Salvador, a pesar de algunos esfuerzos de considerable magnitud de reforma agraria, en particular en 1980/81.

- b) También complica el panorama el señalamiento del mal uso de la tierra en el país, con la resultante baja eficiencia y deterioro del recurso. Según este argumento, El Salvador podría sostener fácilmente más del doble de la población actual sin necesidad de echar mano a una sola hectárea de tierra adicional de la utilizada actualmente.
- c) La poca valorización del recurso natural silvestre, a pesar del considerable aporte económico local, regional y nacional obtenido en varios casos.
- d) La debilidad tanto de la legislación regulatoria de la Biodiversidad (forestal, pesca, vida silvestre, etc.) como de su implementación. En general parece existir poca voluntad para frenar el abuso y mal uso de estos recursos y confusión en la normatividad para lograrlo.

Aún cuando se han señalado algunas otras causas, estas parecen ser las de mayor peso en El Salvador. Por añadidura podría señalarse el serio vacío existente en términos de estudios e investigaciones orientadas a lograr un aprovechamiento rentable y sostenible de una gran mayoría de los recursos biológicos del país, incluyendo muchos de los más explotados en la actualidad.

8.5 Recursos Forestales de El Salvador

El Salvador ha sido descrito en muchas ocasiones como el país más deforestado del neotrópico

continental. A pesar de existir buenas imágenes de satélites e inclusive de fotografías aéreas más recientes, las últimas cifras confiables de cobertura boscosa en El Salvador (basados en confrontación de campo y la fotografía aérea) datan de 1978, un año antes de estallar el conflicto armado en este país.

Las cifras dadas para las principales formaciones forestales en 1978 son las siguientes:

Tipo de bosque	
Extensión	total
Coníferas	48,500
Latifoliadas	90,800
Manglares	45,300
Arbustos y matorrales	77,800
Café con sombra (aprox.)	195,000*
Plantaciones forestales	5,800
TOTAL	463,200

* Corrigiendo por aproximación con los cafetales de la zona norte

Estas estadísticas reflejan que más del 75% del territorio nacional se encuentra sin cobertura boscosa o forestal. Asimismo conviene actualizar esta perspectiva, en forma genérica, de la manera siguiente:

- Más del 75% de los bosques coníferas indicadas arriba se encuentra seriamente degradadas, y posiblemente hasta un 20% de estos bosques han sido eliminados a la fecha.
- Por lo menos un 35% de los manglares se encuentran seriamente degradados, y han continuado a la fecha su eliminación su usurpación (por diques, etc.) y su eliminación para

- establecer salineras y camaroneras, con frecuencia en forma ilícita.
- De las 90,800 Ha de latifoliadas, un poco menos de la mitad es de valor verdaderamente representativo de las comunidades naturales originales.
 - Cada año muchos cafetales son sustituidos por proyectos urbanísticos e industriales. Asimismo, muchos bosques son convertidos en forma ilegal en cafetales.
 - La extensión de plantaciones forestales posiblemente ha aumentado hasta en un 50% a la fecha. Sin embargo, la pérdida de plantaciones forestales sigue siendo muy alta, por falta de mantenimiento, incendios, actividad ganadera, etc.

Por otro lado, se estima actualmente en El Salvador un consumo de más de 5 millones de metros cúbicos de madera, de la cual aproximadamente el 90% es para leña. El 85% de esta leña, es para consumo en hogares para la preparación de alimentos y el 15% restante es utilizado por distintas industrias como ladrilleras, salineras, panaderías, etc.

Es evidente que en el país hay una pobre inclinación hacia la reforestación. Esto posiblemente se deba, en gran medida, al enfoque eminentemente protectorio que se le ha asignado al bosque, inclusive en documentos oficiales tan recientemente como 1994. El énfasis en relegar a las actividades forestales a tierras que, en esencia, no sirven para otra cosa, difícilmente facilitará el

surgimiento tan necesario de empresas forestales de relevancia en el país.

IX. EPILOGO

El Salvador, país centroamericano del Neotrópico, ciertamente posee una riqueza de recursos de diversidad biológica, a pesar de tener una pequeña extensión territorial, de estar densamente poblado, y de haber sufrido un extenso historial de deterioro, abuso y subvaloración de dichos recursos. Sin embargo, un porcentaje muy considerable de estos recursos biológicos depende, para su subsistencia a largo y aún a mediano plazo, de un conjunto de áreas naturales relativamente pequeñas y dispersas.

El estado de inventario de la diversidad biológica es muy incipiente. Algunos grupos, como las aves, mamíferos, peces de agua dulce, orquídeas, helechos y mariposas diurnas han sido relativamente bien estudiados. Sin embargo, la mayoría de los grupos restantes permanecen desconocidos. El esfuerzo invertido en estos inventarios, particularmente notables en los cincuentas y los setentas, ha decaído notablemente. De hecho, el espacio para colecciones del Museo Nacional de Historia Natural (cuyo edificio esta construido en un 80% de madera) está esencialmente saturado.

La conservación *in situ*, depende a su vez de la efectividad con que se logre legalizar un sistema de áreas naturales protegidas en el país. Las áreas de este sistema deberán

cumplir con requisitos mínimos de representatividad biológica (comunidades biológicas), estabilidad ecológica (límites, zonas de amortiguación y corredores adecuados) y viabilidad biológica (tamaño adecuado). Hasta la fecha, se han identificado casi 20 comunidades biológicas de importancia, y de estas más del 75% están contempladas en una o más de las principales áreas naturales propuestas para parque nacional. Una reforma agraria reciente incluyó más del 50% de los bosques naturales más valiosos del país. La mayor parte de las casi 120 porciones de bosque, incluidas en un número igual de propiedades, han sido asignadas al Estado para su conservación y manejo. En la práctica una transferencia y escrituración muy lenta de estas porciones (que suman más de 22,000 Ha), la usurpación de muchas de estas áreas (muy en particular por cooperativistas beneficiarios de la reforma agraria) y la falta de asignación presupuestaria para el custodio de por lo menos las mejores de estas áreas, amenazan con crear un peligro mayor del existente antes de dicha reforma.

Pocos son los esfuerzos por realizar inventarios de la biodiversidad y aún son menores los esfuerzos por conocer las propiedades de estos recursos, ciclos de vida y otros aspectos fundamentales. Algunas granjas particulares han intentado producir especies silvestres en cautiverio, principalmente con fines de exportación. Los primeros intentos, realizados en los setentas, fueron con lagartos americanos

(especie introducida) y venados. Actualmente, existen "zoocriaderos", legalmente establecidos, de iguanas, garrobos, boa constrictora, mariposas, para la exportación. Estos zoocriaderos están normados por el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre y regulados por CITES.

El marco institucional parece adecuado, se cuenta con un Museo Nacional de Historia Natural, un Parque Zoológico Nacional, un Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre e inclusive un buen Jardín Botánico Privado. Por otro lado, la Universidad de El Salvador cuenta con una Escuela de Biología de larga trayectoria. Sin embargo, por lo general una ausencia de políticas y prioridades de investigación y un bajo interés tanto oficial como privado por estas actividades han conllevado a presupuestos y sueldos de supervivencia mínima y a una marcada fuga de personal que impiden que la mayoría de estas instituciones tengan el impacto adecuado en el conocimiento, fomento y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

La legislación nacional conservacionista, por mucho tiempo obsoleta y de poca utilidad, tuvo una primera herramienta con la ley forestal emitida en 1973. Desde la firma de la paz en 1992, dos eventos importantes han facilitado la formulación y aun aprobación de otras legislaciones conservacionistas: 1) La facilitación del proceso de formulación de leyes, y 2) una conciencia pública, que ha crecido rápidamente, sobre la importancia de la conservación y el

patrimonio natural. En 1994 fue aprobado una Ley para la Protección y Manejo de la Vida Silvestre. Sin embargo, existen serias limitaciones locales, en cuanto a conocimiento y experiencia, para la formulación de los reglamentos técnicos requeridos para hacer efectiva esta y otras leyes.

En el marco económico, sólo dos áreas han incidido en los registros oficiales: pesca y forestal. Casi todos los demás usos han sido contemplados como intangibles o simplemente no han sido contemplados. Existe aún poca capacidad local tanto para valorizar los recursos como para potencializar este valor con tecnologías apropiadas. Esta es otra área que requiere prioritariamente de las investigaciones necesarias así como de formación de profesionales, inclusive en varias disciplinas aun inexistentes en el país.

Este Primer Informe ha sido elaborado en el tercer y cuarto mes de la formulación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica de El Salvador. Por lo tanto, es necesariamente una primera versión que deberá ser completada, integrada y concensada a través de talleres de consultas sectoriales, investigaciones y su integración final. Mientras tanto se ha procurado dar una perspectiva general del país que permita dimensionar y comparar algunos de los aspectos más básicos de su diversidad biológica, así como la problemática, el potencial y la demanda que la caracteriza.

X. FUENTE DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA

- Abrego, C., Guevara, F., Salazar de Jurado, M., Molina, F. A., Salazar, J. L., Ulloa, J. B., Umaña, M. M. y Valdez, L. M. 1991. Informe Técnico del curso nacional sobre valoración del recurso Camaronero de El Salvador. CENDEPESCA. El Salvador, 44 pp.
- Aguilar de R., M.L. 1995. Capítulo VII Flora, en Historia Natural y Ecología de El Salvador. Ministerio de Educación de El Salvador. F. Serrano, editor. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, México D.F. Tomo I. 397 pp.
- Aguilar de R., M.L., G.M. Thomas, C. Linares y D.W. Brinkerhof. 1996. Análisis de Grupos interesados y Mapeo Institucional: afectados y beneficiados de la toma de decisiones, Medio ambiente y Desarrollo. SEMA/Green Project. El Salvador, 194 pp.
- Alberti, Amalia. 1996. Leña en El Salvador. Green Project. San Salvador.
- Argueta Rivas, E. 1990. Perfil de un proyecto para la industrialización del Jurel en El Salvador. Fundación para el Desarrollo Económico y Social de El Salvador. FUSADES. San Salvador, El Salvador, 20 pp.
- CCAD/WRI/PNUMA, 1996. Informe Centroamericano de Ambiente y Recursos Naturales. Folleto inédito. 140 pp.
- CENDEPESCA, 1990. Informe de los resultados del censo de pescadores artesanales de El Salvador. CENDEPESCA/OLDEPESCA/NORAD/FAO.
- Currie, D. J., 1995. El Salvador, ordenación y desarrollo del cultivo del camarón marino. Reporte de estudio. PRADEPESCA, Unión Europea-OLDEPESCA. 66 pp.
- Daugherty, H. 1972. The Impact of Man on the Zoogeography of El Salvador. Biological Conservation, 4(4):273-278.
- Davenport, R.E.1992. Educación Ambiental en El Salvador: Un Diagnóstico. PACA/CARE/USAID. San Salvador.
- Dickey, D. R. & A.J. Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador Chicago: Field Museum of Natural History, Zoological Series Vol. 23, Publication 406, 609 pp. + 24 pl.
- Encalada, M.A. 1993. La Educación Ambiental se enraíza en el Continente. INTERAMER-OEA.
- FIAES, Memoria de Labores 1996, El Salvador. 32 pp.
- Foer, G. & Olsen, S., 1992. Central America's Coast, profiles and an agenda for action. The University of Rhode Island, Coastal Resources Center. USAID

- Regional Office for Central America Programs. 278 pp.
- Fundación Futuro Latinoamericano. 1997. Documento de Proyecto: Integración de las Convenciones Mundiales de Biodiversidad y Cambio Climático a las Políticas en América Latina: Un Enfoque Multisectorial y Participativo. Versión Preliminar. Proyecto FFLA/GEF/PNUD RLA/96/G41/A/1G/G31.
 - Glowka L., F. Burhenne-Guilmin y H. Synge. 1996. Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica, UICN, Gland y Cambridge. xii+ 179pp.
 - Guevara Morán, J.A. *et. al.* 1985. Perfil Ambiental de El Salvador. San Salvador: USAID No. 519-0167-C-00-2039-00.
 - Hasbún, C. R.; Barraza, J. E.; Vásquez., M.; Salazar De Jurado, M.; 1993. Estado de los Mamíferos Marinos en El Salvador: especies probables y confirmadas. Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 38 pp + ilustraciones.
 - Herrera, N. 1995. Biodiversidad y Areas Costero-Marinas Protegidas en El Salvador. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Informe técnico. Soyapango, El Salvador.
 - Holdridge, L.R., 1976. Mapa Ecológico de El Salvador, con Memoria Explicativa. San Salvador: Doc. de Trabajo No. 6 Proyecto PNUD/FAO/ELS/73/004. 98 pp.
 - Honma, H. & Z. Suzuki. 1980. Stock assesment of Pacific yellowfin tuna exploited by the tuna long line fisheries in the western and central pacific. SAWS/BP/2. FAO.
 - Jones, J. 1990. Colonization and Environment, Land Settlement Projects in Central America. United Nations University Press. Tokyo, Japan.
 - Jurado, M. de, R. Morales y J. Ulloa. 1995. Estimación de las áreas de manglares en los principales bosques salados de El Salvador, mediante uso de teledetección satelital para 1987-88 y 1994. Actas del Simposium Ecosistemas de Manglares en el Pacífico Centroamericano y su Recurso de Post-Larvas de Camarones Peneidos. Javier Zamorro, editor. PRADEPESCA, El Salvador.
 - Lauer, W. 1954. Las Formas de la Vegetación en El Salvador. Comunicaciones III(1):41-45 + mapa, San Salvador: Instituto Tropical de Investigaciones Científicas. El Salvador.
 - Leiva Privado, N. F. 1992. Identificación de variables que influyen en la comercialización pesquera y propuesta de un sistema de información de productos pesqueros, El Salvador. América Central. SEMA/CONAMA. Ministerio de Agricultura y

- Ganadería, Boletín # 6. El Salvador.
- López, J. Sin año. La utilización actual de la fauna acompañante del Camarón (FAC) en el Istmo Centroamericano. PRADEPESCA. 83 pp.
 - Lotschert, W., 1953. La Sabana de Morros en El Salvador. Comunicaciones II(5/6):122-128. San Salvador: Inst. Trop. Inv. Cient.
 - Lotschert, W. 1955. La Vegetación de El Salvador. Comunicaciones: IV (3/4) 65-79 + pls. San Salvador: Inst. Trop. de Inv. Cient.
 - Magaña, G. 1997. Informe de investigación sobre la comercialización de fauna silvestre a nivel nacional, específicamente en los principales mercados de los catorce departamentos de El Salvador. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, El Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Soyapango, El Salvador. 10 pp. + anexos.
 - Manzur, E. 1991. Plan Nacional de Reforestación para El Salvador. Borrador FAO, San Salvador.
 - Martínez, Alberto y J.R. Chacón. 1996. Importancia del Sector Forestal en el desarrollo empresarial e industrial de El Salvador. Tesis de Postgrado, Universidad Tecnológica, San Salvador.
 - Mata J.I. y A.C. Domínguez. 1997. Educación Ambiental en El Salvador, Una Propuesta de Política. SEMA-GreenCOM. El Salvador.
 - Matamoros Y., Z. de Mendoza, L. Ramos y U. Seal. 1997. Informe del Taller de Análisis y Planeamiento sobre la Disposición de Animales Decomisados. CBSG-/SSC/UICN, Apple Valley, Minnesota, USA. En Prensa.
 - Modesto, Juárez y Dean Current. 1992. Estado presente y futuro de la producción y consumo de leña en El Salvador. CATIE para AID.
 - OEA, 1995. Diagnóstico del área salvadoreña del Golfo de Fonseca: aspectos sociales, políticos, institucionales, económicos y ambientales. Proyecto Plan estratégico para el desarrollo sostenible del área salvadoreña del Golfo de Fonseca. 8 pp.
 - Orellana, J.J. 1992. Inventario preliminar de los peces de agua dulce y marinos de El Salvador, América Central. SEMA - CONAMA. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Boletín # 14. El Salvador, 150 pp.
 - Owen, J.G., Knox J., Jr. and Baker R. 1991. Annotated checklist of Land Mammals of El Salvador, Occasional Papers. Number 139. The Museum Texas Tech University. Lubbock, Texas, 17pp.
 - Palacios, N. 1989. Problemas de la pesca de arrastre del Camarón y

- su incidencia en la pesca artesanal. Bull. Inst. Geol. Bassin d' Aquitaine, N. 45. Bordeaux, pp 371-381.
- Pérez-Brignoli, H. 1989. A Brief History of Central America. University of California Press, Berkeley, California.
 - Perdomo Lino, F.A. 1994. El Suelo la Erosión y la Sedimentación en El Salvador. PRISMA, San Salvador.
 - Pineda, J. 1993. Estudio Preliminar sobre el Tráfico de Vida Silvestre en el Golfo de Fonseca y zonas Fronterizas de Honduras, Nicaragua y El Salvador, WSPA, Soyapango, El Salvador, 12 pp.
 - PNUD. 1997. Marcos de Cooperación Nacional y Asuntos Conexos Primer Marco de Cooperación con El Salvador (1997-1999). Naciones Unidas, San Salvador, 9 pp.
 - Primack, R. 1993. Essentials of conservation biology. Boston University. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA. 564 pp.
 - Quezada Díaz, J. 1997. Propuesta para la Formación de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica. SEMA. San Salvador.
 - Ramos, L. 1995. Conservación de Vida Silvestre en Centro América (1875-1994): Una Recopilación Bibliográfica Bilingüe. Tesis de grado de Maestría en Ciencias del Fishery and Wildlife Science Department of New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico, 196p.
 - Reyna, M., Sermeño, A., Guillen, R., Abrego, C., Herrera, N., Vásquez, M. y Arriaza, N. 1996. Plan del Sistema de Áreas Protegidas, Zonas de Amortiguamiento y Corredores Biológicos. Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano PNUD/GEF. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente. 66 pp + Anexos.
 - Salazar Linares, J. L. 1992. Modelos de dinámica poblacional pesquera para ser aplicados en las pesquerías salvadoreñas. El Salvador, América Central. SEMA/CONAMA. Ministerio de Agricultura y Ganadería Boletín # 5. El Salvador, 49 pp.
 - Sánchez, A. 1997. Informe del Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Areas Protegidas. Informe técnico. MAG/DGRNR. Soyapango, El Salvador.
 - SEMA, Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente. 1992. Gobierno de El Salvador, Agenda Ambiental y Plan de Acción. San Salvador, 237 pp.
 - SEMA. 1993. Deterioro y desarrollo de los Recursos costero-marinos, estrategia ambiental y plan de acción, documento de propuesta.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. 10 pp.
- SEMA. 1994, El Salvador, Estrategia Nacional del Medio Ambiente, Ministerio de Planificación. San Salvador, 112 PP.
 - SEMA. 1994. Sistema Salvadoreña de Areas Protegidas. Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social. San Salvador.
 - SEMA-GreenCOM. 1996. Encuentro Nacional de Educación Ambiental, Reseñas de Ponencias-Autores varios.
 - Serrano, F. 1995. Capítulo IX Vertebrados, en Historia Natural y Ecología de El Salvador. Ministerio de Educación de El Salvador. F. Serrano, editor. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, México D.F. Tomo I. 397 pp.
 - Tossi, J. & G. Hartshorn. 1978. Mapa Ecológico de El Salvador: Sistemas de Vida del Dr. Leslie R. Holdridge. MAG/CATIE. El Salvador.
 - Townsend Peterson, A. 1996. Importancia de los Inventarios Nacionales de Diversidad Biológica. Inédito 2pp. Centro de Documentación, Green Project. San Salvador, El Salvador, C.A.
 - Umaña Quesada A. y Perez C.I. 1995. El Financiamiento del Desarrollo Sostenible, INCAE, Costa Rica.
 - Vásquez, M. 1990. Informe preliminar sobre la evaluación de la captura incidental de Tortugas Marinas en la costa de El Salvador. Asociación Amigos del Arbol (AMAR), CENDEPESCA, Museo de Historia Natural de El Salvador (MUHNES).

MAPAS Y ANEXOS

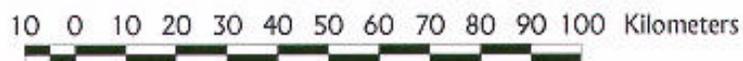
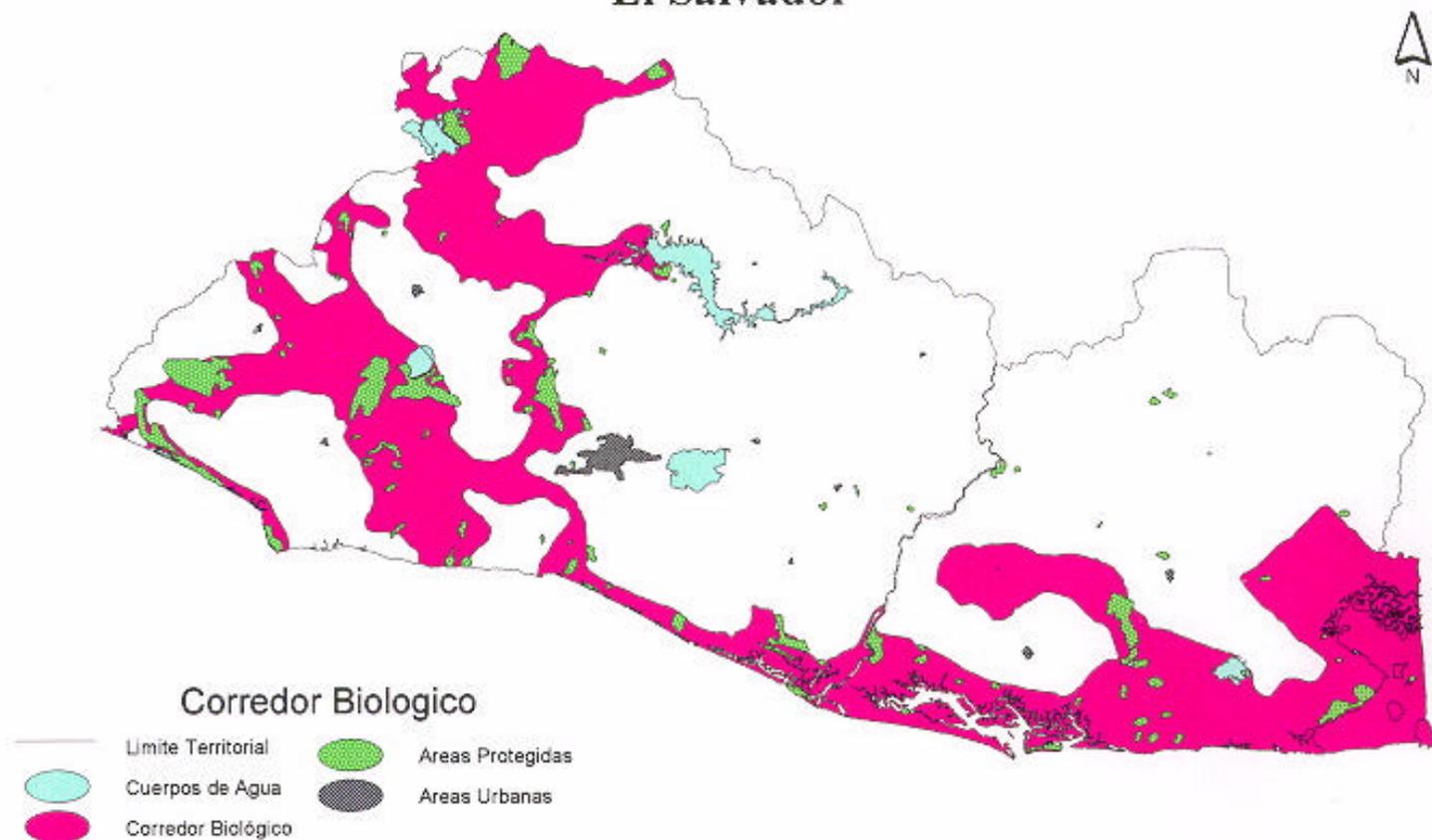
- Mapa 1** Corredor Biológico Mesoamericano
- Mapa 2** Sistema Salvadoreño de Areas Protegidas (SISAP)
- Mapa 3** Sistema de Zonas de Vida del Dr. Holdridge
- Anexo 1** Decreto de Creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Anexo 2** Decreto de Creación del Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible
- Anexo 3** Diagrama de Integración Interinstitucional
- Anexo 4** Cuadro de Avances en el Sistema de Educación Ambiental Formal
- Anexo 5** Cuadro de Avances en el Sistema de Educación Ambiental No Formal e Informal
- Anexo 6** Listado Oficial de Especies de Fauna Amenazadas o en Peligro de Extinción
- Anexo 7** Listado Oficial de Especies de Flora Amenazadas o en Peligro de Extinción

Interpretación de Simbología del Mapa de Zonas de Vida de Holdridge (Mapa 3)

1. bs-T	Bosque Seco Tropical
2. bh-T	Bosque Húmedo Tropical (con biotemperaturas > 24° C)
3. bh-TA	Bosque Húmedo Tropical, transición a Subtropical (con biotemperaturas < 24° C)
4. bh-S	Bosque Húmedo SubTropical (con biotemperaturas y temperaturas del aire, medio-anales < 24°C)
5. bh-SV	Bosque Húmedo Subtropical, transición a Tropical (con biotemperaturas > 24°C)
6. bh-S<	Bosque Húmedo Subtropical, transición a Subhúmedo (con biotemperaturas y temperaturas del aire, medio-anales < 24°C)
7. bh-S (c)<	Bosque Húmedo Subtropical, transición a Subhúmedo con temperaturas del aire, medio-anales > 24°C
8. bh-S (c)	Bosque Húmedo Subtropical (con biotemperaturas < 24°C pero con temperaturas del aire, medio-anales > 24°C)
9. bmh-S	Bosque muy Húmedo Subtropical
10. bmh-S<	Bosque muy Húmedo Subtropical, transición a Húmedo
11. bmh-MBS	Bosque muy Húmedo Montano Bajo Subtropical
12. bs-TA	Bosque Seco Tropical, transición a Subtropical
13. bs-T (c) A	Bosque Seco Tropical, transición a Subtropical (con biotemperaturas < 24°C y temperatura media-anual del aire > 24°C)
14. bh-T<	Bosque Húmedo Tropical transición a seco con menos de 2000 mm de precipitación anual
15. bh-MBS	Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical
16. bmh-MS	Bosque Húmedo Montano Subtropical
17. bh-S>	Bosque Húmedo Subtropical transición a Perhúmedo (>2000mm de precipitación anual)
18. bmh-MBS<	Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical transición a Húmedo
19. bh-MB	Bosque Húmedo Montano Bajo

Anexo 1

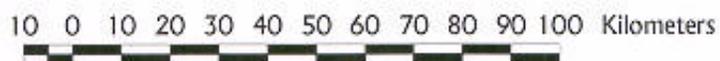
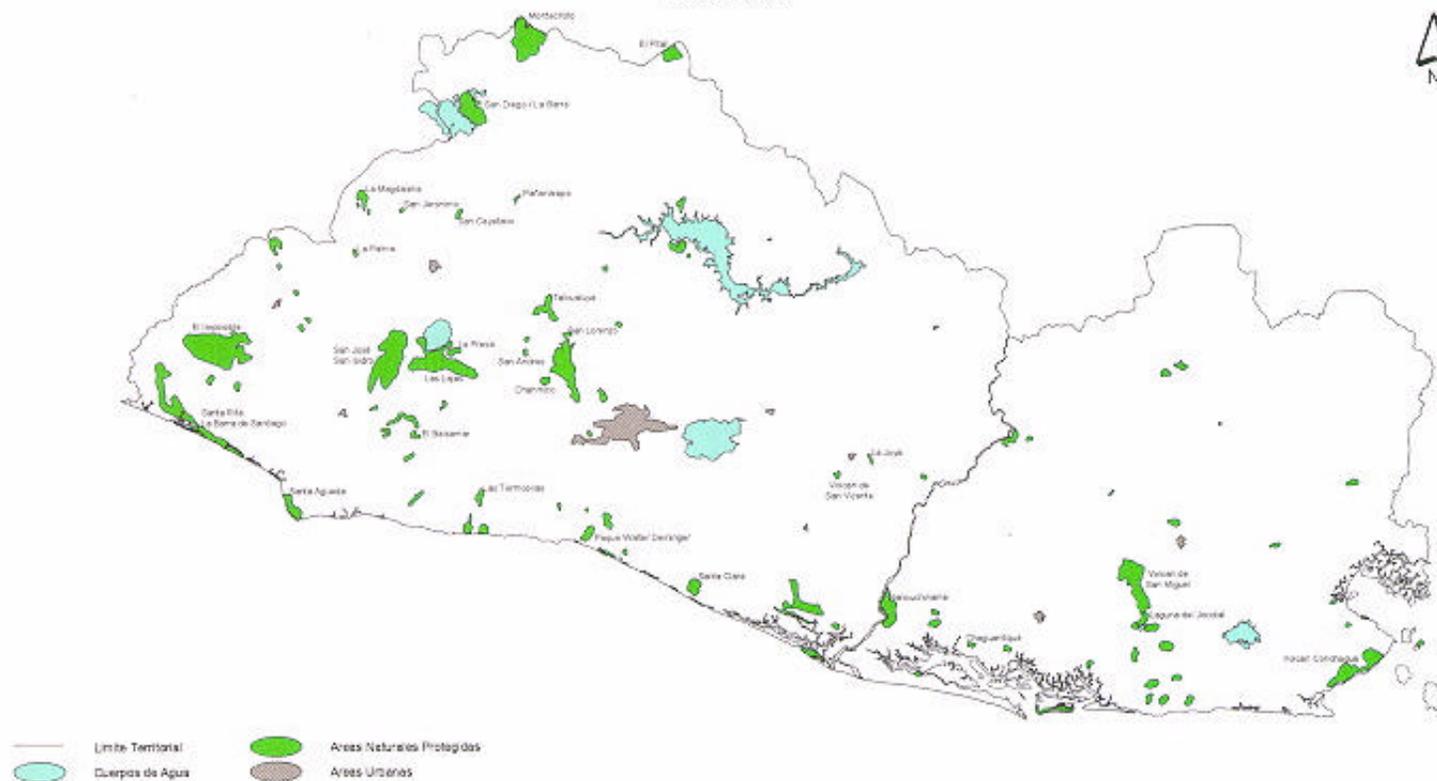
Corredor Biológico Mesoamericano El Salvador



Fuente: CCADISEMA, 1996
Digitalizado por: Sistema de Información Ambiental - MARN, 1997

Anexo 2

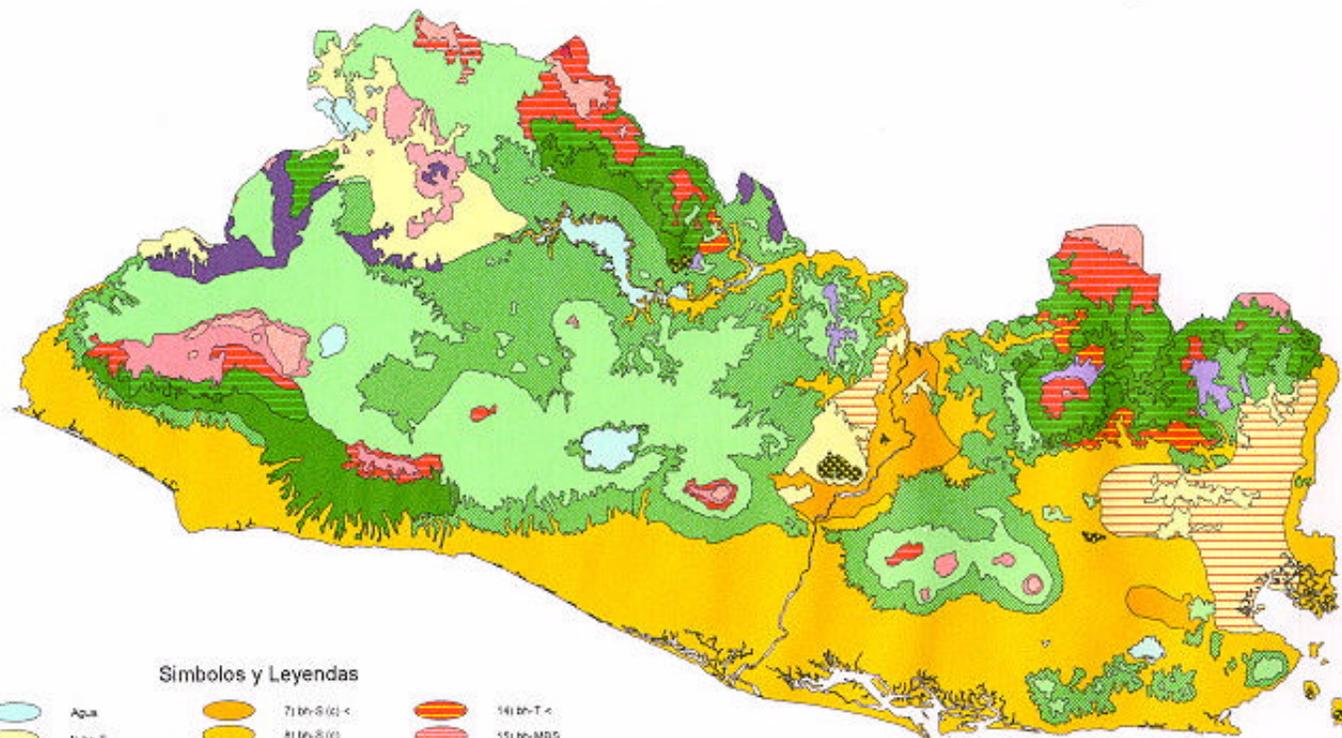
Sistema Salvadoreño de Areas Protegidas SISAP



Fuente: Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre / DORNR-MAG, 1993
 Digitalizado por: Sistema de Información Ambiental - MARN, 1997

Anexo 3

Sistema de Zonas de Vida del Dr. Holdridge



Símbolos y Leyendas

	Agua		7) bh-S (<) <		14) bh-T <
	1) bh-T		8) bh-S (0)		15) bh-MBS
	2) bh-T		9) bh-S		16) bh-MB
	3) bh-T A		10) bh-S <		17) bh-S >
	4) bh-S		11) bh-S MBS		18) bh-MBS <
	5) bh-S V		12) bh-T A		19) bh-MB
	6) bh-S <		13) bh-T (0) A		



Fuente: Toey y Hartsorn, 1978, DGRNR - MAG / CATIE
 Digitalizado por: Sistema de Información Ambiental - MARN, 1997

Avances en el Sistema de Educación Ambiental Formal

ANEXO 4

FECHA	NOMBRE DE EVENTO	OBJETIVO	INSTITUCION RESPONSABLE	No. DE PARTICIPANTES
1995-1997	1. Reforma Educativa En el marco de esta reforma, el medio ambiente ha sido designado como uno de los ejes transversales de la misma.	Revisar y Reformar los diferentes componentes de la Educación Formal y No Formal en El Salv. (curricula, capacitación de docentes, desarrollo de textos y materiales,)	Ministerio de Educación, MINED	MINED, ONGS, Centros Educativos, Universidad
1994-1996	2. Implementación de una Estrategia Integral de Educación Ambiental	Desarrollar la Educ. Ambiental en El Salvador, desde las diferentes áreas educativas.	SEMA - GreenCOM	ONGs, MINED, Medios Comunicación, Sociedad Civil en general
1996	3. Consulta Nacional de Alto Nivel	Analizar Educación Ambiental en el ámbito formal	Min. Educación	71 técnicos multidisciplinarios
1996	4. Consulta Nacional	Analizar Educación Ambiental en el ámbito no formal	SEMA, FIAES y GreenCOM	58 ONGS 99 representantes
1996	5. V Encuentro Nacional de Periodismo y Medio Ambiente	Analizar con los medios de comunicación la EA	SEMA y GreenCOM	111 periodistas nac. de radio, tv, escrita
13,14 y 15 de Nov.96	6. Encuentro Nacional de Educación Ambiental	Analizar la situación de EA en el país y compartir lineamientos	SEMA y GreenCOM	Más de 1000 personas
1996	7. Establecimiento de bases para una Política Nac. de Educ. Ambiental y un Plan Nac. de Educ. Ambiental	Analizar y resumir conclusiones de eventos previos para establecer la PNEA	SEMA y GreenCOM MINED	20 técnicos nac. seleccionados
1997	8. Validación de la Política Nac. de Educación Ambiental (PNEA)	Revisar y Validar en consulta nacional la PNEA	SEMA, MINED y GreenCOM	ONGs, GOES, Medios
29 Nov. 97	9. Presentación oficial de la PNEA	Presentar la propuesta de Política a diferentes sectores del país.	Minist.del Ambiete, MINED y GreenCOM	Sociedad civil, GOES Cooperación Int'l

Avances en el Sistema de Educación Ambiental No Formal e Informal

ANEXO 5

ACTIVIDAD	PROGRAMA, PROYECTO O ACTIVIDAD	INSTITUCIONES RESPONSABLE	INDICADORES DE PROGRESO
1. Campañas Nacionales de Comunicación Ambiental 2. Educación Ambiental en Parques Nac. y Areas Naturales * Interpretación Ambiental * Formación de Grupos ecológicos * Elaboración de Material de apoyo	Diferentes ONGs, Empresas, Dependencias GOES desarrollan campañas ambientalistas en dif. medios locales. Desarrollo de Programas/ Proyectos de Ed. Amb. por GOES, ONGs, Empresa Privada, ADESCOS y Municipalidades en diferentes áreas naturales del país.	ONGs, GOES, Empresa Privada, Municipalidades, MAG-PANAVIS, ISTU, CONCULTURA ONGs Ambientalistas y de Desarrollo Municipalidades Asociaciones Comunes	Campañas radiales, televisivas, escritas "Protege la Tortuga Marina", "Salvemos el Imposible", etc. Más de 50 Proyectos Educ. Amb ejecutados a nivel nac. por ONGs 8 Areas Naturales manejadas por ONGs ambientalistas que integran EdAmb con comunidades y establecen senderos interpretativos
3. Conformación de Grupo Especializado en Interpretación Ambiental	Formación y Capacitación de grupo multidisciplinario (10 personas: guardaparques, técnicos y profesionales como Intérpretes ambientales.	MAG-PANAVIS, ISTU CONCULTURA, AMAR y SALVANATURA	Establecimiento de senderos 4 Parques Nac., Montaje de Exhibiciones itinerantes, Casetas Interpretativas. Capacitación a guardaparques adicionales.
4. Elaboración de Material Didáctico y apoyo para educación formal y no formal	Elaboración de Textos, Guías, Manuales Videos, Cassettes, Afiches, Boletines	SEMA, MINED GreenCOM, ONGs	1) Texto "Historia Nat. y Ecológica El Salvador, '95, para Bachillerato 2) Guías Didácticas I y II: Educación Ambiental nivel primaria (1-6 grado) 3) Serie documental infantil de 6 videos sobre Rec. Agua 4) Manual de Especies de Vida Silvestre sujeta a Decomiso 5) Set de 5 Textos educativos-colorear temas Biodiversidad-Agua-Aire-Bosque 6) Set de 5 Videos/Texto/Guía: Agua, Bosque, Biodiversidad, Ciudad y MA 7) Serie radiofónica infantil: agua 8) Revista Infantil ambiental publicada en periódico local

ANEXO 6

LISTADO OFICIAL DE ESPECIES DE FAUNA VERTEBRADA AMENAZADA Y EN PELIGRO DE EXTINCION, de acuerdo al Art. 6, literal “d” y Art. 42 de la **Ley de Conservación de Vida Silvestre**, Decreto Legislativo No. 844, Diario Oficial Tomo 323 No. 96, 25 de Mayo de 1994.

Responsabilidad Técnica y Criterios

El presente listado ha sido elaborado en cumplimiento a lo establecido por la Ley, como un instrumento para dar a conocer aquellas especies de Fauna Vertebrada que ameritan ser objeto de conservación; además de permitir la aplicación de la misma cuando los particulares infringieren lo establecido en los Art. 25, 26 y 27.

Por su carácter especial y legal, la Ley solamente se consideran dos categorías para asignar a las especies vulnerables, a saber:

Especie amenazada de extinción: Toda aquella que si bien no está en peligro de extinción a corto plazo, observa una notable continúa baja en el tamaño y rango de distribución de sus poblaciones, debido a sobre explotación, destrucción amplia del Hábitat u otras modificaciones ambientales drásticas

Especies en peligro de extinción:

Todas aquellas cuyas poblaciones han sido reducidas a un nivel crítico o cuyo hábitat ha sido reducido tan drásticamente que se considera que está en inmediato peligro de desaparecer o ser exterminada en el territorio nacional y por lo tanto, requiere de medidas estrictas de protección o restauración.

Nota: El presente listado esta sujeto a modificaciones taxonómicas, inclusión y/o exclusión de grupos y Especies, según se actualice de acuerdo a lo establecido en el Art. 6, literal d de la Ley de Conservación de Vida Silvestre, para efectos de periodo de vigencia, se reconoce a partir del día primero de Diciembre de Mil Nueve Cientos Noventa y Siete hasta el día treinta de Noviembre de Mil Nueve Cientos Noventa y Ocho.

Deberán entenderse como especies AMENAZADAS, las indicadas con la letra A y especies EN PELIGRO las indicadas con las letras EP.

CLASIFICACION TAXONOMICA**NOMBRE COMUN****ESTADO****CLASE PECES**

Atractosteus tropicus	Machorra	EP
Cichlasoma motaguense	Pando	EP
Cichlasoma trimaculatum	Guapote verde	A
Cichlasoma güija	Mojarra criolla	EP
Agonostomus monticola	Tepemechín	A

CLASE ANFIBIOS**Familia Plethodontidae**

Bolitoglossa celaque	Salamandra	EP
Bolitoglossa conanti	Salamandra	EP
Bolitoglossa salvinii	Salamandra	EP
Oedopina taylori	Salamandra	A

Fam. Bufonidae

Bufo luetkenii	Sapo amarillo	A
----------------	---------------	---

Fam. Centrolenidae

Hyalinobatrachium fleismanni	Rana de cristal	A
------------------------------	-----------------	---

Familia Hylidae

Agalychnis moreletii	Escuerzo	A
Hyla catracha	Rana	A
Hyla robertmertensi	Rana	A
Hyla salvadorensis	Rana	A
Plectrohyla glandulosa	Rana	A
Plectrohyla guatemalensis	Rana	A
Plectrohyla sagorum	Rana	A
Ptycohyla euthysanota	Rana	A
Smilisca baudinii	Rana	A
Scinax staufferi	Rana	A
Phrynohyas venulosa	Rana	A

Fam. Leptodactylidae

Eleutherodactylus rhodopis	Rana	A
Eleutherodactylus rugulosus	Rana	A
Leptodactylus melanonotus	Rana	A
Leptodactylus labialis	Rana	A
Physalaemus pustulosus	Rana	A

Fam. Microhylidae

Gastrophryne usta	Rana de lodo	A
Hypopachus barberi	Rana de lodo	A
Hypopachus variolosus	Rana de lodo	A

Fam. Ranidae

Rana forreri	Rana leopardo	A
Rana maculata	Rana café	A

Fam. Rhinophrynidae

Rhinophrynus dorsalis	Sapo de hule	A
-----------------------	--------------	---

CLASE REPTILIA**Fam. Crocodylidae**

Caiman crocodilus	Caimán	EP
Crocodylus acutus	Cocodrilo	EP

Fam. Dermochelyidae

Dermochelys coriacea	Tortuga baule	EP
----------------------	---------------	----

Fam. Cheloniidae

Lepidochelys olivacea	Tortuga golfina	EP
Eretmochelys imbricata	Tortuga carey	EP
Chelonia mydas	Tortuga verde	EP

Fam. Emydidae

Trachemys scripta	Jicotea	EP
-------------------	---------	----

Fam. Kinosternidae

Kinosternum scorpioides	Tortuga candado	A
Staurotypus salvinii	Chamarro	A

Fam. Anguidae

Abronia montecristoi	Dragoncillo	EP
Abronia salvadorensis	Dragoncillo	EP
Mesaspis moreleti	Lagartija de Pliegue	EP
Celestus atitlanencis	Lagartija	EP

Fam. Gekkonidae

Coleonyx mitratus	Gecko	EP
Coleonyx elegans	Gecko	EP

Fam. Iguanidae

Iguana iguana	Iguana verde	EP
Corytophanes percarinatus	Falso tengereche	EP
Ctenosaura quinquecarinatus	Garrobo espinudo	EP

Fam. Scincidae

Mabuya unimarginata	Lagartija de rayo	A
Sphenomorphus assatus	Lagartija de rayo	A
Sphenomorphus cherriei	Lagartija de rayo	A

Fam. Teiidae

Cnemidophorus motaguae	Lagartija corredora	A
------------------------	---------------------	---

Fam. Teiidae

Gymnophthalmus speciosus	Lagartija corredora	A
--------------------------	---------------------	---

Fam. Xanthusiidae

Lepidophyma flavimaculatum	Avechucho	A
----------------------------	-----------	---

Fam. Boidae

Boa constrictor	Masacuata	A
Loxocemus bicolor	Masacuata de hule	EP

Fam. Colubridae

Crisantophis nevermanni	Culebrita	A
Oxybelis fulgidus	Bejuquilla verde	EP
Oxibelis aeneus	Bejuquilla café	A
Lampropeltis triangulum	Falso coral	EP
Sibon carri	Falso coral	A
Sibon fishcheri	Falso coral	A
Sibon nebulata	Falso coral	A
Sibon sartorii	Falso coral	A
Leptodeira annulata	Falso coral	A
Leptodeira nigrofasciata	Culebra cara negra	A
Leptodeira septentrionalis	Falso coral	A
Coniophanes fissidens	Culebra	A
Coniophanes piceivittis	Culebra	A
Drymobius chloroticus	Culebra verde	A
Drymobius margaritiferus	Culebra	A
Enulius flavitorques	Culebra	A
Geophis fulvoguttatus	Culebra	A
Geophis rhodogaster	Culebra	A
Imantades cenchoa	Culebra	A
Leptodrymus pulcherrimus	Culebra	A
Leptophis mexicanus	Culebra dorso verde	A
Leptophis modestus	Culebra	A
Ninia atrata	Culebra	A
Pliocercus elapoides	Culebra	A
Rhadinia godmani	Culebra rayada	A
Rhadinia kinkelini	Culebra rayada	A
Rhadinia montecristi	Culebra rayada	A
Scaphiodontophis annulatus	Culebra	A
Senticolis triaspis	Culebra	A
Spilotes pullatus	Mica o Chichicua	A
Tantilla melanocephala	Culebra	A
Tantilla taeniata	Culebra	A
Thamnophis fulvus	Culebra	A

Thamnophis proximus	Culebra	A
Trimorphodon biscustatus	Falso tamagaz	A
Fam. Elapidae		
Pelamis platurus	Serpiente marina	A
Micrurus nigrocinctus	Coral	A
Fam. Viperidae		
Micrurus nigrocinctus	Coral	A
Agkistrodon bilineatus	Cantil de agua	EP
Crotalus durissus	Cascabel	EP
Porthidium ophryomegas	Toboba	EP
Porthidium nummifera	Timbo	A
<u>CLASE AVES</u>		
Fam. Tinamidae		
Crypturellus cinnamomeus	Gallina mona	A
Fam. Podicipedidae		
Podilymbus podiceps	Zambullidor	A
Podiceps nigricollis	Zambullidor	A
Tachybaptus dominicus	Zambullidor	EP
Fam. Pelicanidae		
Pelecanus erythrorhynchus	Pelicano blanco	A
Fam. Phalacrocoracidae		
Phalacrocorax brasilianus	Pato chancho	EP
Fam. Anhingidae		
Anhinga anhinga	Pato aguja	EP
Fam. Ardeidae		
Ardea herodias	Gran garza azul	A
Botaurus pinnatus	Garza tigre	A
Botaurus lentiginosus	Garza tigre	A
Egretta rufescens	Garza roja	A
Egretta tricolor	Garza tricolor	A
Egretta thula	Garza tricolor	A
Ixobrychus exilis	Garzita de tular	EP
Tigrisoma mexicanum	Jorjora	EP
Nycticorax nycticorax	Garza nocturna	A
Nyctanassa violacea	Garza nocturna	A
Cochlearius cochlearius	Charancuaco	EP
Eudocimus albus	Coco, Ibis	A

Fam. Threskiornithidae

Ajaia ajaja	Garza morena	EP
Mycteria americana	Garza sargento	A
Plegadis chihi	Ibis oscuro	EP

Fam. Anatidae

Anas acuta acuta	Pato menor	A
Anas crecca carolinensis	Pato ala verde	A
Oxyura dominica	Pato enmascarado	EP
Cairina moschata	Pato real	EP
Dendrocygna bicolor	Pichiche real	A

Fam. Cathartidae

Sarcoramphus papa	Rey zope	EP
-------------------	----------	----

Fam. Accipitridae

Accipiter cooperi	Gavilan	A
Accipiter chinogaster	Gavilan	A
Accipiter striatus	Gavilan pajarero	A
Busarellus nigricollis	Gavilán pescador	EP
Buteo albicaudatus	Milano cola blanca	EP
Buteo albonotatus	Gavilán	A
Buteo brachyurus	Gavilán	A
Buteo jamaicensis	Gavilan cola roja	A
Buteo magnirostris	Gavilán zarado	A
Buteo nitidus	Gavilán pollero	A
Buteo platypterus	Aguililla migratoria	A
Buteo swainsoni	Azacuan	A
Buteogallus anthacinus	Gavilán de río	A
Buteogallus subtilis	Gavilán de manglar	A
Buteogallus urobitinga	Aguililla negra	EP
Circus cyaneus	Gavilan de pantano	A
Chondrohierax uncinatus	Gavilán	EP
Elanoides forficatus	Milano tijereta	A
Elanus caeruleus	Milano piscucha	A
Geranospiza caerulescens	Aguililla	EP
Harpagus bidentatus	Milano	EP
Ictinia mississippiensis	Milano cola negra	A
Ictinia plumbea	Milano plumizo	A
Leptodon cayanensis	Milano	EP
Leucopternis albicollis	Gavilán blanco	EP
Pandion haliaetus	Aguila pescadora	A
Parabuteo unicinctus	Aguililla	EP
Spizaetus tyrannus	Aguila negra	EP

Fam. Falconidae

Caracara plancus	Querque	A
Falco columbarius	Merlin	A
Falco peregrinus	Halcon peregrino	A
Falco ruficularis	Halconcilo	EP
Falco sparverius	Lislique	A
Herpetotheres cacchinnans	HalcónGuas	A
Micrastur ruficollis	Gavilancillo	EP
Micrastur semitorquatus	Corta cabezas	EP

Fam. Cracidae

Crax rubra	Pahuil	EP
Ortalis leucogastra	Chachalaca	A
Penelope purpurescens	Pava	EP
Penelopina nigra	Chacha negra	EP

Fam. Phasianidae

Cyrtonyx ocellatus	Codorníz	EP
Dactylortyx thoracicus	Codorniz	A
Dendrocygna leucophrys	Guachoca	A

Fam. Rallidae

Aramides axillaris	Tamborcito	EP
Aramides cajanea	Rascón	EP
Gallinula chloropus	Gallineta	A
Laterallus ruber	Polluela colorada	A
Porphyryula martinica	Gallineta morada	A
Porzana carolina	Sora	A
Porzana flaviventer	Gallineta amarilla	EP

Fam. Aramidae

Aramus guarauna	Caracolero	EP
-----------------	------------	----

Fam. Burhinidae

Burhinus bistriatus	Peretete	EP
---------------------	----------	----

Fam. Charadriidae

Charadrius alexandrinus	Chorlito	EP
Charadrius wilsonia	Chorlito	A

Fam. Haematopodidae

Haematopus palliatus	Ostrero	EP
----------------------	---------	----

Fam. Laridae

Sterna antillarum	Gaviota	EP
-------------------	---------	----

Fam. Rynchopidae

Rynchops niger	Rayador	A
----------------	---------	---

Fam. Columbidae

Claravis pretiosa	Tortolita azul	EP
Columba fasciata	Paloma collajera	A
Geotrygon albigularis	Paloma suelera	EP
Geotrygon montana	Paloma burgadora	EP

Fam. Psittacidae

Amazona albifrons	Cotorra	EP
Amazona auropalliata	Lora	EP
Aratinga holochlora	Pericón garganta roja	EP
Aratinga canicularis	Chocoyo	A
Aratinga strenua	Pericón	A

Fam. Cuculidae

Coccyzus minor	Cucliyo de manglar	A
Geococcyx velox	Correcaminos	A
Dromococcyx phasianellus	Tres pesos pide	A

Fam. Tytonidae

Tyto alba	Lechuza	A
-----------	---------	---

Fam. Strigidae

Asio clamator	Buho	EP
Bubo virginianus	Buho	EP
Ciccaba nigrolineata	Buho blanco-negro	A
Ciccaba virgata	Pajaro león	A
Lophostrix cristata	Buho	EP
Otus cooperi	Tecolote	A
Otus trichopsis	Tecolote	A
Pulsatrix perspicillata	Buho de anteojos	EP
Strix fulvescens	Buho	EP
Aegolius ridgwayi	Tecolote sabanero	EP

Fam. Caprimulgidae

Chordeiles acutipennis	Pucuyo	A
------------------------	--------	---

Fam. Nyctibiidae

Nyctibius jamaicensis	Pajaro troncón	EP
-----------------------	----------------	----

Fam. Trochilidae

<i>Abeillia abeillei</i>	Colibrí	EP
<i>Amazilia cyanocephala</i>	Colibrí de corona azul	A
<i>Atthis ellioti</i>	Colibrí	EP
<i>Campylopterus rufus</i>	Colibrí	EP
<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí	A
<i>Doricha enicura</i>	Colibrí	EP
<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí	A
<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí	A
<i>Heliomaster longirostris</i>	Colibrí	EP
<i>Hylocharis eliciae</i>	Colibrí cola dorada	EP
<i>Hylocharis leucotis</i>	Colibrí	A
<i>Lampornis amethystinus</i>	Colibrí oscuro	EP
<i>Lampornis viridipallens</i>	Colibrí	EP
<i>Lamprolaima rhami</i>	Colibrí ala castaña	EP
<i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí Tijereta	EP

Fam. Trogonidae

<i>Pharomachrus mocinno</i>	Quetzal	EP
<i>Trogon elegans</i>	Falso quetzal	A
<i>Trogon mexicanus</i>	Coa	A
<i>Trogon collaris</i>	Trogón	A
<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogón	A

Fam. Momotidae

<i>Aspatha gularis</i>	Talapo de garganta azul	EP
<i>Hylomanes momotula</i>	Talapo enano	EP

Fam. Alcedinidae

<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador	EP
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador verde	EP
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	A
<i>Chloroceryle aenea</i>	Martín pescador enano	A

Fam. Bucconidae

<i>Notharchus macrorhynchus</i>	Buco	EP
---------------------------------	------	----

Fam. Ramphastidae

<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucán verde	EP
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pico de navaja	A

Fam. Picidae

<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico de marfil	EP
<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero	A

<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	EP
<i>Picoides villosus</i>	Carpintero velludo	A
<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero verde	A
<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero pardo	A
Fam. Furnariidae		
<i>Synallaxis erythrothorax</i>	Güitio	A
Fam. Dendrocolaptidae		
<i>Dendrocincla homocroa</i>	Trepador rojizo	A
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	Trepador barrado	EP
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepador olivaceo	A
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	Trepador Gigante	EP
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Chejillo	A
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Chejillo	A
<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Chejillo	A
Fam. Formicariidae		
<i>Grallaria guatemalensis</i>	Tororoi enmascarado	EP
Fam. Tyrannidae		
<i>Zimmerius villissimus</i>	Mosquerito	A
<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito	A
<i>Attila spadiceus</i>	Atila	A
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Mosquero real	A
<i>Pachyramphus major</i>	Mosquero	A
<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Mosquerito	A
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquerito negro	A
<i>Elaenia frantzii</i>	Mosquerito	A
<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito	EP
<i>Todirostrum cinereum</i>	Mosquerito	A
<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	Piquichato	A
<i>Platyrinchus cancrominus</i>	Piquichato	EP
<i>Xenotriccus callizonus</i>	Papamoscas franjeado	EP
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquerito moñudo	EP
<i>Contopus pertinax</i>	Copetón	A
<i>Contopus cinereus</i>	Copetón	A
<i>Empidonax albigularis</i>	Copetón	EP
<i>Empidonax hammondii</i>	Copetón	A
<i>Empidonax flavescens</i>	Copetón	A
<i>Empidonax fulvifrons</i>	Copetón	A
Fam. Pipridae		
<i>Chiroxiphia linearis</i>	Toledo	A

Fam. Hirundinidae

Tachycineta albilinea	Golondrina	A
Notiochelidon pileata	Golondrina	A
Hirundo fulva	Golondrina	A

Fam. Corvidae

Aphelocoma unicolor	Chara	EP
Corvus corax	Cuervo	EP
Cyanocitta stelleri	Chara copetona	A
Cyanocorax melanocyaneus	Chara	A
Cyanolca pumilo	Chara	A

Fam. Troglodytidae

Campylorhynchus zonatus	Huacalchía de altura	A
Troglodytes rufociliatus	Arriero	A
Salpinctes obsoletus	Sotorrey	A
Thryothorus maculipectus	Arriero	A
Thryothorus rufalbus	Arriero	A
Thryothorus pleurostictus	Arriero	A

Fam. Emberezidae

Dendroica chrysoparia	Chipe	EP
Dendroica virens	Chipe	A
Dendroica fusca	Chipe	A
Dendroica graciae	Chipe	A
Peucedramus taeniatus	Peucedramo	EP
Chlorophonia occipitalis	Monjita verde	EP
Euphonia elegantissima	Monjita	EP
Euphonia hirundinacea	Monjita	A
Diglossa baritula	Mielero	EP
Melozone biarcuatum	Payasito	A
Melozone leucotis	Payasito	EP
Atlapetes gutturalis	Payasito	A
Atlapetes brunneinucha	Payasito	EP
Vermivora chrysoptera	Chipe	A
Parula superciliosa	Reinita	A
Geothlypis poliocephala	Reinita con antifaz	A
Myioborus pictus	Calandria	A
Myioborus miniatus	Calandria	A
Euthlypis lachrymosa	Pahuilito	EP
Basileuterus culicivorus	Reinita	EP
Basileuterus belli	Reinita	EP
Había rubica	Tangara hormiguera	EP
Había fuscicauda	Tangara hormiguera	A
Piranga flava	Calandria	A

Piranga bidentata	Calandria	A
Piranga leucoptera	Calandria	A
Chlorospingus ophthalmicus	Tangara de monte	A
Cyanocompsa parellina	Colorín azulnegro	A
Icterus crysater	Chiltota	A
Icterus wagleri	Chiltota	A
Icterus maculialatus	Chiltota	EP
Aimophila rufescens	Gorrion	A

Fam. Muscicapidae

Ramphocaenus melanurus	Soterillo picudo	EP
Polioptila albiloris	Perlita	A
Sialia sialis	Azulejo	A
Myadestes occidentalis	Guardabarranco	A
Myadestes unicolor	Guardabarranco	EP
Catharus aurantiirostris	Pata seca	A
Catharus frantzii	Pata seca	A
Catharus dryas	Pata seca	A
Turdus infuscatus	Chonte	EP
Turdus plebejus	Chonte montañero	EP
Turdus assimilis	Chonte	A
Turdus rufitorques	Chonte rojo	A

Fam. Mimidae

Melanotis hypoleucus	Chonte azul y blanco	A
----------------------	----------------------	---

Fam. Vireonidae

Vireo pallens	Vireo de manglar	EP
Vireo bellii	Vireo	A
Vireo solitarius	Vireo	A
Vireo leucophrys	Vireo	EP
Vireolanius pulchellus	El Invisible	EP

Fam. Fringillidae

Carduelis notata	Jilguero	A
Coccothraustes abeillei	Jilguero	EP

CLASE MAMIFEROS**Fam. Didelphidae**

Chironectes minimus	Tacuazín de agua	EP
Marmosa mexicana	Tacuazín murine	EP
Marmosa robinsoni	Marmosa	EP

Fam. Soricidae

Cryptotis goodwini	Musaraña	A
--------------------	----------	---

<i>Cryptotis nigrescens</i>	Musaraña	A
<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña	A
Fam. Cebidae		
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	EP
Fam. Myrmecophagidae		
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	EP
Fam. Dasypodidae		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Cuzuco	A
Fam. Phyllostomidae		
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murcielago	A
Fam. Erethizontidae		
<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín	A
Fam. Geomyidae		
<i>Orthogeomys g. engelhardi</i>	Taltuza	A
<i>Orthogeomys g. pygacanthus</i>	Taltuza	A
Fam. Dasyproctidae		
<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	EP
Fam. Mustelidae		
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	EP
<i>Eira barbara</i>	Taira	EP
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	A
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo manchado	A
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo lomo blanco	EP
<i>Spilogale augustifron</i>	Zorrillo lomo rayado	A
Fam. Procyonidae		
<i>Nasua narica</i>	Pezote	A
<i>Potos flavus</i>	Mico león	A
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Uyo, Muyo	EP
Fam. Canidae		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	A
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	A
Fam. Felidae		
<i>Puma concolor</i>	Puma	EP
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	EP

Leopardus wiedii	Gato margay	EP
Herpailurus yagouaroundi	Gato zonto	EP
Fam. Tayassuidae		
Tayassu tajacu	Cuche de monte	EP
Fam. Cervidae		
Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	A
Masama americana	Venadito cola roja	EP
Fam. Balaenopteridae		
Megaptera novaeangliae	Ballena Jorobada	EP
Balaenoptera musculus	Ballena azul	EP
Balaenoptera edeni	Ballena azul	EP
Balaenoptera physalus	Ballena azul	EP
Fam. Delfinidae		
Stenella attenuata	Delfín manchado	A
Stenella longirostris	Delfín tornillo	A
Fam. Otariidae		
Zalophus californiensis	León Marino	A

ANEXO 5

LISTADO OFICIAL DE SPECIES DE FLORA AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCION

Art. 6 literal d y Art. 42 de la Ley de Conservación de Vida Silvestre, Decreto Legislativo No. 844, Diario Oficial Tomo 323 No. 96, 25 de Mayo de 1994.

TAXONOMIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
CLASE PTERIDOPHYTA	Helechos arborescentes		
Familia Cyatheaceae	Helecho azul	Alsophila salvinii	Amenazado
	Helecho arborescente	Cyathea divergens var. divergens	Amenazado
	Helecho arborescente	Cyathea divergens var. Tuerckheimii	Amenazado
	Helecho arborescente	Lophosoria quadripinnata	Amenazado
	Helecho arborescente	Nephelea mexicana	Amenazado
	Helecho arborescente	Nephelea tryoniana	Amenazado
	Helecho arborescente	Schaeropteris horrida	En Peligro
	Helecho arborescente	Trichipteris bicrenata	En Peligro
	Helecho arborescente	Trichipteris costaricensis	Amenazado
	Helecho arborescente	Trichipteris mexicana	En Peligro
	Helecho arborescente	Trichipteris schiedeana	Amenazado
Familia Dicksoniaceae	Helecho arborescente	Cibotium regale	En Peligro
	Helecho arborescente	Culcita coniifolia	En Peligro
	Helecho arborescente	Dicksonia gigantea	En Peligro
DIVISION GYMNOSPERMAE			
Familia Zamiaceae	Zamia	Zamia herrerae	En Peligro
Familia Pinaceae	Pinabete	Abies guatemalensis	En Peligro
Fam. Podocarpaceae	Cipresillo	Podocarpus oleifolius	En Peligro
Familia Taxaceae	Ahuehete silvestre	Taxus globosa	En Peligro
DIVISION ANGIOSPERMAE			
Familia Annonaceae	Anona de costa	Annona holosericea	Amenazado
Familia Araliaceae	Mano de león de papayo	Oreopanax lachnocephalus	En Peligro
Familia Begoniaceae	Begonia	Begonia strigillosa	Amenazado
Familia Bignoniaceae		Astianthus viminalis	En Peligro
Familia Boraginaceae	Manune	Cordia collococca	En Peligro
Familia Boraginaceae	Manuno	Cordia salvadorensis	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallo de costa	Aechmea magdalenae	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallito	Billbergia mexicana	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallito	Greigia rohwederi	En Peligro
Familia Bromeliaceae	Gallito	Lindmania micrantha	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallito	Pitcairnia calderonii	En Peligro
Familia Bromeliaceae	Gallito	Pitcairnia ringens	En Peligro
Familia Bromeliaceae	Gallito	Tillandsia ionantha	En Peligro
Familia Bromeliaceae	Gallito	Tillandsia plagiotropica	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallito	Tillandsia polystachia	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallito	Tillandsia seleriana	Amenazado
Familia Bromeliaceae	Gallito	Tillandsia xerographica	En Peligro
Familia Bromeliaceae	Gallito cuerno de ciervo	Vriesea cornus-cervi	En Peligro
Familia Burseraceae	Copal santo	Bursera graveolens	En Peligro

TAXONOMIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
	Copalillo	Bursera permollis	En Peligro
Fam.Capparidaceae	Repollo	Capparis calciphila	En Peligro
	Palo de pólvora	Capparis tuerckheimii	En Peligro
Familia Celastraceae		Wimmeria cyclocarpa	En Peligro
	Pata de palomo	Quetzalia reynae	En Peligro
Familia Compositae		Eupatorium ruae	En Peligro
Fam.Convulvulaceae		Ipomoea ophioides	En Peligro
Familia Cunoniaceae		Weinmania balbisiana	En Peligro
Familia Dioscoreaceae	Cuculmecha	Dioscorea salvadorensis	En Peligro
Familia Ebenaceae	Torolo	Diospyros verae-crucis	En Peligro
Familia Fagaceae	Encino	Quercus esesmilensis	Amenazado
	Roble	Quercus elliptica	En Peligro
	Roble	Quercus vincentensis	En Peligro
Fam.Hamamelidaceae	Ujushte de montaña	Matudae trinervia	Amenazado
Familia Lauraceae	Aguacate de macho	Beilshmiedea mexicana	Amenazado
Familia Lauraceae	Roldán	Persea steyermarkii	En Peligro
Familia Leguminosae		Acacia centralis	Amenazado
Familia Leguminosae	Memble	Albizia guachapele	Amenazado
Familia Leguminosae	Funera	Dalbergia funera	En Peligro
Familia Leguminosae	Taray	Eysenhardtia adenostylis	Amenazado
Familia Leguminosae	Madre de cacao	Gliricidia guatemalensis	En Peligro
Familia Leguminosae	Brasil	Haematoxylon brasiletto	Amenazado
Familia Leguminosae		Leucaena shannoni	Amenazado
Familia Leguminosae	Sangre de perro	Lonchocarpus michelianus	Amenazado
Familia Leguminosae	Nacascolo	Lonchocarpus santarosanus	En Peligro
Familia Leguminosae		Lysiloma multifoliolatum	Amenazado
Familia Leguminosae		Mimosa platycarpa	En Peligro
Familia Leguminosae		Ormosia macrocalyx	Amenazado
Familia Leguminosae	Hormiguillo	Platymiscium pleiostachyum	Amenazado
Familia Malvaceae	Majagua	Hampea stipitata	En Peligro
	Majagua	Hampea reynae	Amenazado
	Calagua	Robinsonella densiflora	Amenazado
	Calagüe	Robinsonella speciosa	En Peligro
Fam.Melastomataceae		Conostegia icosandra	En Peligro
Familia Meliaceae	Cedro	Cedrela fisliss	Amenazado
	Cedro, cedro de olor	Cedrela odorata	Amenazado
	Cedro blanco	Cedrela salvadorensis	Amenazado
	Cedro de montaña	Cedrela tonduzii	Amenazado
	Caoba	Swietenia humilis	En Peligro
	Caoba	Swietenia macrophyla	En Peligro
Familia Musaceae	Platanillo de montaña	Heliconia collinsiana var. velutina	En Peligro
Familia Myrsinaceae	Cerecillo	Ardisia salvadorensis	En Peligro
Familia Myrsinaceae	Cerezo	Synardisia venosa	Amenazado
Familia Myrsinaceae	Ruda del monte	Ugni disterigmoides	En Peligro
Familia Onagraceae		Hauya ruacophila	En Peligro
Familia Opiliaceae	Ciprecillo	Agonandra racemosa	En Peligro

TAXONOMIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
Familia Orchidaceae	Orquídea	Amparoa costaricensis	En Peligro
Familia Orchidaceae		Arpophyllum alpinum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Beadlea comosa	En Peligro
Familia Orchidaceae		Beadlea prasophyllum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Beloglottis ecallosa	En Peligro
Familia Orchidaceae		Bothriochilus guatemalensis	En Peligro
Familia Orchidaceae		Cattleya aurantiaca	En Peligro
Familia Orchidaceae	San Sebastián	Cattleya skinneri	En Peligro
Familia Orchidaceae		Chysis tricostata	Amenazado
Familia Orchidaceae		Corallorhiza odontorhiza	En Peligro
Familia Orchidaceae		Corallorhiza williamsii	En Peligro
Familia Orchidaceae		Cycnoches egertonianum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Cyrtopodium punctatum var. salvadorensis	En Peligro
Familia Orchidaceae		Dichaea neglecta	En Peligro
Familia Orchidaceae		Dryadella simula	Amenazado
Familia Orchidaceae		Encyclia trachycarpa	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum aromaticum	En Peligro
Familia Orchidaceae		Epidendrum cardiochilum	En Peligro
Familia Orchidaceae		Epidendrum comayaguense	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum cordigerum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum dickinsonianum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum eximium	En Peligro
Familia Orchidaceae		Epidendrum limbatum	En Peligro
Familia Orchidaceae		Epidendrum nagelii	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum polychromum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum santaclarensis	En Peligro
Familia Orchidaceae		Epidendrum urostachyum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum viejii	En Peligro
Familia Orchidaceae		Epidendrum virgatum	Amenazado
Familia Orchidaceae		Epidendrum vitellinum	En Peligro
Familia Orchidaceae		Goodyera major	En Peligro
Familia Orchidaceae		Habenaria distans	Amenazado
Familia Orchidaceae		Habenaria entomantha	Amenazado
Familia Orchidaceae		Habenaria jaliscana	En Peligro
Familia Orchidaceae		Helleriella nicaraguensis	Amenazado
Familia Orchidaceae		Isochilus alatus	En Peligro
Familia Orchidaceae		Isochilus latibracteatus	En Peligro
Familia Orchidaceae		Isochilus pitalensis	En Peligro
Familia Orchidaceae		Jacquiella equitantifolia	Amenazado
Familia Orchidaceae		Kreodanthus secundus	En Peligro
Familia Orchidaceae		Lacaena bicolor	Amenazado
Familia Orchidaceae		Lacaena spectabilis	En Peligro

TAXONOMIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
Familia Orchidaceae		<i>Laelia costarricensis</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Laelia rubenscens</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes acuminata</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes appendiculata</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes costaricensis</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes gibberosa</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes guatemalensis</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes samacensis</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Lepanthes yunckeri</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Liparis wendlandii</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lycaste suaveolens</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lycaste skinnerii</i> var. <i>alba</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Lycaste sulfurea</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Lycaste virginalis</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Macroclinium bicolor</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Malaxis lepanthiflora</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Malaxis steyermarkii</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Maxillaria atrata</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Maxillaria cucullata</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Maxillaria nagelii</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Mormodes salvadorensis</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Nageliella augustifolia</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Notylia bicolor</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Odontoglossum maculatum</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Odontoglossum pauciflorum</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium aurisasinorum</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium carthagenense</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium cheiroporum</i> var. <i>exauriculatum</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium crista-galli</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium liebmannii</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium reflexum</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium salvadorensis</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Oncidium sawyeri</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Platythelys vaginata</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Peristeria elata</i>	EXTINTA
Familia Orchidaceae		<i>Pleurothallis segoviensis</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Pleurothallis cardiochila</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Pleurothallis correllii</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Pleurothallis quadrifida</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Pleurothallis tuerckheimii</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Ponera alata</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Ponera glomerata</i>	Amenazado

TAXONOMIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
Familia Orchidaceae		<i>Ponera graminifolia</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Ponera subquadrilabia</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Sarcoglottis cerina</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae	Sobralia	<i>Sobralia lepida</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae	Sobralia	<i>Sobralia macra</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae	Sobralia	<i>Sobralia macrantha</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae	Sobralia blanca	<i>Sobralia macrantha</i> var. <i>kienastiana</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae	Sobralia	<i>Sobralia wercklei</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae	Sobralia	<i>Sobralia xantholeuca</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Spiranthes funkiana</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Stelis purpurascens</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Trichocentrum candidum</i>	En Peligro
Familia Orchidaceae		<i>Trichosalpinx blaisdellii</i>	Amenazado
Familia Orchidaceae		<i>Trichosalpinx pringlei</i>	Amenazado
Familia Palmae	Palma corozo	<i>Acrocomia vinifera</i>	En Peligro
	Guiscoyol	<i>Bactris balanoidea</i>	Amenazado
	Palma de sombrero	<i>Brahea salvadorensis</i>	En Peligro
	Palma	<i>Orbignya cohune</i>	Amenazado
Familia Passifloraceae	Granadilla	<i>Passiflora platifolia</i>	En Peligro
	Granadilla	<i>Passiflora platyloba</i>	En Peligro
Familia Polygonaceae	Gallito	<i>Ruprechtia costata</i>	En Peligro
Familia Rubiaceae	Hoja de cohete	<i>Cosmibuena matudae</i>	En Peligro
	Palo de quina	<i>Exostema caribaeum</i>	En Peligro
	Quina	<i>Exostema mexicanum</i>	Amenazado
		<i>Psychotria minarum</i>	En Peligro
	Crucito	<i>Randia grandifolia</i>	Amenazado
	Brasil, palo colorado	<i>Simira calderoniana</i>	En Peligro
	Brasil	<i>Simira salvadorensis</i>	En Peligro
Familia Rutaceae		<i>Amyris elemifera</i>	Amenazado
	Matasanillo	<i>Esembeckia berlandieri litoralis</i>	En Peligro
Familia Sapindaceae	Copalillo	<i>Exothea paniculata</i>	En Peligro
Familia Sapotaceae		<i>Bumelia celastrina</i>	En Peligro
	Zapote injerto	<i>Pouteria viridis</i>	En Peligro
Familia Saurauiaceae	Llorón	<i>Saurauia waldehemia</i>	En Peligro
Familia Theaceae	Cajeto	<i>Laplacea coriacea</i>	Amenazado
Familia Ulmaceae	Mezcal	<i>Ulmus mexicana</i>	En Peligro
Familia Zygophillaceae	Guayacán	<i>Guaiacum sanctum</i>	En Peligro