

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**LA NECESIDAD DE CODIFICAR LA BIODIVERSIDAD PARA PROTEGER  
JURÍDICAMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA**

**ENMA PATRICIA HERNÁNDEZ IXCAQUIC**

**GUATEMALA, MARZO DE 2012**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**LA NECESIDAD DE CODIFICAR LA BIODIVERSIDAD PARA PROTEGER  
JURÍDICAMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**ENMA PATRICIA HERNÁNDEZ IXCAQUIC**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**y los títulos profesionales de**

**ABOGADA Y NOTARIA**

Guatemala, marzo de 2012

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana  
VOCAL I: Lic. Avidàn Ortíz Orellana  
VOCAL II: Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi  
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz  
VOCAL IV: Br. Modesto José Eduardo Salazar Dieguez  
VOCAL V: Br. Pablo José Calderón Galvez  
SECRETARIO: Lic. Marco Vinicio Villatoro López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

**Primera Fase:**

Presidente: Lic. Víctor Manuel Hernández Salguero  
Vocal: Licda. Irma Leticia Mejicanos Jol  
Secretario: Lic. Héctor Ricardo Echeverría Méndez

**Segunda Fase:**

Presidente: Lic. Juan Ramiro Toledo Álvarez  
Vocal: Lic. Luis Emilio Orozco Piloña  
Secretario: Lic. Héctor Orozco y Orozco

**RAZÓN:** "Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis". (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).

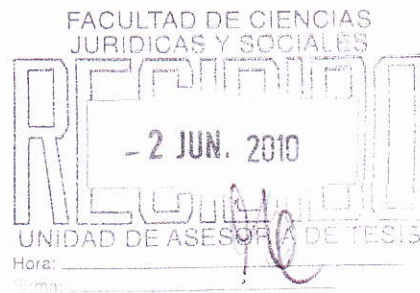


## DORIS LUCRECIA ALONSO HIDALGO

Abogada y Notaria  
Colegiado 6398

Guatemala, 26 de mayo de 2010.

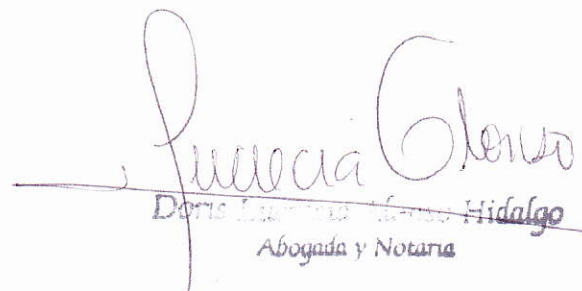
Licenciado  
Rolando Segura Grajeda  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Guatemala



Respetable Licenciado Segura:

De acuerdo con el nombramiento emitido por esa jefatura, el día quince de abril de dos mil diez, en el que se me faculta para que como asesora pueda realizar modificaciones que tengan por objeto mejorar el trabajo de investigación de la Bachiller **ENMA PATRICIA HERNÁNDEZ IXCAQUIC**, Carné No. **1994-18859**, intitulado **“LA NECESIDAD DE CODIFICAR LA BIODIVERSIDAD PARA PROTEGER JURÍDICAMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA”**, procedo a emitir el siguiente dictamen:

- a) Es mi opinión que el trabajo refleja la preocupación de modernizar y actualizar la normativa legal dirigida hacia el sector ambiental ya que la actual legislación nacional en materia de biodiversidad no cumple con su finalidad.
- b) Dicho trabajo ha sido desarrollado de manera científica y técnica utilizando el método inductivo que desarrollo un proceso ascendente para alcanzar el entendimiento de el termino biodiversidad asi como las ventajas y vacios legales de la actual legislación en cuanto a diversidad biológica se refiere; complementando el proceso con el método deductivo con el fin de llegar a detectar cuáles serían los nuevos elementos a incorporar o modificar para que la legislación referente a la biodiversidad este acorde a las necesidades de conservar y proteger jurídicamente los recursos biológicos de nuestro país. En el trabajo también se utilizó el método de análisis en la investigación documental.
- c) La redacción de la presente investigación se llevó a cabo de forma ascendente para conocer y entender todo lo que abarca la expresión biodiversidad y luego descubrir la problemática y la necesidad que existe de codificar la legislación nacional referente a la diversidad biológica para protegerla de manera eficiente.

  
Doris Lucrécia Alonso Hidalgo  
Abogada y Notaria

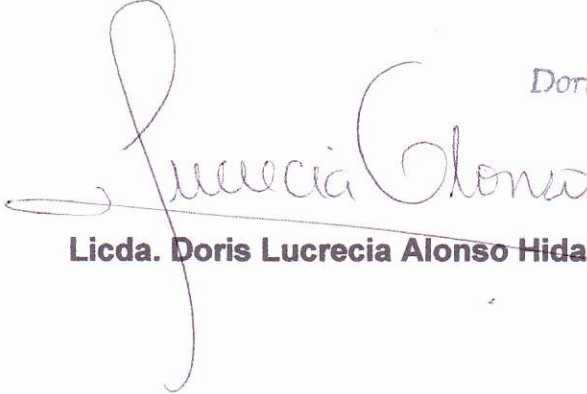


d) En el presente trabajo se utilizó el método de síntesis con el objeto de emitir las conclusiones pertinentes del trabajo de investigación, para contar con la información necesaria se utilizó la recopilación bibliográfica, complementándose ésta con la técnica documental recopilando acuerdos y leyes vigentes tanto nacionales como internacionales.

e) Las recomendaciones reflejan fehacientemente las medidas necesarias a implementar en la codificación de la legislación sobre diversidad biológica, para que ésta responda a las necesidades de nuestro país y para que fomente realmente la conciencia ambiental en Guatemala.

f) cumpliendo con los requisitos reglamentarios exigidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala y por lo anteriormente expuesto, considero pertinente emitir el presente DICTAMEN FAVORABLE para que el trabajo siga con el trámite correspondiente.

Atentamente:

  
**Licda. Doris Lucrecia Alonso Hidalgo**

*Doris Lucrecia Alonso Hidalgo*  
*Abogada y Notaria*

7ª. Avenida 3-74 Zona 9, Edificio "74", 7º. Nivel, Oficina 700  
Guatemala, Centroamérica  
Teléfonos: 2331 9042 y 2332 4494. Fax: 2331 4655  
lucrecia\_alonsodeorellana@hotmail.com



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria  
Guatemala, Guatemala



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, diez de junio de dos mil diez.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) EDDY GIOVANNI ORELLANA DONIS, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante ENMA PATRICIA HERNÁNDEZ IXCAQUIC, Intitulado: "LA NECESIDAD DE CODIFICAR LA BIODIVERSIDAD PARA PROTEGER JURÍDICAMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

  
LIC. MARCO TULLIO CASTILLO LUTÍN  
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



cc.Unidad de Tesis  
M1CL/sllh.

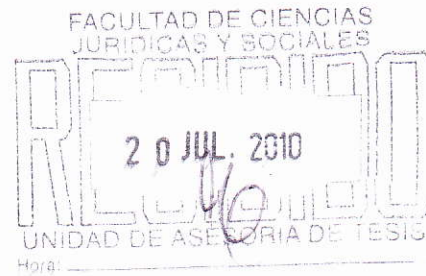


## EDDY GIOVANNI ORELLANA DONIS

Abogado y Notario  
Colegiado 4940

Guatemala, 07 de julio de 2010.

Licenciado  
Marco Tulio Castillo Lutin  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Guatemala



Respetable Licenciado Segura:

En cumplimiento al oficio en que se me nombró como revisor del trabajo de investigación de tesis de la Bachiller **ENMA PATRICIA HERNÁNDEZ IXCAQUIC**, previo a obtener el grado académico de Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales, procedí a revisar el trabajo de tesis de nombre **“LA NECESIDAD DE CODIFICAR LA BIODIVERSIDAD PARA PROTEGER JURÍDICAMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA”**, me permito emitir el dictamen siguiente:

El trabajo de tesis aporta al ámbito jurídico y al sector ambiental de Guatemala, valiosa información acerca de la diversidad biológica a través de su estudio desde diferentes puntos de vista, especialmente el análisis comparativo de la legislación sobre biodiversidad de distintos países; por medio del cual se refleja la necesidad de codificar la legislación sobre biodiversidad; logrando con ello una protección eficiente para los recursos biológicos de Guatemala y fomentado la conciencia ambiental de la población.

En el presente trabajo se utilizó el método inductivo con el objeto de establecer los vacíos legales que existen en la actual legislación ambiental, destacando las ventajas que aportaría para la diversidad biológica del país una adecuada codificación de sus leyes en materia de biodiversidad, así mismo ha sido complementado el proceso con el método deductivo cuya finalidad es detectar los elementos para modificar las leyes ambientales para que estas respondan a la necesidad de preservar el medio ambiente.

LICENCIADO  
EDDY GIOVANNI ORELLANA DONIS  
ABOGADO Y NOTARIO



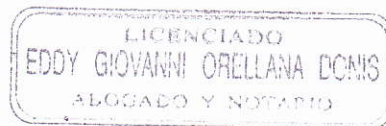
La redacción de la investigación se realizó con la finalidad de descubrir la problemática y la necesidad que existe en el sector ambiental de Guatemala y su posterior codificación por el Órgano encargado sobre el tema.

Se utilizó el método de síntesis con el objeto de establecer los juicios emitidos por el estudiante sobre el tema tratado para de esta manera emitir las conclusiones de la investigación. Las recomendaciones del presente trabajo muestran las medidas necesarias a implementar en el proceso de codificación de las leyes sobre biodiversidad que han sido fundamentadas en la investigación.

Para obtener la información básica se utilizó en investigación la recopilación de documentos relacionados con la biodiversidad a nivel nacional e internacional, así como la legislación vigente relacionada con el tema.

Por lo anterior considero que el presente trabajo de investigación de la Bachiller Enma Patricia Hernández Ixcaquic, cumple con los requisitos científicos y técnicos que establece el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo tanto emito **DICTAMEN FAVORABLE**.

Atentamente,



Lic Eddy Giovanni Orellana Donis





FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria  
Guatemala, Guatemala

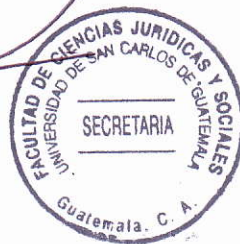


DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, veintiséis de enero del año dos mil doce.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante ENMA PATRICIA HERNÁNDEZ IXCAQUIC, Titulado LA NECESIDAD DE CODIFICAR LA BIODIVERSIDAD PARA PROTEGER JURÍDICAMENTE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

CMCM/sllh.





## DEDICATORIA

A DIOS

Creador del cielo y de la tierra.  
Fuente inagotable de sabiduría.  
Gloria y Honra a su Nombre.

A MIS PADRES

Marco Antonio Hernández Monzón y  
Enma Judith Ixcaquic de Hernández.  
Ofreciéndoles este triunfo como un regalo  
por sus grandes sacrificios.

A MI ESPOSO

Gustavo Adolfo Choxom Bautista.  
Gracias por ser mi ayuda idónea,  
te amo.

A MIS HIJOS

Emily Odethe Choxom Hernández  
Denison Alexander Choxom Hernández  
por ser la razón de mi existir,  
el motor que impulsa mi vida.

A MIS HERMANOS

Eddy Antonio, (*siempre te recordamos  
con mucho cariño y esperamos volver a  
verte muy pronto*) Maynor Alberto,  
Rony David y Delmy Sucely  
gracias por su apoyo y comprensión.

A MIS CUÑADOS

José Giovanni Alfaro Canizales  
María Auxiliadora García de Hernández  
En especial a Ziomara Pérez de Hernández  
gracias por tu valiosa ayuda.

A MIS SOBRINOS

Leidy, Katherin, Mildred, Lester, Jissel,  
Josué, Anderson, Esperanza, José Alberto  
y Alison Gabriela; con cariño.

A MI TÍO

Doctor Marco Antonio Ixcaquic González  
y a su esposa Amparo Isabel de Ixcaquic,  
gracias por creer en mí y apoyarme.

A

La Universidad de San Carlos de Guatemala-  
la especialmente a la facultad de Ciencias  
Jurídicas y sociales por darme los conci-  
mientos necesarios, para alcanzar mi meta.



## ÍNDICE

Pág.

Introducción..... i

### CAPÍTULO I

1 Generalidades y elementos que integran la biodiversidad.....	1
1.1 Antecedentes del termino biodiversidad.....	1
1.2 Significado de biodiversidad.....	5
1.3 Componentes de la biodiversidad.....	8
1.3.1 Diversidad genética.....	8
1.3.2 Diversidad de especies.....	10
1.3.3 Especies endémicas.....	12
1.3.4 Diversidad de los ecosistemas.....	14
1.4 Extensión de la biodiversidad.....	16
1.5 Què esta ocurriendo con la biodiversidad.....	17
1.6 Què se esta haciendo en pro de la biodiversidad.....	23

### CAPÍTULO II

2 Guatemala y su biodiversidad.....	25
2.1 Diversidad biológica de Guatemala.....	25
2.2 Contexto de la biodiversidad de Guatemala.....	27
2.3 Causas de la pérdida de la biodiversidad de Guatemala.....	31
2.3.1 Pérdida, degradación y fragmentación del hábitat.....	32
2.3.2 Sobreexplotación de recursos.....	36
2.3.3 Contaminación ambiental.....	37
2.3.4 Introducción de especies exóticas.....	37
2.4 Marco legal de la biodiversidad en el país.....	38
2.5 Administración de la justicia ambiental en Guatemala.....	40



<b>CAPÍTULO III</b>		<b>Pág.</b>
3 Biodiversidad y sus amenazas.....		43
3.1 Biodiversidad y las causas fundamentales de sus amenazas.....		43
3.2 Gestión y manejo no integrado de los componentes de la biodiversidad .....		43
3.3 Inseguridad en los derechos de propiedad y uso de la tierra.....		45
3.4 Escasa valoración de la biodiversidad y de los bienes y servicios derivados.....		46
3.5 Debilidad del Estado de derecho y de la institucionalidad.....		47
3.6 Presiones provocadas por niveles de pobreza, desempleo, y estructura agraria predominante.....		49
3.6.1 Pobreza.....		49
3.6.2 Desempleo.....		51
3.6.3 Estructura agraria predominante.....		52

<b>CAPÍTULO IV</b>		
4 Protección jurídica de la biodiversidad.....		55
4.1 Importancia de proteger la biodiversidad.....		55
4.2 Por qué proteger jurídicamente la biodiversidad.....		56
4.3 Entidades que regulan los recursos genéticos en Guatemala.....		57
4.4 Régimen de propiedad de los recursos naturales.....		60
4.5 Regulación legal de los recursos biológicos de Guatemala.....		61
4.6 Convenios internacionales vigentes para Guatemala en materia de biodiversidad.....		66
4.7 Cumplimiento de los convenios ratificados por Guatemala.....		68



	Pág.
4.8 Derecho comparado.....	69
4.8.1 Ley de Biodiversidad de Costa Rica.....	70
4.8.2 Ley de Biodiversidad de Perú.....	71
4.8.3 Ley de Biodiversidad de Venezuela.....	72
4.8.4 Ley de Biodiversidad de Chile.....	74
4.8.5 Convenio Sobre Diversidad Biológica.....	75
<b>CAPÍTULO V</b>	
5 Biodiversidad de Guatemala y su relación con el desarrollo.....	77
5.1 El valor de la biodiversidad.....	78
5.2 Desarrollo y naturaleza.....	79
5.3 Biodiversidad como factor de desarrollo.....	80
5.4 Financiamiento de la biodiversidad.....	81
5.4.1 Cooperación externa.....	82
5.4.2 Presupuestos estatales y fondos ambientales.....	83
5.5 Valor de la naturaleza en el desarrollo.....	84
5.5.1 Biodiversidad y seguridad alimentaria.....	84
5.5.2 Gestión de naturaleza y reducción de riesgo.....	86
5.5.3 El turismo y los ecosistemas.....	87
5.5.4 Calidad y acceso a agua y salud.....	88
<b>CONCLUSIONES</b> .....	91
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	93
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	95



## INTRODUCCIÓN

La naturaleza es capaz de cubrir las necesidades del ser humano, mas no de satisfacer todas sus ambiciones, el aparente predominio de las ambiciones sobre las necesidades del hombre, es precisamente lo que está conduciendo a la degradación y agotamiento de la riqueza natural del planeta.

La naturaleza ha sido considerada erróneamente como una fuente inagotable de riqueza. Las tendencias actuales muestran que se ha dado una mala interpretación del dominio del hombre sobre la naturaleza, cambiando los preceptos iniciales de uso por el abuso de los recursos naturales.

En Guatemala existen normas jurídicas que protegen la biodiversidad, no obstante las mismas se encuentran dispersas en distintos cuerpos legales; lo que hace difícil su conocimiento y aplicación; la legislación que existe es de carácter general y en algunos casos muy ambigua, lo que ha contribuido a la destrucción, contaminación y extinción de la biodiversidad.

La hipótesis planteada en este trabajo fue que la creación de un código que proteja la biodiversidad, con penas severas para quienes dañen los recursos naturales contribuirá a salvar la diversidad biológica de Guatemala.

Los objetivos de la investigación fueron establecer que es urgente y necesaria la creación de un Código de Biodiversidad para salvar los recursos naturales de



Guatemala; enumerar el daño que se está causando a la biodiversidad; identificar qué está causando este daño; demostrar la importancia de proteger a la naturaleza, por último definir las medidas por medio de las cuales se puede proteger la biodiversidad de Guatemala.

En la elaboración del presente trabajo se utilizó el método deductivo describiendo las generalidades y elementos que integran la biodiversidad, llegando a asuntos específicos como el análisis de las legislaciones de distintos países sobre biodiversidad. Se hace mención de la regulación guatemalteca sobre los recursos naturales y biológicos, y los convenios internacionales vigentes para Guatemala en materia de diversidad biológica.

La presente investigación consta de cinco capítulos y están divididos de la siguiente manera: el primero explica la amplitud, significado y componentes que integran el vocablo biodiversidad; el segundo describe la biodiversidad de Guatemala exponiendo cuál es la situación actual de los recursos naturales en el país; en el tercero se mencionan cuáles son las causas que amenazan la biodiversidad; el cuarto resume cuál es la protección jurídica que se le da a la diversidad biológica en Guatemala, mencionando las normas jurídicas que tienen relación con el tema; para finalizar el capítulo quinto hace referencia al valor que tiene para la sociedad proteger la biodiversidad y la influencia que esto aporta al desarrollo.

## CAPÍTULO I

### 1. Generalidades y elementos que integran la biodiversidad

#### 1.1 Antecedentes de la expresión biodiversidad

La taxonomía es uno de los métodos de clasificación más antiguos y sin embargo aún es un campo dinámico, repleto de nuevos descubrimientos y procedimientos; como en todos los ámbitos de la ciencia, los grandes pensadores han dado forma al desarrollo de las clasificaciones, uno de los primeros sistemas de clasificación fue establecido por el filósofo griego Aristóteles, que vivió en el año 300 a.c.

Aristóteles pensaba que la complejidad de la vida podía incluirse en un orden natural basado en divisiones. Uno de los primeros trabajos realizado por Aristóteles fue dividir a los animales y lo hizo en dos grandes grupos; el primero en aquellos que tenían sangre y el segundo en los que carecían de ella, este puede considerarse el antecedente de la clasificación que divide a los animales en vertebrados e invertebrados, la cual es utilizada en los actuales sistemas de clasificación.

El filósofo Aristóteles desarrolló en forma amplia el tema de las plantas, pero sus escritos sobre plantas se perdieron.

Afortunadamente, uno de sus alumnos llamado Teofrasto, realizó un trabajo sobre plantas en el cual aplicó la taxonomía aprendida de Aristóteles y por medio de éste, se conoce acerca de la clasificación hecha por Aristóteles. Teofrasto en su trabajo subdividió el grupo de las plantas, basándose en la forma de cada una de ellas, y las agrupó en categorías muy amplias: las cuales son árboles, arbustos y hierbas.



Unos años después un médico de origen griego llamado Dioscórides desarrolló otra forma de clasificación más práctica que separaba, por ejemplo, las hierbas medicinales de las aromáticas que se utilizaban para elaborar perfumes.

Para unificar la denominación que cada una de las personas les daba a los organismos que descubría y clasificaba y para poder informar de forma más precisa el aumento en el número de especies que eran descubiertas, los estudiosos de la edad media, tradujeron los nombres comunes de los organismos al idioma latín, que era entonces la lengua de los eruditos.

Los nombres de los organismos traducidos al idioma latín eran largos y difíciles de pronunciar. Entre mediados del siglo XVI y principios del siglo XVII, aparece el sistema binomial de nomenclatura (sistema de nombramiento que utiliza sólo dos palabras en latín); el sistema binomial fue introducido por un grupo de naturalistas convirtiendo la clasificación en un método más sencillo y fácil de utilizar.

El primer científico en clasificar a las plantas de acuerdo principalmente a sus características estructurales como sus frutos o semillas fue el botánico italiano Andrea Cesalpino.

Andrea Cesalpino también desarrolló un método de clasificación por medio del cual se definían las características clave que identificaban y diferenciaban a cada organismo vivo que se iba descubriendo para posteriormente clasificarlo en el grupo que le correspondía de acuerdo a sus características.

El método desarrollado por Andrea Cesalpino, posteriormente fue adaptado por el botánico suizo Caspar Bauhin, quién lo utilizó y luego de introducirle algunas modificaciones logro catalogar en un amplio listado a las plantas. Además, Bauhin fue el primero en organizar a las plantas en un sistema rudimentario que recuerda la moderna clasificación en géneros y especies.

La clasificación de los animales también progresó durante el siglo XVI. El naturalista francés Pierre Belon realizó un amplio estudio y clasificación de las aves. Belon fue el primero en utilizar la adaptación al hábitat para dividir las aves en acuáticas, zancudas, de presa, paseriformes y terrestres, categorías que todavía se utilizan hoy en día de manera informal.

Durante el siglo XVII, el naturalista Juan Ray, desarrolló y utilizó por primera vez un método de ponderación del carácter, por medio del cual definió las características estructurales en los animales.

Juan Ray basó su método de clasificación en las características claves de cada especie, por ejemplo para clasificar al grupo de las aves utilizó la forma y el tamaño del pico.

Carlos Von Linneo un naturalista de origen sueco introdujo a mediados del siglo XVII, unas modificaciones formales al sistema binomial de nomenclatura, estas innovaciones introducidas por Linneo le proporcionaron consistencia al método de clasificación que se utilizaba habitualmente para catalogar a los animales y a las plantas.

La primera palabra que usa el sistema binomial es el nombre del género y la segunda es habitualmente un adjetivo que describe el organismo, su localización geográfica o la persona que lo descubrió.

Por ejemplo utilizando este sistema el perro doméstico recibe el nombre de *Canis familiaris*; la expresión *canis* es el nombre del género que identifica el grupo de animales que comprende los perros, los lobos, los coyotes y los chacales el vocablo *familiaris* tiene la función de describir, identificar y diferenciar el perro doméstico de sus parientes salvajes.

Carlos Linneo fue el primero en formalizar el uso de taxones mayores en su libro *Sistema Natural* (1735), estableciendo la taxonomía jerarquizada estándar que todavía se utiliza hoy día. Además, Linneo creó reglas para clasificar las especies que fueron utilizadas por los científicos durante más de doscientos años.

A finales del siglo XVI, con el descubrimiento, desarrollo y uso de los microscopios, se revela la existencia de una enorme cantidad y variedad de organismos unicelulares, hasta entonces desconocidos. El descubrimiento de estos microorganismos originó nuevos problemas de clasificación para la comunidad científica, que aún basaba su sistema de clasificación únicamente en dos reinos, los animales y las plantas.

Al principio, los organismos unicelulares que se iban descubriendo y se establecía que realizaban la fotosíntesis fueron clasificados en el reino de las plantas y los organismos que ingerían alimentos se catalogaron en el reino animal.

Ya en el siglo XIX, los científicos habían identificado una amplia variedad de organismos microscópicos con anatomías celulares diversas, estructuras internas especializadas llamadas orgánulos y patrones de reproducción que no encajaban con facilidad en el sistema de clasificación de plantas y animales.

La enorme cantidad de microorganismos descubiertos fue una de las razones por las cuales el biólogo alemán Ernesto Haeckel propuso la creación de un tercer reino, el reino Protocista, para agrupar esas formas unicelulares, descubiertas hasta ese entonces y las cuales era imposible agrupar en los reinos existentes.

## 1.2 Significado de biodiversidad

Se le llama biodiversidad al conjunto de todos los seres vivos y especies que existen en la tierra y a su interacción. La biodiversidad puede definirse como el resultado de la evolución que han experimentado los seres vivos con el transcurso del tiempo.

Cada uno de los organismos que habita la tierra tiene su forma particular de vida, y a la vez esta forma particular se encuentra en perfecta relación con el medio que la rodea.

Biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, ya sea que se encuentren en ecosistemas terrestres, aéreos, marinos, acuáticos o en otros complejos ecológicos. Comprende la diversidad dentro de cada especie, así como entre las especies y los ecosistemas de los que forman parte. Se comprenden en la expresión biodiversidad, los elementos intangibles, como el conocimiento, la innovación y la práctica tradicional individual o colectiva, con valor real o potencial asociado a recursos



bioquímicos y genéticos, protegidos o no por los sistemas de propiedad intelectual o sistemas sui generis de registro; esto lo regula la Ley de Biodiversidad, en el Artículo siete, Ley número 7788 de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cuando se habla de diversidad biológica o biodiversidad, se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos que habitan la tierra, lo que también incluye a los patrones naturales que los conforman.

La diversidad biológica que observamos hoy, es el fruto de miles de millones de años de evolución, moldeada por procesos naturales y cada vez más por la influencia del ser humano.

La biodiversidad forma la red vital de la cual somos parte integrante los seres humanos y la que nos proporciona los recursos y servicios esenciales para la subsistencia. Las diferentes culturas y sociedades utilizan, valoran y protegen estos recursos y servicios de diversas formas.

La palabra diversidad biológica se emplea normalmente para describir la cantidad y la variedad de los organismos vivos que hay en el planeta.

Por la importancia que tiene la diversidad biológica para la raza humana se puede considerar la expresión biodiversidad como sinónimo de vida sobre la tierra. Se calcula que aproximadamente 30 millones de especies habitan la tierra, sin embargo esta cifra no es exacta, debido fundamentalmente a que no se conocen con exactitud todas las

especies que existen en nuestro planeta, ya sea porque no se han descubierto o bien porque ya están extinguidas y nunca se supo de su existencia.

Se estima que se han identificado 1.7 millones de especies las cuales han sido descubiertas y clasificadas, sin embargo aún se desconoce el número exacto de las especies presentes en el mundo. Las cifras que manejan los científicos acerca del número de especies existentes en el planeta varían entre valores mínimos de 5 millones y máximos de hasta 100 millones.

Se entiende por diversidad la amplia variedad de plantas, animales y microorganismos existentes. Dentro de la diversidad biológica también se incluyen las diferencias genéticas dentro de cada especie; los cromosomas, los genes y el ADN (ácido desoxirribonucleico) es decir, los componentes vitales, determinan la singularidad de cada individuo y de cada especie.

Otro aspecto que se tiene que considerar dentro del término de la diversidad biológica es la variedad en los ecosistemas por ejemplo, los que se dan en el desierto, en los bosques, los humedales, las montañas, los lagos, los ríos y paisajes agrícolas.

En cada ecosistema, los seres vivos entre ellos los seres humanos, forman una comunidad, interactúan entre sí, así como con el aire el agua y el suelo que les rodea, la palabra que normalmente se usa para hacer referencia a la cantidad y variedad de organismos vivos que existen e interactúan en cada ecosistema ya sea terrestre o marino es biodiversidad o diversidad biológica.

### 1.3 Componentes de la biodiversidad

Para organizar al mundo biológico se utilizan niveles que van de menos a más complejos, en un extremo van las moléculas mas importantes para la vida y en el otro las comunidades de especies que viven dentro de los ecosistemas.

La biodiversidad es una expresión que abarca una amplia gama de conceptos y puede considerarse en distintos niveles y escalas, no es posible reducirla a una medida única.

En la práctica, la diversidad de especies es un aspecto central para evaluar la biodiversidad y constituye el punto de referencia para todos los estudios de diversidad biológica. Existen tres niveles jerárquicos de la biodiversidad que afectan de manera especial al hombre:

- Los genes.
- Las especies.
- Los ecosistemas.

#### 1.3.1 Diversidad genética

Las diferencias que existen entre organismos individuales tienen dos causas; las variaciones que se dan en el material genético que todos los organismos poseen y que pasan de generación en generación y las variaciones obtenidas por la influencia que el medio ambiente ejerce sobre cada individuo.

La variación heredable o sea la que los organismos vivos transmiten de generación en generación es la materia prima de la evolución y la selección natural constituye el fundamento de toda la biodiversidad visible actualmente.

La variación del material genético depende en lo esencial de las alteraciones que experimentan los ácidos nucleicos, entre ellos el desoxirribonucleico o ADN, el cual forma la base del código genético de todos los organismos.

Los individuos adquieren nuevas variaciones genéticas por mutación de genes y cromosomas; en organismos que se reproducen sexualmente, estos cambios se difunden a la población por recombinación del material genético durante la división celular que antecede a la reproducción sexual.

Las poblaciones que forman una especie comparten una reserva de diversidad genética, aunque la herencia de algunas poblaciones puede variar sustancialmente de la de otras, en especial cuando se trata de poblaciones alejadas o de especies muy extendidas.

Si se extinguen poblaciones que albergan una porción considerable de esta variación genética, aunque persista la especie, la selección natural cuenta con un espectro de variedad genética menor sobre el cual actuar y las oportunidades de cambio evolutivo pueden verse relativamente disminuidas, dando como resultado a corto plazo la extinción de la especie.

La erosión genética es la pérdida de diversidad genética dentro de una especie y en la actualidad muchos científicos se muestran cada vez más preocupados por la necesidad de neutralizar este fenómeno. La diversidad genética es importante para la productividad y el desarrollo agrícola, durante siglos, la agricultura se ha basado en un



número reducido de especies vegetales y animales, pero sobre todo en el caso de las plantas se ha desarrollado un número extraordinariamente alto de variedades locales.

Los hábitat naturales han sido desplazados dándose al suelo un uso diferente; provocando la consiguiente destrucción de formas silvestres de plantas cultivadas que podrían ser necesarias con fines de selección y a medida que los modernos sistemas de cultivo intensivo se han ido concentrando en un número muy reducido de variedades comerciales, se hace más urgente la necesidad de identificar y conservar los recursos genéticos, vegetales y animales.

### 1.3.2 Diversidad de especies

De la especie puede decirse que es la unidad que mas claramente refleja la identidad de los organismos, la especie es la moneda básica de la biología y el centro de buena parte de las investigaciones realizadas por ecologistas y conservacionistas.

El número de especies se puede contar en cualquier lugar en el que se tomen muestras y en particular si la atención se concentra en organismos superiores como mamíferos o aves; también es posible estimar este número en una región o en un país aunque el error aumenta con la extensión del territorio.

Esta medida, llamada riqueza de especies, constituye una posible medida de la biodiversidad del lugar y una base de comparación entre zonas. Determinar con exactitud la cantidad y variedad de cada una de las especies es la medida más general e inmediata para determinar la biodiversidad del lugar.

La riqueza de especies varía geográficamente, las áreas más cálidas tienden a mantener mayor cantidad de especies que las más frías, las más húmedas son más ricas que las más secas; las zonas con menores variaciones estacionales suelen ser más ricas en especies que aquellas con estaciones muy marcadas; por último, las zonas con topografía y clima variado mantienen más especies que las zonas uniformes.

Pese a la importancia que tiene la especie, no hay todavía una definición inequívoca de esta expresión, se han usado criterios distintos para clasificar las especies en grupos de organismos diferentes, así, las especies de bacterias y aves se definen de manera muy distinta, con frecuencia los taxónomos aplican criterios distintos a un mismo grupo de organismos e identifican un número de especies diferente.

Sin embargo, no deben exagerarse estas diferencias, existe un acuerdo sobre la cantidad de especies en grupos bien estudiados, como en los mamíferos, las aves, los reptiles o los anfibios, pero en grupos muy extensos todavía no existe acuerdo sobre el número total de especies existentes.

El número o riqueza de especies, si bien es un concepto práctico y sencillo de evaluar, sigue constituyendo una medida incompleta de la diversidad y presenta limitaciones cuando se trata de comparar la diversidad de especies entre lugares, áreas o países.

Además aunque es importante la diversidad de especies como criterio básico que sirve para evaluar a una comunidad, un ecosistema o un territorio, no deben perderse de

vista otros criterios complementarios, como lo son la rareza o la singularidad de cada especie.

La importancia de la especie es enorme, pues algunas de éstas son clave y desempeñan una importante función en el mantenimiento de la diversidad de otras y son llamadas especies claves.

Estas especies clave agrupan los organismos descomponedores, los depredadores de nivel más alto y los polinizadores, entre otros.

En general, los árboles grandes aumentan la biodiversidad local porque proporcionan numerosos recursos naturales para que otras especies como las aves nidificadoras, los epifitos, los parásitos y los herbívoros se alimenten de sus frutos.

### 1.3.3 Especies endémicas

Todas las áreas contribuyen a la diversidad mundial, tanto por el número de especies presentes en ellas como por la cantidad de especies únicas en cada zona.

Las especies endémicas o únicas son aquellas que se encuentran distribuidas en una zona determinada. El vocablo endémico también se aplica dentro del campo de la medicina; en donde se consideran enfermedades endémicas a las que están limitadas a cierto territorio y epidémicas a las muy extendidas.

Al describir el número de especies presentes en un lugar determinado encontramos que las islas tienen menos especies que las zonas continentales de superficie equivalente,

sin embargo las islas albergan mas cantidad de especies endémicas; en otras palabras en igualdad de circunstancias, tienen menor riqueza de especies, pero una mayor proporción de especies endémicas.

Determinar que es más significativo para la diversidad biológica si la cantidad de especies diferentes o las especies endémicas para la conservación de la biodiversidad de un lugar no es cosa sencilla.

Para la conservación de la biodiversidad es de gran importancia determinar cuáles son las áreas ricas en especies endémicas pues son lugares con especiación activa o refugio de especies muy antiguas.

Como se mencionó anteriormente, las especies endémicas de un lugar no se encuentran en ningún otro, por lo mismo cuanto menor sea el área o el territorio en donde se encuentren estas especies únicas, será mayor el riesgo de que las especies endémicas sufran cambios en su población.

Además de la importancia que tiene la variedad de especies junto con las especies endémicas, una posible medida para establecer el grado de biodiversidad de determinado lugar es evaluar la extensión de las diferencias que existen entre cada una de las especies que se encuentran presentes.

Las especies similares se agrupan en géneros, los géneros similares en familias, las familias en órdenes y así sucesivamente hasta el nivel más elevado, que es el reino.

Existen algunas clasificaciones que agrupan miles de especies o millones como el caso de los escarabajos; mientras que otros sólo tienen una o un número muy reducido de especies que integran su grupo. Las especies muy distintas que generalmente se clasifican en familias, contribuyen más a la biodiversidad que las especies similares.

De acuerdo a lo expresado si se tiene que elegir entre conservar dos lugares con igual número de especies uno que alberga especies similares y otro con especies distintas, sería mejor elegir el que alberga mayor número de especies esencialmente distintas frente al que mantiene especies mas afines.

#### 1.3.4 Diversidad de los ecosistemas

Al ecosistema, se le puede definir como la comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

También puede decirse que un ecosistema es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico.

El concepto, ecosistema empezó a desarrollarse en las décadas de 1920 y 1930, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre otros que forman la comunidad y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

Existen diversas formas de clasificar ecosistemas, y el propio término se ha utilizado en contextos distintos, pueden describirse como ecosistemas zonas tan reducidas como

los charcos de marea de las rocas y tan extensas como un bosque completo, pero en general, no es posible determinar con exactitud en dónde termina un ecosistema y en dónde empieza el otro.

Apreciar la diversidad de los ecosistemas, es decir, la variedad a escala de hábitat o comunidad, sigue siendo un asunto problemático, no hay una forma única de clasificar a los ecosistemas y hábitat, tomando en cuenta que cada ecosistema tiene características y elementos propios debe tener una forma única de valorarse.

Hay varios esquemas de clasificación mundial para los ecosistemas los que hacen mayor o menor hincapié en el clima, la vegetación, la biogeografía, la vegetación potencial o la vegetación modificada por el ser humano; estos esquemas pueden aportar una visión general de la diversidad mundial de los tipos de ecosistemas, pero proporcionan relativamente poca información sobre diversidad comparativa dentro de cada uno de sus elementos. La diversidad de ecosistemas suele evaluarse en referencia a la diversidad de especies.

#### 1.4 Extensión de la biodiversidad

En esta sección se aborda la biodiversidad en términos de riqueza de especies, en este contexto, descripción significa que se han descubierto ejemplares, se han recogido muestras, se han llevado a un museo, se han identificado como especies nuevas y, por último, se han descrito y nombrado con carácter formal en una publicación científica. Las estimaciones del número total de especies que podría haber en el mundo se basan sobre todo en el número de especies hasta la fecha conocidas que se han descubierto

en zonas tropicales muestreadas meticulosamente y en la proporción que representan dentro del conjunto de muestras recogidas

Sin duda, la mayor parte de las especies que viven en la tierra continúan siendo desconocidas para el ser humano, el grupo de animales que ha sido mejor inventariado lo forman los vertebrados, que son aquellos animales que tienen esqueleto y cráneo y un sistema nervioso central constituido por la médula espinal y el encéfalo.

Durante los últimos años han sido descubiertas e identificadas cerca de 200 nuevas especies de peces, frente a sólo una veintena de mamíferos y entre una y cinco especies de aves. Sin embargo no todas las especies que han sido descubiertas son nuevas ya que algunas de estas descripciones sólo son el resultado de la división de especies.

Pese a la idea generalizada de que no queda por descubrir ningún mamífero de gran tamaño, hace pocos años unos científicos encontraron en Vietnam del Norte tres especies nuevas de animales que por sus características y descripción se concluye que corresponden al grupo de los mamíferos.

Cada año los científicos descubren miles de insectos nuevos, de hecho hay bases para suponer que con excepción de los mamíferos y las aves, el único factor que limita el número de especies nuevas descritas es el número de taxonomistas activos y el ritmo con el que son capaces de estudiar ejemplares nuevos. Uno de los grupos de animales que cuenta con el mayor número de especies descritas e inventariadas es el de los

insectos; aunque recientemente se ha sugerido que los nematodos (gusanos que tienen aparato digestivo, que consiste en un tubo recto que se extiende a lo largo del cuerpo), los hongos, los microorganismos y los coleópteros (insectos que tienen boca para masticar, por ejemplo el escarabajo, el cocuyo, la cantárida y el gorgojo) engloban un número de especies muy superior al que antes se creía, según algunas estimaciones de la riqueza global de especies la mayor parte de la vida terrestre esta formada por insectos.

### 1.5 ¿Qué está ocurriendo con la biodiversidad?

Hoy en día es motivo de preocupación para los ecologistas, ambientalistas y todas aquellas personas que se dedican al estudio y cuidado del medio ambiente el hecho de que las actividades realizadas por el ser humano han reducido la biodiversidad a escala mundial, nacional y regional; y tristemente ésta tendencia continúa.

La pérdida, reducción y deterioro de la biodiversidad se ha manifestado con la disminución de poblaciones vegetales y animales, con la extinción y el agotamiento de especies y con la simplificación de comunidades y de ecosistemas.

Existen dos formas básicas que utilizan los expertos en el tema ambiental para evaluar el agotamiento y el daño que sobre todo el ser humano le ha provocado a la biodiversidad del planeta; la primera de ellas es a través de la investigación junto con una observación directa y la segunda por medio de la elaboración y el planteamiento de hipótesis de lo que le puede ocurrir en un futuro a la diversidad biológica, sobre la base de lo que actualmente se sabe.





El análisis de restos animales ha revelado que desde el comienzo del siglo XVII se han extinguido unas 600 especies; desde luego, esto no constituye un dato exacto, ya que muchas especies se han extinguido sin que la humanidad tenga conocimiento de ello.

Las islas es el lugar en donde han ocurrido cerca de las tres cuartas partes de las extinciones de animales y de plantas y esto es consecuencia de que las mismas han sido ocupadas por colonos; por la sobreexplotación, la destrucción de hábitat y el impacto causado por la introducción de animales exóticos.

Las extinciones registradas han aumentado mucho desde principios del siglo XIX hasta mediados del siglo XX, y han disminuido desde entonces.

La aparente disminución puede ser consecuencia de las iniciativas de conservación adoptadas en el curso de las últimas décadas, o bien reflejar el hecho de que pueden pasar muchos años entre la última vez que se ve una especie y el momento en que puede registrarse como extinguida con cierta seguridad, de hecho se han redescubierto varias especies que se consideraban extinguidas.

Actualmente se sabe que aproximadamente 6,000 especies animales están en peligro de extinción dando como resultado la disminución en el número de individuos que las forman, y esto solamente es el resultado de haber destruido sus hábitats a consecuencia de la sobreexplotación o sencillamente, porque se ha limitado mucho su área de distribución. Aunque es un número considerable, el estado de conservación de la mayor parte de las especies sigue sin evaluarse; se ha estudiado una parte



importante de las aproximadamente 9,700 especies de aves que hay en el mundo, pero sólo cerca de la mitad de los 4,630 mamíferos; y proporciones muy pequeñas de otros vertebrados.

Se ha examinado un número relativamente reducido de las más de 280,000 especies de plantas superiores aunque se dispone de cierta información sobre mariposas, libélulas y moluscos, en términos reales no se ha evaluado el estado de conservación de la mayoría de las especies de invertebrados.

Observaciones de campo han confirmado que hay una relación entre el tamaño de un área y el número de especies que contiene.

Una generalización sugiere que si una mancha de hábitat se reduce hasta la décima parte de su superficie original, es muy probable que pierda la mitad de las especies que tenía, puede utilizarse esta relación entre área y especies para predecir las tasas de extinción.

Es de suma importancia destacar la influencia negativa que tiene para la diversidad local la tala inmoderada de árboles y la modificación de hábitats en las selvas tropicales húmedas, si se toma en cuenta que la mayor parte de las especies viven en estas áreas.

Aunque no cuentan con mucho apoyo, si se toman como punto de partida las estimaciones más elevadas de riqueza de especies de los trópicos húmedos, la relación

entre especies y área sugiere que las tasas mundiales de extinción podrían ser extremadamente altas.

Los medios de comunicación han prestado mucha atención a estas tasas de extinción elevadas, pero es importante tener en cuenta el fundamento en que se basan.

Se estima que algunas especies han ido desapareciendo a un ritmo entre 50 y 100 veces superior al ritmo natural, y bajo esta premisa se prevé que esto se intensifique de forma dramática.

Sobre la base de las tendencias actuales, se estima que unas 34,000 plantas y 5,200 especies animales van a extinguirse, incluyendo una de cada ocho especies de aves del mundo. Durante miles de años hemos logrado una amplia gama de plantas y animales domesticados importantes para la alimentación.

La reserva que se tiene sobre plantas y animales domesticados se está reduciendo a medida que la agricultura comercial moderna se centra en relativamente pocas variedades de cultivos.

Sumado a lo anterior hay que tener en cuenta que el 30% de las variedades de las principales especies de animales de granja se encuentran en las listas de animales en alto riesgo de extinción. Se considera que la amenaza más grave para la diversidad biológica es la fragmentación, degradación y la pérdida directa de los bosques, humedales, arrecifes de coral y otros ecosistemas.



Los bosques albergan gran parte de la diversidad biológica conocida en la tierra, pero cerca del 45% de los bosques originales han desaparecido como resultado de las talas emprendidas principalmente durante el siglo pasado.

Pese a los esfuerzos que se han hecho a nivel mundial para reforestar las áreas dañadas por la tala inmoderada a que fueron expuestos, los bosques de todo el mundo se siguen reduciendo rápidamente, especialmente en los trópicos.

Los cambios atmosféricos mundiales sólo agregan nuevas fuentes de presión, el debilitamiento de la capa de ozono permite que un mayor volumen de radiaciones ultravioletas b alcance la superficie de la tierra, donde daña el tejido vivo.

El calentamiento mundial ya está cambiando el hábitat y la distribución de las especies; los científicos advierten que incluso el aumento en un grado en la temperatura mundial media, puede traer serias consecuencias para muchas especies.

Nuestros sistemas de producción alimenticia también podrían verse gravemente perturbados. Muchas especies han llegado a niveles poblacionales críticos, importantes hábitats han sido destruidos, fragmentados o degradados.

Diversas organizaciones ecologistas advirtieron que en lo últimos años todos los ecosistemas del planeta han sido desestabilizados. La biodiversidad del planeta ha disminuido más de una cuarta parte en los últimos 35 años, revela el último informe



planeta vivo de la Organización [www/Adena](http://www/Adena), que es la sección española del Fondo Mundial para la Naturaleza.

Muchas especies de animales y plantas están disminuyendo en sus niveles poblacionales en forma crítica, hábitats importantes han sido destruidos, fragmentados o degradados; sumado a ello los ecosistemas en todo el planeta están siendo desestabilizados por diversas razones entre las cuales podemos mencionar el cambio climático, la contaminación ambiental, la intromisión de especies invasoras generalmente introducidas por acción del hombre y el impacto humano directo, estas son algunas de las causas que se pueden mencionar como responsables de que la diversidad biológica a nivel mundial este disminuyendo de manera alarmante.

Motivo por el cual la pérdida de diversidad biológica es junto con el calentamiento global una de las crisis más apremiantes que está enfrentando la humanidad, ya que aumentará las dificultades de la población mundial para acceder al agua y a los alimentos, así como para enfrentarse a enfermedades y desastres naturales.

La salud de los habitantes del planeta depende del acceso que éstos tengan a su diversidad biológica; por lo tanto si disminuye la biodiversidad esto tiene un impacto directo en la vida.

La reducción de la biodiversidad significa, entre otras cosas, que los recursos agrícolas serán más vulnerables a las plagas y a las enfermedades, y que la disponibilidad de

agua, sobre todo en las zonas agrícolas, donde se producen los alimentos, será más irregular y escasa, con una directa consecuencia en los niveles de producción.

#### 1.6 ¿Qué se está haciendo en pro de la biodiversidad?

Se espera que el año 1992 haya constituido un punto de reflexión para todos los seres humanos y que la historia demuestre que ha partir de este momento hubo una verdadera reforma en pensamiento y acciones en cuanto al tema de biodiversidad.

En junio de 1988 el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA), resaltó el daño causado a los recursos naturales, motivo por el cual convocó a un grupo de expertos ambientalista con el objeto de explorar la necesidad de un Convenio Internacional sobre la Biodiversidad.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro Brasil en 1992 presentaron para su firma el Convenio sobre Diversidad Biológica, en ese año se aprobó el texto y en diciembre de 1993 entró en vigencia luego que 168 países lo firmaron y 30 países más lo ratificaron.

El Convenio sobre Diversidad Biológica es un acuerdo para conservar la diversidad genética, la diversidad de especies y los ecosistemas, además se utiliza para equilibrar los beneficios obtenidos con el desarrollo de la biotecnología.

El principio que inspira el convenio es que todos los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos naturales en aplicación de su política



ambiental, pero teniendo en cuenta que las actividades que se lleven a cabo bajo su jurisdicción no deben afectar a otros Estados. En el convenio, la biodiversidad se define como sinónimo de riqueza, los objetivos de este convenio son: conservar la diversidad biológica, utilizar de forma sostenible los componentes de dicha diversidad, es decir, los recursos naturales vivos, y conseguir una participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

## CAPÍTULO II

### 2 Guatemala y su biodiversidad

#### 2.1 Diversidad biológica de Guatemala

La distribución geográfica de animales y plantas en Guatemala es única y excepcional; esto se debe a que el país es una zona de transición entre la región neártica y la región neotropical; en nuestro territorio los elementos de ambas regiones se superponen y entrelazan dando como resultado una riqueza de material genético, especies y ecosistemas.

Sumado a lo anterior la posición que ocupa el país en la franja intertropical y su pronunciada orografía son algunos de los factores que determinan la gran diversidad de condiciones ambientales que se producen en la nación.

Guatemala está catalogada a nivel mundial como uno de los lugares del planeta más ricos en diversidad biológica, sin embargo también es uno de los lugares que representa mayor grado de amenaza para la diversidad biológica local y esto la sitúa como uno de los puntos prioritarios para la conservación de su biodiversidad.

“En el caso de Guatemala la biodiversidad es una fuente primordial para satisfacer las necesidades de la población, gran cantidad de las especies existentes son fuente de muchas medicinas y productos industriales.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Castañeda Salguero, y Elías Gramajo, Silvel, **Importancia de la biodiversidad en el desarrollo de la sociedad guatemalteca**, pág. 32.





En Guatemala existen 14 zonas de vida en un espacio relativamente pequeño según algunos estudios, el país tiene una biodiversidad alta que incluye alrededor de 1,500 especies de vertebrados; 15 especies endémicas; 8,000 especies de plantas; y 540 plantas endémicas.

En la república de Guatemala está representado el 58.82% de los taxones de mamíferos conocidos en el ámbito mundial y este porcentaje se eleva al 100% si se toma en cuenta el neotrópico.

Otro de los factores que beneficia la biodiversidad de Guatemala es la riqueza de su clima, debido a ello el país disfruta de una gran cantidad de plantas con potencial medicinal, ornamental, alimenticio y cosmético.

En cuanto a la agricultura la diversidad genética es de suma importancia, ya sea para la agricultura tradicional o industrial; en la agricultura industrializada, el valor de la biodiversidad es cuantificable fácilmente ya que el incremento de beneficios se atribuye a los aportes genéticos de cultivos criollos aprovechados con el mejoramiento genético de variedades comerciales.

En lo que se refiere a los recursos forestales maderables se estima que Guatemala tiene una cobertura boscosa de aproximadamente unos 43,754 Km.2 de los 108,889 km.2 que tiene el territorio guatemalteco, el potencial forestal ha sido utilizado principalmente para la comercialización de diferentes tipos de madera, combustible y

construcción de viviendas, aunque en la actualidad el factor mas importante de reducción de áreas de hábitats de diferentes especies es la deforestación.

Sin embargo, Guatemala pese a ser un país con gran diversidad biológica no ha sabido aprovechar y explotar toda su riqueza una razón puede ser el hecho de que no existen inventarios de especies que muestren toda esta riqueza, sumado a ello la falta de interés y los escasos recursos con los cuales se cuenta no permiten desarrollar las investigaciones necesarias.

## 2.2 Contexto de la biodiversidad de Guatemala

Se puede afirmar que el suelo fértil, es el recurso más importante con el que cuenta Guatemala, que es básicamente un país agrícola y ganadero. Algunos de los minerales con que cuenta el país son hierro, petróleo, níquel, plomo, zinc y cromita; aunque no todos han sido suficientemente explotados, recientemente se han descubierto depósitos de uranio y mercurio.

El departamento de El Petén suministra especies arbóreas maderables y medicinales, como árbol del hule, chicozapote, ébano, caoba, palo de rosa y otros; la madera y sus productos se utilizan tanto para el consumo local como para la exportación. Los bosques cubren el 36,3% del territorio nacional.

En las tierras bajas de Guatemala se encuentra la mayor parte de la flora característica de las áreas tropicales. En las regiones montañosas predominan los encinos a menor altitud, dando paso a los pinares a partir de los 2.135 metros de altura. Las orquídeas y

otras flores exóticas crecen de manera abundante en todo el país, en cuanto a riqueza animal los venados, monos y pecaríes son frecuentes, en especial en las tierras bajas escasamente pobladas.

Otros animales salvajes, como el jaguar, el tapir y el puma, se encuentran en pequeños grupos; también hay cocodrilos, serpientes (como la serpiente toro o la mocasín), y lagartos (el gecko o el temacuil).

En el país la variedad de aves es extremadamente rica; algunos ejemplos son: agachadiza o agachona, carbonero, cardenal, reyezuelo y verdín.

El territorio guatemalteco es pequeño, pero excepcionalmente diverso y al igual que en otros países del tercer mundo, sus recursos naturales están siendo rápidamente alterados debido a presiones físicas, demográficas y económicas.

Algunos factores que pueden mencionarse como responsables de la destrucción de la diversidad biológica nacional son: la pérdida de hábitats por colonización, el cultivo de tierras no aptas para la agricultura, la tala inmoderada de bosques, la extensión de la ganadería y fronteras agrícolas, los incendios forestales, la cacería, el tráfico ilegal de especies, la contaminación ambiental y el impacto que la guerra y la militarización tuvieron sobre los recursos naturales, aunque los problemas ya han sido identificados ninguna autoridad o institución los ha evaluado, para determinar el daño causado.

"Sumado a lo anterior se encuentra el rápido crecimiento demográfico (segundo en la región centroamericana) que ofrece pocas perspectivas para una mejor calidad de vida, especialmente en ambientes rurales que rápidamente se deterioran." <sup>2</sup>

"En la república no hay un estudio de cuánto se pierde en biodiversidad el Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–; considera que la pérdida de especies anuales debe ser muy alta, al comparar que a nivel mundial hay 430 especies que están en peligro de extinción." <sup>3</sup>

"Otras amenaza son los cultivos dedicados a la siembra de productos para combustible, lo que afecta a los ecosistemas, y la contaminación por basura y sustancias químicas." <sup>4</sup>

Existe una escasa y limitada información sobre la importancia y el valor que tiene para el ser humano la riqueza natural, no existen datos sobre el estado actual de la biodiversidad por lo tanto se desconocen las consecuencias que traerá para la humanidad el deterioro y destrucción de la diversidad biológica.

El lago de Atitlán ubicado en el departamento de Sololá el cual está rodeado por los volcanes San Pedro, Atitlán y Tolimán, es uno de los principales sitios turísticos del

---

<sup>2</sup> Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo internacional (USAID), /Misión Guatemala, **Análisis de la biodiversidad de Guatemala**, <http://www.infoiama.org.gt/media/file/areas/Biodiversidad>. (15 de marzo de 2010).

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Áreas Protegidas, **Biodiversidad de Guatemala**, [http://www.conap.gob.gt/conap-central/dirección-técnica/educación\\_y\\_fomento/centro\\_de\\_documentación/videoteca/biodiversidad\\_de\\_Guatemala](http://www.conap.gob.gt/conap-central/dirección-técnica/educación_y_fomento/centro_de_documentación/videoteca/biodiversidad_de_Guatemala). 03 de mayo de 2010).

<sup>4</sup> **Ibid.** (19 de mayo de 2010).

país, el cual capta el 20 por ciento de los visitantes extranjeros, según el Instituto Guatemalteco de Turismo (Inguat).

No obstante, el mismo ha sido invadido por una especie de nata achocolatada la cual ha penetrado las aguas cristalinas del lago, esta nata es producida por las aguas negras que se vierten desde las localidades y fincas aledañas, sumado a ello los fertilizantes usados en la agricultura, los cuales le han servido de alimento a la cianobacteria para expandirse, al punto que esta joya natural que participó en el concurso para ser una de las siete maravillas del mundo paradójicamente está a punto de convertirse en un pantano.

"Todo el bosque tropical remanente de la nación se considera hábitat crítico para especies endémicas y amenazadas; la mayor parte de dicho bosque se encuentra concentrado en el departamento de El Petén y parte del altiplano, subsistiendo bajo fuertes presiones."<sup>5</sup>

Debido a lo limitado de los datos científicos sobre las especies y ecosistemas, en Guatemala el número de especies que están amenazadas o en peligro de extinción podría ser mucho mayor a la cantidad actualmente identificada. En la República no se tienen datos exactos ni se conoce el estado actual de los recursos naturales, se desconoce la magnitud del daño causado a la diversidad biológica principalmente por las actividades del ser humano.

---

<sup>5</sup>FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, *Wikipedia la enciclopedia libre La Biodiversidad*, <http://www.es.wikipedia.org/wiki/fondo-mundial-para-la-naturaleza/biodiversidad> (03 de junio de 2010).



"Las actualizaciones son limitadas por falta de fondos, infraestructura adecuada y conflictos políticos en las regiones de estudio. Algunas regiones no han sido evaluadas por científicos por más de 20 años." <sup>6</sup>

### 2.3 Causas de la pérdida de la biodiversidad de Guatemala

Gran parte de la rica biodiversidad de la nación se encuentra en sus bosques tropicales, el país alberga gran cantidad de especies endémicas, pero muchas están amenazadas debido a la pérdida de hábitat y el cambio global.

Todos los años desaparece aproximadamente un 1,14% de los bosques del país, esto como consecuencia de actividades agrícolas y por la tala inmoderada para la obtención de combustible. En 1996, la producción de leña en Guatemala fue la más elevada de Centroamérica.

El gobierno de Guatemala ha declarado como áreas protegidas cerca del 5,4% de la tierra de la república y constituyen aquellas zonas que tienen por objeto la conservación, manejo racional y restauración de la flora y fauna silvestre, los recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales; por ejemplo: la Reserva de la Biosfera Maya, una zona protegida de selva lluviosa tropical y húmeda en la región de El Petén, que ha sufrido una deforestación extensiva, y la Reserva de la Biosfera de la Sierra de las Minas, además de numerosos parques nacionales como El Quetzal, Lacandón o Machaquilá, entre otros.

<sup>6</sup>FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, **Wikipedia la enciclopedia libre La Biodiversidad**, <http://www.es.wikipedia.org/wiki/fondo-mundial-para-la-naturaleza/biodiversidad> (10 de junio de 2010).

Muchos agricultores locales practican la agricultura de tala y quema, un sistema tradicional usado en nuestro país desde tiempos muy remotos, que daña el suelo y permite la práctica agrícola durante un número limitado de años, produciendo en la mayoría de casos un daño irreparable a la diversidad biológica local, razón por la cual numerosos grupos ecologistas, tanto locales como internacionales, están buscando la manera de salvar este valioso territorio antes de que sea totalmente deforestado.

### 2.3.1 Pérdida, degradación y fragmentación del hábitat

Son muchas las razones que provocan que la diversidad biológica o biodiversidad se extinga o se vea amenazada, sin embargo puede afirmarse que la principal causa es la destrucción del hábitat.

Los hábitats pueden destruirse por diversos motivos, por ejemplo el drenaje de zonas húmedas, la conversión de áreas de matorrales en tierras de pasto, la tala inmoderada de los bosques (especialmente en los trópicos), la urbanización y la construcción de carreteras y presas, reducen notablemente los hábitats.

Sumado a lo anterior la destrucción y fragmentación de los hábitats naturales para convertirlos en islas, habitadas por seres humanos, provoca que la población animal se agrupe en áreas más pequeñas, reduciendo su forma natural de vida.

Al agruparse en áreas más pequeñas las especies pierden el contacto con otras poblaciones del mismo tipo, lo que limita su diversidad genética y reduce su capacidad de adaptación a las variaciones del medio ambiente.

Estas poblaciones pequeñas, que por las acciones de los seres humanos han tenido que reagruparse son más vulnerables a la extinción, y para algunas especies estos hábitats fragmentados son demasiado reducidos para reproducirse o lograr que su población sea viable, dando como resultado la disminución en el número de especies o en casos más severos su extinción.

Otra de las razones por las cuales durante el siglo XVII, se han extinguido o están amenazadas de peligro de extinción una gran cantidad de especies animales ha sido la **caza excesiva** para la alimentación y para la elaboración de numerosos productos.

Por ejemplo, la matanza de ballenas de gran tamaño que se efectúa para obtener aceite y carne las ha conducido al borde de la extinción; los rinocerontes africanos que son sacrificados con el único propósito de obtener sus cuernos, ha provocado que estén casi extinguidos.

El gran alce gigante se extinguió en el siglo XIX a consecuencia de una caza excesiva, y el periquito de Carolina desapareció como especie debido tanto a su caza como a la destrucción de su hábitat. Estos son sólo algunos de los ejemplos que se pueden mencionar en cuanto a la extinción de muchas especies de animales.

Otra de las causas que ha provocado un daño irreparable a la diversidad de especies es la introducción de enfermedades, parásitos y depredadores frente a los cuales la flora y fauna nativa carecen de defensas dando como resultado el exterminio o la reducción importante de algunas especies.



Como muestra del daño que puede causar a la biodiversidad la introducción de enfermedades, hace unos años la propagación accidental de una plaga eliminó de los bosques de Norteamérica al castaño que es un árbol más o menos de 20 metros de altura copa ancha y redonda, tronco grueso, hojas grandes, flores blancas y frutos con forma de zurrónes espinosos parecidos al erizo que encierran la castaña.

El control que se ejerce sobre los depredadores e insectos de una región puede tener efectos negativos para la diversidad biológica local.

Por ejemplo el control excesivo de los perros de las praderas ha extinguido casi por completo a uno de sus depredadores naturales, el turón de pies negros.

La contaminación atmosférica, junto con la contaminación del agua y del suelo son factores que intervienen en forma directa en la extinción de las especies, asimismo la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación directa de las especies y la intensa agricultura.

Los productos químicos tóxicos, sobre todo los hidrocarburos clorados, como el diclorodifeniltricloroetano (DDT) y los bifenilos policlorados (PCB), se han concentrado en las cadenas tróficas, afectando más a aquellas especies situadas al final de la cadena alimenticia, de igual forma el DDT y los PCB interfieren con el metabolismo del calcio de las aves, lo que origina el reblandecimiento de las cáscaras de los huevos y malformaciones en las crías, dando como resultado a corto o mediano plazo que muchas veces estas especies desaparezcan.



La contaminación del ambiente y el aumento de la temperatura del agua han provocado en los últimos años la desaparición de especies endémicas de peces de varios hábitats.

La destrucción, fragmentación y reducción en la calidad, cantidad y conectividad de los hábitat naturales en los cuales las especies viven y se reproducen es una de las causas directas de la pérdida de la biodiversidad.

La deforestación es citada como la mayor causa de la pérdida global de hábitats, debido principalmente a la conversión de tierras con cobertura y vocación forestal en tierras agrícolas, para dar paso al desarrollo de una agricultura generalmente migratoria y de subsistencia.

La agricultura migratoria o de subsistencia provoca la división de los hábitats natural de las especies, ocasionando que algunas de ellas no tengan el territorio adecuado o suficiente para mantener a sus poblaciones en condiciones viables, lo que provoca que con el paso del tiempo éstas se vean poco a poco diezmadas hasta el punto de desaparecer de determinada región.

La expansión de la ganadería y la agricultura comercial han contribuido durante los últimos años con la pérdida de cobertura forestal de Guatemala, a pesar de que en el pasado la agricultura comercial causó la pérdida de gran parte de los bosques del país, hoy en día a sido superada con creces por la ganadería, ya que ésta es la segunda causa de deforestación de los bosques, según los últimos estudios realizados. Existen otros factores que contribuyen a la pérdida, degradación y fragmentación de hábitats

naturales, entre ellos los incendios, la apertura y construcción de caminos, principalmente en zonas de ecosistemas naturales, y el crecimiento urbano.

### 2.3.2 Sobreexplotación de recursos

La sobreexplotación o utilización en exceso de los recursos naturales afecta de forma negativa y directa a las poblaciones naturales y sobrepasa la capacidad de regeneración natural de las mismas.

La sobreexplotación ejercida sobre ciertas especies de flora y fauna, principalmente aquellas que tienen un valor en el mercado, ha alcanzado niveles preocupantes.

Un ejemplo típico es la sobreexplotación que ha sufrido el pinabete para su uso en la época de navidad, otras especies afectadas por la sobreexplotación son la madera de cedro y caoba; la presión que se ha ejercido sobre estas especies maderables ha sido tan fuerte, que ahora son escasas, poniendo en peligro su existencia.

El xate ha sido cosechado indiscriminadamente y esto ocasionó una severa reducción en las poblaciones naturales impactando los sitios de cosecha.

El aumento en el tráfico ilícito de especies de flora y fauna principalmente de aves ha puesto en peligro de extinción a las poblaciones existentes; en Guatemala este es uno de los mayores problemas contra el cual se debe luchar, por ejemplo unas de las especies de aves que se han visto más afectadas por el tráfico ilícito son el loro cabeza roja, loro cabeza blanca, loro cabeza azul, las guacamayas y los tucanes.

### 2.3.3 Contaminación ambiental

A la contaminación la podemos definir como la impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas. En términos generales la contaminación es provocada por la eliminación de desechos industriales, desechos de áreas urbanas, uso excesivo e inadecuado de agroquímicos, en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala, donde se concentra más del 20% de la población del país y un 70% de las industrias, la mayor carga de aguas servidas son recibidos por el río Motagua.

La lixiviación es aquel proceso de lavado que realiza el agua que se infiltra en el suelo, desde el punto de vista ambiental, la lixiviación es un proceso que debe tenerse en cuenta dado que si se han producido vertidos contaminantes en superficie, la lixiviación puede provocar la contaminación de los suelos subyacentes o de las aguas subterráneas.

Para evitar que estos problemas provoquen daños al medio ambiente, se debe tener el cuidado de que al instalar un vertedero de basuras se impermeabilice la base del suelo para evitar el lixiviado y posible contaminación del subsuelo.

### 2.3.4 Introducción de especies exóticas

También se les conoce como especies introducidas o especies foráneas, son plantas o animales que se localizan fuera de sus áreas naturales de distribución, es decir, que no son originarias del lugar en que se encuentran. Igualmente reciben los nombres de xenófilos, especies exóticas o especies alóctonas, las invasiones o

introducciones de especies pueden ser hechos normales en la naturaleza, como ocurre con la colonización de nuevos territorios; sin embargo, la actividad de los seres humanos, especialmente en los últimos años, ha favorecido la introducción de animales y plantas fuera de sus territorios originales, provocando, en muchos casos, graves desequilibrios biológicos y poniendo en peligro la supervivencia de las especies autóctonas.

Por ejemplo, la introducción en las islas Hawai de herbívoros, como cerdos, vacas y cabras, que ramonean y pastan implacablemente, ha provocado la desaparición del 10% de las plantas endémicas del lugar y se estima que entre un 40 o un 50% de estas especies se encuentran en peligro de extinción.

En Guatemala se estima que se han introducido al menos 147 especies exóticas, lo que ha producido graves problemas a los hábitats locales; mundialmente el tema de la introducción de especies exóticas o invasoras se identificó como uno de los principales problemas que afectan la biodiversidad, por lo mismo resulta ser una prioridad a la hora de resolverlos.

#### 2.4 Marco legal de la biodiversidad en el país

El marco legal de protección a la diversidad biológica nacional declara que la conservación, restauración y manejo de la flora y fauna silvestre de los guatemaltecos es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico sostenido del país. Por aparte se reconoce que los recursos naturales han acaecido en franco deterioro, al extremo de que varias especies han desaparecido y otras corren grave riesgo de

extinción; y que para la adecuada conservación, restauración y mejoramiento del medio ambiente es necesario crear y organizar sistemas y mecanismos que protejan la diversidad biológica del país.

La Constitución Política de la República de Guatemala, establece en el Artículo 64 "Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista. "Asimismo el Artículo 97 del mismo cuerpo legal dice: "El Estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación."

Por su parte el Decreto 4-89 del Congreso de la República de Guatemala, que contiene la Ley de Áreas Protegidas en su Artículo 1 declara "La diversidad biológica es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su conservación por medio de áreas protegidas debidamente declaradas y administradas".

Se encontró que la normativa vigente en el tema ambiental del país, asciende a 1,068 normas aproximadamente, incluyendo tratados internacionales. A pesar de la gran cantidad de normas que existen con relación al tema de la biodiversidad, existen

también numerosos problemas en torno a ellas algunos de los cuales son la duplicidad de competencias y la dispersión de la mismas; lo disperso de las normas dificulta enormemente su positividad, por lo que se puede concluir que por la falta de una codificación adecuada las normas ambientales no se conocen ni se aplican.

## 2.5 Administración de la justicia ambiental en Guatemala

La administración de la justicia en Guatemala es un tema crítico, en la gestión ambiental adquiere dimensiones preocupantes.

Según el Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible (IDEADS), los casos vinculados con el ambiente y los recursos naturales no son una prioridad para los operadores de justicia.

En datos analizados por el Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible IDEADS, recabados en los departamentos de Quiché, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Zacapa, Petén y Guatemala, podemos dimensionar parcialmente el problema; el porcentaje de los procesos por delitos específicamente ambientales identificados en los departamentos estudiados es del 1% mientras que el 99% los ocupan el resto de los casos en los tribunales.

Es evidente que los procesos encaminados por causas específicamente ambientales son muy bajos ante la gran cantidad de acciones que atentan en contra del medio ambiente y los recursos naturales. En el caso de la aplicación de la justicia en Guatemala, el informe sobre derechos humanos de la Misión de Verificación de las



Naciones Unidas en Guatemala, (MINUGUA), que trata exclusivamente sobre el funcionamiento del sistema de justicia, afirma que debe notarse que la ineficacia del sistema de justicia afecta de manera diferente a los distintos sectores sociales; eso se agrava sabiendo que existen leyes como la de Áreas Protegidas y de Mejoramiento del Medio Ambiente, en la que los delitos no se encuentran tipificados, lo que complica la aplicación certera de la justicia.





## CAPÍTULO III

### 3. La biodiversidad y sus amenazas

#### 3.1 Biodiversidad y las causas fundamentales de sus amenazas

La pérdida de la biodiversidad puede tomar muchas formas, pero la fundamental e irrevocable es la extinción de las especies, el desaparecimiento de las especies es un proceso natural que ocurre sin la intervención del ser humano.

Sin embargo, no puede negarse que en los últimos años la mayoría de especies que se han extinguido o se encuentran en peligro de extinción ha sido directa o indirectamente por las actividades humanas y esto ocurre a un ritmo que excede cualquier estimación que se haga de este fenómeno.

En el presente capítulo se analizarán las causas fundamentales que amenazan y afectan tanto a sistemas humanos como a los ecosistemas, las especies y su variabilidad genética.

Las causas fundamentales que amenazan a los componentes de la biodiversidad son básicamente las mismas sobre las que se enfocan y organizan las líneas de acción de la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la biodiversidad de Guatemala.

#### 3.2 Gestión y manejo no integrado de los componentes de la biodiversidad

Primero se debe diferenciar entre gestión y manejo, el concepto gestión hace referencia a la administración y regulación del uso de los recursos, mientras manejo tiene más

bien una connotación tecnológica y se refiere a la aplicación del conocimiento en el tratamiento y uso de los recursos naturales y el agro ecosistema.

Los sistemas de manejo comprenden una compleja y dinámica red de interrelaciones entre actividades humanas, estado de los recursos naturales, demandas de la sociedad y la integración de funciones de las instituciones públicas y privadas relacionadas con los recursos naturales y ambientales.

En otras palabras son acciones que se relacionan estrechamente con la conservación de la biodiversidad, el desarrollo social, económico y el equilibrio ambiental, como las realizadas por los actores directos e indirectos de la cadena productiva, en la generación del conocimiento, transferencia de tecnología y protección ambiental entre otras.

La gestión de recursos naturales se apoya en la interacción de las características de los recursos, políticas, estrategias, instituciones, habilidades locales e indicadores económicos o de mercado, y logra obtener aumentos en la productividad de la base de recursos y conservar la biodiversidad, brindar un crecimiento económico importante en comunidades locales y a nivel de cuentas nacionales.

Así como ayudar a mejorar la calidad de vida del productor. El objetivo del manejo integrado es optimizar y balancear la protección ambiental, el uso público y el desarrollo socioeconómico. El proceso integrado se puede definir como un proceso continuo, dinámico, interactivo, adaptativo, sinérgico, participativo y de consenso.

### 3.3 Inseguridad en los derechos de propiedad y uso de la tierra

Entre mayor sea la desigualdad que exista entre la riqueza y el poder mayores serán el grado y costo social que esto produzca en la degradación ambiental.

El campesino guatemalteco que habita en el interior del país; la mayoría de veces es poseedor de pequeñas extensiones de tierra y mantiene permanentemente la incertidumbre sobre el título de propiedad de la tierra, lo que representa una falta de estímulo para invertir en su finca.

Esto además disminuye sus posibilidades de acceso al crédito, ya que no puede presentar las garantías sólidas exigidas por el sistema bancario y sus políticas crediticias.

Se convierte también en un elemento que favorece la desintegración social-familiar, porque obliga a las personas a migrar con el fin de mejorar la situación económica de sus familias.

Además, esta inseguridad en la tenencia de la tierra se convierte en un factor que estimula e impulsa a las personas a invadir bienes públicos y privados, al mismo tiempo se sobreexplotan los recursos naturales del área, sin tomar en consideración las consecuencias negativas que esto producirá a los recursos naturales como por ejemplo el deterioro del capital natural y la escasa sostenibilidad ambiental. Otro factor que debe tomarse en cuenta son las condiciones que se dan en Guatemala para la existencia de un mercado de tierras formal y transparente, las cuales son relativamente

adversas, por las limitaciones institucionales relacionadas con la seguridad jurídica y las frecuentes modificaciones en la política económica y fiscal.

### 3.4 Escasa valoración de la biodiversidad y de sus bienes y servicios derivados

La libertad de las decisiones individuales en un medio común arruina finalmente a todos, en términos económicos, la biodiversidad forma parte del capital natural del país, definido el capital como el conjunto de dinámicas valiosas por el cual la naturaleza provee funciones que incluyen la formación y regeneración de los recursos naturales y de donde fluyen constantemente una serie de servicios ambientales.

Sin embargo estos servicios no son valorados en su justa dimensión, tomando en cuenta su depreciación, degradación y agotamiento.

La escasa valoración que se da a este capital natural puede ser apreciada bajo dos enfoques:

- a. Percepción sociocultural, según la cual un gran sector de la población guatemalteca califica a los recursos naturales como bienes que no tienen precio, de propiedad común y de acceso libre, en otras palabras, ausencia de propiedad: lo que es de todos no es de nadie.
- b. Económico y de mercado, promueve una estructura productiva que busca maximizar las utilidades de los sistemas de producción sin ninguna responsabilidad ambiental, llevando al empleo de formas productivas incompatibles con los ecosistemas naturales; si no se valora el ambiente, no hay posibilidades de tener sostenibilidad y sostenibilidad implica cambio.



En el primero de los casos se genera uso irracional, lo que deriva en sobreexplotación, deforestación, degradación y deterioro de ecosistemas e impactos sobre los procesos ecológicos interiores y sobre la capacidad reproductiva o tasas de regeneración de las especies de flora y fauna residentes.

En el segundo, provoca deterioro de las unidades físicas de producción por erosión y compactación del los suelos, pérdida de nutrientes, contaminación de fuentes hídricas superficiales y subterráneas debido al abuso en el uso de tecnología de la producción, como la utilización intensiva de maquinaria agrícola, fertilizantes y plaguicidas, entre otros.

### 3.5 Debilidad del estado de derecho y de la institucionalidad

El estado de derecho es un concepto de teoría política, jurídica y moral; establece que la autoridad del gobierno sólo puede ser realizada si se siguen las leyes escritas, las cuales deben haber sido adoptadas mediante un procedimiento establecido y aplicadas por una institucionalidad legalizada y legitimada por la sociedad.

El principal rasgo del estado de derecho en una sociedad es el principio de legalidad, también conocido como imperio de la ley.

Si bien el objetivo del estado de derecho y de sus instituciones básicas se enfoca en el propósito de fondo de lograr la garantía y seguridad jurídica de los derechos fundamentales de la persona en Guatemala éste es casi inexistente debido al grado de conflictividad social generada y consolidada por el conflicto armado interno.

La falta de iniciativas para su manejo y los altos índices de delincuencia y criminalidad promovidos por la violencia común y el crimen organizado, aspectos que pueden ser atendidos a través de la planificación y complementariedad de acciones intersectoriales.

Sumado a lo anterior en Guatemala se cuenta con una institucionalidad que ha sido debilitada por la corrupción, que se encuentra impregnada en los diversos sectores y niveles de la sociedad guatemalteca, la mediación político-partidista, la falta de capacidades técnico-administrativas y la poca transparencia en el ejercicio del poder público, que imposibilitan el cumplimiento de sus deberes y obligaciones.

La situación anterior deriva en la poca o nula aplicación de políticas, normas y procedimientos que orienten las actividades del manejo, protección y conservación de la biodiversidad, y en debilidades en la administración de la justicia ambiental.

Asimismo hay otros aspectos no menos importantes, como la vulnerabilidad fronteriza, que incita al tráfico ilegal de flora y fauna silvestre, la fragilidad de las relaciones entre las instituciones y comunidades locales y la falta de aplicación de la legislación ambiental.

Lo anterior limita la gestión de la biodiversidad y promueve la creación de un estado de ingobernabilidad, aspectos que contribuyen a la formación de amenazas a la biodiversidad, como el tráfico ilegal de vida silvestre, narcoactividad, invasiones y formación de asentamientos humanos espontáneos, incendios forestales, cacería y pesca ilegal, entre otros.

### 3.6 Presiones provocadas por niveles de pobreza, desempleo, y estructura agraria predominante

La pobreza, el analfabetismo, el desempleo, la violencia y los efectos derivados del crecimiento poblacional son, entre otros, algunos de los principales problemas que países como Guatemala no han podido resolver.

Lejos de motivar iniciativas que coadyuven al estudio, conservación, mejora y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales locales, estos problemas conducen a la reducción de áreas boscosas para destinarlas a la agricultura de subsistencia o a la ganadería extensiva.

La celeridad con que se están produciendo estos procesos, deja paulatinamente al país sin la oportunidad de aprovechar esos valiosos recursos como su más estratégico motor de desarrollo.

#### 3.6.1 Pobreza

En Guatemala aproximadamente el 53% de su población vive en el área rural, y de este porcentaje la gran mayoría vive en condiciones de pobreza o extrema pobreza.

Aunque con una amplia y abundante biodiversidad Guatemala no ha podido avanzar hacia niveles de desarrollo que le permitan brindar a sus habitantes condiciones adecuadas de vida y equidad en la distribución de la riqueza. En oposición las estadísticas muestran tendencias hacia un mayor empobrecimiento de la población y el deterioro de los recursos naturales.



Las dos principales razones históricas de degradación ambiental de la región Centroamericana, relacionadas estrechamente entre sí, son el modelo de desarrollo basado en la agro-exportación y la pobreza que este modelo promueve y profundiza.

La estructura socioeconómica del país y los modelos de desarrollo adoptados han privilegiado la acumulación de la riqueza en una minoría de la población.

Lo anterior a tenido como consecuencia directa la destrucción de los ecosistemas generándose la sustitución de bosques por tierras agrícolas, y el incremento de la pobreza de la mayoría de la población guatemalteca, que a su vez no han obtenido mayores beneficios en la utilización de los recursos naturales del país.

Estos factores y otros mas son los que han colocado a Guatemala en un círculo vicioso en el cual los pobres son cada vez más pobres y la riqueza del país se concentran cada vez más en pocas manos.

La falta de alternativas para ésta población que vive en el área rural guatemalteca en condiciones de pobreza o extrema pobreza; los obliga a explotar de forma irracional los recursos naturales que tienen a su alcance con el único propósito de satisfacer sus necesidades básicas.

Las poblaciones en extrema pobreza no tienen otra opción que trabajar en las tierras menos aptas para la agricultura, la mayoría de las cuales se ubican en áreas de alta biodiversidad.

### 3.6.2 Desempleo

El concepto de pobreza está estrechamente relacionado con los ingresos. De igual manera lo están el crecimiento del empleo y la tasa de salario real. Si existe un porcentaje alto de desempleo, el medio de reducción de la pobreza sería incrementar el empleo. Si hay empleo, pero con una tasa salarial insuficiente, trasladar el conjunto de obreros arriba de la línea de pobreza implica incrementar las tasas salariales.

Con el mantenimiento de una agricultura de subsistencia y la escasez cada vez mayor de tierra disponible para la expansión de la agricultura como actividad económica principal en el área rural de Guatemala, se debe promover la diversificación agrícola y de esta manera, propiciar la absorción de mano de obra disponible, que mejore los niveles de productividad, los ingresos de los sistemas de producción e incentive el empleo no agrícola para evitar que se agrave la situación de pobreza y pobreza extrema rural.

En las condiciones actuales, existen pocas oportunidades en el área rural que puedan ayudar a frenar la migración de residentes de las zonas rurales y desacelerar la propagación de la congestión y la contaminación de las zonas urbanas o el desempleo urbano.

Si estas condiciones persisten la decisión de las familias será continuar con una agricultura de subsistencia como estrategia local de sobrevivencia o seguridad alimentaria, engrosar la población que se encuentra dentro de la economía informal o migrar hacia otras áreas rurales en busca de nuevas tierras, acciones que contribuirán a



la creación de asentamientos espontáneos, invasiones de tierras y avance de la frontera agrícola y pecuaria.

### 3.6.3 Estructura agraria predominante

La estructura agraria que predomina dentro de los países en vías de desarrollo, entre ellos Guatemala, suele caracterizarse por una distribución de tipo dual, en donde un pequeño número de personas (generalmente adineradas) posee la mayoría de las tierras cultivables, mientras que una multitud de pequeños propietarios, de arrendatarios, usufructuarios y colonos cultivan el resto de las tierras las cuales a menudo son marginales por las condiciones físico químicas y biológicas de los suelos.

Las personas que pertenecen al primer grupo –concentración de la propiedad de la tierra- tiene orígenes históricos diferentes, que varían de una región a otra, algunos de los cuales inician o provienen de la época colonial y son el producto del otorgamiento de prebendas o beneficios por parte de la Corona Española hacia los conquistadores y posteriores administradores de las colonias conquistadas.

Otras fueron promovidas durante la Reforma Liberal de 1871 mediante la progresiva apropiación de tierras de la iglesia católica y, en otros casos, a través del corrimiento de límites y expropiación de áreas comunales.

El segundo grupo –pequeños campesinos- adquiere una pequeña extensión de tierra para cultivarla con su familia. La estructura agraria muestra que la concentración de la tierra en Guatemala sigue siendo elevada, entre otras causas, por los niveles de



incremento y concentración poblacional especialmente en el altiplano del país; las expresiones de exclusión y marginación; pocas oportunidades de acceso a bienes productivos; la existencia de políticas y legislaciones que ha promovido la expropiación y concentración de la tierra, entre otras.

## CAPÍTULO IV

### 4. Protección jurídica de la biodiversidad

#### 4.1. Importancia de proteger la biodiversidad

La protección jurídica que debe proporcionarse a la diversidad biológica es un tema que en la actualidad ha adquirido mucha importancia, sobre todo si se toma en cuenta que los recursos biológicos son los pilares que sustentan las civilizaciones.

La naturaleza le proporciona a la humanidad los productos que son la base de industrias tan diversas como la agricultura, la cosmética, la farmacéutica, la industria de pulpa y papel, la horticultura, la construcción y el tratamiento de desechos, entre otros.

La pérdida y destrucción que el ser humano ha ocasionado a la naturaleza constituye una grave amenaza para la humanidad, sobre todo si se toma en cuenta que es la naturaleza la que le suministra a la población los productos necesarios para su alimentación, asimismo les proporciona posibilidades de recreación y turismo además de ser fuente de madera, medicamentos y energía.

Los seres que habitan el planeta tierra se relacionan entre sí a través de una interdependencia recíproca que se da entre ellos y entre los factores de su hábitat, por lo tanto, si se produce una alteración que modifique aunque sea en forma pequeñísima la vida de alguno de ellos, instintivamente su hábitat cambiará y junto con él se modificarán todas las formas de vida que existen en la tierra. Con la pérdida de biodiversidad se deteriora también la calidad de nuestra vida como especie y, en

caso extremo, puede llegar a provocar nuestra propia extinción. Todas las especies se han adaptado a su medio y si este cambia simplemente perecerán.

El motivo de la desaparición de las especies es la alteración o desaparición de su hábitat, la mayoría de las veces la alteración del medio ambiente la provoca el hombre.

La tala inmoderada que se ha dado en los bosques ha obligado a sus habitantes a emigrar o a morir; la agricultura no planificada origina la desaparición de las especies que habitaban en esos renglones antes de ser taladas, al igual que la contaminación, la urbanización, la cacería y el tráfico de especies.

#### 4.2 Por qué proteger jurídicamente la biodiversidad

La extensa variedad de interacciones que se dan entre los diversos componentes de la diversidad biológica es lo que permite que el planeta tierra pueda estar habitado por todas las especies, incluidos los seres humanos.

La salud de los seres humanos, su economía, su alimentación, su trabajo y en general toda su existencia depende del suministro de productos y servicios que diariamente le brinda la naturaleza, y que pasaría si en un momento dado la naturaleza ya no puede abastecer a la humanidad con estos productos, en algunos casos estos podrían producirse pero a un costo sumamente alto, sin embargo otros son imposibles de reemplazar por el ser humano. La salud del planeta depende de su diversidad biológica

y su disminución tiene un impacto directo en la vida, la reducción de la biodiversidad significa, entre otras cosas, que los recursos agrícolas serán más vulnerables a las plagas y a las enfermedades y que la disponibilidad de agua, sobre todo en las zonas agrícolas, donde se producen los alimentos, será más irregular y escasa, con una directa consecuencia en los niveles de producción.

La humanidad enfrenta en la actualidad dos crisis apremiantes en el tema del medio ambiente y estas son la pérdida de diversidad biológica y el calentamiento global, estos problemas ampliarán las dificultades de la población mundial para acceder al agua y a los alimentos, así como para enfrentarse a enfermedades y desastres naturales.

El uso y el conocimiento de la biodiversidad junto con la industria y el comercio son fundamentales para el desarrollo de un país, por lo que la biodiversidad debe ser conservada y aprovechada adecuadamente, de tal manera que ambos procesos desarrollo y conservación se encuentren estrechamente vinculados.

#### 4.3 Entidades que regulan los recursos genéticos en Guatemala

Guatemala es un país mega diverso, no sólo por su riqueza biológica, sino también por su riqueza cultural y por su diversidad de conocimientos tradicionales, lo que nos da a los guatemaltecos una ventaja altamente competitiva como país ante las tendencias de la variabilidad climática mundial, en términos de mitigación y adaptación al cambio climático. Del mismo modo esta ventaja nos permite estar en línea con iniciativas y movimientos de acción que tengan como objetivos principales la conservación y restauración de los recursos naturales a nivel internacional.

La mega diversidad que nos rodea y su gestión debe con urgencia convertirse en una prioridad del Estado, bajo el cual deben compartirse responsabilidades institucionales para que se contribuya como una categoría de bien público al desarrollo sostenible del país.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- es la autoridad competente responsable de resguardar y administrar la diversidad biológica del país, así como de facilitar, regular y coordinar su uso sostenible.

Esta responsabilidad implica que el -CONAP- debe desarrollar nuevas e innovadoras formas de conservación y uso racional de sus recursos con el objeto de alcanzar beneficios sociales, ambientales, económicos y políticos con enfoque integral y con efectos intergeneracionales.

La Oficina Técnica de Biodiversidad (OTECBIO) del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) es la unidad responsable a nivel institucional de darle seguimiento a la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad, en respuesta al compromiso adquirido por Guatemala cuando firmó y ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

Si bien es entendido que el -CONAP- es el ente de gobierno responsable de la biodiversidad de Guatemala, es razonable pensar que la institución por sí sola no puede desarrollar tremenda responsabilidad. En este sentido, el papel que debe de jugar es el de ser el ente rector de la biodiversidad, por lo tanto debe coordinar todas las acciones



con los demás actores como los son las instituciones de gobierno, instituciones privadas, organizaciones no gubernamentales, instituciones internacionales y academia para alcanzar los objetivos.

En el campo de los recursos genéticos existen diversas instituciones, públicas, privadas, mixtas, o internacionales que trabajan he investigan este tema. A continuación se enumeran diversas entidades vinculadas al tema del manejo y acceso a los recursos naturales.

#### Instituciones públicas

1. Centro de Estudios de Conservacionistas de la USAC-CECON-
2. Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Presidencia de la República - CONAMA-
3. Consejo Nacional de Áreas Protegidas de la Presidencia de la República -CONAP-
4. Dirección General de Bosques y Vida Silvestre del MAGA-DIGEBOS
5. Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-
6. Centro de Estudios del Mar y Acuacultura de la USAC-CEMA-
7. Dirección General de Investigación de la USAC-DIGI.
8. Secretaria de Planificación Nacional de la Presidencia de la República -SEGEPLAN-
9. Instituto De Investigaciones Agronómicas de la USAC- IIA/FAUSAC-
10. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola -ICTA-

#### Instituciones privadas

1. Asociación de Investigación y Estudios Sociales -ASIES-
2. Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiada -CEMAT-
3. Laboratorio y Droguería de Productos Farmacéuticos -FARRAYA S.A.-
4. Maderas El Alto -FORESA-
5. Fundación defensores de la Naturaleza
6. Asociación Pro-Defensa del Medio Ambiente -APRODEMA-
7. Asociación de Rescate y Conservación de la Vida Silvestre -ARCAS-
8. Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo sustentable -IDEADS-
9. Federación Nacional de Algodoneros, Departamento Técnico Agrícola
10. Fundación interamericana de investigaciones tropicales -FIIT-
11. Asociación Nacional del Café -ANACAFE-
12. Universidad Rafael Landívar -URL-
13. Fundación Nacional de Investigaciones Agronómica Textiles
14. Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales -GEXPRONT-

### Instituciones mixtas

1. Plan de Acción Forestal de Guatemala –PAFG-
2. Comisión Nacional para el Aprovechamiento de Plantas Medicinales CONAPLAMED-
3. Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología

### Instituciones internacionales

1. Greenpeace Oficina de Centro América
2. Agencia Alemana de Cooperación Técnica -GTZ-
3. Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza –UICN-
4. CATIE
5. UNESCO
6. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-
7. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-
8. Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-
9. World Resources Institute -WRI-
10. World Wildlife Fund -WWF-
11. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo -CYTED-

#### 4.4 Régimen de propiedad de los recursos naturales

Los recursos naturales de Guatemala forman parte del patrimonio natural de la nación, por lo mismo se encuentran regulados dentro de las leyes internas, la legislación guatemalteca lo regula de la siguiente forma: Ley de áreas protegidas, Decreto número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala, afirma que: "la vida silvestre es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y que por lo tanto, se declara de interés nacional su restauración, protección, conservación y manejo de áreas debidamente planificadas".

El Artículo 64 de la Constitución Política de la República de Guatemala al referirse al patrimonio natural de la nación, declara de interés nacional la conservación, protección,

y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. Especifica además que una ley garantizará la protección de la flora y fauna de Guatemala.

Lo anterior es reforzado por los convenios internacionales

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

Adoptado en la Asamblea General de Naciones Unidas en 1966. Entró en vigencia en la comunidad internacional en 1976. Basado en el principio de beneficio recíproco, así como el derecho internacional. Este pacto declara que en ningún caso podrá privarse a ningún pueblo de sus propios medios de subsistencia, incluidos en estos los recursos naturales.

- Convenio de Diversidad Biológica

Establece en su Artículo número 3 de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, que los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio ambiente de otros estados o de zonas situadas fuera de su jurisdicción nacional.

#### 4.5 Regulación legal de los recursos biológicos de Guatemala

En este apartado se presenta la legislación ordinaria que se relaciona con el acceso a los recursos biológicos. La legislación que protege los recursos naturales en Guatemala es de carácter general, contradictoria y no ha sido reformada y adecuada a la realidad nacional, también es importante señalar que no existe un cuerpo de ley específico que

regule la biodiversidad, lo cual constituye una de las razones por las cuales la legislación ambiental es en la mayoría de los casos desconocida para la población y por lo tanto no la respeta y cumple, provocando que la biodiversidad quede desprotegida y en un estado de vulnerabilidad.

### Leyes de Guatemala que protegen la biodiversidad

#### 1. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, reformado por el Decreto número 1-93. Esta ley tiene por objeto velar por el equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país. Los objetivos específicos de la ley son: la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales, la prevención del mal uso y las causas que originen el deterioro del medio ambiente y la contaminación de los sistemas ecológicos; el diseño de sistemas educativos, ambientales y culturales; el diseño de una política ambiental; la promoción de tecnologías apropiadas; etc.

El órgano encargado de la aplicación de esta ley es la Comisión Nacional del Medio Ambiente (dependencia de la Presidencia de la República) y su función es asesorar y coordinar las acciones para la aplicación de la política nacional de medio ambiente.

#### 2. Ley de Áreas Protegidas

Decreto número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala. Esta ley fue promulgada para cumplir dos fines específicos siguientes: a) regular el uso, manejo y

conservación de los recursos de la flora y fauna silvestres del país y b) la creación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP-. Crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, órgano máximo en materia de áreas protegidas, integrado por representantes de diversos sectores vinculados a la conservación de los recursos naturales.

El CONAP cuenta con un sistema de registro y control de importaciones, exportaciones y re-exportaciones de vida silvestre, criaderos de especies en cautiverio, colecciones de vida silvestre, colectas de flora y fauna, investigaciones en áreas protegidas, etc.

El CONAP es también el responsable de la publicación de Listas Rojas de Flora y Fauna. La Ley de Áreas Protegidas recoge la norma constitucional que establece que "la vida silvestre es parte integrante del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto se declara de interés nacional su restauración y protección".

### 3. Ley de Sanidad Animal

Decreto número 463 del Congreso de la República de Guatemala, de fecha 29 de noviembre de 1947. Regula el estudio, prevención, combate y erradicación de las enfermedades, plagas demás enemigos de los animales.

El Ministerio de Agricultura queda autorizado para dictar todas las medidas que juzgue necesarias para el combate de las enfermedades y los enemigos de los animales. Puede dictar medidas prohibitivas y restrictivas a la importación, exportación y traslado de animales de cualquier especie.



4. Ley de Sanidad Vegetal

Decreto número 446 del Congreso de la República de Guatemala, de fecha 25 de octubre de 1955. El propósito de esta ley es dar protección a las plantas vivas y sus productos contra enfermedades y plagas y todo aquello que afecte a la agricultura. Para los efectos de la ley, se entiende por plagas y enfermedades agrícolas cualquier organismo vivo, animal o vegetal, que sea de carácter destructor o infeccioso, que cause daños a las plantas, ya sea que las destruya o las afecte parcialmente o que simplemente altere la calidad de sus productos.

5. Ley Forestal

Decreto número 70-89 del Congreso de la República de Guatemala, de fecha 23 de noviembre de 1989. El objeto de esta ley es velar por la protección, conservación, utilización, industrialización, manejo, renovación, incremento, administración de los bosques conforme a los principios de uso racional y sostenido.

6. Reserva de la Biosfera Maya

Decreto número 5-90 del Congreso de la República de Guatemala, promulgada el 30 de enero de 1990. Esta ley declara como área protegida la Reserva Maya y se le asigna la categoría de Reserva de la Biosfera, zonificada en diversos tipos de áreas de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas.

7. Ley del Ministerio de Agricultura

Decreto número 102-70 del Congreso de la República de Guatemala. Establece las competencias del Ministerio de Agricultura, así mismo, instituye como responsabilidad



de ese Ministerio formular y aplicar medidas pertinentes para garantizar el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales.

8. Acuerdo Ministerial 105-91

De fecha 8 de julio de 1991, contiene las medidas para la captura de larva y post-larva del camarón, además regula el aprovechamiento de los recursos hidrológicos en el territorio guatemalteco.

9. Acuerdo Gubernativo número 784-94

Este Acuerdo fue emitido por el Presidente de la República de Guatemala, con fecha 23 diciembre de 1994 el cual contiene el reglamento que regula el aprovechamiento y manejo que debe darse a los tunidos que se desplazan por el mar territorial y la zona económica exclusiva.

10. Ley de Piscicultura y Pesca

Decreto número 1235 del Congreso de la República de Guatemala. Esta regula los instrumentos de pesca, medidas, prohibiciones etc.

11. Ley General de Caza

Decreto número 8-70 del Congreso de la República de Guatemala. Norma la caza de animales y procedimientos para conservar, incrementar y aprovechar las especies. También informa que los animales silvestres son propiedad de la nación y que existen reglas para su caza. Legisla lo relativo a las licencias de caza y los entes

12. Lista Roja de Flora Silvestre para Guatemala

Emitida por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, según resolución 27-96, publicada en Diario Oficial el 23 mayo 1996. Esta lista sirve de guía para aprovechar y conservar las especies de flora existentes en Guatemala.

13. Lista Roja de Fauna Silvestre para Guatemala

Lista emitida por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas Resolución 27-96 y publicada en Diario Oficial, 23 de mayo 1996. Al igual que la lista anterior, con la diferencia es que no hay prohibición para aprovechar o coleccionar las especies. El permiso para esto se obtiene en la Comisión Nacional de Áreas Protegidas o de las Municipalidades.

4.6 Convenios internacionales vigentes para Guatemala en materia de biodiversidad

1. Convenio para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América. Washington DC, 12 octubre 1940. Aprobada por Decreto Legislativo 2554 del 29 abril 1941.
2. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. Roma, Italia, 23 abril 1952. Describe los métodos que se van a implementar y la forma en que se va actuar para prevenir que se introduzcan y se difundan las plagas y enfermedades en las plantas y productos vegetales, así como la forma de combatirlas.
3. Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales. Suscrito por los presidentes centroamericanos el 29 octubre 1993 en donde reafirman el derecho



que tienen de actuar de manera independiente en relación a sus bosques y de acuerdo a sus políticas públicas internas.

4. Convenio sobre Diversidad Biológica. Guatemala es signataria del Convenio sobre Diversidad Biológica, éste convenio fue aprobado por el Congreso de la República en febrero 1995 y ratificado en junio de ese mismo año.
5. Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central. Fue elaborado en Managua, Nicaragua, en junio de 1992 y suscrito por los presidentes Centroamericanos. En Guatemala se ratificó en septiembre 1993.
6. Convenio de Creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo –CCAD-. Este convenio fue suscrito por los presidentes de los países centroamericanos en febrero de 1989, a través de él se busca la conservación de la biodiversidad, la prevención de la contaminación, entre otros.
7. Comisión Centroamericana de Áreas Protegidas. –CCAP. Creada en la XIII reunión del Convenio de Creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), en Costa Rica, octubre 1993.
8. Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, -CITES-. Washington DC marzo de 1973. Guatemala delegó esta responsabilidad en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas como punto enlace entre las autoridades signatarias del Convenio y la Nación.
9. Convenio Relativo a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. suscrito en Irak, el 2 febrero de 1971 y aprobado por el Congreso de la República de Guatemala a través del Decreto Legislativo número 4-86 de fecha 26 de enero de 1988.

10. Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. Suscrito en París, el 23 de noviembre de 1972. En Guatemala fue aprobado por el Congreso de la República a través del Decreto Legislativo 47-78 de fecha 22 de agosto de 1978.
11. Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias. Éste convenio quedo abierto para su firma el 29 de diciembre, de 1972. Guatemala lo aprobó por medio del Decreto Legislativo 25-75, emitido por el Congreso de la República el 16 de abril de 1975.
12. Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques. En la Nación fue aprobado por el Congreso de la República, el 10 septiembre 1996, por medio del Decreto Legislativo número 77-96.

#### 4.7 Cumplimiento de los Convenios ratificados por Guatemala

Guatemala a firmado y ratificado diversos convenios a nivel internacional sobre el tema de la biodiversidad, los cuales son ley en el país; sin embargo no ha cumplido totalmente con ellos, no puede negarse que se han dado avances pero los mismos no han sido suficientes, y no se ha protegido de forma adecuada la biodiversidad del país.

En el aspecto positivo podemos mencionar que las organizaciones no gubernamentales conocidas como –ONG- han tomado la iniciativa y han emprendido acciones para favorecer y fortalecer la conservación de la biodiversidad, lo cual constituye hasta el momento el único y más significativo avance que se ha obtenido. Por otro lado el país presenta debilidades y limitantes que no han permitido el desarrollo adecuado de las

acciones que se han emprendido para dar cumplimiento con estos convenios, entre estas debilidades se puede mencionar:

- ❖ La falta de continuidad en los proyectos de investigación,
- ❖ La escasa sistematización de la información y poca anuencia para socializarla,
- ❖ Falta de voluntad política dirigida a apoyar proyectos ambientales;
- ❖ Escasos recursos financieros
- ❖ Centralización de los recursos financieros lo que dificulta la participación ciudadana local y manejo adaptado a las condiciones sociales y biofísicas.

A pesar de los compromisos que Guatemala ha adquirido al firmar estos convenios, la Nación no ha realizado lo necesario para alcanzar los objetivos que se propuso; por lo que se puede concluir que falta mucho por hacer y que si el país quiere proteger su diversidad biológica tendrá que actuar rápidamente.

#### 4.8 Derecho comparado

En el presente apartado se desarrollan los aspectos mas relevantes de las leyes sobre biodiversidad de varios países latinoamericanos entre ellos Costa Rica, Perú, Venezuela, Chile y el Convenio sobre Diversidad Biológica.

Países en los cuales se ha creado una ley específica que regula la diversidad biológica, se hace referencia de estas leyes con el objetivo de resaltar la importancia y trascendencia que estos cuerpos de ley han tenido en estos lugares y enfocando los beneficios que se pueden alcanzar con la implementación de una legislación interna adecuada para regular jurídicamente la biodiversidad de Guatemala.



#### 4.8.1 Ley de biodiversidad de Costa Rica

Costa Rica protege su biodiversidad a través de la Ley 7788 de la Asamblea legislativa de la República de Costa Rica.

Esta ley regula el uso, manejo, conocimiento y distribución justa de los beneficios y costos derivados del aprovechamiento de los elementos de la biodiversidad. La ley se aplica a todos los elementos de la biodiversidad que se encuentran bajo la soberanía del Estado de Costa Rica, así como sobre los procesos y las actividades realizados bajo su jurisdicción o control. Se pretende con esta ley que los costarricenses adquieran conocimientos sobre la biodiversidad y que participen en la aplicación y cumplimiento de la ley.

La ley tiene como objeto sustentar valores éticos que guíen todas las acciones de uso de los elementos de la diversidad biológica del país. La Ley 7788 tuvo sus cimientos en el convenio de diversidad biológica, el primer tratado internacional sobre ambiente que incluye los aspectos éticos. Los objetivos que se pretenden alcanzar con la creación de esta ley son:

1. Integrar la conservación y el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad en el desarrollo de políticas socioculturales, económicas y ambientales.
2. Promover la participación activa de todos los sectores sociales en la conservación y el uso de la biodiversidad, para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural.

3. Promover la educación y la conciencia pública sobre la conservación y la utilización de la biodiversidad.
4. Regular el acceso y posibilitar con ello la distribución equitativa de los beneficios sociales ambientales y económicos para todos los sectores de la sociedad, con atención especial a las comunidades locales y pueblos indígenas.
5. Mejorar la administración para una gestión efectiva y eficaz de los elementos de la biodiversidad.
6. Reconocer y compensar los conocimientos, las prácticas y las innovaciones de los pueblos indígenas y de las comunidades locales para la conservación y el uso ecológicamente sostenible de los elementos de la biodiversidad.

#### 4.8.2 Ley de biodiversidad de Perú

Perú protegió su diversidad biológica a través de la Ley Sobre La Conservación Y El Aprovechamiento Sostenible De La Diversidad Biológica, ley No. 26839, promulgada el 08 de julio de 1997 y publicada el 16 de julio del mismo año. Lo que se pretende con esta ley es la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes dentro del territorio peruano.

El Estado promueve el establecimiento e implementación de mecanismos de conservación in situ de la diversidad biológica, tales como la declaración de Áreas Naturales Protegidas y el manejo regulado de otros ecosistemas naturales, para garantizar la conservación de ecosistemas, especies y genes en su lugar de origen y promover su utilización sostenible.

El Estado también promueve el establecimiento de centros de conservación ex situ tales como herbarios, jardines botánicos, bancos de genes, entre otros, para complementar las medidas de conservación in situ. Dichos centros priorizarán el mantenimiento y el manejo de especies nativas y sus parientes silvestres.

La Ley No. 26839 declara de interés nacional la investigación científica de las especies de flora, fauna, microorganismos y ecosistemas mediante la realización de inventarios, estudios biológicos y de seguimiento ambiental, además se propone alcanzar los siguientes objetivos:

1. Manejo y conservación de los ecosistemas y especies silvestres
2. Conocimiento, conservación y aplicación industrial y medicinal de los recursos genéticos mediante biotecnología tradicional y moderna.
3. Utilización diversificada de los recursos de la diversidad biológica más abundantes y sustitución de los más escasos.
4. Conservación y manejo sostenible de los ecosistemas, en particular de los bosques, las tierras frágiles, tierras áridas y semiáridas y los humedales.

#### 4.8.3 Ley de biodiversidad de Venezuela

Venezuela publicó la Ley De Diversidad Biológica número 5,468, emitida el 24 de mayo de 2000; esta tiene por objeto establecer los principios rectores para la conservación de la Diversidad Biológica. En ella se declara que la Diversidad Biológica es un bien jurídico ambiental protegido, fundamental para la vida. El Estado venezolano, a través de la Ley 5,468 ejerce derechos soberanos sobre sus recursos naturales. Declara que

sus recursos naturales son inalienables, imprescriptibles, inembargables, sin perjuicio de los tratados internacionales válidamente celebrados por la República.

Se declara de utilidad pública la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, su restauración, mantenimiento de los procesos esenciales y de los servicios ambientales que estos prestan.

El patrimonio ambiental de la Nación lo conforman los ecosistemas, especies y recursos genéticos, que se encuentren dentro del territorio nacional y su ámbito jurisdiccional, incluyendo la zona marítima contigua y la zona económica exclusiva.

La conservación de la Diversidad Biológica comprende fundamentalmente:

- La conservación y la regulación del manejo, *in situ* y *ex situ*, de la diversidad biológica.
- La regulación del acceso y la utilización de los recursos biológicos y genéticos para el manejo sustentable.
- La compatibilización entre las actividades económicas y el medio ambiente.
- La investigación sobre la valoración económica de la diversidad biológica.
- Regulación de la transferencia y aplicación de la biotecnología que tengan un impacto sobre el manejo y uso sustentable de la diversidad biológica.
- El establecimiento de medidas de bioseguridad para proteger la diversidad biológica, en especial lo relativo a las especies transgénicas.
- El establecimiento de lineamientos éticos en la utilización de la diversidad biológica.



- La promoción de la investigación y la capacitación de los recursos humanos, para un adecuado conocimiento de la diversidad biológica.
- La promoción de educación ambiental y la divulgación para incentivar la participación ciudadana con relación a la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica.
- El reconocimiento y la preservación del conocimiento que sobre la diversidad biológica y sus usos tienen las comunidades locales.
- La participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven del aprovechamiento de la diversidad biológica.

#### 4.8.4 Ley de Biodiversidad de Chile

Chile ratificó el convenio sobre la diversidad biológica el 9 de septiembre de 1994 y lo promulgó como ley de la república chilena en el año 1995.

Una serie de instituciones participan en la implementación del Convenio sobre Diversidad Biológica en Chile.

Entre las instituciones chilenas comisionadas para cumplir y hacer que se cumpla con el convenio se pueden mencionar: al Ministerio de Relaciones Exteriores, la Corporación Nacional Forestal, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, siendo este último el organismo encargado de su coordinación la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), a través del departamento de recursos naturales. Las actividades desarrolladas en el marco de este convenio en Chile son:



- El proyecto de catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile, cuyo objetivo principal fue obtener información básica necesaria para la generación de políticas de conservación de los bosques nativos de Chile.
- La creación de áreas protegidas privadas. Actualmente existen 73 de éstas las cuales cubren una superficie aproximada de 290.000 hectáreas.
- La entrada en vigor de la Ley 19,473 (Ley de Caza), cuyo objetivo principal es limitar la caza a niveles sustentables que permitan la conservación de las especies.
- El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), cuyo objetivo es la incorporación de consideraciones ambientales en nuevos proyectos de inversión y actividades a desarrollar en el país.
- La elaboración de la posición de país frente al borrador del Protocolo de Bioseguridad, que está siendo negociado por las Partes.

#### 4.8.5 Convenio sobre Diversidad Biológica

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil en junio de 1992 presentó para su firma el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El Convenio sobre Diversidad Biológica declara explícitamente que, aun cuando los países tienen la responsabilidad de la biodiversidad dentro de sus fronteras, la planificación eficaz exige tener en cuenta el contexto mundial y que los países en desarrollo necesitarán el apoyo de todos los demás. Uno de los principios que inspiran el convenio es que todos los Estados del mundo tienen el derecho soberano de explotar



sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental, teniendo en cuenta que las actividades que se lleven a cabo bajo su jurisdicción no deben afectar a otros Estados. Los objetivos generales del Convenio son: conservar la diversidad biológica, utilizar una biodiversidad sostenible a largo plazo compartir lealmente las ventajas del uso de los recursos.

Las dificultades son muchas e imponentes, pero el Convenio constituye el único marco mundial amplio para planificar y emprender las acciones necesarias, para proteger jurídicamente la biodiversidad a nivel mundial.



## CAPÍTULO V

### 5. Biodiversidad de Guatemala y su relación con el desarrollo

Guatemala es un país territorialmente pequeño pero con una diversidad natural y cultural única en el mundo.

Su condición de puente entre dos masas continentales, además de la variedad de formas terrestres, la amplitud altitudinal, pluvial y térmica, entre otros factores, son responsables de la existencia de una alta variedad de ecosistemas y de especies.

De igual manera, Guatemala es uno de los países del mundo con mayor diversidad étnica, esta diversidad natural y étnica ha generado, a su vez, distintas y variadas formas de interacción y uso de las especies silvestres, así como una intensa domesticación que resultó en un aporte fundamental para la dieta de los guatemaltecos y de habitantes de muchos países del mundo.

De hecho, Guatemala, es integrante de uno de los ocho principales centros mundiales de origen de plantas cultivadas, denominado Centro Mesoamericano; también es parte de la Ecorregión Mesoamericana, una de las 25 ecorregiones terrestres prioritarias a nivel mundial, no solo por su alta biodiversidad sino también por las altas amenazas a la misma.

En este capítulo se presentan algunos elementos para destacar la importancia de la diversidad biológica en el desarrollo de los seres humanos, esto tiene relevancia en países como Guatemala, que son lugares de ocurrencia de una amplia variedad de

organismos vivos cuyos ciclos de vida interactúan formando redes complejas de interdependencia.

La biodiversidad es un patrimonio elemental de los guatemaltecos sin embargo a pesar de su importancia en las esferas económica y sociocultural y de las enormes potencialidades que le son inherentes, no figura en las prioridades políticas del Estado.

Para revertir esta situación es necesario utilizar un marco de referencia, en el cual los distintos elementos del desarrollo puedan ser abordados simultáneamente, de tal forma que las políticas públicas que se formulen e implementen no desemboquen en patrones de desarrollo desequilibrado y por ende insostenibles.

#### 5.1 El valor de la biodiversidad:

La biodiversidad es un elemento primordial del capital natural, es fundamental en la provisión de bienes y servicios ambientales.

Al considerar la biodiversidad como parte integrante del capital natural, debe practicarse el ejercicio de encontrar los elementos comunes entre la diversidad biológica de un país y el concepto de capital.

En este aspecto, se resalta una analogía importante entre la biodiversidad y el patrimonio natural en general, con el concepto económico de capital que se caracteriza por tener la capacidad presente y futura de generar ingresos y satisfacer necesidades humanas. Es decir un recurso será considerado capital en la medida en que no se

limite a satisfacer necesidades humanas inmediatas, sino que tenga el potencial de generar riqueza en el futuro.

La imposibilidad de una sociedad de salir adelante comienza en el momento en que sus capitales empiezan a disminuir al punto de ser irreversible.

## 5.2 Desarrollo y naturaleza

Si se analiza la problemática del desarrollo y la biodiversidad se encuentra que, cuando se parte de una visión científica, cada una de las disciplinas aborda el tema de forma separada sin analizar las interacciones existentes entre biodiversidad y desarrollo.

En la práctica la relación entre desarrollo y naturaleza se aborda únicamente en el ámbito político y de las políticas públicas.

La población rural, en su mayoría pobre, vive en áreas de baja productividad agrícola, y los recursos de los ecosistemas constituyen la mayor parte de sus medios de vida; de estos obtienen insumos que contribuyen a su salud y nutrición, y al desarrollo de actividades productivas agrícolas, ganaderas y forestales.

Sin embargo en virtud de las estructuras sociales, las poblaciones rurales deben subordinarse a intereses externos de grupos más poderosos, ello tiene como consecuencia que los beneficios derivados de la biodiversidad se vean reducidos, a la vez que se incrementan sus costos al contribuir a iniciativas de desarrollo que casi nunca benefician a la mayoría de la población sino solamente a un pequeño grupo

Estudiar estas interacciones trasciende la caracterización de la situación actual en el sentido de identificar los aportes de la naturaleza a los medios de subsistencia de las poblaciones pobres del área rural. Tal es el caso de la caza, la pesca, la energía, entre otros, que solamente son actividades de subsistencia no de verdadero desarrollo.

### 5.3 Biodiversidad como factor de desarrollo

Para entender las bases del desarrollo, primero hay que entender donde están las bases de la pobreza y su dinámica en relación con la biodiversidad.

La pobreza y la pobreza extrema en el área rural constituyen un obstáculo para la conservación de los recursos naturales, ya que bajo esta situación la subsistencia, basada en la explotación de la biodiversidad, prevalece sobre cualquier otro uso no destructivo de los mismos.

La pobreza se manifiesta en el área rural en la transformación de los ecosistemas naturales en campos para el cultivo para la subsistencia de los campesinos sin tener en cuenta la capacidad de uso de la tierra, lo que conlleva la sobreexplotación, erosión y degradación de los recursos naturales, la pérdida de biodiversidad, los desequilibrios ecológicos, entre otras manifestaciones de deterioro y pérdida de recursos naturales.

Este proceso potencia la vulnerabilidad, cerrando de esta manera el círculo vicioso de pobreza y degradación de los recursos naturales y condiciones ambientales. En Guatemala, cerca del 53% de la población es pobre, de esa cantidad, cerca del 50%

sobrevive en extrema pobreza, lo que significa que 6.5 millones de guatemaltecos son pobres, y alrededor de tres millones se encuentran en estado de extrema pobreza.

Por otro lado la pobreza se manifiesta más en el área rural, pues el 39% de la población rural vive en extrema pobreza; la situación más crítica se experimenta en las comunidades indígenas.

En los cerca de 100 municipios declarados como los más pobres del país se ubican 30 de los 41 ecosistemas naturales más importantes, es decir, aquellos que cuentan con una rica biodiversidad.

A nivel público, es claro que la definición de políticas, tanto en el tema de desarrollo como en el de recursos naturales, mantiene agendas separadas.

También se puede observar que los presupuestos de inversión tanto en el tema de pobreza y desarrollo como en el tema ambiental, no son suficientes y en muchos casos provienen de las agencias internacionales de cooperación, lo que dificulta su integración a las políticas nacionales de desarrollo; pues la mayoría de veces se trata de donaciones esporádicas y casi siempre son mal administradas.

#### 5.4 Financiamiento de la biodiversidad

En las últimas décadas, diversos sectores de la sociedad han adquirido conciencia de las profundas implicaciones económicas y de bienestar social que tiene el estado de la biodiversidad para los grupos humanos.



De alguna manera se reconoce el valor de la biodiversidad para lograr el desarrollo de la nación, la biodiversidad alimenta la economía de muchas maneras.

Por ejemplo: al proveer bienes comercializables en los mercados (madera, productos no maderables, ornamentales, alimentos, etc.), ofrecer servicios esenciales para la actividad económica, ser fuente de plantas cultivadas importantes por su valor alimenticio, medicinal, ornamental, etc. pero sobre todo es el sustento de la actividad humana en lo económico y social.

Al considerar la biodiversidad como un elemento condicionante del buen desempeño económico y del bienestar social, resulta evidente que las inversiones dirigidas a su conservación sean una prioridad.

La magnitud de estas inversiones debe guardar relación con el grado de diversidad biológica del país, y su canalización debe hacerse en seguimiento a estrategias nacionales de conservación, siempre que estas se vinculen con el modelo de desarrollo que el país implemente, es decir que a mayor grado de diversidad biológica será mayor el monto de las inversiones económicas que el Estado deberá efectuar para la y conservación y restauración de los recursos naturales.

#### 5.4.1 Cooperación externa

De acuerdo con un estudio sobre financiamiento de la biodiversidad, realizado por Castro et al. (2000); Guatemala ocupa el quinto lugar en la región como destino de fondos de inversión en proyectos de biodiversidad financiados por fuentes externas.



Lo anterior hace evidente que los países desarrollados han reconocido la importancia estratégica de la biodiversidad y el impacto de conservación y manejo a nivel global, razón por la cual desde hace varios años se han dedicado a distribuir a nivel mundial aportes económicos significativos para los países que poseen una amplia diversidad biológica, entre ellos Guatemala.

Sólo en el caso de Guatemala, los presupuestos destinados a conservación y manejo sostenible de los recursos naturales que provienen de la cooperación extranjera sobrepasan, desde hace varios años, el 50% de los presupuestos totales destinados a dichas actividades.

#### 5.4.2 Presupuestos estatales y fondos ambientales

Los recursos financieros destinados a la conservación y restauración de la amplia diversidad biológica de Guatemala por parte del Estado son, de acuerdo con diversos actores del sector ambiental, insuficientes.

El Estado aporta al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), como la principal estrategia de conservación de la biodiversidad en el país, un 0.4 y 0.5 % del presupuesto nacional, para ser destinado a la defensa de las áreas protegidas cuya superficie equivale al 32% del territorio nacional.

Estas cifras contrastan con las de Costa Rica, el país que más invierte en áreas protegidas en la región, en donde el Estado destina entre el 2% y el 4% de su

presupuesto nacional, a las áreas protegidas, cuya superficie equivale a 25% del territorio nacional.

La falta de financiamiento público para las actividades de conservación y manejo de la biodiversidad guatemalteca pone en riesgo la viabilidad del país a mediano plazo, ello en definitiva le resta competitividad a los desastres naturales, a pesar de que esto es evidente, aún las decisiones de asignación presupuestaria no son concientes con esta realidad.

#### 5.5 Valor de la naturaleza en el desarrollo

Para comprender la importancia de la biodiversidad en el desarrollo, es importante identificar los vínculos que ésta tiene con otros elementos del capital natural y con los otros capitales que se derivan del concepto de desarrollo sostenible.

Entre los múltiples roles que la biodiversidad juega en el desarrollo sostenible, se pueden destacar algunos, que por su importancia estratégica, requieren un abordaje especial, por ejemplo en la seguridad alimentaria, reducción de riesgos, turismo, el acceso al agua, la salud, etc.

##### 5.5.1 Biodiversidad y seguridad alimentaria

Los ecosistemas mesoamericanos albergan una gran diversidad de especies comestibles de flora y fauna con alto valor nutricional, varias de estas especies han experimentado un proceso de domesticación y forman parte ya de la agro biodiversidad de la región y de otras partes del mundo.

La biodiversidad nativa utilizada como fuente de alimento incluye también un número importante de especies vegetales silvestres y/o con escaso desarrollo agronómico, además de abundantes especies de fauna terrestre y recursos hidrobiológicos.

Asimismo la biodiversidad de una región constituye una fuente directa de especies de flora y fauna con valor nutricional, las interacciones que existen entre la biodiversidad y los agros ecosistemas son un factor trascendental en el éxito de la actividad humana de producción de alimentos.

De acuerdo con la legislación guatemalteca, la seguridad alimentaria y nutricional es el derecho de toda persona a tener acceso físico, económico y social, oportuno y permanentemente, a una alimentación adecuada, con pertinencia cultural, preferiblemente de origen nacional, así como a su adecuado aprovechamiento biológico para mantener una vida saludable y activa.

A pesar de los aportes directos e indirectos a la seguridad alimentaria y nutricional que se atribuye a la biodiversidad, existe en ello una aparente contradicción porque es común encontrar problemas nutricionales y de acceso a alimentos en grupos humanos que viven cerca de ambientes naturales con amplia diversidad biológica.

Muchas comunidades rurales de Guatemala pueden mencionarse para ejemplificar este fenómeno, y además de la existencia de casos en que la situación de acceso a alimentos se ha vuelto crítica, se puede afirmar que en términos generales el país enfrenta problemas alimenticios y nutricionales serios.

Indicadores de esta problemática pueden encontrarse en parámetros como retardo en el crecimiento físico, desarrollo mental deficiente, baja productividad y altos índices de mortalidad y morbilidad. Todo esto incide grandemente en los problemas nacionales de desarrollo.

#### 5.5.2 Gestión de naturaleza y reducción de riesgo

Guatemala se ubica en una zona de incidencia de eventos climatológicos, sísmicos, volcánicos y pluviales extremos que, en repetidas ocasiones, han desencadenado verdaderas catástrofes que afectan los diferentes capitales que abonan la construcción del desarrollo sostenible.

La magnitud y el impacto de los desastres ocurridos en Guatemala, si bien han sido detonados por fenómenos naturales cuya frecuencia y magnitud no son determinadas por la acción humana, han tenido como causa primaria un estado de vulnerabilidad socio ambiental que se origina de modelos de sociedad no sostenible.

No cabe duda que las fuerzas naturales desempeñan una labor muy importante en el inicio de varios desastres naturales, sin embargo ya no es el caso que deban ser consideradas la principal causa de tales desastres, parecen existir tres causas fundamentales que dominan los procesos de desastres en el mundo en vías de desarrollo que es, precisamente, donde tienen la mayor incidencia:

- La vulnerabilidad humana causada por la pobreza y la desigualdad.
- La degradación ambiental causada por el abuso de la tierra.
- La rápida expansión demográfica, especialmente entre la gente pobre.

En toda Centroamérica, región con gran incidencia de amenazas naturales, es posible observar como denominador común que las zonas de concentración de pobreza coinciden con las zonas de degradación ambiental y con los sitios que experimentan los impactos más severos de los fenómenos naturales extremos.

A la luz de lo anterior, resulta evidente que los esfuerzos de la sociedad para conservar el equilibrio de los ecosistemas tienen altos rendimientos en cuanto al resguardo que brindan a vidas humanas y a los diferentes capitales asociados al concepto de desarrollo sostenible.

### 5.5.3 El turismo y los ecosistemas

Diferentes estudios señalan que una estrategia para aprovechar las ventajas competitivas de Guatemala es el desarrollo de la industria de turismo. La importancia del turismo en la economía nacional ha experimentado en los últimos años un crecimiento importante en países como Guatemala y Costa Rica, en donde muchos atractivos turísticos están directamente relacionados con atractivos naturales.

Para el caso particular de Guatemala, el potencial turístico radica también en una enorme riqueza histórica cuya evidencia se encuentra en muchos sitios arqueológicos, los cuales en su mayoría, se ubican en ecosistemas valiosos por su gran diversidad biológica. El turismo ha crecido progresivamente en cuanto a la importancia que tiene como rubro de la economía nacional, actualmente representa el segundo rubro más importante de la economía, contribuyendo con más del 20% de la misma. De lo anterior se puede deducir que la inversión en turismo es una opción interesante dentro de una

estrategia de nación hacia el desarrollo sostenible. La importancia del entorno natural para el desarrollo de la industria turística en Guatemala (a diferencia de otros destinos turísticos en el mundo que no se basan primordialmente en atributos naturales), hacen que las inversiones públicas y privadas orientadas hacia el incentivo del turismo sean, en gran medida, inversiones para la conservación de la naturaleza.

Así como la calidad ambiental puede ser considerada una condición necesaria para el desarrollo turístico de Guatemala, iniciativas exitosas de turismo pueden también constituirse en una estrategia eficiente de conservación de recursos naturales.

Esto último ocurre en el momento en que grupos humanos que habitan áreas adyacentes a ecosistemas de excepcional belleza escénica obtienen beneficios de la actividad turística reduciéndose así la presión sobre tales ecosistemas.

#### 5.5.4 Calidad y acceso al agua y salud

La calidad y acceso al agua es una condición para el desarrollo del ser humano que, además de ser una expresión de la situación socio económico y sanitaria de las personas, guarda relación estrecha con el grado de degradación de los ecosistemas.

A pesar de que estimaciones de balance hídrico de Guatemala dan cuenta de un superávit de agua en el país, la creciente contaminación de las fuentes de agua constituye una limitante creciente para su utilización. La escasa infraestructura de conducción de agua y drenajes es también una limitante para cubrir los requerimientos

de agua de la población y un elemento que coadyuva a que el agua se transforme en un vehículo de enfermedades y muerte para las personas.

La falta de acceso al agua y a condiciones sanitarias adecuadas, por deficiencia en infraestructura es un fenómeno asociado a condiciones de pobreza.

La existencia de grandes grupos poblacionales sin acceso a condiciones sanitarias adecuadas para la deposición de aguas residuales domésticas e industriales y para la deposición de excretas es un factor causal de primer orden para el deterioro de los ecosistemas, principalmente los acuáticos, pues provocan desequilibrio en el balance mineral del agua, lo cual, entre otras cosas, desencadena el proceso de eutrofización que es el incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de los lagos que altera la composición de la biodiversidad relacionada con los sistemas acuáticos.



## CONCLUSIONES

1. Guatemala es el típico ejemplo de los países ricos en biodiversidad, gran parte de esta riqueza natural es susceptible de aprovecharse hoy y una extensa porción constituye un recurso aprovechable a futuro.
2. En Guatemala existen normas que protegen la biodiversidad, pero las mismas están dispersas en distintos cuerpos legales, no existe un código que regule la biodiversidad, la legislación con la que contamos es de carácter general y en algunos casos, bastante ambigua; lo que dificulta su conocimiento y aplicación, dando como resultado la pérdida de la diversidad biológica
3. La biodiversidad es un acervo importante de los guatemaltecos, sin embargo ha pesar de su importancia en las esferas económicas y sociocultural no figura como prioridad en las políticas del Estado.
4. La riqueza biológica del país constituye un elemento fundamental para promover e impulsar la consolidación del desarrollo sostenible, sin embargo esta riqueza no es aprovechada, principalmente por la falta de recursos económicos.
5. En Guatemala existe un uso indiscriminado de la diversidad biológica por parte de los seres humanos, a tal grado que en algunos casos se han extinguido muchos de los recursos que nos brinda la naturaleza.





## RECOMENDACIONES

1. Al Estado de Guatemala le corresponde crear e implementar políticas públicas que conserven y protejan los recursos naturales, adecuando el marco legal e institucional con el objetivo de resguardar el medio ambiente del país.
2. El Organismo Legislativo al recopilar en un sólo cuerpo legal todas las leyes que protegen los recursos naturales, logrará un mejor conocimiento y una efectiva observancia de las mismas.
3. Para que la biodiversidad sea abordada de tal forma, que las políticas públicas que se formulen e implementen desemboquen en patrones de un desarrollo sostenible y equilibrado; al Estado de Guatemala le urge recopilar, reformar y actualizar toda la legislación que se refiere al tema de diversidad biológica.
4. A la Oficina Técnica de Biodiversidad del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (OCTEBIO), le atañe iniciar acciones que promuevan la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad mediante la búsqueda de financiamiento nacional e internacional, contribuyendo con esto a dar solución a grandes problemas que como la pobreza y el desempleo aquejan a la nación.
5. Las acciones del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), deben estar dirigidas a restaurar el daño causado a los ecosistemas por las actividades humanas, teniendo presente de que la diversidad biológica debe utilizarse para



satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones.



## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, (USAID), /Misión Guatemala, **Análisis de la biodiversidad de Guatemala**, <http://www.infoiama.org.gt/media/file/áreas/Biodiversidad>.
- AZURDIA, C. (2004). **Priorización de la diversidad biológica de Guatemala, en riesgo potencial, por la introducción y manipulación de organismos vivos modificados**. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. s.e; s.E. Guatemala.
- CASTAÑEDA C; SILVEL, Elías Gramajo, (1995) **Importancia de la biodiversidad en el desarrollo de la sociedad guatemalteca**. En: Congreso Nacional sobre Biodiversidad de Guatemala (1, 1995, Guatemala). Memorias. Guatemala, USAC, Facultad de agronomía, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. s.e.; s.E. Greenpeace.
- CASTAÑEDA, C.; AYALA, H.; ORTIZ, A.; JUÁREZ, D. (1995) **Impacto de diferentes sistemas de producción en la biodiversidad de las zonas semiáridas de Guatemala**. s.e.; Ed. DIGI-USAC. Guatemala.
- CASTAÑEDA SALGUERO, César; CASTAÑERO SAMAYOA, Oscar Y SILVEL, Elías Gramajo. Ponencia **Importancia de la Biodiversidad en el desarrollo de la sociedad guatemalteca**, s.e; s.E.; Guatemala, agosto 1995.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (1999) **Estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y plan de acción**. s.e.; s.E.; GUATEMALA. Guatemala.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (2005). **Situación actual de la conservación de la biodiversidad en Guatemala. Informe de diagnóstico**. s.e; s.E.; Guatemala.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (2006), **Guatemala un país mega diverso**. s.e; s.E.; Guatemala.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (2006). **Elementos de una agenda nacional para la conservación de los recursos genéticos**. Documento Técnico. 36(03-2006). s.e; s.E.; Guatemala.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (2008). **Guatemala y su Biodiversidad, un enfoque histórico, cultural, biológico y económico**. Guatemala, octubre 2008. Documento Técnico 67 (06-2008). s.e; s.E.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas, **Biodiversidad de Guatemala**, [http://www.conap.gob.gt/conap-central/direccion-tecnico-educacion y fomento/centro de documentación/videoteca/biodiversidad de Guatemala](http://www.conap.gob.gt/conap-central/direccion-tecnico-educacion-y-fomento/centro%20de%20documentación/videoteca/biodiversidad%20de%20Guatemala).
- Fondo Mundial para la Naturaleza, **wikipedia la enciclopedia libre, biodiversidad**, <http://www.es.wikipedia.org/wiki/fondo-mundial-para-naturaleza/biodiversidad>.



JOLÓN MORALES, Mario Roberto, **Recopilación de información sobre biodiversidad de Guatemala**, <http://www.inbio.ac.cr/web-ca/biodiversidad/Guatemala/informe-Guatemala.pdf>.

Maga, Conap, Marn e Inab. (2001). **Diseño de portafolio de sitios para la conservación de hábitat de importancia global por su biodiversidad**. Proyecto manejo integrado de recursos naturales del Altiplano Occidental (MIRNA). s.e; s.E.; Guatemala.

NEGLI R. GALLARDP y MÉNDEZ Boris A. **Ponencia sobre biodiversidad en especies de uso industrial**. Congreso sobre Biodiversidad en Guatemala. s.e; s.E.; Guatemala. 16-18, agosto 1995.

RODA. **Diagnóstico sobre regulaciones jurídicas relativas al manejo y aprovechamiento de la diversidad biológica, en especial al acceso de los recursos genéticos y formas de compartir sus beneficios**. s.e; s.E.; Guatemala, octubre 1998

Universidad Rafael Landívar **Perfil ambiental de Guatemala informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática**; facultad de ciencias ambientales y agrícolas. , (2004). s.e; Ed. FyG Guatemala.

## LEGISLACIÓN

**Constitución Política de la República de Guatemala**, emitida por la Asamblea Nacional Constituyente, en el año de 1986.

**Ley de Áreas Protegidas**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala, según Decreto 4-89 de fecha: 14 de febrero de 1989.

**Ley de Piscicultura y Pesca**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala según Decreto 80-2002, de fecha 26 de noviembre de 2002.

**Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala Decreto 68-86 reformado por el Decreto 1-93, de fecha: 23 de marzo de 1993.

**Ley de Salud Animal**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala, mediante el Decreto 463; de fecha 29 de noviembre de 1947.

**Ley de Sanidad Vegetal**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala, mediante el Decreto 446, de fecha: 25 de diciembre de 1955.

**Ley del Ministerio de Agricultura**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala, por medio del Decreto 102-70, de fecha:



**Ley forestal**, emitida por el Congreso de la República de Guatemala, por medio del Decreto 101-96, de fecha:

**Ley General de Caza**, promulgada por el Congreso de la República de Guatemala, por medio del Decreto 36-2004, de fecha: 13 de diciembre de 2004.

**Ley de Biodiversidad de Chile**. El país ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica el 9 de septiembre de 1994 y se promulgó como Ley de la República en 1995.

**Ley de Biodiversidad de Perú** Ley número 26839, promulgada el 8 de julio de 1997 y publicada el 16 de julio del mismo año.

**Ley De Biodiversidad De Venezuela**. Ley número 5,468 emitida el 24 de mayo de 2000.

**Ley de Biodiversidad de Costa Rica**. Ley 7788 de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

**Convenio Sobre Diversidad Biológica**. En junio de 1992 se presentó a la firma el convenio sobre la Diversidad Biológica en la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, celebrada en Río de Janeiro. El convenio entró en vigencia a finales de 1993.

**Acuerdo Ministerial 276-89** emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, de fecha 12 de diciembre de 1989.

**Reglamento a la Ley de Áreas Protegidas**, Acuerdo Gubernativo número 759-90 emitido por el Presidente de la República de Guatemala, de fecha 22 de agosto de 1990.

**Reserva de la biosfera Maya**, promulgado por el Congreso de la República de Guatemala, mediante el Decreto 5-90, de fecha 30 de enero de 1990.