

Ministerio de
Medio Ambiente y
Recursos Naturales

El Salvador, C.A.

Estrategia Nacional de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
SITUACIÓN DE LOS INVENTARIOS EN EL SALVADOR	4
LOS ECOSISTEMAS	5
LAS ESPECIES.....	7
LOS PAISAJES Y GENES, UNA CARENCIA EN EL PAÍS	8
LAS LEYES Y POLÍTICAS INVOLUCRADAS.....	8
LAS INSTITUCIONES Y LAS PERSONAS RESPONSABLES	9
NECESIDADES Y VACÍOS	12
ESTRATEGIA	14
PRINCIPIOS.....	14
ACTORES	14
EJES TRANSVERSALES.....	15
EJES ESTRATÉGICOS	15
BIBLIOGRAFÍA	26

Introducción

Una decena de convenios y acuerdos a nivel internacional y regional firmados y ratificados por El Salvador incluyen disposiciones en torno a la elaboración de Inventarios, listados de especies de flora y fauna, paisajes, ecosistemas, componentes de la biodiversidad y que se constituyen en elementos determinantes para el desarrollo sostenible de un país.

Con la ratificación del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), de parte de El Salvador, en 1994, se abre una oportunidad para que nuestro país sea receptor de fondos orientados a sentar las bases para manejar de forma adecuada su biodiversidad. Es así que a partir de Septiembre de 1997 hasta Abril del 2000, se desarrolló un proceso coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), con financiamiento del GEF y apoyo técnico del PNUD, cuyo producto fue la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENB), su resumen y el Plan de Acción Quinquenal (1999 - 2004). Su eje principal fue identificar y proponer soluciones a los problemas que afectan los recursos biológicos, basándose en una amplia consulta a diferentes sectores de la sociedad salvadoreña relacionados con la utilización y conservación de la biodiversidad (MARN 2000a).

Dentro de las prioridades identificadas en la ENB y en el Plan Quinquenal para el período 1999 - 2004, se encuentra la elaboración del Inventario Básico de la Biodiversidad Nacional. Se hace énfasis a la urgencia de inventariar los recursos biológicos en las áreas naturales, para preservar dichos recursos en el corto y mediano plazo. Por otro lado, el CBD enfatiza y complementa esto sugiriendo ampliar el inventario de los recursos biológicos a aquellos que sean importantes para su utilización sostenible (CBD 1992 -Art. 7).

EL Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) es actualmente el Punto Focal del Convenio sobre Diversidad Biológica y el Punto focal para el Mecanismo de Facilitación del mismo. El artículo 67 de la Ley de Medio Ambiente establece que el MARN, a través de las instituciones responsables de velar por la diversidad biológica, "regulará prioritariamente la conservación en su lugar de origen de las especies de carácter singular y representativas de los diferentes ecosistemas, las especies amenazadas en peligro o vías de extinción declaradas legalmente y el germoplasma de especies nativas". Otra Ley local y cuya aplicación es competencia del MARN es la Ley de Conservación de Vida Silvestre, que tiene por objeto la protección, restauración, manejo, aprovechamiento y conservación de la vida silvestre. Esta ley le otorga mandato al Estado - a través del MARN de elaborar y mantener actualizado el listado oficial de especies de la vida silvestre amenazadas y en peligro de extinción. Todo este marco añadido al de los convenios y acuerdos internacionales de los cuales El Salvador forma parte en la materia proporciona al MARN un marco regulatorio para establecer procedimientos y guías técnicas con el fin de coordinar y proponer la realización del inventario de la diversidad biológica del país.

Como una continuidad de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica el Proyecto "Actividades Habilitadoras de la Biodiversidad", está evaluando las necesidades existentes y con base a un consenso nacional formular un programa de fortalecimiento de capacidades institucionales y de recursos humanos para la ejecución de actividades en cuatro áreas temáticas de la Diversidad Biológica:

1. Inventarios y monitoreo de la biodiversidad,
2. Participación social en las áreas naturales protegidas,
3. Acceso a recursos genéticos y bioquímicos
4. Diseño del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SINABIO).

El Diagnóstico de Inventarios y Monitoreo de El Salvador (MARN 2002), previo a la propuesta de la Estrategia, reflejó que las actividades de inventario y monitoreo en nuestro país se están

desarrollando de manera dispersa en diversas instituciones o científicos particulares sin un marco y procedimientos homogéneos.

Es dentro de este marco que se formula la presente Estrategia Nacional de Inventarios de la Biodiversidad, en la cual se propone desarrollar una serie de actividades tendientes a generar el conocimiento necesario para manejar, conservar y usar sosteniblemente la biodiversidad del país. Las actividades planteadas se desarrollan en los siguientes ámbitos:

- Planificación y coordinación de las actividades en torno al inventario y monitoreo de la biodiversidad.
- Creación y fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de inventarios y monitoreo.
- Mecanismos de comunicación para generar conciencia pública en el inventario y el monitoreo.
- Fomento de la investigación de la biodiversidad.
- Financiamiento y viabilidad económica para el conocimiento de la biodiversidad.

Estas actividades estratégicas se desarrollarán en un período de diez años, de modo que para el 2012 el país estudia y conoce la biodiversidad reconociendo su importancia en el desarrollo sostenible. Así, en los próximos diez años la misión del país en esta temática es conocer la biodiversidad con que contamos, dónde esta distribuida y cuál es su estado. Este proyecto de "descubrimiento" incluye la diversidad de organismos de todos los reinos, los ecosistemas que los contienen, los genes de las especies y los paisajes.

El conocimiento de la biodiversidad debe enfocarse en el desarrollo sostenible del país. Para tal fin en la Estrategia se proponen como elementos transversales priorizar los esfuerzos de inventario y monitoreo a:

- la biodiversidad involucrada en la generación de bienes y servicios ambientales
- los elementos de la biodiversidad importantes para su mantenimiento y restauración.

Estas prioridades permitirán encauzar las actividades de inventario para que contribuyan al desarrollo del país, tal como lo establece en Convenio sobre Diversidad Biológica en su Artículo 7 y en el Enfoque por Ecosistemas.

Situación de los inventarios en El Salvador

En la actualidad los inventarios en el país se refieren fundamentalmente a las especies presentes en áreas naturales. Existen algunos esfuerzos incipientes y dispersos por caracterizar ecosistemas terrestres y no se dispone de una caracterización de ecosistemas acuáticos.

El desarrollo de los inventarios y el monitoreo de las actividades de manejo que se realicen, debe basarse en un enfoque integral que incluya no sólo el nivel de especies, sino también los ecosistemas de los que forman parte y los paisajes que los contienen, así como la información a nivel genético de las especies. En cada uno de estos cuatro niveles el inventario debe abarcar tanto sus componentes, como la estructura y la función. La estructura se refiere al arreglo espacial y temporal de los componentes de la biodiversidad, mientras que la función se refiere a los procesos o relaciones que se dan entre los componentes en el nivel considerado (Ver Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad, MARN 2002a) (Figura 1).

Al momento existen en el país diversas instituciones que se encargan de la toma de datos de inventario de algunos elementos puntuales que conforman la biodiversidad y para muchas de ellas existen leyes explícitas que rigen esta actividad. En la mayor parte de los casos no se dispone de las capacidades tanto en infraestructura como en recursos humanos para que los inventarios se desarrollen correctamente. Así mismo hay escasa comunicación e intercambio de información entre instituciones lo que limita el desarrollo de los inventarios, y el monitoreo.

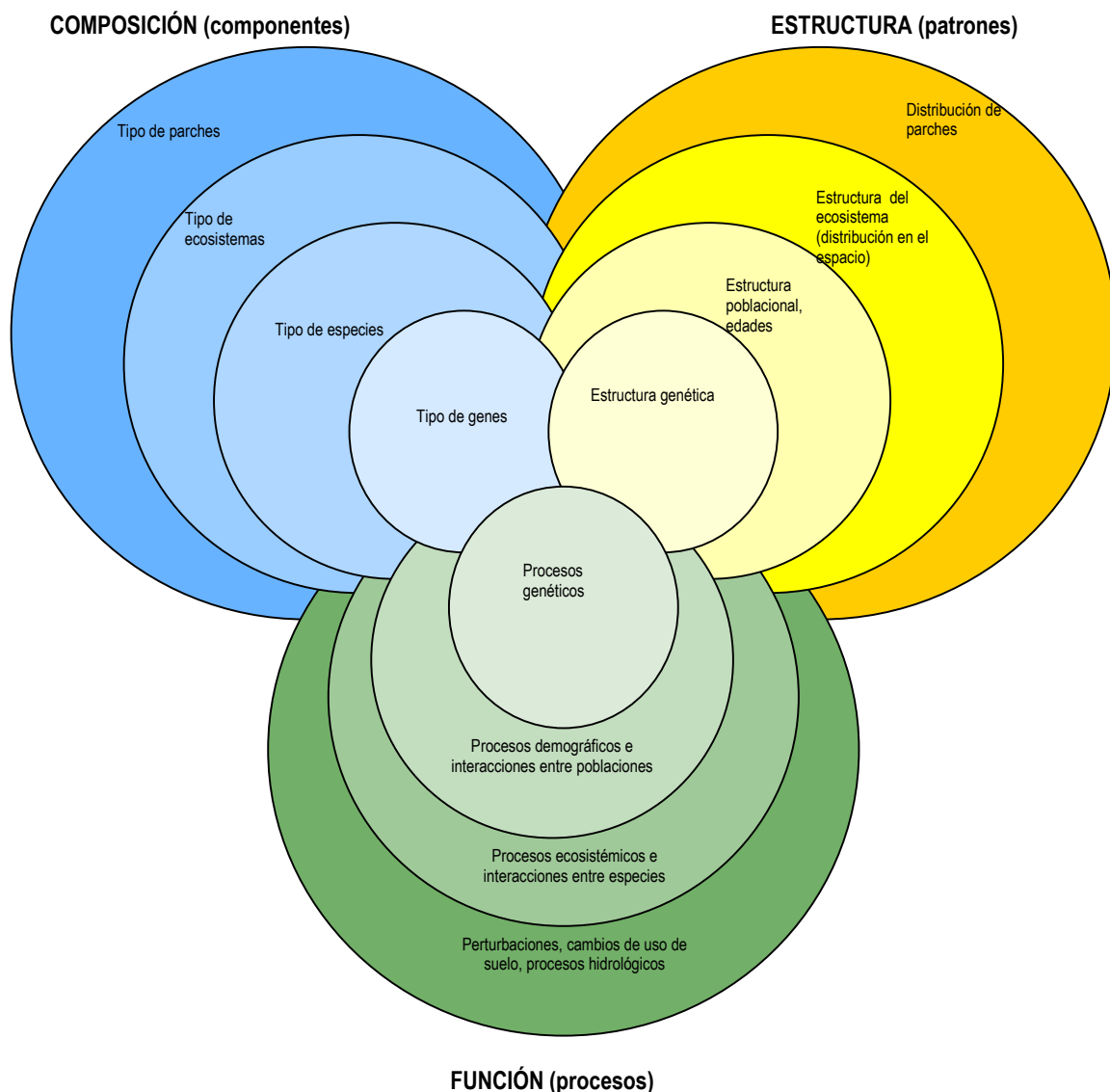


Figura 1: Niveles de organización y atributos de la biodiversidad considerados en el enfoque integral propuesto en el Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad (MARN 2002a).

Los ecosistemas

Los ecosistemas son las unidades funcionales básicas de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados (MARN 1998). La clasificación de ecosistemas se constituye en una herramienta fundamental para el manejo de los recursos naturales en un país y representa también el enfoque de la CBD.

El Salvador, a pesar de su limitado territorio, cuenta con una considerable riqueza de ecosistemas. Por su posición geográfica, latitudinal, historia geológica y su compleja topografía, se evidencian en el país distintos ecosistemas terrestres como los morrales, bosques secos, bosques caducifolios de tierras bajas, bosques semi-caducifolios de tierras medias, robledales y

encinares, pinares y bosques de pino/roble, bosques nebulosos de la cordillera volcánica, manglares y vegetación de playa (MARN 2000b).

Existen diversas clasificaciones para ecosistemas terrestres, a partir de los tipos de vegetación que los caracterizan (Daugherty 1973, Flores 1980, Guierloff-Emdem 1976, Holdridge 1975, Lötschert 1957, MARN 2000c, Reyna sin fecha) con diversas estimaciones que indican que la vegetación natural puede representar entre un 1.6% hasta el 26.5% de país. El Mapeo de la Vegetación terrestre y acuática del Salvador (MARN 2000c) es el estudio mas actualizado y más utilizado actualmente. Este mapa fue resultado de un esfuerzo regional, con un objetivo a caracterización de ecosistemas a una escala mucho más gruesa que la escala nacional. De modo que a escala nacional no se cuenta con un *sistema de clasificación de los ecosistemas* terrestres definido a partir de criterios claros y adecuados. Como consecuencia, los ecosistemas descritos no pueden monitorearse en forma consistente.

Un buen sistema de clasificación deberá incluir los ecosistemas acuáticos tanto como los ecosistemas terrestres. La zona costera de El Salvador es diversa e incluye diferentes ecosistemas: pantanos salados, playas de arena, playas de cantos rodados, bancos de arena, plataformas rocosas y arrecifes, acantilados y ecosistemas de islas. Para cada uno de estos tipos de ecosistemas costero - marinos existen estudios sobre las especies presentes en los mismos, pero no se ha realizado aún un sistema de clasificación de ecosistemas que los tenga en cuenta y que pueda adoptarse para el monitoreo de los mismos. Una situación similar ocurre con los ecosistemas acuáticos continentales, para los cuales tampoco existe un sistema de clasificación. Sin embargo, se cuenta con caracterizaciones de los principales sitios que podrían ser utilizados como punto de partida para definir criterios de clasificación.

A pesar que el estudio de los ecosistemas es una prioridad a nivel internacional, es el enfoque que ha adoptado la CBD y es el nivel de estudio en el que se pueden inventariar y monitorear muchos beneficios ambientales, se ha generado muy poco conocimiento de base a este nivel en El Salvador. Sólo se cuenta con alguna información sobre las especies que ocurren en algunos de ellos y con una clasificación de la vegetación que debe ser revisada y afinada. La urgencia de realizar estudios con este enfoque se refuerza con el hecho que en El Salvador hay una pérdida acelerada de ecosistemas (y sus especies residentes) que se da en el país, de modo que cada vez se hace mas probable que se pierdan recursos biológicos (con un alto potencial de aprovechamiento) sin conocer su ocurrencia en El Salvador. Así mismo hay que tener en cuenta que si se realizan inventarios a nivel de ecosistemas de *manera adecuada* y se plantean estrategias de manejo y conservación de *muestras representativas* de los ecosistemas, se asegura la conservación de las especies y genes presentes en dichos ecosistemas, coincidiendo muchas veces con las áreas naturales protegidas del país.

Hay dos grandes esfuerzos que se están realizando para la conservación de ecosistemas coordinados por el MARN como ente rector, estos son la implementación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) y el establecimiento del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Estos esfuerzos deberán ser apoyados y ampliados para asegurar una conservación y conocimiento mínimo a nivel de ecosistemas en El Salvador.

Por otro lado, es necesario darle seguimiento y continuidad al desarrollo de un sistema de clasificación de la vegetación que permita delimitar y caracterizar los ecosistemas *principales y prioritarios de El Salvador*, y que se constituya en un sistema de clasificación adecuado a la situación particular del país, de manera que pueda ser utilizado para el futuro monitoreo de los ecosistemas. Este sistema deberá ser apoyado por el conocimiento de las principales especies que en ellos ocurren, para lo cual habrá que documentar la distribución de los organismos registrados en las colecciones de referencia.

Las especies

Las unidades discretas de la biodiversidad son las especies, por lo que la descripción y clasificación de la diversidad biológica a nivel de especies ha sido el denominador común a través de la historia (Bisby 1995, CBD 1998b). Esta actividad se ha beneficiado de siglos de esfuerzo y la utilización de las especies como medida de la diversidad biológica y está respaldada actualmente por una disciplina científica bien desarrollada y un trabajo integrado y significativo: la taxonomía.

En El Salvador existen algunos grupos de organismos para los cuales existen listados de las especies presentes. Las plantas se constituyen en el grupo que cuenta con el mayor número de registros para un total de 3403 especies, valor que coincide con las estimaciones del número total de especies de flora realizadas por diversos investigadores (Standley y Calderón 1925, Gentry 1978, Morno 2002 com. pers.). La División que registra el mayor número de especies en el país es la de las angiospermas (plantas con semillas) y dentro de ellas las más conocidas son las dicotiledóneas que representan más del 60% de los registros nacionales. Las monocotiledóneas siguen en número de especies registradas, con un 21% del total para el país.

En cuanto a la fauna invertebrada, existe buena información sobre invertebrados marinos, los cuales alcanzan las 460 especies, donde el grupo más conocidos son los moluscos con 410 especies reportadas. Para los invertebrados terrestres los datos se encuentran dispersos y de menor confiabilidad, aunque se cuenta con algunos esfuerzos en algunos grupos específicos de insectos. Las colecciones entomológicas nacionales no se encuentran aún lo suficientemente desarrolladas como para proveer datos con relación al número de especies presentes en los distintos órdenes y familias de insectos.

La fauna vertebrada, representa el grupo mejor conocido en el país. Se cuenta con listados de especies de peces (742 especies), anfibios (32 especies), reptiles (98 especies), aves (528 especies) y mamíferos (144 especies). Las aves son el grupo mejor estudiado en el país, donde la curva de acumulación de especies nuevas en función del tiempo de su descripción ha llegado a la asíntota, de modo que quedan pocas especies nuevas por describir.

Existen pocos grupos para los cuales se recaba información sobre su distribución. En la mayor parte de los casos no se toman las coordenadas exactas de las colectas u observaciones. Tampoco se registran datos sobre usos o la importancia de las especies de acuerdo a bienes o servicios ambientales que estas provean. Esto imposibilita realizar análisis en función del uso sostenible o la conservación y/o protección de las especies o grupos de especies inventariadas. Otra omisión frecuente en los estudios es el estado de las poblaciones en el país, lo que limita la elaboración de listas rojas de especies amenazadas y /o en peligro de extinción.

En síntesis, existe escasa o nula información sobre algunos grupos de especies (virus, bacterias, protozoarios, hongos y algunos grupos de plantas). Existen grupos muy pobremente conocidos como los invertebrados sin embargo se tiene un conocimiento amplio de algunos de sus subgrupos. Hay otros grupos, en cambio, bien listados pero para los que no existe otra información más que su existencia en el país, la investigación en dichos grupos deberá enfocarse al *inventario completo* incluyendo estudios sobre distribución geográfica, estado poblacional, aprovechamiento sostenible, entre otras. Estas investigaciones podrán apoyarse en la literatura internacional que ya ha publicado información sobre aspectos relacionados con la biología de la conservación para diversas especies que también están presentes en El Salvador.

Los paisajes y genes, una carencia en el país

El inventario de la biodiversidad a nivel de paisajes, no se ha realizado en el país. El enfoque de incluir en el inventario aquellas zonas que influyen en la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas y especies es nuevo para el país. El único antecedente con el que se cuenta y que puede ser utilizado como base para los estudios a este nivel es la caracterización de unidades de paisaje propuesta por el Plan de Ordenamiento Territorial (MARN - VMVyDU 2002).

En el mismo sentido el inventario a nivel de genes tampoco se está llevando a cabo en El Salvador, este inventario involucra la determinación de la estructura genética poblacional y de los procesos genéticos que se dan en las poblaciones de especies de estudio.

Las leyes y políticas involucradas

El marco legal internacional en torno al inventario, comprende al menos veinte convenios regionales e internacionales que El Salvador ha suscrito y que indican la necesidad de realizar inventarios y monitoreo de la biodiversidad. Uno de los más importantes es el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), que dedica uno de sus capítulos a la identificación y seguimiento de la biodiversidad. El Punto Focal de este convenio en el país es el MARN, ente que además cumple con la misión de establecer el Mecanismo de Facilitación del CBD para El Salvador.

En el país existen algunas leyes sectoriales que mandan a diversos ministerios a la realización de inventario y monitoreo de diversas especies. La Ley de Medio Ambiente (MARN 1998) afirma la necesidad de conservar las especies de carácter singular en sus ecosistemas de origen, las especies amenazadas o en peligro de extinción y el germoplasma de especies nativas. Indica además que el Estado apoyará el aprovechamiento de la diversidad biológica del país. Para realizar todas estas actividades es necesario contar con un inventario de la biodiversidad a nivel de especies.

El MARN es el responsable de aplicar la Ley de Vida Silvestre (MARN 2001) con fines de normar y asegurar la protección, restauración, manejo, aprovechamiento y conservación de la vida silvestre, para lo cual requiere un inventario actualizado de las especies presentes en el país que incluya su distribución, abundancia, amenazas, entre otras. Existe además en el MARN un anteproyecto de Ley de Áreas Naturales Protegidas (ANP) que tiene por objeto de regular el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas con el fin de conservar la biodiversidad. En él se indica la necesidad de mantener actualizado el inventario de los recursos naturales contenidos en las ANP.

Es importante destacar que MARN posee en su reglamento interno dos programas institucionales que lo definen como el ente coordinador en torno a las actividades de inventario y monitoreo de la biodiversidad: el Programa Institucional 135 denominado "Establecimiento de Sistemas de Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de amortiguamiento" y el Programa Institucional 136 llamado "Protección, manejo y uso sostenible de los suelos y biodiversidad".

A través de la Ley Forestal el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) se compromete a realizar y mantener actualizado el inventario forestal del país. El MAG es también la autoridad para aplicar a través de CENDEPESCA la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura (MAG 2001) que regula estas actividades asegurando la conservación y uso sostenible de los recursos hidrobiológicos. Esta ley responsabiliza a CENDEPESCA del inventario y monitoreo los recursos hidrobiológicos tanto aprovechables como no aprovechables. Otra de las leyes sectoriales que aplica el MAG es la de Sanidad Vegetal y Animal (MAG 1995) responsable de la prevención control y erradicación de plagas vegetales y animales. Las actividades indicadas en

esta ley requieren de inventarios y monitoreo de las poblaciones de plagas, sus controladores biológicos y los ecosistemas que los albergan.

La Política Nacional de Medio Ambiente (MARN 2000d) tiene dentro de su objetivo estratégico referente a la Diversidad Biológica los siguientes lineamientos:

- Adoptar medidas para garantizar la conservación y manejo de las áreas naturales que contengan especies de flora y fauna autóctonas, comunidades y ecosistemas originales.
- Elaborar el inventario y registro de la diversidad biológica y sus propiedades.
- Promover el manejo sostenible de los recursos de la diversidad biológica.

La Política Nacional del Medio Ambiente establece asimismo Lineamientos Estratégicos, entre los cuales los referidos a la biodiversidad indican:

- Incentivar la protección, restauración y manejo sostenible de los bosques primarios y secundarios.
- Determinar a través de investigaciones, estudios y monitoreo adecuados, mejores formas de manejar las áreas naturales del país y hacer más efectivos los beneficios directos o indirectos resultantes de los recursos naturales.
- Realizar el inventario de los recursos de la biodiversidad del país, que deberá estar orientado y respaldado por colecciones científicas y publicaciones que hagan eficiente el fácil uso y acceso a la información resultante.
- Identificar prioridades nacionales de conservación y aprovechamiento de los recursos biológicos para implementar programas de conservación, investigación y desarrollo de biotecnología apropiadas.
- Determinar los criterios técnicos para delimitar y manejar las áreas naturales, sus zonas de amortiguamiento y corredores biológicos.

Dentro de otros Lineamientos estratégicos incluye la necesidad de garantizar la recuperación, protección y manejo sostenible de los bosques salados y establecer criterios técnicos para determinar las zonas de protección de ecosistemas acuáticos.

Existe también una Política de Áreas Naturales Protegidas en la que se plantea la necesidad de determinar criterios técnicos para delimitar las áreas naturales protegidas de modo que contengan ecosistemas terrestres y acuáticos naturales. Se manifiesta también que habrá que identificar e inventariar los bienes y servicios ambientales que generan las áreas naturales protegidas.

Tanto el marco legal como el marco político requieren fundamentalmente de las actividades de inventarios y monitoreo de la biodiversidad. Estas actividades deberían estar coordinadas entre los diferentes sectores involucrados con el manejo, uso y conservación de los recursos de la biodiversidad para lograr un máximo aprovechamiento de la información que se genere.

Las instituciones y las personas responsables

Un país que no tiene acceso a taxónomos y curadores bien entrenados, sus colecciones de especímenes identificadas, ordenadas y sistematizadas, recursos humanos especializados en taxonomía, curadores para sus colecciones y acceso a literatura taxonómica, no está preparado para inventariar su biodiversidad nacional de manera efectiva y completa. Esta deficiencia, llamada "impedimento taxonómico", ha sido reconocida como una de las limitantes más serias para la implementación del CBD (CBD 1998a). De hecho, la mayoría de las Partes Contratantes del CBD tienen insuficiencias en la experiencia taxonómica y en el acceso a información sobre biodiversidad. En respuesta a este problema la COP decidió establecer la Iniciativa Taxonómica Global (GTI de sus siglas en inglés), cuyo objetivo principal es mejorar la capacidad taxonómica para reducir el impedimento taxonómico a nivel nacional, regional, y global.

La GTI fue establecida a través de varias Decisiones de la COP. La más relevante es la Decisión III/10, que suscribe la Recomendación II/2 de SBSTTA, ítem 5 que indica: la evaluación de las necesidades taxonómicas y los planes de acción deben ser desarrollados con el establecimiento de las prioridades nacionales, movilizando los recursos institucionales disponibles e identificando los recursos financieros disponibles (CBD 1996).

Durante el proceso de consulta con las diversas instituciones que realizan inventarios en El Salvador se detectaron tanto las fortalezas, como las debilidades y necesidades prioritarias de las instituciones involucradas en inventarios en El Salvador.

Existen diversas instituciones que realizan trabajos de investigación en inventarios de la biodiversidad. En algunas de estas instituciones se encuentran colecciones científicas y de referencia para diferentes grupos de organismos. La mayoría de ellas se concentran en el Museo de Historia Natural de El Salvador (MUNHES) el cual debería ser, de acuerdo a sus atribuciones institucionales, el ente rector de los registros de la biodiversidad del país.

En cuanto a la infraestructura y facilidades de las colecciones más importantes, en general se cuenta con un espacio destinado a la colección, pero en la mayoría de los casos el ambiente no es exclusivo ni restringido, no hay con un control ambiental adecuado por lo que se encuentran en condiciones ambientales por debajo de lo permisible. En otros casos se necesita disponer de cajas y gabinetes adecuados para albergar las colecciones, ya que los existentes son antiguos o improvisados, lo cual no permite el mantenimiento adecuado. Exceptuando algunas colecciones se ha observado que no se curan con la suficiente periodicidad, o no hay una persona asignada exclusivamente para tal tarea.

Por otra parte sólo existe una institución que cuenta con una biblioteca de consulta con literatura adecuada para realizar las actividades taxonómicas, en las demás colecciones no se dispone de esta herramienta, mucho menos de literatura actualizada sobre los grupos presentes en la colección. Así mismo no existe a nivel nacional un mecanismo que permita la publicación de los estudios que se realizan en dichas colecciones. Otra de las principales limitantes que se ha observado en las colecciones es que no se registran las coordenadas geográficas exactas donde se colectaron los especímenes por lo que no pueden hacerse estudios sobre la distribución y ocurrencia de las especies.

Se ha desarrollado un esfuerzo incipiente de sistematización de la información en el caso de las plantas, pero en el resto de las colecciones no se dispone de información sobre los especímenes en bases de datos. En general carecen de equipos y herramientas para el manejo de datos y muchas de las instituciones visitadas no disponen de personal designado específicamente para realizar las actividades de almacenamiento y manejo de los datos. Esta baja disponibilidad de información en formato digital tiene consecuencias graves para el manejo y uso de los recursos ya que genera desconocimiento sobre los recursos biológicos con que se cuenta en la colección. Además hace muy difícil la divulgación y comunicación de resultados y experiencias para evitar la duplicación de esfuerzos y la incapacidad de tomar decisiones basadas en varias fuentes de información, del mismo modo no permite que exista una coordinación de las investigaciones en los mismos grupos de organismos. Hay que mencionar en este punto que existen bases de datos de instituciones internacionales que albergan colecciones con registros de diversos países. En muchos de los casos estas bases de datos están disponibles en Internet por lo que pueden ser consultadas gratuitamente.

Con relación a los recursos humanos destacados en las colecciones de referencia no hay formación para personas especializadas en taxonomía, es decir personas con la disciplina científica para identificar especies, describir nuevas especies y publicar artículos taxonómicos en revistas internacionales relacionadas a la temática. A pesar de esto, hay un número escaso de personas que trabajan en el área de inventarios y desarrollan actividades taxonómicas en las colecciones de referencia. Las colecciones se caracterizan por tener poco personal, en todos los casos sólo una o dos personas se dedican tanto a la identificación de especímenes como a las

tareas de mantenimiento de la colección. Esto limita la capacidad de dedicarse sólo a taxonomía de parte de las personas que realizan las identificaciones y no favorece que haya una actualización y especialización permanente del personal.

Se concluye que las instituciones dedicadas a taxonomía en el país requieren de un apoyo para mejorar su infraestructura a modo de poder mantener colecciones en buen estado de conservación. Fundamentalmente se requiere de personal destacado exclusivamente en las colecciones, tanto personal dedicado al mantenimiento y curación de las mismas como personal dedicado específicamente a las actividades taxonómicas.

La falta de *personas especializadas* en diferentes grupos de organismos es uno de los problemas identificados más graves. No existe una institución que forme especialistas taxónomos, ni maestrías para la especialización en este campo a nivel local, y es escasa la capacitación de técnicos en instituciones destacadas a nivel regional e internacional. En este sentido habrá que propiciar el intercambio y la conformación de redes regionales de conocimiento en diferentes grupos taxonómicos.

La falta de sistematización y comunicación de la información es otra de las limitantes para el conocimiento de los recursos biológicos del país. Esta puede ser abordada desde diferentes perspectivas, como es la creación de un organismo responsable de la recopilación, almacenamiento y análisis de la información de los diferentes grupos de especies y ecosistemas, encargado de la actualización permanente de los datos, comunicación y difusión a la comunidad científica y otros usuarios de información sobre diversidad biológica. Como respuesta a este vacío, se ha diseñado y se está implementando el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, que tiene como objetivo recopilar y sistematizar la información de inventarios de la biodiversidad del El Salvador.

Necesidades y vacíos

A partir de las necesidades y vacíos detectados en el Diagnóstico se establecieron los ejes transversales (Tabla 1) y los ejes estratégicos (Tabla 2) de la presente Estrategia Nacional de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad.


Necesidades y vacíos	 Ejes transversales
El enfoque de inventarios está restringido a listados de especies	Realizar el inventario y monitoreo de la biodiversidad de manera integrada en los distintos niveles de organización (paisajes, ecosistemas, especies, genes) y en los tres atributos (composición, estructura y función).
No existen prioridades nacionales donde enfocar las actividades de inventario y monitoreo en función del desarrollo del país.	Identificar, inventariar y monitorear aquellos elementos de la biodiversidad asociados a la generación de bienes y servicios ambientales para el uso sostenible de la biodiversidad.
Las actividades de inventario y monitoreo no se realizan priorizando las acciones de mantenimiento y conservación de los componentes de la biodiversidad Prevalecen los intereses institucionales y particulares de investigadores	Identificar, inventariar y monitorear los elementos de la biodiversidad que por su estado requieran actividades de mantenimiento y restauración .

Tabla 1: Necesidades y vacíos identificados en el Diagnóstico que se constituyeron en la base para definir los tres ejes transversales de la Estrategia. Estos ejes están incorporados a través de todos los ejes estratégicos, las actividades y acciones de la Estrategia.


Necesidades y vacíos	 Ejes estratégicos
<p>Las personas e instituciones que realizan inventarios no comparten e intercambian datos</p> <p>No se cuenta con una institución que coordine las actividades de inventario y monitoreo</p> <p>Los datos que se generan no están integrados en un sistema de información</p>	<p>Planificación y coordinación para la realización de inventarios, manejo y monitoreo de la biodiversidad</p>
<p>No se cuenta con una política nacional de biodiversidad</p> <p>No hay procedimientos para la realización de inventarios y monitoreo</p> <p>No se ha capacitado el recurso humano necesario para la realización de inventarios desde un enfoque integral</p> <p>Las instituciones involucradas en el inventario, manejo y monitoreo requieren mejorar su infraestructura y equipamiento</p>	<p>Creación y fortalecimiento de capacidades</p>
<p>No existen medio para la divulgación de los resultados de inventario y monitoreo</p>	<p>Mecanismos de comunicación para generar conciencia pública en el inventario y el monitoreo</p>
<p>Es necesario generar investigación en torno al inventario, manejo y monitoreo de la biodiversidad</p>	<p>Fomento de la investigación de la biodiversidad</p>
<p>No se gestiona financiamiento para el inventario y monitoreo de la biodiversidad</p> <p>No se dirige el financiamiento prioridades de inventario en el país</p>	<p>Mecanismos de financiamiento y viabilidad económica para el conocimiento de la biodiversidad de El Salvador</p>

Tabla 2: Necesidades y vacíos identificados en el Diagnóstico que se constituyeron en la base para definir los cinco ejes estratégicos.

Estrategia

Visión

En el 2012 El Salvador estudia y conoce la biodiversidad reconociendo su importancia en el desarrollo sostenible.

Misión

Generar y sistematizar el conocimiento de la biodiversidad necesario para orientar su conservación y uso sostenible, para el bienestar económico y social de los salvadoreños.

Principios

La estrategia se fundamenta en cinco principios:

- La biodiversidad es patrimonio nacional y tiene un valor fundamental para el desarrollo sostenible de El Salvador.
- El conocimiento de la biodiversidad, incluyendo sus atributos, es el punto de partida para cualquier acción que implique el uso sostenible o la conservación de la misma.
- Los bienes y servicios ambientales que provee la biodiversidad se constituyen en la base para el desarrollo económico y social del país.
- La información generada por el inventario y el monitoreo de la biodiversidad es imprescindible para el proceso de toma de decisiones enfocadas al desarrollo económico y social de El Salvador.
- La participación organizada de los sectores involucrados en el conocimiento de la biodiversidad es fundamental para su conservación.

Actores

El **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, como Punto Focal y Mecanismo de Facilitación del Convenio sobre Diversidad Biológica, será la institución responsable de la implementación de la presente estrategia, y actuará como el ente coordinador de las actividades.

Además, existen múltiples instituciones y actores nacionales e internacionales que pueden participar en la implementación de la presente estrategia:

- Otros Ministerios y entidades del Estado tanto centrales como locales
- Colecciones públicas y privadas
- Herbarios, jardines botánicos, zoológicos y acuarios
- Universidad Nacional de El Salvador, Universidades privadas y otras instituciones académico - científicas
- Centros de investigación públicos y privados
- Organizaciones No Gubernamentales
- Centros de Rescate de Vida Silvestre
- FIAES, FONAES y otros fondos
- Personas naturales con conocimientos empíricos o científicos

Ejes transversales

La estrategia tiene tres ejes transversales que están inmersos en todos los ejes estratégicos:

- Realizar el inventario y monitoreo de la biodiversidad de manera integrada en los distintos niveles de organización (paisajes, ecosistemas, especies, genes) y en los tres atributos (composición, estructura y función).
- Identificar, inventariar y monitorear aquellos elementos de la biodiversidad asociados a la generación de bienes y servicios ambientales garantizando el uso sostenible de la biodiversidad.
- Identificar, inventariar y monitorear los elementos de la biodiversidad que por su estado requieran actividades de mantenimiento y restauración.

Ejes estratégicos

La estrategia tiene cinco ejes estratégicos para cada uno de los cuales se presentan los resultados que quieren obtenerse y las actividades necesarias para conseguir dichos resultados. Estos tres elementos integrados conducen a alcanzar la misión de la estrategia (Figura 2).

- Planificación y coordinación para la realización de inventarios y monitoreo de la biodiversidad.
- Creación y fortalecimiento de capacidades.
- Mecanismos de comunicación para generar conciencia pública en el inventario y el monitoreo.
- Fomento de la investigación de la biodiversidad.
- Financiamiento y viabilidad económica para el conocimiento de la biodiversidad de El Salvador.

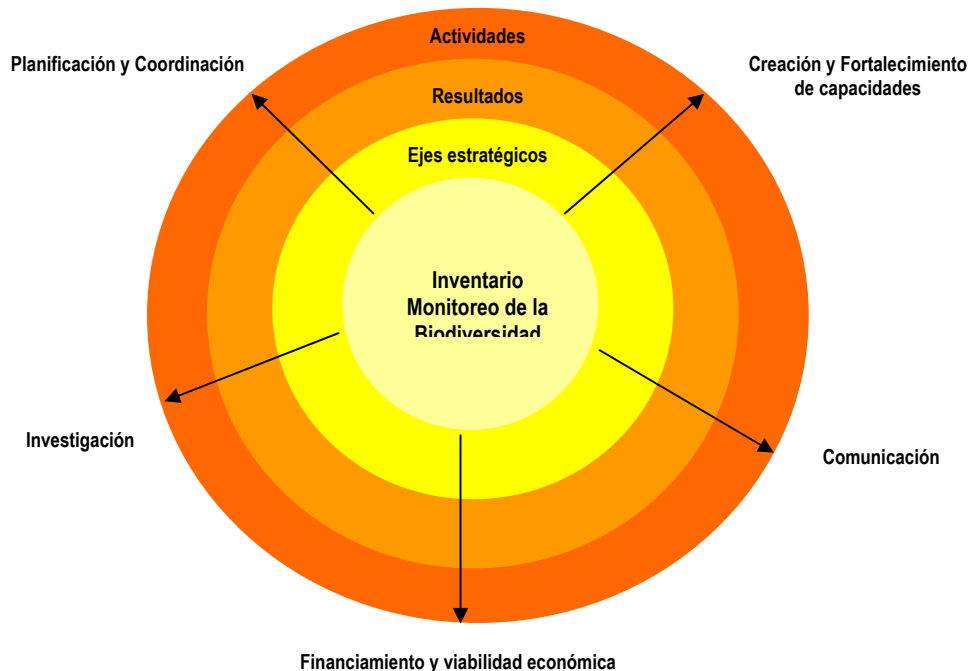


Figura 2: Estructura de la Estrategia Nacional de Inventario y Monitoreo de la Biodiversidad.

Eje estratégico 1: Planificación, realización y coordinación del inventario y el monitoreo de la biodiversidad

El objetivo del eje estratégico es lograr que las actividades de inventario y monitoreo de la biodiversidad se realicen en forma plantificada, de modo que las instituciones y otros actores nacionales e internacionales que participan en esta tarea definan sus roles y actividades de manera clara y ordenada, en coordinación con el MARN.

Nivel	Resultados	Actividades
Sistémico	1.1. Coordinar y planificar con los actores de la estrategia las actividades de inventario y monitoreo de la biodiversidad.	1.1.1. Definir y coordinar con los actores de la Estrategia los grupos y temáticas en los que realizarán sus actividades de inventario. 1.1.2. Priorizar zonas del país para iniciar con las actividades de inventario y monitoreo. 1.1.3. Coordinar las actividades de la Estrategia con la planificación nacional de ordenamiento y desarrollo territorial. 1.1.4. Realizar el inventario a nivel de paisajes en El Salvador, según la metodología y enfoque propuestos, y basándose en un sistema de clasificación de ecosistemas desarrollado a nivel nacional. 1.1.5. Llevar a cabo el inventario a nivel de ecosistemas en las zonas priorizadas del país, según la metodología y enfoque propuestos en el Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad. 1.1.6. Priorizar aquellos bienes y servicios ambientales que provee la biodiversidad a nivel nacional basándose en un modelo de desarrollo sostenible. 1.1.7. Realizar el inventario a nivel de especies priorizando aquellas asociadas a la generación de bienes y servicios ambientales prioritarios.

Nivel	Resultados	Actividades
		<p>1.1.8. Efectuar el inventario a nivel de genes priorizando aquellas especies asociadas a la generación de bienes y servicios ambientales prioritarios.</p> <p>1.1.9. Inventariar las especies importantes para el mantenimiento y restauración de la biodiversidad del país, incluyendo entre ellas las amenazadas y en peligro de extinción.</p> <p>1.1.10. Llevar a cabo el inventario genético de las poblaciones de especies identificados para realizar actividades de mantenimiento y restauración de la biodiversidad del país, incluyendo entre ellas las amenazadas y en peligro de extinción.</p> <p>1.1.11. Realizar actividades de monitoreo a nivel de paisajes.</p> <p>1.1.12. Realizar actividades de monitoreo a nivel de ecosistemas, especies y genes.</p>
	<p>1.2. Conformar una Red de Información sobre Biodiversidad con los actores de la estrategia, que maneje y comparta datos biodiversidad y que permita generar sinergias entre proyectos y actividades realizadas en torno a la biodiversidad.</p>	<p>1.2.1. Identificar instituciones para conformar la Red compartiendo e ingresando los datos en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SINABIO).</p> <p>1.2.2. Definir los compromisos asumidos al integrar la Red, entre las instituciones que manifiesten su interés en participar.</p> <p>1.2.3. Promover y asegurar el intercambio e ingreso de datos en el SINABIO con los actores que manejan y producen datos sobre biodiversidad a través de la Red.</p> <p>1.2.4. Repatriar información de colecciones internacionales, e ingresar los datos al SINABIO.</p>
	<p>1.3. Fortalecer y establecer vínculos e intercambiar información con redes e instituciones regionales e internacionales que manejan datos sobre biodiversidad.</p>	<p>1.3.1. Facilitar el acceso a la información contenida en el SINABIO.</p> <p>1.3.2. Establecer acuerdos con instituciones regionales de manejo de información sobre biodiversidad.</p> <p>1.3.3. Fortalecer alianzas ya existentes con instituciones nacionales e internacionales para compartir información.</p> <p>1.3.4. Intercambiar información con Redes Regionales e Internacionales enfocadas a la biodiversidad.</p>

Nivel	Resultados	Actividades
Institucional	1.4. Establecer y poner en funcionamiento el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SINABIO) que sistematice la información y facilite los procesos de inventario y monitoreo de la biodiversidad, para fortalecer el Mecanismo de Facilitación del Convenio de Diversidad Biológica.	1.4.1. Definir la estructura organizativa y operativa del SINABIO en el MARN. 1.4.2. Diseñar y montar los módulos para ingreso de datos de inventario en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SINABIO). 1.4.3. Establecer un banco de datos de personas que trabajan en el área de biodiversidad como parte del SINABIO. 1.4.4. Establecer un banco de datos de cursos y programas de capacitación en el área de biodiversidad como parte del SINABIO.
	1.5. Coordinar y planificar el ingreso de datos taxonómicos ya existentes en instituciones nacionales e internacionales e integrarlos al SINABIO.	1.5.1. Coordinar y planificar con las instituciones que conforman la Red el ingreso de datos ya existentes al SINABIO.
	1.6. Establecer alianzas estratégicas con centros académico - científicos la adecuada aplicación del enfoque integral propuesto.	1.6.1. Darle continuidad a los convenios de cooperación establecidos con centros de investigación internacionales. 1.6.2. Establecer alianzas estratégicas con centros académico - científicos para el desarrollo de investigación en torno a la biodiversidad. 1.6.3. Hacer efectiva una alianza estratégica con institutos de biodiversidad de la región centroamericana.
Individual	1.7. Definir los perfiles de los integrantes del SINABIO.	1.7.1. Establecer las necesidades y perfiles de cada puesto del SINABIO.

Eje estratégico 2: Creación y fortalecimiento de capacidades

El objetivo de este eje estratégico es crear las condiciones necesarias en capacitación, infraestructura y equipamiento del MARN y de los actores de la Estrategia, para la realización de inventarios y monitoreo desde un enfoque integral.

Nivel	Resultados	Actividades
Sistémico	2.1. Armonizar las acciones de la estrategia con las políticas sectoriales nacionales.	2.1.1 Incluir en las políticas sectoriales la capacitación y actualización permanente para la realización de inventarios y monitoreo de la biodiversidad. 2.1.2 Elaborar los lineamientos de Política para Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad.
Institucional	2.2. Capacitar a los actores en la recolección de datos de inventario según el enfoque integral propuesto en el Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad.	2.2.1. Capacitar al personal de las instituciones actores para realización de inventarios a nivel de ecosistemas, según el enfoque integral propuesto en Manual de Inventarios y Monitoreo. 2.2.2. Capacitar al personal de las instituciones actores para la realización de inventarios a nivel de especies, según el enfoque integral propuesto en el Manual de Inventarios y Monitoreo. 2.2.3. Capacitar al personal de las instituciones actores en la realización de inventarios a nivel genético, según el enfoque integral propuesto en el Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad. 2.2.4. Capacitar a los docentes de instituciones académicas vinculadas a la investigación en biodiversidad para la aplicación del enfoque integral propuesto para la realización de inventario y monitoreo de la biodiversidad. 2.2.5. Capacitar al personal de instituciones involucradas en el inventario y monitoreo, en el área de: taxonomía, sistemática, ecología y genética de las especies. 2.2.6. Capacitar a personas vinculadas con la biodiversidad, en la aplicación del enfoque integral propuesto y en la importancia del inventario de la biodiversidad para el desarrollo sostenible.

Nivel	Resultados	Actividades
		2.2.7. Capacitar a los actores de la estrategia en diseño de muestreo, análisis estadístico e interpretación estadística de datos.
	2.3. Capacitar a los actores en metodologías de monitoreo de la biodiversidad.	2.3.1. Capacitar a investigadores, docentes y profesionales en el área de biodiversidad para la realización de monitoreo de diversidad biológica.
	2.4. Capacitar a los actores en el manejo de información de biodiversidad.	2.4.1. Capacitar a profesionales en el área de inventarios para el ingreso de datos en el SINABIO. 2.4.2. Capacitar a profesionales en el área de biodiversidad para el manejo de datos en el SINABIO y la producción de análisis.
	2.5. Realizar gestiones para lograr el fortalecimiento en infraestructura y equipamiento a las instituciones que realizan inventario y monitoreo de la biodiversidad.	2.5.1. Fortalecer al MARN con infraestructura y equipo para la implementación del SINABIO y otras actividades de coordinación. 2.5.2. Fortalecer con equipo a las instituciones que conformen la Red. 2.5.3. Fortalecer en infraestructura y equipo a las instituciones con colecciones, e instituciones que desarrollen inventarios y monitoreo. 2.5.4. Capacitar a los actores de la estrategia en la gestión y formulación de proyectos en torno al inventario y monitoreo de la biodiversidad.
Individual	2.6. Capacitar a los actores en la recolección de datos de inventario según el enfoque integral propuesto en el Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad.	2.6.1. Capacitar profesionales independientes para realización de inventarios a nivel de ecosistemas, según el enfoque integral propuesto. 2.6.2. Capacitar profesionales independientes para la realización de inventarios a nivel de especies, según el enfoque integral propuesto. 2.6.3. Capacitar profesionales independientes en la realización de inventarios a nivel genético, según el enfoque integral propuesto.

Eje estratégico 3: Mecanismos de comunicación para generar conciencia pública en el inventario y monitoreo

El objetivo del eje estratégico es generar los mecanismos de divulgación adecuados para que los actores de la estrategia y otros actores clave de la sociedad conozcan la importancia del conocimiento de la biodiversidad de El Salvador.

Nivel	Resultados	Actividades
Sistémico	3.1 Propiciar la comunicación y sensibilizar a los diferentes sectores de la población y a los niveles decisorios sobre la importancia del conocimiento de la biodiversidad.	3.1.1. Consensar y definir con la Red los mecanismos y productos de información necesarios para comunicar la importancia del inventario y monitoreo de la biodiversidad. 3.1.2. Diseñar e implementar una campaña de comunicación para divulgar los productos de información definidos, que diversifique sus mecanismos según destinatarios. 3.1.3. Mantener actualizada y comunicar la información sobre biodiversidad que se brinda para la toma de decisiones hacia el desarrollo sostenible.
Institucional	3.2 Comunicar a los actores la importancia estratégica del inventario y monitoreo.	3.2.1. Comunicar a los actores de la estrategia la importancia de un enfoque integral que incluya los cuatro niveles de organización (paisajes, ecosistemas, especies y genes) y los tres atributos de la biodiversidad (composición, estructura y función) en la realización de inventario y monitoreo. 3.2.2. Comunicar sobre la importancia de enfocar los inventarios y el monitoreo a los elementos de la biodiversidad asociados a la generación de bienes y servicios ambientales. 3.2.3. Comunicar sobre la importancia de enfocar el inventario y el monitoreo al mantenimiento y la restauración de la biodiversidad.

Nivel	Resultados	Actividades
	<p>3.3 Divulgar productos de información generados a partir de la realización de inventario y monitoreo de la biodiversidad, e incorporados en el SINABIO y a través de la página Web del Mecanismos de Facilitación de El Salvador.</p>	<p>3.3.1. Publicar el Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad</p> <p>3.3.2. Divulgar el inventario a nivel de paisajes.</p> <p>3.3.3. Divulgar el inventario a nivel de ecosistemas realizado para las Áreas Naturales Protegidas.</p> <p>3.3.4. Divulgar información sobre especies de las colecciones que participen en la Red.</p> <p>3.3.5. Divulgar información sobre el inventario de la biodiversidad asociada a la producción de bienes y servicios ambientales.</p> <p>3.3.6. Divulgar información sobre inventarios de las especies importantes en procesos de restauración y mantenimiento de la biodiversidad.</p>
Individual	<p>3.4 Identificar puestos claves y comunicar la importancia de la aplicación del enfoque integral para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.</p>	<p>3.4.1. Diseño e implementación de una herramienta para identificar puestos clave relacionados a la biodiversidad.</p> <p>3.4.2. Desarrollar un programa de comunicación sobre la aplicación del enfoque integral a puestos clave identificados.</p> <p>3.4.3. Mantener actualizados con información a los puestos claves.</p>

Eje estratégico 4: Fomento de la investigación de la biodiversidad

El objetivo del eje estratégico es impulsar actividades de investigación para que el inventario y monitoreo de la biodiversidad se realice en forma eficaz y aplicando el enfoque integral propuesto.

Nivel	Resultados	Actividades
Sistémico	4.1. Promover la inclusión de la temática de investigación en inventarios y monitoreo de la biodiversidad en políticas nacionales relacionadas con la biodiversidad.	4.1.1. Gestionar la inclusión de la temática de investigación de la biodiversidad en la Política Nacional de Ciencia y Tecnología. 4.1.2. Gestionar la inclusión de la temática de investigación de la biodiversidad en otras políticas vinculantes, ante las instituciones pertinentes.
Institucional	4.2. Fortalecer la investigación para la realización de inventarios y monitoreo de la biodiversidad a través de la implementación del enfoque integral propuesto y enfocados a ecosistemas y especies importantes para la conservación y uso sostenible.	4.2.1. Investigar en ecología de paisajes para la realización de los inventarios y monitoreo a este nivel, que tengan en cuenta la estructura y los procesos que ocurren. 4.2.2. Investigar y estudiar la estructura del paisaje con el fin de establecer proyectos de interconexión de ecosistemas naturales. 4.2.3. Investigar como se relacionan las características estructurales de ecosistemas, con los procesos sucesionales y con la generación de hábitat. 4.2.4. Desarrollar investigaciones enfocadas al funcionamiento de ecosistemas, incluyendo el estudio de interrelaciones entre las especies que conforman los ecosistemas. 4.2.5. Desarrollar investigaciones sobre el funcionamiento de ecosistemas y su relación con la producción de bienes y servicios ambientales. 4.2.6. Investigar y estudiar la dinámica y estructura poblacional. 4.2.7. Desarrollar investigaciones en torno a la variabilidad genética y el flujo génico entre poblaciones de especies importantes para la conservación. 4.2.8. Desarrollar investigaciones en torno a la variabilidad genética de especies importantes para la bioprospección.

Nivel	Resultados	Actividades
	4.3. Desarrollar investigación con los actores de la estrategia para la adecuada aplicación del enfoque integral propuesto.	4.3.1. Fortalecer y darle seguimiento a las alianzas estratégicas ya existentes con centros educativos y de investigación internacionales. 4.3.2. Identificar instituciones nacionales y regionales para establecer alianzas para la aplicación del enfoque integral propuesto.

Eje estratégico 5: Financiamiento y viabilidad económica para el conocimiento de la biodiversidad de El Salvador

El objetivo del eje estratégico es diseñar e implementar los mecanismos que garanticen la viabilidad económica de la Estrategia y la captación de fondos gubernamentales y otros.

Nivel	Resultados	Actividades
Sistémico	5.1. Gestionar el financiamiento para la implementación de la Estrategia.	5.1.1. Identificar y definir opciones de mecanismos de financiamiento. 5.1.2. Promover y demostrar la rentabilidad de las inversiones que se realizan en el área de inventario y monitoreo de la biodiversidad para el desarrollo sostenible del país.
Institucional	5.2. Gestionar fondos para el Fortalecimiento de las instituciones actores de la Estrategia.	5.2.1. Gestionar fondos nacionales e internacionales para operativizar el SINABIO. 5.2.2. Gestionar fondos para el fortalecimiento en infraestructura y equipamiento de las instituciones comprometidas en la implementación de la Estrategia. 5.2.3. Aplicar fondos nacionales para la capacitación de diferentes actores para el inventario y monitoreo de la biodiversidad.
	5.3. Gestionar fondos nacionales, regionales e internacionales para la ejecución de programas y proyectos en torno a la implementación de esta estrategia.	5.3.1. Elaboración de una carpeta de proyectos para la ejecución de esta estrategia. 5.3.2. Gestionar fondos nacionales e internacionales para la elaboración del inventario de paisajes, ecosistemas, especies y genes. 5.3.3. Aplicar fondos nacionales para la implementación de actividades de comunicación de la Estrategia. 5.3.4. Gestionar fondos para la investigación en torno al conocimiento de la biodiversidad.
	5.4. Implementar un sistema de incentivos para la promoción del conocimiento de la biodiversidad.	5.4.1. Gestionar un sistema de incentivos en coordinación con el Sistema de Pagos por Servicios Ambientales.

Bibliografía

- Barraza E. 2000 Comentarios sobre la diversidad de macroinvertebrados marinos de El Salvador. Publicación ocasional Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. N° 2. 15p.
- Bisby F. A. 1995 Characterization of Biodiversity. En: Heywood V.H. y Watson R.T. 1995 Global Biodiversity Assessment. UNEP, Cambridge. 25-106.
- CBD 1992 Convenio sobre Diversidad Biológica. IUCN.
- CBD 1996 The Biodiversity Agenda: Decisions from the Third Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Buenos Aires, Argentina, 1996.
- CBD 1998a The Darwin Declaration. En: <http://www.biodiv.org/programmes/cross-cutting/taxonomy/darwin-declaration.asp> Abril 2002.
- CBD 1998b Global Taxonomy Initiative: shortening the distance between Discovery and Delivery. <http://www.biodiv.org/programmes/cross-cutting/taxonomy/short-dist.asp>. Abril 2002.
- Daugherty H. E. 1972 The impact of man on the zoogeography of El Salvador. Biological Conservation 4(4):273-278.
- Flores J. S. 1980 Tipos de Vegetación en El Salvador y su Estado Actual. Un Estudio Ecológico. Editorial Universitaria. San Salvador, El Salvador. 273 pp.
- Gentry A. H. 1978 Floristic knowledge and needs in Pacific Tropical America. Brittonia 30(2): 134-151.
- Gierloff - Emdem, H.G. 1976. La costa de El Salvador. Ministerio de Educación. Dirección de Publicaciones, San Salvador, El Salvador. 273 pp.
- Greenbaum E. 2002 Comunicación personal, entrevista realizada para el Diagnóstico de Inventarios de los Recursos Biológicos, El Salvador. MARN 2002.
- Holdridge L. R. 1975 Mapa Ecológico de El Salvador, memoria explicativa. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador, El Salvador. 98p.
- Komar O. 1998 Avian diversity in El Salvador, memoria explicativa. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador, El Salvador. 273 p.
- Komar O. 2001a Contribuciones a la avifauna de El Salvador. Cotinga 16:40-45.
- Komar O. 2001b Autumn bird migration in coastal El Salvador. En: <http://nhm.ukans.edu/komar/research/condor1/autumn%20abstract.html> Enero 2002.
- Komar O. y Domínguez J. P. 2001 Listado de aves de El Salvador. Fundación Ecológica de El Salvador SALVANATURA, El Salvador.
- Komar O. y Greenbaum E. 2001 Una contribución al inventario de Herpetofauna de El Salvador, Mayo a Julio del 2001. Informe de campo. Natural History Museum and Biodiversity. University of Kansas. 6p.

- Löetschert W. 1957 Estudios sobre la temperatura y el Valor pH en Solfataras y fuentes termales de El Salvador. Comunicaciones. Instituto Tropical de Investigaciones Científicas (ITIC). 6(2): pp. 47- 55.
- MAG 1995 Ley de Sanidad Vegetal y Animal. Diario Oficial Tomo 329 N° 234 San Salvador, El Salvador.
- MAG 2001 Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura. Diario Oficial Tomo 353 N° 240 San Salvador, El Salvador.
- MAG 2002 Ley Forestal. Diario Oficial. San Salvador, El Salvador.
- MARN 1998 Ley de Medio Ambiente y Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente. Diario Oficial Tomo 339, N° 79 San Salvador, El Salvador.
- MARN 2000a Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, El Salvador, Centroamérica. GEF - UNDP - MARN, San Salvador 2000. 166p.
- MARN 2000b Informe Nacional: estado del Medio Ambiente. San Salvador, El Salvador. 46p.
- MARN 2000c Mapeo de la vegetación natural de los ecosistemas terrestres y acuáticos de Centroamérica: El Salvador. MARN, San Salvador. 144p.
- MARN 2000d Política Nacional del Medio Ambiente y Lineamientos Estratégicos. MARN, San Salvador, El Salvador.
- MARN 2001 Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Diario Oficial Tomo 323 N° 96 (1994), reformada Diario Oficial Tomo 352 N° 133 (2001). San Salvador, El Salvador.
- MARN 2002a Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad. En preparación.
- MARN 2002b Diagnóstico de Inventarios de los recursos biológicos, El Salvador, C.A. En preparación.
- Monro A. 2002 Comunicación personal, documento de discusión y análisis realizado como aporte al Diagnóstico de Inventarios de los recursos biológicos, El Salvador, C.A., MARN 2002, en preparación.
- Owen J., Jones J.K. y Baker R. 1991 Checklist of the Land Mammals of El Salvador. The Museum Texas Tech University.
- Reyna M. L. sin fecha. Clasificación de los bosques de El Salvador. Inédito. 6p.
- Standley y Calderón 1925 Lista preliminar de las plantas de El Salvador. La Unión, Dutriz Hermanos, El Salvador.
- UNESCO 2000 Solving the Puzzle: the Ecosystem Approach and Biosphere Reserves. UNESCO, Paris.