



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

FACULTAD DE DERECHO  
SEMINARIO DE ESTUDIOS  
JURIDICO - ECONOMICOS

EL VALOR ECONOMICO Y AMBIENTAL DE LAS  
ESPECIES EN RIESGO Y SU COMERCIO  
ILEGAL EN MEXICO.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADO EN DERECHO**  
P R E S E N T A  
**EDGAR ROSAS MERIDA**



ASESOR: MTRO. JOSE MANUEL SALAZAR URIBE

DIRECTOR DEL SEMINARIO: LIC. AGUSTIN ARIAS LAZO

MEXICO, D.F.

ABRIL, 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO  
SEMINARIO DE  
ESTUDIOS JURÍDICO-ECONÓMICOS

OFICIO FDER/SEJE/027/04.

ASUNTO: Aprobación de Tesis.

**ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ**  
**DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN**  
**ESCOLAR.**  
**P R E S E N T E.**

El pasante **EDGAR ROSAS MÉRIDA**, con número de cuenta **9618102-3**, elaboró su tesis profesional en este Seminario, bajo la dirección del Lic. José Manuel Salazar Uribe, titulada: "**EL VALOR ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LAS ESPECIES EN RIESGO Y SU COMERCIO ILEGAL EN MÉXICO**".

El pasante **ROSAS MÉRIDA** ha concluido la tesis de referencia, la cual estimo satisface los requisitos exigidos para esta clase de trabajos, por lo que me permito otorgarle la **APROBACIÓN**, para los efectos académicos correspondientes.

" El interesado deberá iniciar el trámite para su titulación, dentro de los seis meses siguientes (contados de día a día) a aquél en que le sea entregado el presente oficio, en el entendido de que transcurrido dicho lapso sin haberlo hecho, caducará la autorización que ahora se le concede para someter su tesis a examen profesional, misma autorización que no podrá otorgarse nuevamente sino en el caso de que el trabajo recepcional conserve su actualidad y siempre que la oportuna iniciación del trámite para la celebración del examen haya sido impedida por circunstancia grave, todo lo cual calificará la Secretaría General de la Facultad de Derecho".

Me es grato hacerle presente mi consideración.

**A T E N T A M E N T E**  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
Ciudad Universitaria, D. F., a 14 de abril de 2004.  
**EL DIRECTOR DEL SEMINARIO**

**LIC. AGUSTÍN ARIAS LAZO.**

Ciudad Universitaria, D. F., a 23 de marzo del 2004

Lic. Agustín Arias Lazo  
Director del Seminario de Estudios  
Jurídico-Económico de la Facultad de  
Derecho de la Universidad Nacional  
Autónoma de México.  
Presente.

Por este conducto me permito informarle que el alumno Edgar Rosas Mérida con No. de cuenta 9618102-3 ha concluido bajo la dirección del suscrito el trabajo de investigación que para obtener el título de Licenciado en Derecho registró en el Seminario que usted preside bajo el rubro "El Valor Económico y Ambiental de las Especies en Riesgo y su Comercio Ilegal en México"; por este motivo me permito remitir el mismo para su revisión y aprobación en su caso.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente,  
"Por mi raza hablará el espíritu"



Lic. Jose Manuel Salazar Uribe.  
Profesor de Derecho Ecológico

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi escuela, la Universidad Nacional Autónoma de México.

A la Facultad de Derecho

A mi Familia

A mis amigos y compañeros.

## **DEDICATORIAS**

A mi madre, Alicia, quien me ha demostrado en todo este tiempo la virtud del esfuerzo, trabajo y amor con que se deben hacer las cosas que uno desea en la vida.

A mi Padre, quien es una motivación más para realizar mis propósitos y objetivos.

A mis Hermanas, Sara y Nora, quienes me han apoyado y guiado en mi vida diaria a través su experiencia, enseñanzas y cariño.

A mi hermano, Carlos, quien ha sido mi mejor ejemplo a seguir, y quien me ha apoyado como hermano y amigo.

A mi asesor, el Mtro. José Manuel Salazar Uribe, ya que gracias a su tiempo, paciencia y apoyo, pude realizar este trabajo.

A mis amigos de la Secundaria # 27, Nery, Laura, Hugo Enrique, Karina, Mario, Teresita, Rene, Dinora, Gaylor, Dulce María, Manuel, Elizabeth, Daniel, Gloria, Ivan, Cindy.

A mis amigos y compañeros de la Facultad de Derecho, en especial a: Luis Méndez, Nandyelli, Angel, Leylani, Ivan, Maria del Carmen, Israel, Alma, Edgar, Liliana, Juanito, Aldo, Eli, Hugo Cesar, Noemí, Omar, Graciela, Javier, con quienes tuve la oportunidad de vivir y disfrutar gratos momentos.

A el Lic. Arias Lazo Agustín, ya que sin su apoyo no hubiera llegado este día.

A mi Abuelita Ignacia, mis tíos Federico y Alberto, a mis tías Irais y Margarita, quienes me han apoyado en todo momento.

Karla Lizbeth, gracias por tu cariño y confianza.

A todas aquellas personas que me ayudaron para realizar este trabajo.



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

1

### CAPITULO I LOS RECURSOS NATURALES

#### 1. Los Recursos Naturales en los Estados Unidos Mexicanos

1.1.1.	Concepto de Recurso Natural.	7
1.1.2.	Clasificación de los Recursos Naturales.	7
1.1.3.	Principales Recursos Naturales de México.	8
a)	El Recurso Vegetal y Animal.	9
b)	El Recurso Pesquero.	9
c)	El Recurso Forestal.	10
d)	El Recurso Petrolero.	11
e)	El Recurso Mineral.	12
f)	Los Elementos Naturales.	13
g)	Otros Recursos Naturales.	13
1.1.4.	Nociones Generales de Conceptos Ambientales.	14
1.1.5.	Concepto de Flora y Fauna Silvestre.	14
1.1.6.	Concepto de Ecosistema.	14
1.1.7.	Clasificación de Ecosistemas.	14
1.1.8.	Ecosistemas en México.	15
1.1.9.	Importancia de los Ecosistemas.	16
1.1.10.	Concepción de Medio Ambiente.	18
1.1.11.	Concepto de Protección Ambiental.	19
1.1.12.	Concepto de Biodiversidad.	20
1.1.13.	Concepto de Desarrollo Sustentable.	21

#### 2. La Situación General de México en su Riqueza Biológica

1.1.14.	La Riqueza Biológica de México en la Actualidad.	22
1.1.15.	Poblacionales de Flora y Fauna Silvestre.	24
1.1.16.	Principales Actividades de Aprovechamiento de Recursos Naturales.	25
1.1.17.	El Aprovechamiento Industrial, Empresarial, Social y Académico de los Recursos Naturales.	26
1.1.18.	La Importancia Económica de los Recursos Naturales.	29
1.1.19.	La Importancia Social y Ambiental de los Recursos Naturales.	30
1.1.20.	La Importancia Científica de las Especies Vegetales y Animales.	32

## **CAPITULO II MARCO JURÍDICO DE PROTECCIÓN A LA VIDA SILVESTRE EN MÉXICO**

2.1.1.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	35
2.1.2.	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	40
2.1.3.	Ley General de Vida Silvestre.	41
2.1.4.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	45
2.1.5.	Ley de Pesca.	48
2.1.6.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	49
2.1.7.	Código Penal Federal.	52
2.1.8.	Ley Federal de Sanidad Animal.	54
2.1.9.	Ley Federal de Sanidad Vegetal.	56
2.1.10.	Otras Disposiciones Jurídicas Aplicables a la Materia Ambiental.	
2.1.11.	Normas Oficiales Mexicanas (NOM-059-SEMARNAT-2001)	59
2.1.12.	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	62
2.1.13.	Ley de Aguas Nacionales.	64
2.1.14.	Ley General de Asentamientos Humanos.	66

## **CAPITULO III CRITERIOS PARA LA PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.**

### **3. La Preservación de la biodiversidad y hábitat natural de las especies de flora y fauna silvestre.**

3.1.1.	La Preservación del Hábitat de las Especies de Flora y Fauna Silvestres.	68
3.1.2.	La Preservación del Medio Ambiente.	69
3.1.3.	La Preservación de la Biodiversidad.	69
3.1.4.	Concepto de Hábitat.	70
3.1.5.	Tipos de Hábitat.	70
3.1.6.	Su Importancia de los Hábitat.	71

### **4. La Preservación de las Especies Endémicas, Amenazadas, en Peligro de Extinción, o Sujetas a Protección Especial.**

3.1.7.	Concepto Biológico, Ambiental y Penal de Especies o Poblaciones en Riesgo.	72
3.1.8.	Especie y subespecie endémicas.	73
3.1.9.	Especie y subespecie amenazadas.	74
3.1.10.	Especie y subespecie en peligro de extinción.	74
3.1.11.	Especie y subespecie sujetas a protección especial.	76
3.1.12.	Especie y subespecie raras.	76

3.1.13.	En Riesgo.	77
5. El Combate al Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies y Poblaciones en Riesgo.		
3.1.13.	Concepto de Tráfico o apropiación Ilegal.	78
3.1.14.	Concepto Lato Sensu de Tráfico o Apropiación Ilegal.	79
3.1.15.	Concepto Strictu Sensu de Tráfico o Apropiación Ilegal.	79
3.1.16.	El Tráfico o Apropiación Ilegal de Recursos Naturales en México.	80
3.1.17.	Concepto de Especie o Población en Riesgo.	81
3.1.18.	Clases de Especies o Poblaciones en Riesgo.	81
3.1.19.	Características Biológicas de las Especies o Poblaciones en Riesgo.	82
3.1.20.	Hábitat de las Especies o Poblaciones en riesgo.	82
3.1.21.	Catalogación de Especies o Poblaciones en Riesgo según la Legislación Ambiental y Penal.	83
3.1.22.	Algunas Consideraciones Respecto a las Especies en Riesgo.	84

#### **CAPITULO IV LA VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS ESPECIES EN RIESGO Y SU COMERCIO ILEGAL EN MÉXICO.**

##### **4. El Comercio en México de Recursos Naturales**

4.1.1.	Concepto de Comercio.	85
4.1.2.	Actividades consideradas como Actos de Comercio.	85
4.1.3.	Concepto Lato Sensu de Comercio.	87
4.1.4.	Concepto Strictu Sensu.	88
4.1.5.	Actividades Comerciales.	88
4.1.6.	Principales Actividades Comerciales de Flora y Fauna Silvestres.	89
4.1.7.	El Aprovechamiento de Especies de Flora y Fauna Silvestre en Actividades Económicas.	91
4.1.8.	La Legal Procedencia de ejemplares de la vida Silvestre y Productos Derivados.	92
4.1.9.	El Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies en Riesgo en México.	93
4.1.10.	Principales Actividades Relacionadas con el Tráfico o Apropiación de Especies en Riesgo.	93
4.1.11.	Diversas Causas de Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies en Riesgo.	94
4.1.12.	Algunos Fines del Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies en Riesgo.	95
4.1.13.	Fines Económicos y Sociales del Trafico o Apropiación Ilegal de	

4.1.14.	Especies en Riesgo. Fines Científicos, Estratégicos y Ambientales de las Especies en Riesgo.	96 97
4.1.15.	La Protección y Conservación de las Especies de Flora y Fauna Silvestres en Riesgo.	97
4.1.16.	Sistemas para la Protección y Preservación de Especies de Flora y Fauna en Riesgo.	99
4.1.17.	El aprovechamiento, Manejo, Administración, Posesión, Comercio, Recolecta, Repoblación y Propagación de las Especies en Riesgo.	101
4.1.18.	La Valoración Biológica-Ambiental de las Especies en Riesgo.	102
4.1.19.	La Valoración Económica-Ambiental de las Especies en Riesgo.	104
4.1.20.	La Valoración Social de las Especies en Riesgo.	114
<b>CONCLUSIONES</b>		119
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		125

# **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

Debido a su ubicación latitudinal, en los Estados Unidos Mexicanos se sobreponen y entrelazan dos grandes regiones biogeográficas: La neártica y la neotropical, a esta condición se suman una compleja historia geológica y una accidentada topografía, lo que explica la enorme variedad de condiciones ambientales que hacen posible la excepcional riqueza biológica de México.

En México se localiza el 10% de las especies de plantas superiores del planeta, y más de 40% de ellas son habitantes exclusivas del territorio nacional, es decir, son especies endémicas. En el caso de los animales, las cifras de nuestro país también sobresalen, tanto por el número de especies, como por la proporción de éstas con relación al total mundial, y particularmente por cuanto representan en términos de endemismos. Muchos grupos de plantas y animales se han diversificado en nuestro territorio; de ahí que existan ecosistemas con numerosos endemismos, un elemento adicional que da cuenta de la importancia de nuestro país desde el punto de vista de su biodiversidad.

México ocupa el segundo lugar del mundo en diversidad de reptiles con 717 especies, es decir 11% de las conocidas en el planeta, y de ellas 52% son endémicas; en cuanto a mamíferos ocupamos el quinto lugar con 450 especies, equivalentes al 12% mundial, de las cuales 29% son endémicas. Con respecto a los anfibios, ocupamos el cuarto lugar con 284 especies, aproximadamente el 7% mundial; 60% de ellas son habitantes exclusivas de México y 3% son endémicas de Mesoamérica. Las estadísticas sobre cómo los recursos naturales y servicios ambientales son transformados por la actividad del hombre en bienes y satisfactores para la sociedad pueden ser indicadores útiles de advertencia del cambio ambiental y pueden dar una idea de cómo intervenir a través de la gestión ambiental para un manejo sustentable de los mismos. En su acepción más estricta, el término bien económico es sinónimo de recurso natural, es decir un material en forma bruta, que la naturaleza pone a disposición del hombre para que los transforme en ciclos productivos, haciéndolo más adecuado para satisfacer nuestras necesidades.

Dentro de los principales recursos naturales con que cuenta Los Estados Unidos Mexicanos; según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI) publicadas en el año de 1999 en su tomo I y II, de su publicación intitulada "Estadísticas del Medio Ambiente" son los recursos naturales de Suelos, Agua, Atmósfera, Vida Silvestre, Recursos Forestales, Recursos Marítimos y Acuícolas.

México, junto con Brasil, Colombia, Indonesia, Australia y China, se encuentran dentro de los primeros lugares de las listas de riqueza de especies. En términos generales, se puede decir que en México se encuentra al menos 10 % de la diversidad terrestre del planeta, además de distinguirse por la gran cantidad de especies distribuidas exclusivamente dentro de sus límites geopolíticos: Denominadas especies endémicas.

La riqueza biológica de México esta sujeta a diversas presiones que la ponen en riesgo tanto en ecosistemas terrestres como en costeros y marinos. Al respecto es de señalarse que, México posee una de las quince áreas críticas amenazadas a escala mundial, ubicada en el sur del país en la que confluyen dos de las principales regiones biogeográficas del planeta como ya se mencionó.

Es por lo anterior, que en los últimos años se ha venido buscando la posibilidad de presentar un cuadro de características económicas y ambientales que permitan reducir la incertidumbre en cuanto a las medidas que adecuadamente tendríamos que seguir para detener dicho deterioro ambiental. Este cuadro tendría que ser cualitativamente diferente del sistema central económico, que describe particularmente los flujos existentes entre los diversos agentes de la producción.

Por esto, es necesario resaltar que el hábitat de las especies tanto de flora y fauna silvestres se ven cada día más vulnerable su desaparición de la tierra, esto por la actividad del hombre; dentro de las cuales podemos destacar como las más importantes en el ámbito mundial: El cambio climático, agotamiento de la capa de ozono, pérdida de la biodiversidad, deforestación. En el ámbito local: La agricultura y ganadería, industria manufacturera, transporte, energía, minería y turismo. Estas son las actividades que por su interrelación en los procesos productivos con los recursos naturales y ambientales, también por su importancia socioeconómica, conllevan implicaciones de impactos y riesgos de degradación ambiental y agotamiento de los recursos naturales en ambos niveles.

Por medio de estos y otros procesos, se han eliminado más del 90% de las selvas altas de México, y la mayor parte del territorio nacional (cerca del 80% según datos oficiales) presenta algún grado de erosión. El índice de deforestación en nuestro país se sitúa alrededor de las 600 mil hectáreas por año, lo que nos convierte en una de las naciones con mayores tasas de deforestación. En México, el problema de tráfico de recursos naturales o biológicos y especialmente de especies en riesgo se acentúa por las características de la oferta natural de especies; precisamente por su biodiversidad. La demanda comercial de animales silvestres y de sus productos derivados obedece, en la mayoría de los casos, a un desconocimiento de las implicaciones ecológicas y sanitarias que la extracción de especímenes provoca.

Por lo anterior, llevaremos a cabo el estudio y análisis del tema "La Valoración Económica y Ambiental de las Especies en Riesgo", así como lo relativo a su comercio ilegal en nuestro país; ya que el tema en cuestión tiene como premisa a nivel global o internacional la pérdida de la biodiversidad y como consecuencia, el deterioro ambiental de los recursos biológicos con que cuenta la República Mexicana, debemos recordar que nuestro país junto con Brasil, Colombia, Indonesia, Australia y China, se encuentran dentro de los primeros lugares de las listas de riqueza de especies.

Así en el cuerpo de este trabajo, desarrollaremos en cuatro capítulos lo relacionado con la valoración de las especies en riesgo y su comercio ilegal en México; inicialmente en el capítulo primero se realizará el estudio y análisis de los principales recursos naturales con que cuenta el país, así como de aquellos conceptos generales de la materia ambiental, como lo son el concepto de Medio Ambiente, Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable; que es uno de los conceptos más discutidos en la materia ambiental. Además analizaremos las características y estadísticas ambientales que presenta nuestro país en la actualidad sobre su riqueza biológica tanto de especies de plantas y animales endémicas del país.

De esta manera, también dentro de este primer capítulo se abordará las principales actividades de aprovechamiento de recursos naturales que se llevan en el país, dentro de los cuales encontramos el aprovechamiento Industrial, Empresarial, Social y Académico, por esta situación y como una dualidad se verá su importancia que tienen cada uno de estos sectores.

Ya en el segundo capítulo veremos y analizaremos el marco jurídico de protección a la vida silvestre de México, teniendo en un primer plano las bases constitucionales sobre las cuales el derecho ambiental se sustenta y tiene su reglamentación directa de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos como legislación ambiental primaria, esta se encuentra contenida principalmente en los artículos 4, 25, 27, 73 fracción XIII y XXIX-G, 115 fracción V y 122 fracción V inciso J, de la Constitución, los cuales hacen una clara referencia sobre la conservación, protección, preservación, manejo, y administración de los recursos naturales en el ámbito federal y local del país.

Inmediatamente después vienen las disposiciones de las Leyes ambientales secundarias que tienen ingerencia directa con el tema de las especies en riesgo y su relación con la legislación ambiental principal, como lo es la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la cual en su artículo 32 BIS, señala que será la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como instancia de carácter administrativo, quien tiene como una de sus obligaciones fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable. Así también como legislación marco la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de la cual se estudiarán los criterios jurídicos, técnicos y sociales para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, establecidos en los artículos 79 y 80, 81 a 109 de la misma, y que son por su importancia, los que tratan lo relativo a la valoración de las especies en riesgo, ya que regulan sobre su preservación, el combate al tráfico o apropiación ilegal, el fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la nación etc; es decir el punto central de este trabajo de investigación a desarrollar.

También se verá en este segundo capítulo todo lo relativo a los llamados delitos ambientales y en especial sobre el tráfico de especies silvestres declaradas como especies en riesgo, ya que esta actividad es penada como delito en el Código Penal Federal; y es una de las modalidades más comunes de los delitos ecológicos. De igual manera se estudiará las especies legalmente protegidas en México las cuales se listan en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) las cuales son catalogadas en, raras, amenazadas y sujetas a protección especial, y dentro de estas categorías, las endémicas de la República, así mismo determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, en peligro de extinción y aguas de jurisdicción federal, estableciendo también las especificaciones para su protección. Todas estas categorías conforman las denominadas listas de especies en riesgo o libros rojos.

En el ámbito internacional se hará una breve referencia a la (CITES) Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, La cual reglamenta la exportación, reexportación e importación de animales y plantas vivos o muertos y de sus partes o derivados mediante un sistema de permisos y certificados que se expiden cuando se cumplen ciertos requisitos y que han de presentarse antes de que se autorice que un cargamento de especímenes salga de un país o entre en él.

En el tercer capítulo trataremos lo relativo a los criterios jurídicos, técnicos y sociales, los cuales contienen disposiciones con las que se pretende la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de las especies en riesgo, así como el desarrollar y conocer las clases o catalogación de las llamadas especies en riesgo, su concepción, sus características, su tratamiento en la legislación penal, biológica y ambiental, por último tratar de dar un panorama general de la situación en la que se encuentra el país en relación con las especies prioritarias y su tráfico ilegal, sus variantes y sobre todo el desarrollar un estado de conciencia social la cual nos permita saber y entender los riesgos que ocasiona y que puede llegar a ocasionar esta actividad que es de carácter local e internacional, de la cual México es uno de los principales participantes y proveedores del mundo.

Por lo anterior en el capítulo cuarto y último de este trabajo, se revisará y analizará desde su concepción más estricta, el término de comercio, las actividades que se consideran como comercio, las principales actividades comerciales dentro de las cuales se ha visto el deterioro y afectación ambiental de flora y fauna silvestres en riesgo del país; todo esto con el objetivo de saber, conocer y desarrollar un grado de conciencia sobre las diversas causas del tráfico de estas.

A partir de las situaciones antes expuestas, queda por último explicar y hacer mención que el tema de esta investigación, tiene como propósito el tratar de determinar a través de mecanismos jurídicos, administrativos y políticos, el valor tanto económico como ambiental que tienen o pueden llegar a tener las especies de flora y fauna silvestres catalogadas por la legislación ambiental y penal como especies en riesgo, es decir el valor económico y ambiental de la biodiversidad de

nuestro país, partiendo de la problemática que tiene en estos momentos por una parte la legislación ambiental y por la otra la social.

De esta manera si logramos valorar económica y ambientalmente los recursos naturales y biológicos de nuestro país, quizás nos de la pauta para hacer una mejor valuación en aquellos casos en que por la actividad del hombre se cometan delitos ambientales y como consecuencia se tenga que realizar la reparación del daño ocasionado. Así, si sabemos el valor económico del bien o servicio ambiental podremos también saber, cual será el monto y el grado de valuación para su reparación; ya sea esta económica o ambiental.

Es decir abre la posibilidad de mejorar los métodos de valuación económica para la reparación del daño ambiental ocasionado, así como el plasmar en el conocimiento de las personas su importancia en las áreas económicas, salud, recreativas, y sociales.

Otro mecanismo para reforzar la valoración de la biodiversidad y especies en riesgo, consiste en disponer de un amplio espectro de actividades y conductas que cuenten con estímulos fiscales o con cualquier otro tipo de instrumento económico, para fomentar una mayor participación de distintos sectores de la sociedad en tareas de estudio, protección y uso sustentable de la biodiversidad y especies en riesgo.

La conservación de la biodiversidad y las especies en riesgo, es más que una inversión para el futuro de México; de hecho, nuestro país no tiene un futuro si no conserva su diversidad biológica. La multiplicidad de usos, el valor y la importancia que históricamente se le ha reconocido y conferido a la biodiversidad de nuestro país, están en función de los bienes directos e indirectos que ofrece y también, en cierta medida, de la percepción que de ellos se tiene. Si partimos que la biodiversidad es un activo, como el capital o patrimonio natural del país, como fuente de riqueza y bienestar cuyo valor se incrementará con el tiempo, entonces tiene sentido desde el punto de vista económico mantener estos recursos, y así beneficiarnos de su creciente valor.

La biodiversidad solo podrá conservarse y beneficiar a la población actual y futura de México, en la medida en que su permanencia forme parte de los intereses de los propios mexicanos. Hablamos de un objetivo común a todos los sectores del país: La conservación de nuestros recursos naturales renovables y no renovables; entre otros, tanto por sus valores intrínsecos como por cuanto representa en términos sociales, culturales y económicos. El dilema entre crecimiento económico y protección ambiental aún no ha sido resuelto; sin embargo, ambos conceptos se han empezado a integrar. Esta integración esta estrechamente asociada al concepto de desarrollo sustentable.

Queremos con este trabajo el inculcar valores de carácter ambiental y económico, para desarrollar una educación ambiental, la cual nos permita saber para conocer y conocer para valorar lo que se denomina "biodiversidad" la cual es un

recurso no renovable y su desaparición implica daños a la salud humana y a la vida en general.

Queda por último, el decir que el tratar de conocer el valor económico y ambiental de las especies en riesgo, así como su comercio ilegal, es un instrumento con el cual pretendemos desarrollar en la sociedad mexicana e internacional un grado de conciencia ambiental sobre los beneficios y perjuicios que conlleva el conocimiento de la riqueza biológica con que contamos, ya que los procesos actuales de mercado y economía han desarrollado un modelo globalizado de necesidades "creadas" y no "reales" en la vida de las personas quienes somos parte de este planeta, así mismo la biodiversidad es considerada como un activo en las economías; y de esta manera forma parte del sistema capitalista y como consecuencia su deterioro, sin la responsabilidad de cuidar para aprovechar, de manera tal que no se comprometa la existencia de los recursos naturales para las futuras generaciones, teniendo como principio fundamental el lograr un desarrollo sustentable.

Por lo anterior, para México; es importante realizar o ampliar estudios de valoración económica sobre:

- 1) Efectos del cambio de uso de suelo para la realización de actividades agropecuarias o de urbanización.
- 2) Ecosistemas marinos, en los cuales se reconocen problemas de contaminación, tanto costera como marina; la sobreexplotación o uso inadecuado de diversos recursos pesqueros y los efectos que pueden tener sobre la calidad del ambiente, afectando la calidad de vida de los pobladores, así como la disminución de la actividad económica asociada.
- 3) Recursos biológicos de las zonas áridas y semiáridas.
- 4) Desertificación.
- 5) Recolección de plantas y caza de animales por las comunidades rurales y los pueblos indígenas.
- 6) Ecoturismo.
- 7) Uso de especímenes y material genético de plantas y animales para la producción farmacéutica, agropecuaria y florística.
- 8) Colecta científica o de aficionados.

**CAPÍTULO I**  
**LOS RECURSOS NATURALES**

## CAPITULO I      LOS RECURSOS NATURALES

### 1. Los Recursos Naturales en los Estados Unidos Mexicanos

#### 1.1.1. Concepto de Recurso Natural.

“En su acepción más estricta, el término bien económico es sinónimo de recurso natural, es decir un material en forma bruta, que la naturaleza pone a disposición del hombre para que los transforme en ciclos productivos, haciéndolo mas adecuado para satisfacer nuestras necesidades”.<sup>1</sup>

Pero es frecuente hacer una interpretación más amplia de materia prima: Hasta abarcar cualquier bien material (Natural o no que se encuentre al inicio de un particular ciclo productivo o la fase particular de un ciclo productivo). Así por ejemplo, la celulosa es materia prima para la industria de las fibras textiles artificiales, pero a su vez las fibras textiles pueden ser consideradas Materia prima para las industrias de los hilados y de los tejidos.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define en su artículo 3 fracción XXIX al recurso natural de la siguiente manera: “El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre”.

Atendiendo a este concepto encontramos que es muy similar a la descrita anteriormente, ya que contiene elementos como satisfactores, necesidades y al hombre; de manera que encontramos al recurso natural como sinónimo de elemento natural en su acepción genérica y que es susceptible de ser aprovechado por el hombre, por lo tanto diremos que un recurso natural es un elemento natural que se puede aprovechar por el hombre para satisfacer sus necesidades.

#### 1.1.2. Clasificación de los Recursos Naturales.

La primera cuestión que llama la atención en el campo de la economía de los recursos naturales o del medio ambiente es que apenas existe algún autor que se interese por el concepto mismo de recurso natural.

“Los recursos naturales atendiendo a sus propiedades físicas: Son factores, que afectan los procesos de producción y consumo, tienen su origen en fenómenos o procesos naturales que escapan al control del hombre. Los procesos naturales de generación del recurso pueden ser biológicos, geológicos o químicos”.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA, 8 vols., Ed. Planeta, Barcelona, 1980, Vol. VIII, p. 117

<sup>2</sup> DIAZ Magadan, Marta y RIVAS García Jesús. Economía Ambiental. teorías y políticas. Madrid, Ed. Dickinson. 1997. p. 22

También, los recursos naturales se pueden definir como aquellos bienes de los que dispone el hombre como regalo de la naturaleza. No podemos considerar iguales todos los recursos naturales, por lo que debemos establecer algún tipo de clasificación o distinción entre ellos.

Los recursos naturales se clasifican en: Recursos renovables y no renovables. Los primeros su uso no implica su desaparición: Solo si la tasa de explotación es excesiva se puede llegar su agotamiento, siempre y cuando su consumo supere a su capacidad de renovación. Con respecto, a los recursos no renovables, estos desaparecen según se utilizan.

Dentro de los recursos renovables, a su vez, podemos distinguir entre recursos biológicos y no biológicos.

Otra clasificación, que debemos tomar en cuenta, es aquella que distingue entre: Recursos minerales, energéticos y ambientales.

### **1.1.3. Principales Recursos Naturales de México.**

Dentro de los principales recursos naturales con que cuenta Los Estados Unidos Mexicanos según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI) publicadas en el año de 1999 en su tomo I y II, de su publicación intitulada "Estadísticas del Medio Ambiente" son los recursos naturales de los Suelos, Agua, Atmósfera, Vida Silvestre, Recursos Forestales, Recursos Marítimos y Acuícolas y para cada uno de ellos se realizará un breve análisis y desarrollo según su estado actual en México.

#### **La Vida Silvestre en México:**

"México es uno de los 12 países del mundo que poseen la mayor diversidad biológica, debido a: Su gran diversidad de hábitat, alta heterogeneidad climática y topográfica; la mezcla de flora y fauna de diferente origen biogeográfico que se ha dado por la historia geológica del país; y a las condiciones de aislamiento ecológico producto de su relieve accidentado".<sup>3</sup>

La conservación y protección de la vida silvestre son componentes prioritarios de la política ambiental de México, debido no sólo a su diversidad sino, además, a que ésta se encuentra amenazada y deteriorada por el desarrollo y presión de múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas de nuestro país.

---

<sup>3</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p. 204

## La Diversidad de Especies en México:

El número de especies diferentes que conviven en un área geográfica determinada es la diversidad que generalmente hace referencia a la riqueza de un grupo o taxón particular; por ejemplo, se habla de la riqueza de especies de pinos o de la riqueza de especies de vertebrados.

### a) El Recurso Vegetal y Animal.

México, junto con Brasil, Colombia, Indonesia, Australia y China, se encuentran dentro de los primeros lugares de las listas de riqueza de especies. Nuestro país ocupa el segundo lugar en el mundo en riqueza de reptiles, el quinto en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. En términos generales, se puede decir que en México se encuentra al menos 10 % de la diversidad terrestre del planeta, además de distinguirse por la gran cantidad de especies distribuidas exclusivamente dentro de sus límites geopolíticos: Denominadas especies endémicas.

La protección de los recursos naturales es una tarea que enfrenta retos importantes originados de las interacciones humanas con la restante variedad de formas de vida y ecosistemas. El impacto ocasionado sobre la biodiversidad impulsa la necesidad de crear y fomentar políticas y estrategias que permitan alcanzar la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre.

“México ha establecido algunas estrategias para preservar sus riquezas naturales y que forman parte importante del programa ambiental del país. Tal es la creación del Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAs) es especies, regiones y ecosistemas, las cuales, en su conjunto, buscan frenar y revertir los procesos de deterioro. El Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000, contempla los Centros Integrales para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (CICAVS), que forman parte también del SUMA, abocados al rescate y a la rehabilitación de aquellas especies de fauna silvestre decomisadas o entregadas”.<sup>4</sup>

### b) El Recurso Pesquero.

Los recursos marítimos y acuícolas incluyen tanto a las poblaciones silvestres de especies acuáticas que son objeto de captura, como a las poblaciones que son cultivadas en embalses naturales o artificiales.

---

<sup>4</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p. 205

La explotación sustentable de estos recursos se basa en la determinación del tamaño de las poblaciones en condición silvestre y en la de sus respectivas tasas de renovación natural, datos que son necesarios para el establecimiento de las cuotas de pesca que soportan sin quedar en riesgo de disminuir por esta actividad. También se basa en la realización de acciones que, al tiempo que permiten su utilización económica, no impactan en las poblaciones silvestres; es el caso del conjunto de técnicas o procedimientos de cultivo en condiciones controladas, que genéricamente se conocen como acuicultura.

“El consumo nacional aparente representa una estimación del consumo real y se calcula con base en estadísticas de producción y de los movimientos con el exterior, de acuerdo con la expresión siguiente: Producción más Importación más Exportación. El desglose de esta información es por tipo de consumo: Directo o Indirecto”.<sup>5</sup>

La estimación del consumo aparente per capita se basa en las variables mencionadas y en estimaciones del tamaño de población, las cuales, fueron elaboradas por el Consejo Nacional de Población. La información se desagrega por especie y tipo de consumo.

En lo referente a la gestión de los recursos marítimos y acuícolas incluye acciones de muy distinta índole, todas ellas relacionadas con el propósito de propiciar su conservación y explotación sustentable.

### **c) El Recurso Forestal.**

La diversidad de recursos forestales de México es resultado y, al mismo tiempo, causa de la gran variabilidad ambiental y biológica que presenta el país. Existen, por ejemplo, tanto selvas bajas en el trópico seco como exuberantes selvas altas en las zonas tropicales más húmedas, lo mismo que bosques templados y de clima frío, estos últimos en la parte alta de las montañas.

“Además de su importancia económica son fuente de madera y de productos no-maderables, los ecosistemas forestales desempeñan importantes funciones ambientales, de índole muy diversa por ejemplo: Contribuyen a la estabilidad general del ambiente al preservar tanto el suelo como la humedad local y regional; y con efecto tanto en la supervivencia de las especies que en ellos viven, como en la calidad de vida de las poblaciones humanas, sea que vivan en ellos o no. Esto obliga

---

<sup>5</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p. 309

a llevar a cabo acciones permanentemente que contribuyan a la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales”.<sup>6</sup>

Estas estadísticas las encontramos directamente en la Subsecretaría de Recursos Naturales de la SEMARNAT, particularmente en la Dirección General Forestal y del Programa Nacional de Reforestación (mismo que es coordinado por la SEMARNAT a partir de 1998).

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 3 Bis. Nos da el concepto de recurso forestal de la siguiente manera. El recurso forestal puede ser definido como: “la vegetación forestal, natural, artificial o inducida, sus productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal”. También la Ley nos da otros conceptos como: recurso forestal maderable y no maderable. Recursos forestales maderables: “Los constituidos por árboles”. Y Recursos forestales no maderables: “Las semillas, resinas, fibras, gomas, ceras, rizomas, hojas, pencas y tallos provenientes de vegetación forestal, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal. (Según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable) artículo 3 Bis.

#### **d) El Recurso Petrolero.**

México tiene una superficie continental e insular de aproximadamente dos millones de kilómetros cuadrados. Su plataforma continental tiene un área, hasta la isobata de 200 brazas, de aproximadamente de 500 mil kilómetros cuadrados. Tanto en la parte continental como en el zócalo marino se cuenta con recursos naturales no renovables, entre ellos hidrocarburos líquidos y gaseosos y los minerales metálicos y no metálicos, así como los radiactivos.

Aproximadamente la tercera parte del territorio nacional consiste de rocas de origen sedimentario marino, cuya extensión y volumen se han calculado y se encuentran publicados en boletines de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros y de la American Association of petroleum Geologists.

Este dato es de importancia, porque la mayor parte de estas rocas sedimentarias marinas se encuentran en la parte Nor-Sur-Oriental de toda la República y están en la planicie costera que rodea el golfo de México, donde se encuentra la mayor parte de los campos petroleros con producción comercial, se producen actualmente más de 15 mil barriles/ diarios, en estructuras petrolíferas marinas en la plataforma continental frente a los Estados de Tabasco, Veracruz y en la parte frente de Tamaulipas, y más de 550 mil barriles/ diarios en la parte continental del país.

---

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 264

"Los principales centros productores se encuentran en las llamadas " Zona Norte" que se extiende a Laredo a Matamoros por el norte, y en forma de triángulo con su vértice inferior a San José de las Rusias, forma dicha zona. La llamada " Zona Norte" se extiende del paralelo que pasa por San José de las Rusias hacia el poniente hasta la Sierra Madre Oriental y en cuya zona o cuenca se encuentran los importantes campos petroleros de Faja de Oro, Poza Rica, San Andrés, Faja de Oro Marina, etc".<sup>7</sup>

Por otra parte, considerando también que se utilizan chalanes y barcos-tanque en algunos de los ríos navegables del país, como el Panuco y en Coatzacoalcos, el Grijalva, etc. Y las vías navales para exportar y transportar crudo de los campos de las refinерías, no es de extrañarse que alguna contaminación del medioambiente ecológico se registre al ocurrir fugas de petróleo, tanto en la tierra como en las vías fluviales y marinas de transporte. Asimismo podría considerarse como una contaminación potencial la que ocurre debido a los óxidos de carbono que se producen en la combustión de gases no utilizable en los campos o en las refinерías.

Por lo anterior se puede asegurar que la contaminación de las vías de transporte por agua y tierra es preocupante, y se evaluará el daño causado, se encontraría que es tema a tratarse. En otras palabras, se considera causa de alarma la contaminación que se origina en las zonas petrolíferas nacionales por la paraestatal de Petróleos Mexicanos conocida como PEMEX.

#### **e) El Recurso Mineral.**

En la era moderna, las fuentes de energía renovables y no renovables constituyen el motor de la sociedad por cuanto son indispensables para alimentar a las actividades productivas (agrícolas, industriales y de servicios) y a los distintos modos de transporte y comunicaciones, así como para satisfacer las necesidades domésticas y de entretenimiento, entre otros usos. A su vez la minería en sus diferentes fases de prospección, exploración, explotación, beneficio y fundición-refinación; es una actividad productiva de importante significado y proyección económica nacional, además de participar algunos de sus productos en los primeros lugares de la producción mundial.

La explotación intensiva de ambos recursos naturales, además de incidir en el agotamiento paulatino de sus reservas disponibles, particularmente en los no renovables, provoca alteraciones severas en los diversos medios del ambiente y a la salud humana en magnitud e intensidad diversa.

---

<sup>7</sup> México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, *Los Recursos Naturales de México II*, Ed. IMERNAR 1959. P. 39

"La producción minera en México es una actividad económica de tradición, misma que tiene una participación importante en la actividad económica nacional, pero muy marcadamente dentro del sector industrial. Es relevante mencionar que nuestro país es productor importante en el ámbito mundial en minerales como: plata, bismuto, arsénico, plomo, zinc, etc. La importancia económica de la actividad minera versa sobre la participación de México en el Comercio Exterior, incluyendo los montos de inversión extranjera efectuados en la industria minerometalúrgica. La producción, se presenta en las actividades de minerometalúrgica por producto como el caso de los: Metales preciosos, industriales no ferrosos, metales y minerales siderúrgicos y minerales no metálicos. En cuanto a la producción minerometalúrgica los Estados que tienen más ingerencia del país son los Estados de: Baja California, Colima, Coahuila, Durango, Michoacán, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas".<sup>8</sup>

#### **f) Los Elementos Naturales.**

Como se explicó en el primer punto de este trabajo los elementos naturales son recursos naturales, los cuales debido a sus características físicas, químicas y biológicas, son susceptibles de ser aprovechados por el hombre. Así llegamos a la conclusión de que un elemento natural es según el artículo 3 fracción XV de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. "Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre".

"En su concepción económica un elemento natural entiende como: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre".<sup>9</sup>

#### **g) Otros Recursos Naturales.**

Sin lugar a dudas el recurso natural del agua o hidráulico de México, en términos generales, no es escaso (por ejemplo, la precipitación anual promedio que recibe el país se puede considerar como abundante), pero se distribuyen de manera heterogénea, las lluvias, por ejemplo: Se concentran en el sureste; en parte por esta situación es que se explica la diversidad de ecosistemas que existen en el país. También es muy diversa la calidad del agua; los recursos hidráulicos más contaminados o sobreexplotados, se concentran en las zonas más pobladas del país,

---

<sup>8</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p. 466

<sup>9</sup> ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA, 8 vols., Ed. Planeta, Barcelona, 1980, Vol. IV, p. 197

o en las cercanías de éstas (en la mayoría de ríos y lagos la calidad del agua es inadecuada para varios tipos de usos.)

#### 1.1.4. Nociones Generales de Conceptos Ambientales.

#### 1.1.5. Concepto de Flora y Fauna Silvestre.

De acuerdo al concepto manejado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 3 fracción XVIII. Debemos entender como Flora Silvestre: "Las especies vegetales así como hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre". Por Flora a: "El conjunto de plantas y organismos vegetales característicos de una región o lugar en particular, o que existió en una era geológica específica".

Por último según el artículo 3 fracción XVII de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Maneja el concepto de Fauna Silvestre como: "Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura o apropiación". Y por Fauna: "El conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado o que existió durante algún periodo geológico específico".

#### 1.1.6. Concepto de Ecosistema.

Como ecosistema debemos entender según lo descrito por el artículo 3 fracción XIII de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente lo siguiente: "La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempos determinados".

#### 1.1.7. Clasificación de Ecosistemas.

Es un hecho bien establecido y mencionado repetidamente en los últimos años, que la riqueza florística de México es particularmente grande, los criterios más notables que hacen esto evidente son tres y se refieren a la diversidad de comunidades vegetales naturales (ecosistemas y paisajes) la diversidad de formas de vida, y la cuantía de especies.

Por lo que se refiere a las comunidades naturales, la flora de México sobresale porque incluye la mayoría de los ecosistemas conocidos en el planeta. En la antología probablemente más reconocida y citada al respecto, los tipos de vegetación de México, los ilustres Botánicos mexicanos Faustino Miranda y Efraín Hernández Xolocotzi determinaron que en el país existen 32 tipos mayores de vegetación. Tal diversidad de comunidades naturales en un mismo territorio se da de manera algo comparable solo en otras regiones ecológicamente privilegiadas como la India, Perú o Australia.

“Así, recorriendo un gradiente de humedad, en el territorio mexicano se puede encontrar desde la selva o bosque tropical perennifolio en zonas cálido-húmedas con una precipitación anual de cerca de 5 metros (por ejemplo en la región de los tuxtlas, en Veracruz) hasta los desiertos de aridez extrema (como en Sonora) en los que llueve apenas unos cuantos milímetros en varios años. Al recorrer un gradiente de precipitación como el mencionado, se pasa por ámbitos de vegetación que incluyen selvas tropicales de diferente grado de sequía, así como desiertos que van desde los muy exuberantes como en ciertas partes del Valle de Tehuacan, hasta los de Sonora”.<sup>10</sup>

De esta manera llegamos a la conclusión de que en México existen o prevalecen los siguientes tipos de ecosistemas tan solo por mencionar la clasificación sencilla la cual planteó el Biólogo Jerzy Rzedowski y son los siguientes:

- a) Bosque de coníferas
- b) Selva Tropical Seca
- c) Bosque de Niebla
- d) Selva Tropical Húmeda
- e) Desiertos y pastizales

Debemos recordar que esta clasificación es solo una reducción de los diversos ecosistemas con los cuales México cuenta; ya que cada uno de estos cuenta con una subclasificación.

#### **1.1.8. Ecosistemas en México.**

La concurrencia en el territorio mexicano de la mayoría de los ecosistemas o tipos de vegetación reconocidos en el mundo, planeta de inmediato que cualquier intento por agrupar la flora del país en unidades fácilmente diferenciables y sencillas conlleva problemas considerables. A esta circunstancia se suma que la distribución espacial y el dinamismo temporal de la vegetación en México son extremadamente complejos, todo lo anterior ha llevado a que diferentes autores hayan generado distintas clasificaciones que son, hasta hoy, motivo de controversia.

---

<sup>10</sup> México, Cementos Mexicanos, *Diversidad de Flora Mexicana*, Ed. Agrupación Sierra Madre, 1996. p. 67

"De estos sistemas de clasificación, los más reconocidos y utilizados son el de Faustino Miranda y Efraín Hernández X. Por una parte, y el de Jerzy Rzedowski por otra. Mientras que los dos primeros reconocieron 32 tipos de vegetación, lo cual pone de relieve la complejidad y diversidad de los ecosistemas del territorio, el tercero optó por un sistema más sencillo, de diez unidades, y que permite comparar de manera más expedita la vegetación de México con la de otras partes del mundo. Más recientemente, el mismo Rzedowski ha utilizado una clasificación aún más simplificada, en la que se combinan distintas variantes de la vegetación tropical y de la vegetación árida y semiárida, que da lugar a un esquema de cinco tipos mayores de Ecosistema, además de la vegetación acuática y semiacuática. Debido a que dicha clasificación está empezando a ser utilizada en diferentes estudios, ya que es de carácter sencillo y englobador. La vegetación acuática y semiacuática, a la que se le puede considerar como una variante especial que se presenta dentro de algunos ecosistemas y que son de gran trascendencia para el país".<sup>11</sup>

### 1.1.9. Importancia de los Ecosistemas.

Selvas Tropicales Húmedas:

Con el nombre más común de selvas altas o selvas húmedas, existen variantes de la selva húmeda, tales como selvas medianas y las selvas subperennifolias. Estos ecosistemas, considerados como los más diversos del planeta, son extremadamente ricos en especies de plantas. En las selvas de México, por ejemplo, en un cuadrante típico de censo (10 por 10 metros) de plantas leñosas con un diámetro troncal de un centímetro o más a la altura del pecho del observador, se pueden encontrar alrededor de 40 especies diferentes. "Las selvas de este tipo están asociadas a los climas cálidos-húmedos en áreas de baja elevación (de 0 a 1000 metros sobre el nivel del mar) en las que, como rasgo principal, no se presentan heladas. Estos exuberantes ecosistemas se distribuyen hacia la vertiente del Golfo, desde el Sur de San Luis Potosí hasta la frontera con Guatemala, tocando el norte de Hidalgo y Veracruz, el Sureste de Veracruz, porciones de Campeche, Quintana Roo, Oaxaca, Chiapas y Tabasco, según la distribución potencial o conocida años atrás".<sup>12</sup>

Selvas Tropicales Secas:

Las selvas secas o caducifolias tienen su mayor distribución hacia la costa del Pacífico, desde el Sur de Sonora hasta Chiapas, cerca de la frontera con Guatemala (Ciudad Cuauhtémoc) con una prolongación notable en el centro del país, en la cuenca del río Balsas, un manchón recientemente descrito en Baja California Sur, y un segmento ubicado al norte de la península de Yucatán. "Por el lado del Golfo se

<sup>11</sup> México, Cementos Mexicanos, *Diversidad de Flora Mexicana*, Ed. Agrupación Sierra Madre, 1996. p. 68

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 69

encuentran manchones en Tamaulipas, San Luis Potosí y en el Norte de Veracruz. Este tipo de selvas esta asociado a climas cálidos con una franca y larga temporada de sequía (de 5 a 8 meses), y en zonas de altitud que van de 0 a 1500 metros".<sup>13</sup> Por lo tanto, Fisonómicamente, se distinguen por el carácter caducifolio de la vegetación, verde y exuberante en la temporada de lluvias, y grisácea y sin follaje en la de secas.

#### Bosques de Niebla:

Este tipo de ecosistema, de gran belleza, se encuentra en México en forma de manchones discontinuos tanto en la Sierra Madre Oriental como en la Occidental. Es en estas zonas donde el bosque mesófilo alcanza su distribución más norteña en la América continental. Se presenta en climas templados y húmedas, pero a diferencia de los bosques de coníferas y encinos, las condiciones del mesófilo son menos frías y de mayor humedad, sobre todo en forma de niebla, lo que justifica el nombre común con que a veces se los designa.

#### Bosques de Coníferas y Encinos:

Estas comunidades, asociadas a los climas templados característicos de las zonas montañosas del territorio, se encuentran prácticamente por todo el país, excepto en Yucatán y Quintana Roo.

Agruparlos en una sola categoría es burdamente artificial pues enmascara el hecho de que incluyen una gama de bosques que van desde las masas puras de coníferas, pasando por aquellas mezcladas con plantas latifolias (de hoja ancha) particularmente los encinos, hasta las más o menos puras de encinos.

Los bosques de coníferas sin plantas latifolias pueden, a su vez, consistir de masa puras de pinos mezclados de oyameles.

#### Desiertos y Pastizales:

"La extensión de las regiones áridas y semiáridas del país, que abarcan aproximadamente 50% del territorio, y la variabilidad de condiciones ecológicas de las mismas (determina por la variación en la cantidad de lluvia, en grado de drenaje del suelo, la temperatura y su oscilación a lo largo del año, y la topografía), determinan que la vegetación asociada a estas condiciones sea igualmente variable. De ahí que se incluyan los matorrales, pastizales y bosques bajos espinosos".<sup>14</sup>

Estas variantes de la vegetación árida y semiárida conforman un gradiente de asociaciones vegetales cuyo extremo más húmedo converge con el bosque tropical

---

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 103

<sup>14</sup> México, Cementos Mexicanos, *Diversidad de Flora Mexicana*, Ed. Agrupación Sierra Madre, 1996. p. 139

caducifolio. Además, con frecuencia, la distinción de estas variantes no es tajante. Aunque por razones prácticas incluimos los pastizales, estos no solo se asocian a las zonas áridas y semiáridas, sino que también se presentan en lugares más frescos, e incluso en las zonas de gran elevación como en las comunidades alpinas.

Las plantas características de este tipo de ecosistema son las cactáceas, crasuláceas, agaváceas y familias afines.

#### **1.1.10. Concepción de Medio Ambiente.**

No es fácil determinar un concepto de medio ambiente, ni siquiera la doctrina española se ha puesto de acuerdo en la unificación conceptual. La perfecta delimitación del concepto de Medio Ambiente no es un tema intrascendente, por cuanto su propia definición determinará la perfecta delimitación del bien jurídico protegido y su posterior desarrollo legislativo.

Básicamente los autores se agrupan sobre dos tendencias fundamentales, la concepción amplia o la concepción restringida de la delimitación del Medio Ambiente, del bien jurídico protegido, entre los que defienden una concepción más amplia, incluyen como Medio Ambiente no sólo los elementos naturales, agua, aire, tierra, flora y fauna, sino que también incluyen el medio o los elementos artificiales, los construidos por el hombre, como las ciudades, carreteras y cualquier tipo de modificación del medio natural por obra del hombre.

“La respuesta clara y terminante sobre el bien jurídico protegido, sobre la perfecta delimitación del concepto de Medio Ambiente, ha sido recogida por la doctrina, la cual hace referencia a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, que se celebró en Estocolmo en 1972, que declaraba que el hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas, en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de protegerlo para las generaciones presentes y futuras; los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma”.<sup>15</sup>

“El ambiente debe ser entendido como un sistema, vale decir, como un conjunto de elementos que interactúan entre sí pero con la precisión de que estas interacciones provocan la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados, que constituyen el sistema”.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> J. LORENTE, Aznar, Empresa, Derecho y Medio Ambiente, Barcelona, Ed. J.M Bosch, 1996, P. 18

<sup>16</sup> BRAÑES, Ballesteros, Raúl, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, México, Fondo de Cultura Económica, 2000. p. 20

La palabra ambiente se utiliza para designar genéricamente todos los sistemas posibles dentro de los cuales se integran los organismos vivos. Estos organismos, a su vez, se presentan como sistemas. En consecuencia, la palabra " ambiente" no se emplea sólo para designar el ambiente" humano-o más exactamente el ambiente del " sistema humano"-, sino también todos los ambientes posibles de los sistemas de los organismos vivos en general.

El concepto de ambiente en consecuencia, se define teniendo en cuenta el conjunto de sistemas de ambientes que tienen que ver con todas las formas de vida posibles

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente nos da un concepto de ambiente en su artículo 3 fracción I, el cual es descrito de la siguiente manera: "El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

#### **1.1.11. Concepto de Protección Ambiental.**

La protección ambiental debemos entenderla como: Cualquier actividad que mantenga o restaure la limpieza del medio ambiente a través de la prevención de la emisión de sustancias contaminantes o de ruidos, o de la reducción de sustancias contaminantes presentes en el medio ambiente. Esto puede consistir en cambios en las características en a) Cambios en las características de los bienes y servicios y cambios en los patrones de consumo, b) Cambios en las técnicas de producción, c) tratamiento o deposición de residuos en instalaciones de protección ambiental separadas, d) Reciclaje y e) De prevención de la degradación del paisaje y los ecosistemas.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 3 fracción XXVI, la protección es: "El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro". Existe también la protección ambiental preventiva, la cual es el pilar de la materia ambiental y característica del derecho ambiental.

Así como el alcance y contenido de estas actividades con propósitos de contabilidad ambiental que pueden incluir 1) Protección Ambiental Preventiva, 2) Restauración Ambiental, 3) Evitar daños derivados de las repercusiones del deterioro Ambiental y 4) Tratamiento de daños ocasionados por los impactos Ambientales.

Protección Ambiental:

"En el concepto manejado por la economía se refiere al efecto de las normas o medidas respectivas sobre el comercio exterior (e incluso interior) de un país y de otras limitaciones y barreras internacionales (como subvenciones, desgravaciones

fiscales, derechos preferentes de cualquier clase, licencias, etc.) Que están dirigidas a facilitar las condiciones en que se desarrolla la producción y la actividad empresarial. Nunca puede ser general, sino que discrimina a favor de unos y en contra de otros. Por lo tanto se entiende como acción de amparo y defensa de los países que realizan actos y hechos comerciales".<sup>17</sup>

### 1.1.12. Concepto de Biodiversidad.

La biodiversidad o diversidad biológica, es el grado de variación entre los organismos vivos y los complejos ecológicos en los que ocurren. El concepto de diversidad hace referencia al número de diferentes categorías que estos complejos expresan a múltiples niveles; desde la heterogeneidad de las estructuras químicas que son la base molecular de la herencia, hasta la variación en los ecosistemas.

El concepto de biodiversidad comprende la variedad de genes, especies y ecosistemas. " El Convenio de la Diversidad Biológica establece que "por diversidad biológica" se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprenden la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas".<sup>18</sup>

El uso cotidiano de las expresiones "diversidad biológica" o "biodiversidad" es relativamente reciente, sin embargo, desde hace tiempo los científicos señalaron la importancia del concepto y hoy día la pérdida de la diversidad biológica se reconoce como uno de los problemas ambientales más serios que enfrenta la humanidad.

"La inmensa pluralidad de seres vivos siempre ha sido reconocida por la humanidad, pero solo hace algunos años comenzó a designarse con la palabra biodiversidad. Esta diversidad se manifiesta en los genes, en la fisiología de los individuos, en la interacción de plantas y animales, en las características que definen una especie y también en la variedad de los ecosistemas. Todo ese universo de significados encierra la palabra biodiversidad: Es el reflejo de la evolución y el fundamento biológico en que la humanidad se apoya para resolver sus necesidades alimentarias y ambientales".<sup>19</sup>

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente desarrolla el concepto de biodiversidad según su artículo 3 fracción IV de la siguiente manera: "La variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos

<sup>17</sup> ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA, 8 vols., Ed. Planeta, Barcelona, 1980, Vol. VIII, p. 84

<sup>18</sup> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, México, Ed. CONABIO. 2000. P. 13

<sup>19</sup> CEVALLOS, Gerardo, Diversidad de Fauna Mexicana, México, Ed. CEMEX, 1996. p. 169

ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.

### 1.1.13. Concepto de Desarrollo Sustentable

La transformación de materias primas en bienes de consumo ha generado suficiente riqueza para financiar logros en la medicina que han permitido vidas más sanas y largas y como consecuencia, una población mundial creciente a la vez que ha causado la contradicción de los ecosistemas naturales y la contaminación generalizada del medio ambiente. Juntos, esos cambios han alterado el contexto mundial que enmarca la aplicación del modelo industrial que, ahora, este modelo simplemente no se ajusta a ese nuevo contexto. Reconocer este hecho es admitir que ya es hora para cambiar este modelo.

La lenta aceptación de esta realidad fue lo que llevo a que en la década de 1970 surgiera el concepto de “Desarrollo Sustentable”. Este tiene sus raíces en el concepto de “ecodesarrollo”, término acuñado por el economista polaco Ignacy Sachs, y en el debate acerca de “los límites del crecimiento”, que surgió en 1972 cuando publicó su obra “Meadows”, y en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano y en la Conferencia de Estocolmo, que se llevó a cabo el mismo año.

“El concepto de Desarrollo Sustentable fue nuevamente foco de atención al publicarse el trascendental Informe Brundtland en 1987. En dicho informe, que salió a la luz después de tres años de investigación, se reconoce que es “ inútil tratar de resolver los problemas ambientales sin una perspectiva más amplia que abarque los factores subyacentes de la pobreza del mundo y la desigualdad internacional. Así pues, en las conclusiones del Informe Brundtland se hace énfasis en la justicia social y la salud ecológica, ya que la ausencia de ambas se relaciona directamente con la degradación ambiental de los países subdesarrollados del hemisferio sur y de las naciones desarrolladas del hemisferio norte, tanto en sus áreas urbanas como rurales”.<sup>20</sup>

El concepto de Desarrollo Sustentable adquirió mayor aceptación entre los habitantes de todo el mundo como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro- la “ Cumbre de la Tierra” convocada por la ONU en respuesta por el Informe Brundtland.

Actualmente, el desarrollo sustentable es el concepto central que unifica a los planificadores, administradores y trabajadores de campo de todas las organizaciones del mundo, sean gubernamentales o no, interesadas en el desarrollo y la protección del ambiente.

---

<sup>20</sup> C. ENKERLIN, Ernesto, CANO, Jerónimo, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, México, Ed. Internacional Thomson editores. P. 744

El término “Desarrollo Sustentable” se integró al léxico de grupos con intereses sumamente dispares debido, en buena medida, a su ambigüedad. Por ejemplo la palabra “desarrollo” se utiliza en una amplia variedad de contextos, de modo que significa una cosa para los economistas, que se puede entender como “crecimiento económico” y otra para los sociólogos para quienes podría significar “Mejora del bienestar humano”. La ambigüedad del término se refleja incluso en las definiciones del desarrollo sustentable que se incluyen en documentos tan importantes como el Informe Brundtland, en el cual se le describe como un desarrollo que “satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente desarrolla el concepto de Desarrollo Sustentable, según su artículo 3 fracción XI de la siguiente manera: “El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”.

## 2. La Situación General de México en su Riqueza Biológica

### 1.1.14. La Riqueza Biológica de México en la Actualidad.

Debido a su ubicación latitudinal, en la República mexicana se sobreponen y entrelazan dos grandes regiones biogeográficas: La neártica y la neotropical a esta condición se suman una compleja historia geológica y una accidentada topografía, lo que explica la enorme variedad de condiciones ambientales que hacen posible la excepcional riqueza biológica de México.

Los 17 países que por su riqueza de especies, de endemismos y de ecosistemas podrían reconocerse como mega diversos son Brasil, Indonesia, Colombia, Australia, México, Madagascar, Perú, China, Filipinas, India, Ecuador, Venezuela, República Democrática del Congo, Papua Nueva Guinea, Estados Unidos de América, Sudáfrica y Malasia, que albergan prácticamente 75% de todas las especies de plantas vasculares y animales terrestres vivos que se conocen en el mundo.

“En México se localiza 10% de las especies de plantas superiores del planeta, y más de 40% de ellas son habitantes exclusivas del territorio nacional, es decir, son especies endémicas. En el caso de los animales, las cifras de nuestro país también sobresalen, tanto por el número de especies, como por la proporción de éstas con relación al total mundial, y particularmente por cuanto representan en términos de endemismos. Muchos grupos de plantas y animales se han diversificado en nuestro

territorio; de ahí que existan ecosistemas con numerosos endemismos, un elemento adicional que da cuenta de la importancia de nuestro país desde el punto de vista de su biodiversidad".<sup>21</sup>

México ocupa el segundo lugar del mundo en diversidad de reptiles con 717 especies, es decir 11% de las conocidas en el planeta, y de ellas 52% son endémicas; en cuanto a mamíferos ocupamos el quinto lugar con 450 especies, equivalentes al 12% mundial, de las cuales 29% son endémicas. Con respecto a los anfibios, ocupamos el cuarto lugar con 284 especies, aproximadamente el 7% mundial; 60% de ellas son habitantes exclusivas de México y 3% son endémicas de Mesoamérica.

Dada la extensión territorial y la heterogeneidad ambiental de nuestro país, no es de extrañar que muchas de las especies presentan una considerable variabilidad genética. Algunas especies con utilidad potencial directa para el hombre, como las especies silvestres de maíz (género *Zea*) y de Ayocote (*Phaseolus coccineus*), muestran una considerable variación (aunque se encuentran amenazadas debido al acelerado deterioro de los ecosistemas naturales.) Los centros de origen y domesticación de recursos biológicos son considerados como una causa adicional que explica la gran riqueza de nuestro país, el cual es considerado como uno de los centros de domesticación de plantas más importantes del mundo.

---

<sup>21</sup> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, México, Ed. CONABIO. 2000. P. 15

### 1.1.15. Poblacionales de Flora y Fauna Silvestre.

"RIQUEZA DE ESPECIES Y ENDEMISMOS EN MÉXICO PARA GRUPOS SELECCIONADOS NÚMERO DE ESPECIES EN MÉXICO".<sup>22</sup>

GRUPO	TOTAL	%*	ENDÉMICAS %**	
PTERIDOFITAS	1000	11	190	19
PINOS	48	48	21	44
AGAVACEAS	217	75	146	67
NOLINÁCEAS	49	89	32	65
CACTÁCEAS	900	45	715	79
MOLUSCOS MARINOS	4 100	8	920	22
ARANEIDOS	2 506	7	1759	70
DECÁPODOS	1 410	14	98	7
HIMENÓPTEROS	2 625	8	194	7
LEPIDÓPTEROS	2 610	8	200	8
COLEÓPTEROS	7 988	5	2 087	26
PECES DE AGUA DULCE	506	6	163	32
ANFIBIOS	290	7	174	60
REPTILES	704	11	368	52
AVES	1 054	11	111	11
MAMÍFEROS	491	12	142	29

\* Porcentaje en relación con el número de especies por grupo en el mundo.

\*\* Porcentaje en relación con el total de especies mexicanas por grupo.

---

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 16

### 1.1.16. Principales Actividades de Aprovechamiento de Recursos Naturales.

En general, las actividades productivas utilizan los recursos naturales ambientales transformándolos en bienes y servicios con valor de mercado, internalizando o apropiándose de sus beneficios y traspasando o externalizando los costos de la sociedad. De esta manera, tanto los recursos y servicios prestados por el ambiente, como los insumos intermedios, el capital, la energía y el trabajo humano, se transforman en bienes, por una parte, y en perjuicios trasladados a la sociedad vía medio ambiente, por la otra.

Los bienes para el consumo intermedio o final utilizan materias primas, energía y otros recursos naturales e insumos, y generan emisiones residuales líquidas, gaseosas y sólidas (peligrosas y no peligrosas), todas ellas con propiedades diversas de degradación física, biológica y tóxica para los diversos medios del ambiente y la salud de la población.

"Al depender en muchos casos de los recursos naturales y de los servicios prestados por el medio ambiente, las actividades humanas presionan y provocan diversas transformaciones e impactos al ambiente y a la sociedad en aspectos de salud y bienestar, además de alterar la disponibilidad y calidad de dichos servicios y recursos. Las estadísticas sobre cómo los recursos naturales y servicios ambientales son transformados por la actividad del hombre en bienes y satisfactores para la sociedad pueden ser indicadores útiles de advertencia del cambio ambiental y pueden dar una idea de cómo intervenir a través de la gestión ambiental para un manejo sustentable de los mismos".<sup>23</sup>

"Las actividades están ordenadas según el origen primario, secundario o terciario de la actividad, y son:"<sup>24</sup>

- a) Agricultura y ganadería
- b) Industria manufacturera
- c) Transporte
- d) Energía y minería
- e) Turismo.

Estas actividades son las que por su interrelación de sus procesos productivos con los recursos naturales y ambientales y también por su importancia socioeconómica, conllevan implicaciones de impactos y riesgos de degradación ambiental y agotamiento de los recursos naturales.

---

<sup>23</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p. 361

<sup>24</sup> *Idem.*

### 1.1.17. El Aprovechamiento Industrial, Empresarial, Social y Académico de los Recursos Naturales.

#### EL APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS RECURSOS NATURALES

Las actividades industriales manufactureras, tanto de extracción de productos del subsuelo como de transformación y consumo final, constituyen fuentes dinamizadoras del crecimiento económico, en tanto demandan productos y servicios de otras actividades, a la vez que, desde el punto de vista social, brindan bienes de consumo y representan una fuente de empleo muy importante.

“En la última década, la industria manufacturera de México se ha caracterizado en general por su dinamismo, ya que en el transcurso del periodo 1990-1998 ha experimentado un crecimiento medio anual del 4.2% en términos reales. Las estadísticas en torno a la industria manufacturera comprenden las distintas divisiones que la constituyen, mostrando los valores alcanzados en dicho periodo. Ellas se presentan en los siguientes apartados”.<sup>25</sup>

#### RAMAS PRINCIPALES

Estas ramas son ese conjunto de actividades productivas que, a la par de tener una participación económica y social importante, hacen uso intensivo de determinados recursos naturales y ambientales.

“Las principales ramas productivas que se destacan son la siderúrgica, del vidrio y productos de vidrio, acero, tabaco, así como el comportamiento de la producción de llantas y cámaras para vehículos de motor, producción de papel, y la producción de automóviles y camiones, así como lo referente a el consumo de energía eléctrica, combustibles y lubricantes”.<sup>26</sup>

#### GIROS INDUSTRIALES CON IMPLICACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

Aquí podemos situar al conjunto de ramas industriales que, por los procesos e insumos involucrados, conllevan implicaciones de impactos y alteraciones al ambiente y riesgos en aspectos de salud y bienestar para la población.

Por citar las ramas industriales potencialmente contaminantes encontramos a las siguientes:

- a) El consumo de energía
- b) La rama de la química

<sup>25</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p. 411

<sup>26</sup> *Ídem*.

- c) Del cemento
- d) Las industrias que se dedican al uso del agua como insumo en su proceso productivo.

## **EL APROVECHAMIENTO EMPRESARIAL DE LOS RECURSOS NATURALES**

Cabe destacar el aprovechamiento turístico de los recursos naturales ya que es una fuente importante de divisas en México. La diversidad del patrimonio biofísico, cultural y recreativo del país configura un conjunto de condiciones propicias para su expansión. Los sitios y recursos costeros, en particular, son centros de atracción para la actividad empresarial, económica y el esparcimiento, a la par de los proveedores de productos industriales y alimenticios para la población. Por ello, los ecosistemas dentro de las regiones turísticas están sujetas constantemente a perturbaciones y degradación.

México cuenta con una vasta diversidad de sitios turísticos, los cuales son clasificados de acuerdo con su principal característica. Es así como se agrupan las zonas de playa en centros integralmente y planeados y tradicionales, los principales lugares del país en centros turísticos del interior y grandes ciudades, y los programas regionales en Mundo maya, frontera norte y ciudades coloniales. Una actividad asociada con la actividad turística, importante desde el punto de vista ambiental, es el transporte y sobre este aspecto destaca los flujos de turistas hacia algunos centros recreativos vinculados con los recursos naturales: Movimientos de vuelos nacionales e internacionales de los servicios aéreos "charters", y el arribo y trayectoria de cruceros por los principales puertos y playas del país.

"El Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) tiene bajo su cargo el desarrollo de cinco sitios turísticos: Cancún, Huatulco, Ixtapa-Zihuatanejo, Los Cabos y Loreto. En cada uno de ellos pone en práctica el Sistema de Control Ambiental (SCA) con el objeto de llevar a cabo proyectos que minimicen el impacto ambiental e incluyan programas de conservación del hábitat".<sup>27</sup>

## **EL APROVECHAMIENTO SOCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES**

Cabe destacar la actividad agrícola y ganadera en la cual la sociedad mexicana ha tenido una participación directa desde estratos más bajos hasta los alcanzados por las grandes empresas e industrias productoras de bienes de origen agrícola y ganadero. En el campo mexicano las formas de propiedad de la tierra se dividen en ejidos, propiedad privada y las tierras pertenecientes a núcleos de población y entidades públicas (comunales).

En el conjunto de unidades de producción ejidal y comunal, las actividades productivas están determinadas en gran medida por las condiciones geofísicas del

---

<sup>27</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p.501

suelo. Así, en las superficies más aptas predomina la siembra de cultivos y en los otros usos de suelo, como las áreas de pasto natural, agostadero o enmontada, sobresale la actividad ganadera.

“La superficie ejidal en el país no está repartida totalmente entre ejidatarios, ya que una parte está parcelada y el resto es de uso común o se explota en forma colectiva, dependiendo de las condiciones propicias para su explotación. Para 1998, el 60.4% en promedio, de la superficie ejidal parcelada estaba destinada a actividades agrícolas, principalmente donde predominan las tierras de temporal”.<sup>28</sup>

## SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Debido a la diversidad de ecosistemas, México produce una amplia variedad de productos agrícolas. Las mayores extensiones de superficie se dedican a la siembra de los cultivos para el ciclo de primavera-verano, principalmente por la prevaencia de tierras de temporal en la mayoría de las entidades del país. A su vez, la agricultura de riego se practica principalmente en las zonas áridas y semiáridas con el uso de tecnología moderna y orientada al monocultivo y la utilización intensiva de agroquímicos.

“Una característica del sector, es la estrecha relación entre el tipo de especies cultivadas, el avance de la agricultura comercial y el tipo de alimentación de la población. El país posee una gama de cultivos anuales o de ciclo corto, entre los que destacan, con las mayores superficies sembradas: Maíz, frijol, sorgo, grano, soya, arroz, trigo y ajonjolí. Ya en el área de ganadería encontramos las principales especies pecuarias que se explotan como lo son: Bovino, porcino, caprino, aves para huevo y carne y colmenas, aunque la explotación de algunas de ellas representa notables presiones al ambiente, debido principalmente a la práctica de la ganadería extensiva”.<sup>29</sup>

## EL APROVECHAMIENTO ACADÉMICO DE LOS RECURSOS NATURALES

Las instituciones de enseñanza e investigación han tenido siempre un papel central en la formación de los recursos humanos y en la generación de los conocimientos necesarios para la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Sin embargo, la orientación de los planes de estudio, por un lado, y de las investigaciones científicas y humanísticas, por otro lado, no han alcanzado a abarcar las necesidades prácticas que la conservación y el aprovechamiento demandan.

“Los planes y programas de estudio han estado polarizados hacia los extremos de la ciencia básica y la técnica agropecuaria y pesquera. La investigación

<sup>28</sup> México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Estadísticas del Medio Ambiente*, Ed. Semarnap. 1999. p.361

<sup>29</sup> *Ibidem*, p. 362

esencialmente ha dedicado sus esfuerzos (con notable calidad, sin duda) al conocimiento básico y de frontera, pero con escasa vinculación a los aspectos productivos y de aprovechamiento. Con este sector se presenta un claro desfase en cuanto a la priorización de objetivos y necesidades de enseñanza e investigación aplicada, provocando que sean pocos los incentivos para el desarrollo de tecnologías que permiten hacer rentables la conservación, manejo y aprovechamiento de la vida silvestre".<sup>30</sup>

Por otra parte, la gran mayoría de acciones de colecta de especímenes de flora y fauna silvestres con propósitos de investigación científica, se realiza sin normatividad, ya que en la actualidad sólo se solicita una autorización cuando se llevan a cabo dentro de Áreas Naturales Protegidas, ello se refleja en el bajo número de permisos de colecta emitidos.

NÚMERO DE PERMISOS EXPEDIDOS PARA COLECTA CIENTÍFICA EN MÉXICO.

	1992	1993	1994	1995
NACIONALES	33	54	90	73
EXTRANJEROS	25	38	38	29

NÚMERO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN REGISTRADOS EN MÉXICO (PERIODO 1992 A 1995).

	PROYECTOS	%
FAUNA	1684	84
FLORA	321	16
TOTAL	2,005	100

### 1.1.18. La Importancia Económica de los Recursos Naturales.

Podríamos suponer que el equilibrio entre la oferta y la demanda efectivas lo aporta el despliegue comercial de dichos medios, manejando el mercado desde fuera del ámbito de la producción y la distribución de los bienes y servicios, particularizándose en el consumo final de los hogares y de las empresas.

En primera instancia, es importante otorgarles, a los recursos naturales, la categoría de bienes escasos y que como tales ha de optimizarse su utilización de acuerdo con la duración de los ciclos de reproducción del capital (el cual no se

<sup>30</sup> México, Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, Ed. INE, 2000. P. 39

detiene ni termina en el mediano o largo plazo, sino que parece más que nunca eterno), de tal forma que mientras exista producción, distribución y consumo de bienes y servicios (incluidos los servicios ambientales y de recursos que nos provee el medio ambiente), deberían permanecer a un nivel óptimo, los acervos del capital natural, sin que el máximo de beneficios posible tenga que lograrse a costa del agotamiento ni del deterioro.

"En el concepto tradicional de desarrollo sustentable, siempre se mantuvo en el eje ideático la necesidad de preservar para las generaciones futuras el entorno natural. Dado el momento en que se acuña dicho concepto, pareciera ser que las condiciones suficientes para hablar de una catástrofe ecológica se presentarían en el largo plazo. Esto no es así, pareciera ser que dichas condiciones son las de hoy, y no las de mañana. La catástrofe ecológica en que nos encontramos en estos días, nos permite pensar que el concepto que habíamos manejado sobre el desarrollo sustentable, ha perdido su vigencia".<sup>31</sup>

La toma de decisiones en materia ambiental es urgente, pero también necesita de un margen de orientación económico-ecológico en este mundo de irrationalidades que atentan frecuentemente con la perpetuidad humana.

Es por lo anterior, que en los últimos años se ha venido buscando la posibilidad de presentar un cuadro de características económicas y ambientales que permitan reducir la incertidumbre en cuanto a las medidas que adecuadamente tendríamos que seguir para detener dicho deterioro ambiental. Este cuadro tendría que ser cualitativamente diferente del sistema central económico, que describe particularmente los flujos existentes entre los diversos agentes de la producción.

Es necesario valorar a los recursos naturales fuera del sistema central de Cuentas Nacionales, dado que la lógica interna del mismo no permite su identificación, o más aún, sus elementos componentes no son, en múltiples ocasiones, los mismos que se manejan en el marco central: Para valorar los bienes y servicios que no pasan por el mercado se deben considerar los precios de los bienes sustitutos o bien, mediante la estimación de sus costos imputados. Vale la pena preguntarse en todo momento si es posible encontrar un bien sustituto del aire, del agua o de la tierra, que además de todo sea económicamente rentable para su utilización; o si no es mucho más barato mantener los estándares cuantitativos y cualitativos de la naturaleza, que el precio que habríamos de pagar por tales bienes sustitutos (si existen).

#### **1.1.19. La Importancia Social y Ambiental de los Recursos Naturales.**

---

<sup>31</sup> MUÑOZ, Villareal, Carlos, GONZÁLEZ, Martínez, Ana Citlalic, Economía, Sociedad y Medio Ambiente, México, Ed. INE, 2000. P. 195

La existencia, la historia y el desarrollo de los pueblos mesoamericanos y de nuestro país en concreto no se podrían explicar sin la presencia de la rica biodiversidad que ha permitido la subsistencia y evolución de las culturas que dieron origen a los pueblos que hoy conforman la República mexicana.

Desde épocas remotas, la biodiversidad ha sido identidad cultural, símbolo de arraigo y orgullo, vínculo con la madre tierra, y fuente de inspiración artística y espiritual. Por otro lado, la biodiversidad es la base del sustento material de los pueblos autóctonos de México han desarrollado una relación cultural íntima con la naturaleza, como se pueden comprobar en las diversas manifestaciones de las culturas que conforman el mosaico pluriétnico de México.

La mayoría de las comunidades de nuestro país tiene una relación directa con la biodiversidad. Algunas han mantenido las practicas ancestrales en cuanto a los medios de apropiación de la biodiversidad: La pesca, la caza, la cosecha y recolección, y algunas practicas agrícolas (cultivos mixtos de variedades criollas, resultado de años de selección y en muchos casos de franca domesticación) y prácticas forestales tradicionales de bajo impacto ambiental. Sin embargo, muchas comunidades han sucumbido ante presiones externas y han abandonado las prácticas tradicionales, menos destructivas, para optar otras que ocasionan impactos irreversibles en los ambientes naturales del país.

El futuro de cualquiera de estas comunidades y de sus economías locales ésta ligado directamente al aprovechamiento sustentable de los recursos biológicos.

Reconocemos la importancia de la biodiversidad en función de una extensa variedad de fines, entre los que destacan los de autoconsumo (alimento, vestido, material para la vivienda y leña, entre otros), los valores estéticos y artísticos (de ornato, artesanales, o como inspiración y móvil en la literatura y otras artes), y los motivos religiosos y místicos de diversa índole (deidades y veneración de sitios, amuletos, mitos y leyendas, etc.)

También se reconoce el valor cultural de la biodiversidad (distinto según la región del país de la que se hable) y lo que representa en términos de educación y recreación (como objeto de estudio e investigación; en zoológicos, colecciones, jardines botánicos y museos; en espectáculos, videos y programas documentales; en la práctica de deportes asociados a ella, o en la fotografía de la naturaleza). Por otro lado, la biodiversidad de nuestro país ha representado un papel crucial en el sector comercial y de intercambio, como fuente de empleo de grupos de familias y base material del desarrollo de industrias, organizaciones y cooperativas.

Como parte fundamental del uso de la biodiversidad se consideran los servicios ambientales, que se definen como las condiciones y procesos naturales de los ecosistemas (incluyendo las especies y los genes), gracias a los cuales el hombre obtiene algún tipo de beneficio.

Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes tales como alimento, agua, madera, combustibles y fibras, entre otros. Varios son los servicios que proporciona la biodiversidad:

Degradación de desechos orgánicos, formación de suelo y control de la erosión, fijación de nitrógeno, incremento de los recursos alimenticios, control biológico y secuestro de dióxido de carbono, entre otros.

A parte de los ejemplos mencionados, reflejo de los valores de uso y de cambio de la biodiversidad, creemos que cada especie tiene, además, un valor intrínseco, independiente de su valor utilitario actual o potencial para la humanidad. Este es otro móvil de nuestro interés por perpetuar la existencia en México, y de nuestra convicción de que el futuro de la sociedad humana se habrá de construir sobre la base de respeto a todas las formas de vida con las que compartimos el planeta.

### **1.1.20. La Importancia Científica de las Especies Vegetales y Animales.**

Si observamos el papel que ha tenido el desarrollo de la tecnología, desde que el capitalismo funda la modernidad a su modo hasta nuestros días, se vuelve evidente que el constante progreso tecnológico es un punto estratégico de la dinámica del capital, porque permite que los capitales involucrados en su desarrollo puedan mantener su papel hegemónico dentro del mercado mundial mediante la continua explotación de plusvalía, y en específico bajo la forma de plusvalor extraordinario.

Paralelamente, también se ha modulado una nueva forma de extracción de la renta de la tierra, gracias a las tecnologías biogenéticas que la redimensionan. Dicho fenómeno alude a la relación entre desarrollo tecnológico y recursos naturales; tal relación, consecuentemente, los reconfigura como nuevas vetas de riqueza.

Así, en este último patrón tecnológico que se viene perfilando, la biodiversidad figura como un recurso estratégico a explotar, tal y como sucede de manera específica en el caso de la industria biotecnológica, la cual, al igual que el resto de las industrias que hacen uso de este recurso, configura la renta de la tierra a su nueva modalidad de renta del germoplasma global como banco de genes a su servicio (renta de la vida).

Por lo anterior, la biotecnología y la biodiversidad como ante sala de la primera adquieren su carácter geopolítico y geoeconómico:

a) Por su lado, la biodiversidad se ha convertido en un instrumento fundamental de disputa entre los capitales biotecnológicos, ya que a partir de su uso se abre la posibilidad de alterar el sistema alimenticio, la ciencia médica y sus avances, la innovación de armas químico biológicas y nuevos materiales, el equilibrio ecológico y el sistema jurídico internacional.

“En este sentido, para la explotación de la biodiversidad mundial, y de ahí el desarrollo de la biotecnología dentro de un escenario “Globalizado”, los capitalistas y los Estados nacionales se ven obligados a construir un sistema de información global que les permita moverse mejor y más rápidamente a través de una visualización del espacio y territorios en los cuales se ha venido y viene materializando la dinámica del capitalismo de principios del siglo XXI. Esto responde a que el espacio geográfico no es una masa homogénea de agua y tierra, como lo pinta la geografía tradicional; al contrario, la distribución de las diferentes riquezas naturales (minerales, hidrocarburos, agua dulce, biodiversidad) se encuentran concentradas en algunas regiones del planeta”.<sup>32</sup>

Es decir, se ha generado una disputa entre los nuevos capitalistas que nacen dentro del carácter apocalíptico del patrón técnico todavía dominante a principios del siglo XXI, y un nuevo patrón tecnológico que se viene dibujando con el avance de nuevas tecnologías, mejores adaptadas al ahorro de energía y al control ecológico.

Entonces los capitales involucrados se ven envueltos en una carrera por monopolizar la mayor diversidad posible de germoplasma, y por lo tanto en una desenfadada búsqueda, recolección, compra, robo y patente-biopiratería- la diversidad biológica del planeta (incluso muestras de células y tejidos de seres humanos). Para ello, han montado un sistema mundial de biopiratería, a la par de un sistema mundial de patentes que les permita saquear esta riqueza, considerada ahora como estratégica.

b) Además, por el lado de la biotecnología misma también se puede ubicar una serie de características que muestran su carácter geoeconómico y geopolítico, a partir de visualizar las estructuras de poder de los capitales biotecnológicos y de los distintos Estados nacionales de los que son originarios, y que de igual manera los impulsan en este contexto y en contra de la supuesta reducción del papel del Estado en el marco de la globalización, en los países del norte (centrales) sobresale desde principios del siglo XX la construcción y complejización permanente de una red industrial que ha permitido el desarrollo de tecnologías de punta.

“Constituida por agencias y diversos actores gubernamentales, empresas y corporaciones multinacionales y universidades, hoy en día se identifican todo un sistema dedicado específicamente al desarrollo de la biotecnología, siendo en Estados Unidos mucho mayor cuantitativa y cualitativamente que en cualquier otro país (incluyendo la Unión Europea). Así, en la red biotecnológica se puede visualizar a los distintos actores involucrados en una u otra medida en los diversos frentes del desarrollo biotecnológico, sus características y su peso geoeconómico; por lo tanto, el análisis de los principales capitales en los frentes más importantes de la biotecnología. (El campo, la industria farmacéutica, el proyecto genoma humano y la industria bélica) permite dar cuenta de sus estructuras de poder y de sus contradicciones. Este proceso, visto desde la perspectiva de la geoeconomía y la

<sup>32</sup> DELGADO, Gian Carlo, La Amenaza Biológica, México, Ed. Plaza & Janés, 2002. p. 11

geopolítica resulta, sin duda alguna, en la confirmación del carácter estratégico del desarrollo de esta tecnología. Por lo anterior, es esencial construir un análisis que parta del estudio de los aspectos geoeconómicos y geopolíticos de la biotecnología, que permita mostrar las forma de acumulación, desarrollo y crisis del patrón tecnológico existente y del proceso de metamorfosis ha dicho patrón tecnológico más limpio (que no es otra cosa que su fundamento)".<sup>33</sup>

Pero además, tal estudio debe permitir desenmascarar a los grupos de poder económico con que el capital está tejiendo el despliegue de la biotecnología, ya que a partir de ellos abre las puertas a un nuevo ordenamiento del propio uso de los espacios y territorios, así como de una reestructuración de la división internacional del trabajo y su valor; desde luego del nivel y actores que impulsan el desarrollo biotecnológico.

Sólo mediante una visión geoeconómica y geopolítica de la biotecnología que dé cuenta del carácter estratégico, es como se puede ver un panorama más completo de lo que se viene dibujando la lógica del desarrollo tecnológico capitalista, su perversión, contradicciones y límites, así como de las alternativas que se están y se pueden construir ante ese proceso.

---

<sup>33</sup> DELGADO, Gian Carlo, La Amenaza Biológica, México, Ed. Plaza & Janés, 2002. p. 13

## **CAPÍTULO II**

# **MARCO JURÍDICO DE PROTECCIÓN A LA VIDA SILVESTRE EN MÉXICO**

## **CAPITULO II MARCO JURÍDICO DE PROTECCIÓN A LA VIDA SILVESTRE EN MÉXICO**

### **2.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

La Conservación de los Recursos Naturales en la Constitución Política:

La incorporación del principio de la conservación de los recursos naturales en general en la Constitución Política de 1917, debe ser considerada junto con el profundo cambio que ella estableció respecto del sistema de propiedad y, más específicamente, con la idea de la función social de la propiedad privada como un derecho absoluto.

“Las ideas que siguen en el párrafo tercero del artículo 27 constitucional y que son las que interesan especialmente en una lectura ambiental de ese precepto, están estrechamente vinculadas. Se trata de la disposición en virtud de la cual se estableció que la nación tendría en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los recursos naturales que la Constitución denomina “Elementos Naturales”, susceptibles de apropiación. El objeto de tal regulación consistiría en hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación de los recursos naturales”.<sup>34</sup>

Existen disposiciones que están dispersas en toda la Constitución Política y que se refieren a ciertos elementos ambientales o a determinadas actividades que pueden generar efectos ambientales, como las tierras y las aguas, los mares, la atmósfera, los minerales, la energía eléctrica, la energía nuclear, los asentamientos humanos, las actividades industriales, el patrimonio cultural, etc. Estas son también “bases constitucionales” respecto de cada una de las materias de que se ocupan, pero por razones de método su examen queda reservado para los capítulos que tratan de los elementos y actividades a que ellas se refieren.

La base constitucional del concepto de desarrollo sustentable y de la legislación ambiental secundaria, se encuentra contenida principalmente en los artículos 4,25,27,73,115 y 122 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

“Artículo 4º. Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la federación y Entidades Federativas en materia de

---

<sup>34</sup> BRAÑES, Ballesteros, Raúl, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, México, Fondo de Cultura Económica, 2000. p. 65

salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta constitución”.<sup>35</sup>

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

“Una de las tendencias constitucionales que se ha venido expresando con mucha fuerza, especialmente en América Latina, es la que se refiere a la consagración constitucional del derecho fundamental de todas las personas a un medio ambiente adecuado. En México, se ha planteado en varias oportunidades la conveniencia de que la Constitución Política incorpore en el capítulo de las garantías individuales un derecho de esta naturaleza (entre otras, en nuestro Derecho Ambiental Mexicano de 1994). Sin embargo, este planteamiento ha sido recogido, aunque en un sentido que no se corresponde por esa propuesta, solo por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”.<sup>36</sup>

En efecto, en 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente incluyó entre los principios de la política ambiental uno que se refiere a este derecho, al establecer en la fracción XI de su artículo 15 que “ Toda persona tiene derecho a un ambiente sano”. En las modificaciones de 1996 se amplió esta disposición, en los siguientes términos:

“ Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de ésta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar este derecho” (fracción XII del artículo 15). Más aún las mismas modificaciones colocaron como el primer de los propósitos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente “ Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar” (fracción I del artículo 1) El derecho fundamental a un medio ambiente no debe confundirse con el “ derecho a la protección a la salud”, que fue incorporado a la Constitución Política como parte de las modificaciones que entraron en vigor en 1983.

“La consagración del derecho de protección a la salud, empero, tiene una gran importancia para el derecho ambiental, por que por lo pronto implica darle un rango constitucional a un aspecto fundamental del derecho a un medio ambiente adecuado. De ahí que sea oportuno explorar por lo menos una de sus particularidades. Del derecho de protección a la salud se ha dicho, al igual que de otros derechos constitucionales, que tiene un carácter “ pragmático”, lo que significa, como lo indica en general una cierta doctrina constitucional, que la respectiva norma contendría sólo una directiva de acción para los poderes constituidos. Lo anterior debe ser matizado, en este caso concreto, con la afirmación de la exposición de motivos que dice que la protección de la salud es una responsabilidad no sólo del Estado, sino que” atañe a todos y cada uno de los mexicanos ....”, lo que significa que, como

<sup>35</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, Ed. SISTA, 2003. p. 4

<sup>36</sup> *Ibidem*, p. 102

también se ha dicho, no se restringirá al Estado el carácter de sujeto pasivo de este derecho".<sup>37</sup>

Estas consideraciones son de gran interés para comprender no sólo el alcance jurídico de esta disposición, sino también la de otras declaraciones análogas referidas directamente a la protección del ambiente, si fueran inscritas en la Constitución Política. En efecto, el derecho a un medio ambiente adecuado lo entendemos como un "derecho", en el sentido propio de la expresión, que en consecuencia debe ser establecido en normas preceptivas que permitan su tutela jurisdiccional y no mediante normas puramente pragmáticas. La importancia de la tutela jurisdiccional de ese derecho se ha manifestado en algunos de los países cuyas Constituciones establecen dicho derecho.

"Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta constitución....."<sup>38</sup>

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía. Sujetándose a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

"La tercera de estas bases es la disposición contenida en el párrafo sexto del artículo 25 constitucional, que se refiere al cuidado del medio ambiente, con motivo de la regulación del uso de los recursos productivos por los sectores social y privado. Esta idea fue incorporada a la Constitución Política en 1983. Se trató de la primera ocasión en que la Carta Fundamental mencionó al "ambiente" o "medio ambiente", como tal. En 1987, estas bases fueron ampliadas y modificadas mediante sendas reformas a los artículos 27 y 73 constitucionales, que incorporaron el deber del Estado de preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como la facultad del Congreso de la Unión para establecer un sistema de concurrencia entre la federación, los estados y los municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente".<sup>39</sup>

"Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares..... la

<sup>37</sup> BRAÑES, Ballesteros, Raúl, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, México, Fondo de Cultura Económica, 2000. p. 103

<sup>38</sup> BESARES, Escobar, Marco Antonio, IBARRA, Vargas, Samuel, Derecho Penal Ambiental, México, Porrúa, 2001. p. 32

<sup>39</sup> *Ibidem*, p. 33

Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana".<sup>40</sup>

La primera de esas bases es la disposición contenida en el párrafo tercero del artículo 27 constitucional, que se refiere a la idea de la conservación de los recursos naturales. La norma que contiene esta idea pertenece al texto original de la Constitución Política de 1917 y, no obstante los cambios que ha experimentado el párrafo tercero del artículo 27 (el último de ellos en 1992), ha permanecido inalterable. El hecho de que el Constituyente haya tenido en cuenta dicha idea cuando diseñó el proyecto nacional que subyace en la Carta Fundamental de México, es algo verdaderamente singular para su época y confirma, una vez más, el carácter precursor en la Constitución Política de 1917, que en el momento de su aparición fue una auténtica obra maestra del constitucionalismo social del presente siglo.

"En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.....y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales.....el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional....."<sup>41</sup>

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y término que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores, las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos.....; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos y riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fije la ley.....

.....corresponde exclusivamente a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público.....

<sup>40</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, Ed. SISTA, 2003. p. 13

<sup>41</sup> *Idem.*

.....corresponde también a la nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos.....

“Artículo 73. El congreso tiene facultad.”<sup>42</sup>

XIII. Para dictar leyes según las cuales deban declararse buenas o malas las presas de mar y tierra, y para expedir leyes relativas al derecho marítimo de paz y guerra.....

XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.....”

La promulgación del texto constitucional en 1917 es el punto de partida de la historia de las previsiones de carácter ambiental en el ordenamiento jurídico mexicano.

La segunda de esas bases es la disposición contenida en la fracción XVI del artículo 73 constitucional, que se refiere a la prevención y control de la contaminación ambiental. Esta idea fue incorporada explícitamente a la Constitución Política de 1917, y es otro de los elementos principales de la protección al ambiente.

Artículo 115 en su fracción V.

“Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica. Para tal efecto y de conformidad con los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 Constitucional, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios”.<sup>43</sup>

Artículo 122. En su base primera, fracción V inciso J, establece entre otras, la facultad con que cuenta la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, para legislar en materia de planeación del desarrollo; en desarrollo urbano, particularmente en el uso del suelo; preservación del medio ambiente y protección ecológica; vivienda, construcciones y edificaciones, vías públicas, tránsito y estacionamiento, adquisiciones y obra pública; y sobre explotación, uso y aprovechamiento de los bienes del patrimonio del distrito federal.

---

<sup>42</sup> *Ibidem*, p. 34

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 63

## 2.1.2. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Es precisamente en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de diciembre de 1976, en su artículo 32 BIS donde se establecen las obligaciones que tiene la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como parte integrante de la Administración Pública Federal "Centralizada", y dentro de las obligaciones más sobresalientes en materia ambiental destacan la protección, preservación, manejo y administración de los recursos naturales y en especial de las especies que se encuentran en alguna de las categorías de riesgo o llamadas prioritarias, por esto que señalaremos las fracciones del artículo 32 BIS de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y parte de su contenido para hacer referencia al tema de "especies en riesgo".

"El artículo 32 bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal nos establece que a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, le corresponde el despacho de los siguientes asuntos:"<sup>44</sup>

Fracción XIV.- La Secretaría de Medio ambiente llevará a cabo los inventarios de recursos naturales y de población de fauna silvestre, con cooperación de autoridades estatales y municipales, las instituciones de investigación y educación superior, y las dependencias y entidades que correspondan.

La fracción XV.-Enuncia claramente el sentido del legislador donde se estableció que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales debe desarrollar y promover metodologías y procedimientos de valuación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que éste presta, y cooperar con dependencias y entidades para desarrollar un sistema integrado de contabilidad ambiental y económica.

Es de hacer notar que es de suma importancia esta fracción en cuanto se refiere a desarrollar estos tipos de métodos y procedimientos de valuación económica del capital natural pues representa la médula del tema central de este trabajo.

Fracción XVII.- Es importante la parte científica ya que ésta tiene una aportación trascendental en la materia ambiental y su desarrollo de manera sustentable para la protección y restauración del ambiente.

Establece la fracción XIX.- Que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales debe establecer el calendario cinegético y el de aves canoras y de ornato.

---

<sup>44</sup> Ley Orgánica de la Administración Pública federal, México, Ed. Ediciones Fiscales ISEF, 2002. p 17

Fracción XX.- Por lo expuesto de esta fracción podemos resaltar que México cuenta con un Convenio Internacional llamado CITES (Convenio Internacional sobre Especies de Flora y Fauna en Peligro de Extinción) por medio del cual se regula todo lo relacionado con la importación y exportación de recursos naturales, productos, subproductos y derivados etc.

Fracción XXII.- Cabe señalar que es necesaria la participación de las instituciones de educación superior en la protección y uso sustentable de los recursos biológicos, así como de la formación de especialistas de manera que se tenga como objetivos la formación de actitudes y valores de protección ambiental, con ayuda de la Secretaría de Educación Pública institución encargada de la divulgación también cabe señalar de la educación ambiental de nuestro país.

Fracción XXXV.- Como se señala se necesita la cooperación de otras instancias para poder llevar a cabo un aprovechamiento de los recursos naturales y también de estímulos financieros y es el caso de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Fracción XXXIX.- Para llevar de manera legal el uso, aprovechamiento, explotación, conservación y protección de los recursos biológicos es necesario contar con contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, otorgados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Por lo anterior cabe señalar las siguientes fracciones que a nuestro parecer establecen lo más relevante en cuanto a los recursos y especies con catalogación en riesgo, por parte de las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en lo relativo a los recursos naturales y especialmente en las especies en riesgo.

### **2.1.3. Ley General de Vida Silvestre.**

La Ley General de Vida Silvestre publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000, tiene como objeto el regular el aprovechamiento, administración, explotación, comercialización, protección y conservación; así como todo aquello que tenga que ver en relación con la vida silvestre y, su estricto apego a las demás disposiciones en materia ambiental de las cuales se deriva esta Ley, por lo anterior los artículos siguientes tratan de manera específica lo jurídicamente importante sobre el tema de "especies en riesgo" que es el tema principal de este trabajo.

En los artículos 56 a 62 de la Ley General de Vida Silvestre se regula lo referente a las especies o poblaciones que se encuentren en alguna catalogación de riesgo, derivadas de estudios llevados a cabo por las diversas áreas y actividades,

cabe destacar que dentro de los puntos más sobresalientes en la Ley son los siguientes:

La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener estos datos relevantes.

Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población.

"El artículo 58.- señala que entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:"<sup>45</sup>

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas. También la Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en riesgo. Además la inclusión de especies y poblaciones a dicha lista procederá si las mismas se encuentran en al menos alguno de los siguientes supuestos:

a) Su importancia estratégica para la conservación de hábitat y de otras especies.

---

<sup>45</sup> Ley General de Vida Silvestre, México, Ed. INE, 2003.

- b) La importancia de la especie o población para el mantenimiento de la biodiversidad, la estructura y el funcionamiento de un ecosistema o parte de él.
- c) Su carácter endémico, cuando se trate de especies o poblaciones en riesgo.
- d) El alto grado de interés social, cultural, científico o económico.

Las listas a que se refiere este artículo serán actualizadas por lo menos cada 3 años, debiendo publicarse la actualización en el Diario Oficial de la Federación.

Solamente se podrá realizar aprovechamiento extractivo de la vida silvestre, en las condiciones de sustentabilidad prescritas en los artículos 82 a 86 de la Ley General de Vida Silvestre.

El aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre requiere de una autorización previa de la Secretaría, en la que se establecerá la tasa de aprovechamiento y su temporalidad. Podrán autorizarse para actividades de colecta, captura o caza con fines de reproducción, restauración, recuperación, repoblación, reintroducción, traslocación, económicos o educación ambiental.

Solamente se podrá autorizar el aprovechamiento de ejemplares de especies en riesgo cuando se dé prioridad a la colecta y captura para actividades de restauración, repoblamiento y reintroducción.

Cualquier otro aprovechamiento, en el caso de poblaciones en peligro de extinción, estará sujeto a que se demuestre que se ha cumplido satisfactoriamente cualesquiera de las tres actividades mencionadas anteriormente y que:

- a) Los ejemplares sean producto de la reproducción controlada, que a su vez contribuya con el desarrollo de poblaciones en programas, proyectos o acciones avalados por la Secretaría cuando estos existan, en el caso de ejemplares en confinamiento.
- b) Contribuya con el desarrollo de poblaciones mediante reproducción controlada, en el caso de ejemplares de especies silvestres en vida libre.

Los artículos 92 y 93, 118 a 120 regulan o tratan lo relativo a lo que la Ley General de Vida Silvestre denomina como aprovechamiento para fines de subsistencia y determina este precepto de la siguiente manera.

Las personas de las localidades que realizan aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre para su consumo directo, o para su venta en cantidades que sean proporcionales a la satisfacción de las necesidades básicas de éstas y de sus dependientes económicos, recibirán el apoyo, asesoría técnica y capacitación por parte de las autoridades competentes para el cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre y de su reglamento.

La Secretaría, en coordinación con el Instituto Nacional Indigenista y las Entidades Federativas, integrará y hará públicas, mediante una lista, las prácticas y los volúmenes de aprovechamiento de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre para ceremonias y ritos tradicionales por parte de integrantes de comunidades rurales.

La Secretaría podrá establecer limitaciones o negar el aprovechamiento, en los casos en que la información muestre que dichas prácticas o volúmenes están poniendo en riesgo la conservación de las poblaciones o especies silvestres.

“Como lo establece el artículo 122 de la Ley General de Vida Silvestre son infracciones a lo establecido:”<sup>46</sup>

I. Realizar actividades de aprovechamiento con ejemplares o poblaciones de especies silvestres en peligro de extinción o extintas en el medio silvestre, sin contar con la autorización correspondiente.

II. Llevar a cabo acciones en contravención a las disposiciones que regulan la sanidad de la vida silvestre.

III. Poseer ejemplares de la vida silvestre fuera de su hábitat natural sin contar con los medios para demostrar su legal procedencia o en contravención a las disposiciones para su manejo establecidas por la Secretaría.

IV. Exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

El artículo 123 establece cuáles serán las sanciones administrativas a las que se hará acreedor quien cometa algunas de las infracciones señaladas anteriormente por el artículo 122. Dentro de las que encontramos multa, amonestación escrita, suspensión temporal, total o parcial, revocación, clausura total o parcial, arresto administrativo por 36 horas, decomiso de los ejemplares entre otras.

---

<sup>46</sup> Ley General de Vida Silvestre, México, Ed. INE , 2003.

#### 2.1.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero de 1988, con reformas en 1996 de manera sustancial, 2000 y 2001 de manera parcial, regula la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre así como su protección, disposición, explotación y determina los diversos criterios jurídicos, técnicos y sociales para poder desarrollar un aprovechamiento sustentable de estos recursos naturales y tener una vida presente y futura mejor para los sujetos habitantes de este planeta.

Consideramos que los criterios establecidos en los artículos 79 y 80, 81 a 109 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, son por su importancia los que se adecuan a lo relativo a especies en riesgo, ya que tratan sobre su aprovechamiento, colecta, extracción, manejo etc; y en los artículos 170 a 173 tratan lo referente a medidas de seguridad y sanciones administrativas, así como las características que tenga el infractor al momento de cometer el ilícito; esto para la imposición de las sanciones y las medidas atenuantes a que tiene derecho el infractor de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y disposiciones que deriven de la materia ambiental.

“Artículo 79.-Señala como criterios los siguientes:”<sup>47</sup>

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;

VII.- El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;

La Secretaría establecerá las vedas de la flora y fauna silvestre, y su modificación o levantamiento, con base en los estudios que para tal efecto previamente lleve a cabo, las vedas tendrán como finalidad la preservación, repoblación, propagación, distribución, aclimatación o refugio de los especímenes, principalmente de aquellas especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Los instrumentos jurídicos mediante los cuales se establezcan vedas, deberán precisar su naturaleza y temporalidad, los límites de las áreas o zonas vedadas y las especies de la flora o la fauna comprendidas en ellas, de conformidad con las disposiciones legales que resulten aplicables.

---

<sup>47</sup> Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, Ed. Luciana, 2002. p. 55

Dichos instrumentos deberán publicarse en el órgano oficial de difusión del Estado o Estados donde se ubique el área vedada, sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y demás ordenamientos aplicables.

El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Para la protección de especies, la Secretaría promoverá ante la Secretaría de Economía el establecimiento de medidas de regulación o restricción, en forma total o parcial, a la exportación o importación de especímenes de la flora y fauna silvestres e impondrá las restricciones necesarias para la circulación o tránsito por el territorio nacional de especies de la flora y fauna silvestres procedentes del y destinadas al extranjero.

El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre en actividades económicas podrá autorizarse cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semicautiverio o cuando la tasa de explotación sea menor a la de renovación natural de las poblaciones, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría. No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan.

La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie. El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre requiere el consentimiento expreso del propietario o legítimo poseedor del predio en que éstas se encuentren. Asimismo, la Secretaría podrá otorgar a dichos propietarios o poseedores, cuando garanticen la reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de fauna silvestre, los permisos cinegéticos que correspondan.

La colecta de especies de flora y fauna silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica, requiere de autorización de la Secretaría y deberá sujetarse a los términos y formalidades que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que se expidan, así como en los demás ordenamientos que resulten aplicables. En todo caso, se deberá garantizar que los resultados de la investigación estén a disposición del público. Dichas autorizaciones no podrán amparar el aprovechamiento para fines de utilización en biotecnología, la cual se sujetará a lo dispuesto en el artículo 87 BIS.

"Artículo 171.- Las violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones:"<sup>48</sup>

IV.- El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recursos genéticos, conforme a lo previsto en la presente Ley, y

V.- La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes.

Cuando la gravedad de la infracción lo amerite, la autoridad, solicitará a quien los hubiere otorgado, la suspensión, revocación o cancelación de la concesión, permiso, licencia y en general de toda autorización otorgada para la realización de actividades comerciales, industriales o de servicios, o para el aprovechamiento de recursos naturales que haya dado lugar a la infracción.

"Artículo 173.- Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta Ley, se tomará en cuenta:"<sup>49</sup>

I.- La gravedad de la infracción, considerando principalmente los siguientes criterios: impacto en la salud pública; generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad; y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable;

II.- Las condiciones económicas del infractor;

III.- La reincidencia, si la hubiere;

IV.- El carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción, y

V.- El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción.

En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida.

---

<sup>48</sup> Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, Ed. Luciana, 2002. p. 93

<sup>49</sup> *Ibidem*, p. 95

La autoridad correspondiente podrá otorgar al infractor, la opción para pagar la multa o realizar inversiones equivalentes en la adquisición e instalación de equipo para evitar contaminación o en la protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales, siempre y cuando se garanticen las obligaciones del infractor, no se trate de alguno de los supuestos previstos en el artículo 170 de esta Ley y la autoridad justifique plenamente su decisión.

#### **2.1.5. Ley de Pesca.**

La Ley de Pesca publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de junio de 1992, regula lo relativo a los recursos naturales que constituyen la flora y fauna cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua, y tiene por objeto garantizar la conservación, la preservación y el aprovechamiento racional de los recursos pesqueros y establecer las bases para su adecuado fomento y administración.

Ya en su artículo 2.- Establece las disposiciones de jurisdicción que en esta materia son de orden federal, según se refieren los párrafos quinto y octavo del artículo 27 Constitucional y en las embarcaciones de bandera mexicana que realicen actividades pesqueras en alta mar o en aguas de jurisdicción extranjera, al amparo de las concesiones, permisos, autorizaciones o de cualquier otro acto jurídico similar que haya otorgado algún gobierno extranjero a México o a sus nacionales.

Los artículos 6 a 10 regulan lo referente a las concesiones estableciendo lo siguiente:

Las concesiones a que se refiere la Ley de Pesca, tendrán una duración mínima de cinco años y máxima de veinte; en el caso de acuicultura, éstas podrán ser hasta por cincuenta años. Al término del plazo otorgado, las concesiones podrán ser prorrogadas hasta por plazos equivalentes a los concedidos originalmente. El otorgamiento de una concesión o permiso, quedará sujeto a las modalidades que dicte el interés público, condicionado siempre a la disponibilidad y conservación del recurso de que se trate.

La Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en los términos que fije el Reglamento, podrá concursar el otorgamiento de concesiones o permisos para el aprovechamiento por área, especie o grupo de especies para la pesca comercial. Las concesiones se otorgarán en función de la evaluación de los resultados que arrojen los estudios técnicos y económicos, así como de la cuantía y recuperación de la inversión.

Las concesiones o permisos que expida La Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación se otorgarán por embarcación o unidad de esfuerzo pesquero, según se defina para cada especie, grupo de especies o zonas, en las disposiciones reglamentarias de la Ley de Pesca.

“Artículo 24 .- Son infracciones a lo establecido en la presente Ley.”<sup>50</sup>

Las más relevantes para el estudio que estamos llevando a cabo en este trabajo:

I.- Realizar la pesca comercial o recolectar del medio natural reproductores, larvas, postlarvas, crías, huevos, semillas o alevines de las especies pesqueras, sin contar para ello con la concesión, permiso o autorización correspondientes;

IV.- Facturar o amparar productos pesqueros, que no hubieran sido obtenidos en los términos de su concesión, permiso o autorización, por sus titulares;

VI.- Simular actos de pesca de consumo doméstico, de fomento, deportivo - recreativa o didáctica con el propósito de lucrar con los productos obtenidos de las capturas;

XI.- Descargar en puertos mexicanos productos de pesca comercial provenientes de embarcaciones extranjeras, sin autorización de la Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, salvo en caso de siniestro;

XIX.- Extraer, capturar, poseer, transportar o comerciar especies declaradas en veda o con talla o peso inferiores al mínimo especificado por la Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación u obtenerlas de zonas o sitios de refugio o de repoblación;

XX.- Capturar deliberadamente o sin ajustarse a las normas técnicas establecidas, quelonios o mamíferos marinos y especies en peligro de extinción, sin autorización de la Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

XXV.- No demostrar documentalmente ante la Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación la legal procedencia de los productos de flora y fauna acuáticas por parte de quienes los posean, almacenen, transporten o comercien.

#### **2.1.6. Ley General de Desarrollo forestal Sustentable.**

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de febrero de 2003, es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del

---

<sup>50</sup> Ley de Pesca, México, Ed. SEMARNAP, 1999. P. 24

país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Los artículos 73 a 84 de la Ley establecen todo lo relacionado con el aprovechamiento de recursos forestales maderables, su autorización y lo relativo a la Evaluación de Impacto Ambiental, además los artículos 85 a 96 establecen de manera clara que requisitos se necesitan cubrir para poder llevar a cabo un aprovechamiento forestal comercial o con fines comerciales, el artículo 163 trata lo referente a las infracciones, los artículos 164 a 166 a cerca de las sanciones según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; por lo anterior es necesario retomar parte de los citados artículos y a continuación presentamos el siguiente análisis.

La Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales debe solicitar al Consejo Estatal de que se trate, opiniones y observaciones técnicas respecto de las solicitudes de autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables o de forestación, previamente a que sean resueltas.

Los siguientes aprovechamientos forestales requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

- I. En selvas tropicales mayores a 20 hectáreas;
- II. En aprovechamientos de especies forestales de difícil regeneración, y
- III. En áreas naturales protegidas.

La manifestación de impacto ambiental se integrará al programa de manejo forestal para seguir un solo trámite administrativo y se realizará de conformidad con las guías y normas que se emitan en la materia.

#### De las Plantaciones Forestales Comerciales

“Artículo 85. Establece que queda prohibido el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en sustitución de la vegetación primaria nativa actual de los terrenos forestales, salvo en los siguientes casos.”<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, México, Ed. SISTA, 2003.

I. Cuando se compruebe mediante estudios específicos que no se pone en riesgo la biodiversidad, o

II. Cuando se demuestre mediante estudios específicos que la vegetación nativa tenga poco valor comercial o biodiversidad, y se juzgue conveniente promover plantaciones de especies provenientes de otros lugares que se adapten a la zona e inclusive favorezcan la fauna y los bienes y servicios ambientales.

La Secretaría expedirá la norma oficial mexicana que establezca las especies de vegetación forestal exótica que ponga en riesgo la biodiversidad. Además se requiere autorización de la Secretaría para realizar plantaciones forestales comerciales en terrenos preferentemente forestales en predios con superficies mayores a 800 hectáreas, para lo cual se requerirá que el interesado presente un programa de manejo, no así para el caso de terrenos temporalmente forestales.

Establece el artículo 96.- Que el manejo de la plantación forestal comercial deberá estar a cargo de los titulares de la plantación. En el caso de que éste decida contratar a un prestador de servicios técnicos forestales, dicho prestador será responsable solidario con el titular.

#### De las Infracciones

“El artículo 163 establece cuales son las infracciones a lo establecido en esta ley y dentro de estas se identifican las siguientes:”<sup>52</sup>

I. Realizar en terrenos forestales o preferentemente forestales cualquier tipo de obras o actividades distintas a las actividades forestales inherentes a su uso, en contravención de esta ley, su reglamento o de las normas oficiales mexicanas aplicables; de visitas de inspección;

III. Llevar a cabo el aprovechamiento de recursos forestales, la forestación y la reforestación, en contravención a las disposiciones de esta ley, de su reglamento o de las normas oficiales mexicanas aplicables;

IV. Establecer plantaciones forestales comerciales en sustitución de la vegetación primaria nativa actual de los terrenos forestales, salvo los casos señalados en esta Ley, en contravención de esta ley, su reglamento, de las normas oficiales mexicanas aplicables o de las autorizaciones que para tal efecto se expidan;

XI. Carecer de la documentación o los sistemas de control establecidos para acreditar la legal procedencia de materias primas forestales, obtenidas en el aprovechamiento o plantación forestal comercial respectivo;

XIII. Transportar, almacenar, transformar o poseer materias primas forestales, sin contar con la documentación o los sistemas de control establecidos para acreditar su legal procedencia;

---

<sup>52</sup> *Ibidem*,

XIV. Amparar materias primas forestales que no hubieran sido obtenidas de conformidad con las disposiciones de esta ley, su reglamento o de las normas oficiales mexicanas aplicables, a fin de simular su legal procedencia;

XVII. Contravenir las disposiciones contenidas en los decretos por los que se establezcan vedas forestales;

XXIV. Cualquier otra contravención a lo dispuesto en la presente Ley.

### De las Sanciones

El artículo 164 dispone que las infracciones establecidas en el artículo anterior de esta ley, o sea el artículo 163; serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, en la resolución que ponga fin al procedimiento de inspección respectivo, con una o más de las siguientes sanciones: Dentro de las que encontramos la amonestación, imposición de multa, suspensión temporal, parcial o total, revocación de la autorización, decomiso de materias primas forestales obtenidas, clausura temporal, total o parcial; entre otras.

“Artículo 166. Las infracciones a esta ley serán sancionadas por la Secretaría, tomando en consideración la gravedad de la infracción cometida y.”<sup>53</sup>

I. Los daños que se hubieren producido o puedan producirse así como el tipo, localización y cantidad del recurso dañado;

II. El beneficio directamente obtenido;

III. El carácter intencional o no de la acción u omisión;

IV. El grado de participación e intervención en la preparación y realización de la infracción;

V. Las condiciones económicas, sociales y culturales del infractor, y

VI. La reincidencia.

#### 2.1.7. Código Penal Federal.

Atendiendo a lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su capítulo VI, referente a los delitos del orden federal y propiamente en el artículo 182; es necesario detenernos para hacer un breve análisis sobre las conductas que por estar tipificadas en esta Ley y también en el Código Penal Federal publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de agosto de 1931, se consideran como delitos ambientales federales.

<sup>53</sup> Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, México, Ed. SISTA, 2003.

De esta manera se establece en el artículo 182 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que:

“ En aquellos casos en que, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, la Secretaría tenga conocimiento de actos u omisiones que pudieran constituir delitos conforme a lo previsto en la legislación aplicable, formulará ante el Ministerio Público Federal la denuncia correspondiente”.<sup>54</sup>

De este párrafo se desprende que la Secretaría es la encargada de realizar la denuncia correspondiente ante el Ministerio público federal como parte intermedia entre el denunciante y también será coadyuvante al hacer esta denuncia.

Por lo anterior se hace referencia a que la Secretaría será coadyuvante del Ministerio Público Federal, en los términos del Código Federal de Procedimientos Penales vigente, esto sin perjuicio de la coadyuvancia que pueda hacer la víctima o el ofendido directo del ilícito, por sí mismo o a través de su representante legal.

En estas hipótesis legislativas de la Ley Ambiental (LGEEPA) encontramos las disposiciones de los delitos ambientales del orden federal, pero hace falta referirnos a las disposiciones del Código Penal Federal vigente, así a partir del artículo 417 a 420 del mismo Código se establecen los tipos penales de los llamados delitos ambientales federales dentro de los cuales encontramos los siguientes:

“El artículo 417.- Dispone que al que introduzca en el territorio nacional, o comercie con recursos forestales, flora o fauna silvestre viva, sus productos o derivados o sus cadáveres que padezcan o hayan padecido, según corresponda alguna enfermedad contagiosa que ocasione o pueda ocasionar su diseminación o propagación o el contagio a la flora, a la fauna, a los recursos forestales, y a los ecosistemas, o daño a la salud pública. Se le impondrá pena de seis meses a seis años de prisión y de cien a veinte mil días de multa”.<sup>55</sup>

Por lo tanto es de hacer notar que se considera como delito ambiental el realizar la introducción, comercialización de recursos forestales, flora o fauna silvestre viva, sus productos o derivados o sus cadáveres que padezcan o hayan padecido alguna enfermedad contagiosa y puedan causar daños a la salud pública.

“El artículo 418.- Señala que al que sin contar con autorización que se requiera conforme a la ley forestal, desmunte o destruya la vegetación natural, corte, arranque, derribe o tale árboles, realice el aprovechamiento de recursos forestales o cambios de uso del suelo, se le impondrá pena de tres meses a seis años de prisión y por el equivalente de cien a veinte mil días de multa”.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, Ed. Luciana, 2002. p. 99

<sup>55</sup> Código Penal Federal, México, Ed. JM Editores, 2003. p. 156

<sup>56</sup> *Idem*.

La pena se aplicará a quien dolosamente ocasione incendios en bosques, selva o vegetación natural que dañen recursos naturales, a la flora o fauna silvestre o los ecosistemas.

Así encontramos que se considera delito ambiental el no contar con la autorización que expida la autoridad respectiva, según se trate al llevar a cabo alguna de las actividades en materia forestal, o cambio de uso de suelo.

"El artículo 420 enuncia que se impondrá pena de seis meses a seis años de prisión y por el equivalente de mil a veinte mil días de multa a quien."<sup>57</sup>

I.- De manera dolosa capture, dañe o prive de la vida a algún mamífero o quelonio marino o recolecte o comercialice en cualquier forma sus productos o subproductos, sin contar con la autorización que, en su caso, corresponda.

II.- De manera dolosa capture, transforme, acopie, transporte, destruya o comercie con especies acuáticas declaradas en veda, sin contar con la autorización, que en su caso, corresponda.

IV.- Realice cualquier actividad con fines comerciales con especies de flora o fauna silvestres consideradas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción, raras o sujetas a protección especial, a sí como sus productos o subproductos y demás recursos genéticos, sin contar con la autorización correspondiente o que, en su caso, estén declaradas en veda.

Nos referimos a este artículo señalando que también se considera como delito ambiental el capturar, dañar o privar de la vida a algún mamífero o quelonio marino, comercialice, transforme, destruya, transporte, o realice actividades con fines comerciales con especies de flora o fauna silvestres consideradas en algún grado de riesgo, o se tengan como declaradas en veda, obviamente sin contar con la autorización correspondiente.

### **2.1.8. Ley Federal de Sanidad Animal.**

La Ley Federal de Sanidad Animal publicada en *el Diario Oficial de la Federación* el 18 de junio de 1993, es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto fijar las bases para el diagnóstico, la prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas de los animales, con excepción de los que tengan como hábitat el medio acuático, tal como lo dice su primer artículo. Y regular aquellas situaciones zoonositarias en las que hay de por medio especies animales, productos, derivados, químicos, alimentos, biológicos, farmacéuticos y alimenticios para uso en

---

<sup>57</sup> Código Penal Federal, México, Ed. JM Editores, 2003. p. 157

animales o consumo por éstos. De tal suerte que de acuerdo al tema de "especies en riesgo" al cual se aboca este trabajo encontramos que de manera directa se relaciona este fin de la Ley, al ser un complemento para su protección y preservación de los recursos naturales y en este caso de los animales y demás derivados.

En los artículos 27 a 30 se regula lo relativo a las especificaciones zoonosanitarias que deben cumplir los productos y subproductos de origen animal, La importación de animales, la expedición por parte de la Secretaría, a petición de parte interesada, certificados zoonosanitarios para la exportación de animales, los productos químicos, biológicos, farmacéuticos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

Las importaciones de animales, sus productos y subproductos y de productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos, cuando provengan de países donde existan enfermedades y plagas sin presencia en el territorio nacional o de países que tienen comercio pecuario con países donde existan ese tipo de enfermedades y plagas, se sujetarán al cumplimiento de las normas oficiales que expida la Secretaría.

En los artículos 46 a 47 se regula todo lo relativo a los puntos de verificación en el territorio nacional para asegurar el nivel de protección zoonosanitario, según el análisis de riesgo y su descripción de los lugares en que se determine como centros o puntos de verificación, pero en ningún caso como lo enuncia el mismo artículo estos puntos no se considerarán barreras interestatales al comercio. Siempre y cuando estos puntos estén de acuerdo con las normas oficiales mexicanas vigentes.

Así también en su última parte de la Ley en los artículos 54 y 59 se trata a cerca de las infracciones administrativas a las que son acreedores quienes no cumplan con las disposiciones establecidas por la Ley en comento, además de las responsabilidades penales que se deriven de los actos violatorios de los sujetos que contravengan lo tipificado en los artículos citados por la Ley Federal de Sanidad Animal.

"El artículo 46.-Establece claramente que la Secretaría contará con los puntos de verificación en el territorio nacional necesarios para asegurar el nivel de protección zoonosanitario apropiado con base en el análisis de riesgo".<sup>58</sup>

En ningún caso, los puntos de verificación podrán constituir barreras interestatales al comercio.

"ARTICULO 47.- Son puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, los siguientes:"<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> Ley Federal de Sanidad Animal, México, Ed. Porrúa, 2003.

<sup>59</sup> *Idem.*

I.- Las aduanas;

II.- Las estaciones cuarentenarias;

III.- Las casetas de vigilancia; y

IV.- Aquellos que se ubiquen en territorio nacional.

“Según el artículo 54.- Son infracciones administrativas.”<sup>60</sup>

V.- No comprobar la existencia del certificado zoosanitario correspondiente, en su caso, por parte de agentes aduanales, así como por quienes importen o movilicen animales, sus productos y subproductos y productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios, para uso en animales o consumo por éstos; en cuyo caso se impondrá multa de quinientos a diez mil salarios;

VI.- Comercializar productos y subproductos de origen animal, así como los productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios, para uso en animales o consumo por éstos, que no requieran de certificado zoosanitario, sin mencionar ostensiblemente las especificaciones zoosanitarias con que cumplen; en cuyo caso se impondrá multa de mil a veinte mil salarios;

A nuestro parecer estas fracciones son las más importantes para la imposición de sanciones administrativas, en cuanto se relaciona con el tema de nuestro trabajo sobre “ especies en riesgo”.

ARTICULO 59.- Las sanciones que se señalan en este capítulo, se aplicarán sin perjuicio de la responsabilidad penal que resulte.

No se excluye sus demás responsabilidades que se puedan derivar de los actos cometidos en contra del ambiente o a los recursos naturales según corresponda la responsabilidad sea esta civil, pena, administrativa.

### **2.1.9. Ley Federal de Sanidad Vegetal.**

La Ley Federal de Sanidad Vegetal publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de enero de 1994, es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene como finalidad regular y promover la sanidad vegetal. Sus disposiciones son de orden público e interés social. La sanidad vegetal tiene como objeto promover y vigilar la observancia de las disposiciones fitosanitarias; diagnosticar y prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos y subproductos; establecer medidas fitosanitarias; y regular la efectividad biológica, aplicación, uso y manejo de insumos, así como el desarrollo y prestación

---

<sup>60</sup> *Ibidem*,

de actividades y servicios fitosanitarios. Las medidas fitosanitarias que establezca la Secretaría serán las necesarias para asegurar el nivel adecuado de protección y calidad fitosanitarias en todo o parte del territorio nacional, para lo cual tomará en consideración el análisis de riesgo, así como las características de la zona donde se origine el problema y las de la zona a la que se destinen los vegetales, esto es lo que textualmente enuncia la propia Ley Federal de Sanidad Vegetal en sus artículos 1,2,3 esencialmente como parte determinante de la protección y preservación de los recursos biológicos del país.

Por lo anterior la Ley es de suma importancia el tocar los puntos más relevantes de su contenido para poder llevar a cabo un análisis sobre las especies en riesgo y su relación con las medidas fitosanitarias que emanan de esta Ley, a continuación hacemos una referencia de estos temas o puntos a tratar.

La Ley Federal de Sanidad Vegetal regula todo lo relacionado con las medidas fitosanitarias en el artículo 19 donde se establece de manera textual que "las medidas fitosanitarias tienen por objeto prevenir, confinar, excluir, combatir o erradicar las plagas que afecten a los vegetales, sus productos o subproductos"; en los artículos 23 a 30 se regula la expedición de los certificados fitosanitario para la importación de mercancías determinadas que sean susceptibles de ser portadoras de plagas, como vegetales, vehículos, maquinaria, embalajes, contenedores etc; así como el cumplimiento de la norma oficial que prevé la situación concreta aplicable al objeto de la importación, así como la obligación de la Secretaría de expedir las normas oficiales mexicanas relativas a las medidas fitosanitarias.

Cuando la importación o internación de las mercancías reguladas implique un riesgo fitosanitario, únicamente podrá realizarse por las aduanas y puertos marítimos, aéreos y terrestres que se determinen en los acuerdos que para el efecto expidan conjuntamente los Secretarios de Hacienda y Crédito Público y de Agricultura y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, mismos que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

La exportación de vegetales, sus productos o subproductos y cualquier material o equipo que implique un riesgo fitosanitario, la vigilancia por parte de los agentes aduanales para que se cumplan con las disposiciones fitosanitarias y, en su caso, que exista el certificado fitosanitario correspondiente.

En el artículo 45 propiamente trata a las personas morales o físicas que se dediquen a la fabricación, formulación, importación, aplicación y comercialización de insumos fitosanitarios y de nutrición vegetal, deberán solicitar a las unidades de verificación u organismos de certificación acreditados que, con posterioridad a la certificación y con la periodicidad que establezca la norma oficial respectiva, corroboren que la efectividad biológica y las recomendaciones sobre aplicación, uso y manejo sean las indicadas en la misma norma.

Los artículos 65 y 66 regulan las sanciones administrativas e infracciones a las que se hacen acreedores quienes contravengan las disposiciones de esta Ley y disposiciones relativas a las medidas fitosanitarias.

“ARTICULO 19.- Las medidas fitosanitarias tienen por objeto prevenir, confinar, excluir, combatir o erradicar las plagas que afectan a los vegetales, sus productos o subproductos”.<sup>61</sup>

Las medidas fitosanitarias se determinarán en normas oficiales que tendrán como finalidades, entre otras, establecer:

e) Controlar la movilización, importación y exportación de vegetales, sus productos o subproductos, vehículos de transporte, maquinaria, materiales y equipos susceptibles de ser portadores de plagas, así como de agentes patogénicos;

“ARTICULO 23.- Queda sujeta a control mediante la expedición del certificado fitosanitario la importación de las siguientes mercancías cuando sean susceptibles de ser portadoras de plagas.”<sup>62</sup>

I.- Vegetales, sus productos o subproductos, agentes patogénicos y cualquier tipo de insumos, materiales y equipos;

II.- Vehículos de transporte o embalajes y contenedores en los que se movilicen o contengan las mercancías mencionadas en la fracción anterior o cuando impliquen un riesgo fitosanitario; y

III.- Maquinaria agrícola y forestal, o partes de ésta.

La Secretaría aplicará las disposiciones fitosanitarias y expedirá normas oficiales que establezcan las características y especificaciones fitosanitarias a que se sujetará dicha importación, así como las mercancías que, en su caso, queden exceptuadas del certificado fitosanitario.

Asimismo coadyuvará, en el ámbito de su competencia, con las Secretarías de Salud y de Desarrollo Social, verificando que se cumplan las normas oficiales aplicables en la importación de insumos.

<sup>61</sup> Ley Federal de Sanidad Vegetal, México, Ed. SISTA, 2003.

<sup>62</sup> *Ibidem*,

“ARTICULO 24.- Quien importe cualquiera de las mercancías enunciadas en el artículo anterior, comprobará en el punto de inspección fitosanitaria de entrada, que cumplen la norma oficial que prevé la situación concreta aplicable al objeto de la importación”.<sup>63</sup>

Cuando el riesgo fitosanitario o la situación concreta a prevenirse no esté contemplada en una norma oficial específica, los interesados deberán cumplir los requisitos mínimos establecidos en las normas oficiales aplicables en situaciones generales.

“ARTICULO 25.- La Secretaría expedirá las normas oficiales que establezcan las especificaciones, criterios y procedimientos para que a costa del interesado, se solicite a la Secretaría o a los organismos de certificación o unidades de verificación acreditados, la verificación en origen de las mercancías que vayan a importarse”.<sup>64</sup>

Cuando la movilización o importación de productos o subproductos vegetales no requieran de certificado fitosanitario, deberá mencionarse ostensiblemente durante su comercialización, las disposiciones fitosanitarias que cumplen o, en su defecto, las normas mexicanas o las especificaciones fitosanitarias del fabricante, del productor, del país de origen o las internacionales.

## DE LAS SANCIONES

“ARTICULO 65.- Las infracciones a lo dispuesto en esta ley y demás disposiciones que emanen de la misma, serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, sin perjuicio de las penas que correspondan cuando sean constitutivas de delito”.<sup>65</sup>

2.1.10. Otras Disposiciones Jurídicas Aplicables a la Materia Ambiental.

2.1.11. **Normas Oficiales Mexicanas (NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2001)**

Las especies legalmente protegidas en México se listan en la Norma Oficial Mexicana(NOM-059-SEMARNAT-2001) las cuales se catalogan en, raras,

---

<sup>63</sup> *Ídem.*

<sup>64</sup> *Ídem.*

<sup>65</sup> Ley Federal de Sanidad Vegetal, México, Ed. SISTA, 2003.

amenazadas y sujetas a protección especial, y dentro de estas categorías, las endémicas de la República determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, en peligro de extinción Mexicana y aguas de jurisdicción federal, estableciendo también las especificaciones para su protección.

“Como objeto de la presente NOM, establece la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo se establece lo siguiente:”<sup>66</sup>

### 1.- Objeto

Esta norma oficial mexicana determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

### 2.- Campo de aplicación

La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en:

2.1 La posesión, uso o aprovechamiento de ejemplares, partes, productos, subproductos y derivados de las especies y subespecies de la flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial procedentes de criaderos y viveros, o cualquier otro medio de reproducción donde intervenga el hombre, así como de su medio natural.

2.2 La colecta o captura de ejemplares, partes, productos y subproductos de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial con fines de colecta científica procedentes del medio natural.

2.3 La conservación, protección, transformación, uso o aprovechamiento del hábitat donde ocurren las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

## 3. DEFINICIONES

### 3.1 Género

Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas, superior de la especie e inferior a la familia, cuyos individuos se asemejan entre sí por sus características morfológicas.

---

<sup>66</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 176

### 3.2 Especie

La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

### 3.3 Subespecie

División de la especie en categorías infraespecíficas, que debido a diversas variaciones resultan diferentes fenotípica y genotípicamente.

### 3.4 Especie y subespecie endémica

Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita

“En total, la NOM-059-SEMARNAT-2001 incluye 2421 especies, de las cuales 336( 13.9%) se encuentran en peligro de extinción, 801 (33%) amenazadas, 1130 (46.7%) son raras y 154 (6.36%) están bajo protección especial. Cabe destacar que la NOM-059 protege 1261 (52.1%) especies endémicas de México. Dentro de la flora mexicana, la NOM, incluye 92 familias y 950 especies de plantas fanerógamas y hongos, de las cuales 466 (49%) se consideran endémicas. La mayor parte de las especies de plantas y hongos protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001 se encuentra en las categorías de raras y tan sólo 14% se considera en peligro de extinción. Las familias con mayor número de especies amenazadas o en peligro son las Cactaceae (257 especies), Orchidaceae (180), Palmae (64) y Agavaceae (48). El número de especies de invertebrados considerados en la NOM (51) es el más bajo de todos los grupos incluidos. Lo anterior tal vez se deba a la falta de conocimiento sobre este grupo. El número total de vertebrados incluidos en la NOM es de 1420; de ellos, 783 (55.2%) son endémicos. Al igual que las plantas y los hongos, la mayor parte de los vertebrados (49%) listados se incluyen en la categoría de raros y sólo un pequeño porcentaje (12.9) se considera en peligro de extinción. Los grupos con mayor número de especies en la lista son las aves y los reptiles. El grupo de los vertebrados con mayor número absoluto de especies en peligro de extinción (59) y con el mayor porcentaje de especies endémicas en peligro de extinción (35%) son los peces. En la NOM-059-SEMARNAT-2001 se incluyen en las categorías de “Peligro de extinción” y “amenazadas” 16.6% de los anfibios, 18% de los reptiles, 16.8% de las aves y 33.2% de los mamíferos que se distribuyen en México. Según criterios de la UICN estos porcentajes son mucho menores: 1.03% de los anfibios (3), 2.55% de los reptiles (18), 3.41% de las aves (36) y el 16.7% de los mamíferos (82) de nuestro país se encuentran en las categorías de “vulnerable”, “en peligro de extinción” y “posiblemente extinta”.<sup>67</sup>

---

<sup>67</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 177

Entre las especies de mamíferos que se encuentran en mayor riesgo están el berrendo (*antilopacra americana*), el conejo de los volcanes (*romerolagus diazzi*), el lobo mexicano (*canis lupus baileyi*), la rata canguro de San Quintín (*dipodomys gravipens*) y la vaquita marina (*phocoena sinus*). Por otra parte, las aves más amenazadas son de distribución es muy restringida o de hábitos especializados.

Las tortugas marinas, cocodrilos, caimanes y tortugas del desierto son los reptiles más vulnerables, entre los anfibios, las especies más amenazadas son algunas de las salamandras que habitan en los bosques mesófilos y de encino. Por su parte, los peces de agua dulce son el grupo de las perspectivas más críticas de conservación, ya que su distribución es sumamente restringida; sus poblaciones se ven severamente afectadas por la sobreexplotación de los cuerpos de agua, la contaminación y la introducción de especies exóticas.

A pesar de que la NOM-059-SEMARNAT-2001 contiene datos más específicos, tampoco existe en México un conocimiento profundo del estado de conservación de un gran número de especies, y seguramente estas cifras se incrementarían si se relacionaran con datos sobre tipos de vegetación, superficie desforestada y cambios en el uso del suelo.

#### **2.1.12. CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE (CITES)**

El 3 de marzo de 1973, 21 países suscribieron la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) que entró en vigor el 1º de julio de 1975

La CITES reglamenta la exportación, reexportación e importación de animales y plantas vivos o muertos y de sus partes o derivados mediante un sistema de permisos y certificados que se expiden cuando se cumplen ciertos requisitos y que han de presentarse antes de que se autorice que un cargamento de especímenes salga de un país o entre en él.

El comercio internacional de especies de fauna y flora silvestres, que asciende a miles de millones de dólares por año, ha sido el responsable de una considerable disminución del número de muchas de estas especies. La toma de conciencia de la magnitud de la sobreexplotación debido a un comercio que va en detrimento de la supervivencia de las especies, llevó a redactar en 1973 un tratado internacional con el fin de proteger a las especies silvestres de una explotación desmedida e impedir el comercio internacional de aquellas en peligro de extinción.

“Conocida como CITES, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres entró en vigor el 1 de julio de 1975 y cuenta actualmente con 143 países miembros, cuyo objetivo es prohibir el

comercio internacional de especies amenazadas mediante su inclusión en una lista aprobada, y reglamentar y vigilar continuamente el comercio de otras que pueden llegar a estarlo. Los objetivos de CITES se desprenden de los principios esenciales de la obra Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida, publicada conjuntamente por la UICN - Unión Mundial para la Naturaleza, el PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el WWF - Fondo Mundial para la Naturaleza. Hay más de 13.000 especies conocidas de mamíferos y aves, así como miles de reptiles, anfibios y peces, millones de invertebrados y unas 250.000 plantas con flores. La extinción de las especies es una característica natural de la evolución de la vida en la tierra, pero en los últimos años se responsabiliza al hombre por la desaparición de una gran parte de animales y plantas".<sup>68</sup>

Muchas especies ven mermar su población tanto por la pérdida de su hábitat como por el aumento de su explotación debido al mayor número de asentamientos humanos. Actualmente es el comercio el que se ha revelado como factor principal de la disminución de las especies, pues los medios de transporte modernos permiten el traslado de animales y plantas vivos y sus productos a cualquier parte del mundo.

El comercio de especies silvestres es muy lucrativo y abarca una amplia variedad de ellas, ya sean especímenes vivos o productos derivados. Cada año millones de animales y plantas vivos se transportan por todo el mundo para responder a la demanda del comercio de animales de compañía y de plantas ornamentales. Se comercializan en grandes cantidades pieles, cueros y maderas, así como los artículos manufacturados de estos materiales.

"Las especies animales y vegetales sujetos a distintos grados de reglamentación figuran en tres apéndices."<sup>69</sup>

## APENDICE I

### Las especies más amenazadas

Incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales. Reglamentación del comercio en especímenes de especies incluidas en el Apéndice I.

## APENDICE II

Incluye:

a) Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que

<sup>68</sup> Página web. [www.cites.com/](http://www.cites.com/)

<sup>69</sup> Ídem.

el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta; y

b) Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo (a) del presente párrafo. Reglamentación del comercio en especímenes de especies incluidas en el Apéndice II.

### APENDICE III

Incluye:

Todas las especies que cualquiera de las partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio. Reglamentación del comercio en especímenes de especies incluidas en el Apéndice III.

El Reglamento 338/97 tiene cuatro anexos: A, B, C y D.

El Anexo A comprende las especies enumeradas en el Apéndice I del Convenio.

El Anexo B contiene las especies enumeradas en el Apéndice II del Convenio y cualquier otra especie no enumerada en los Apéndices I y II del Convenio que esté sometida a un nivel de comercio internacional que pudiera no ser compatible con su supervivencia o cuya inclusión en el Anexo B sea esencial debido a su semejanza con otras especies incluidas en los Anexos A o B.

El Anexo C contiene las especies enumeradas en el Apéndice III del Convenio que no figuran en los Anexos A o B.

El Anexo D comprende especies que no estén incluidas en los Anexos A a C y en relación con las cuales la importancia del volumen de las importaciones comunitarias justifique una vigilancia.

#### **2.1.13. Ley de Aguas Nacionales.**

La Ley de Aguas Nacionales publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de diciembre de 1992, es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr el desarrollo integral sustentable. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas

disposiciones son también aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala. Es necesario resaltar que estas disposiciones son las que consagra la Ley de Aguas Nacionales en sus artículos 1,2 propiamente y tomando en consideración estos puntos.

Debemos decir que lo referente a estas disposiciones a continuación haremos un análisis de lo más relevante en cuanto al tema de nuestro trabajo y su relación con las aguas nacionales como recursos naturales; que aunque no se puede considerar como una especie en riesgo su protección y preservación no esta por demás tomarla en cuenta.

En cuanto al contenido de la Ley de Aguas nacionales cabe destacar que trata lo relativo a su título cuarto que establece los derechos de uso o aprovechamiento de aguas nacionales. Título que establece las reglas a seguir para poder disponer del recurso.

El título quinto establece las zonas reglamentadas, de veda o de reserva.

“El capítulo único (Art. 38 a 43) enumera las causas por las que se vedará o se restringirá el uso del recurso; así como las causas de su limitación en su uso o aprovechamiento; el procedimiento a seguir por el Ejecutivo en tales casos y las reglas por las que los usuarios harán uso o aprovechamiento del recurso en estas zonas. El título sexto nos habla sobre los diferentes usos del agua. Título que trata sobre los diferentes usos del agua, y de las reglas y maneras que se deben seguir en cada modalidad: Uso público urbano, uso agrícola, uso en generación de energía eléctrica, uso en otras actividades productivas, y control de avenidas y protección contra inundaciones. El capítulo IV se refiere a el uso del agua en otras actividades productivas (Art. 82) capítulo que se refiere a la explotación uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en otras actividades: acuicultura, industria, turismo, entre otras, el cual deberá ser avalado por una concesión otorgada por la “Comisión”, también se incluyen beneficios para las actividades de pesca y acuicultura, siempre y cuando no afecten el recurso. Así el título séptimo enuncia la prevención y control de la contaminación de las aguas”.<sup>70</sup>

Capítulo único (artículos 85-96) Título que aborda, por ser de interés público, las acciones y medidas necesarias para proteger la calidad del recurso. Enumera las atribuciones de la “ Comisión” para el objeto de este título, trata lo referente a las descargas de aguas residuales y el permiso necesario para tal actividad, las causas de revocación del mismo, la suspensión de actividades de este tipo por las causas aquí establecidas, las facultades de fiscalización de la “ Comisión”, y la promoción de las normas o disposiciones para hacer compatible el uso de los suelos con el de las aguas por parte de la misma.

---

<sup>70</sup> GUTIÉRREZ Nájera, Raquel, Introducción al Derecho Ambiental, México, Porrúa, 1999, p. 165

El título décimo establece todas aquellas infracciones, sanciones y recursos a las que se hacen acreedores los sujetos que contravengan las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.

Así mismo el capítulo 1 trata lo relativo a las Infracciones y sanciones administrativas (Artículos 119 a 123) de la Ley de Aguas Nacionales.

Consigna aquellas actividades que causen daño, menoscabo u omisiones que puedan afectar adecuada a explotación uso o aprovechamiento del recurso a cargo de la "Comisión" contempla las sanciones por las violaciones hechas a las fracciones del artículo 119.

#### **2.1.14. Ley General de Asentamientos Humanos.**

La Ley General de Asentamientos Humanos publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de Julio de 1993, regula la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional, planea la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; define los principios conforme a los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar las correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios de la nación mexicana, estableciendo para esto directrices de carácter ambiental para el desarrollo de un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales como lo es este caso la tierra y sus derivados propiamente, recordando que es un recurso natural susceptible de ser aprovechado por el hombre. Todos los temas en concreto se establecen en el artículo 1 de la Ley General de Asentamientos Humanos y se consideran como objetivos de la misma, y por lo tanto debemos hacer el estudio de ellos para tener su relación con el tema de nuestro trabajo, y repito aunque esta Ley no contemple las "especies en riesgo" como parte fundamental de la protección y preservación de los recursos naturales del país, de cierta manera da hincapié a su tratado de manera seria y trascendental para nuestro análisis jurídico y mejor visión del problema ambiental que nos ocupa hoy por hoy.

"El artículo 1 enuncia que las disposiciones de esta Ley: Son de orden público e interés social, y tienen por objeto:"<sup>71</sup>

I.- Establecer la concurrencia de los municipios de las entidades federativas y de la federación, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;

II.- Fijar las normas básicas para planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

---

<sup>71</sup> Ley General de Asentamientos Humanos, México, Ed. SISTA, 2003.

III.- Definir los principios conforme los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar las correspondientes provisiones, usos, reservas y destino de áreas y predios.

"El artículo 2 señala que se consideran de utilidad pública e interés social:"<sup>72</sup>

I.- las acciones de planear y ordenar los usos, destinos y reservas de sus territorio y el desarrollo urbano del Distrito Federal, y

II.- La regularización de la tenencia de la tierra.

Atendiendo al contenido de la Ley General de Asentamientos Humanos el capítulo I señala las disposiciones generales en los artículos 1 a 5. Y alude el objeto de la Ley, los conceptos que se manejan en la misma y menciona que la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente de los centros de población es de "utilidad pública".

"La planeación del ordenamiento territorial de los asentamientos y del desarrollo urbano de los centros de población la establece la Ley en su capítulo III y directamente en los artículos 11 a 19. Alude el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, mismos que se desarrollarán de acuerdo a los diferentes programas urbanos en los diferentes niveles de gobierno. Asimismo incorpora la noción del desarrollo sustentable como criterio orientador del Plan Nacional de Desarrollo y obviamente en los planes estatales o municipales también agrega los criterios ecológicos a que se refiere la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en sus artículos 23 al 27".<sup>73</sup>

El capítulo VII de la Ley establece lo relativo a la participación social en los artículos 48 a 50 de la misma. Y regula las actividades de fomento de la participación social de los diferentes niveles de gobierno relativos a:

- 1) La preservación del ambiente en los centros de población.
- 2) La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales.

---

<sup>72</sup> Ídem.

<sup>73</sup> GUTIÉRREZ Nájera, Raquel, Introducción al Derecho Ambiental, México, Porrúa, 1999, p. 178

## **CAPÍTULO III**

# **CRITERIOS PARA LA PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE**

### **CAPITULO III CRITERIOS PARA LA PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.**

3. La Preservación de la biodiversidad y hábitat natural de las especies de flora y fauna silvestre.

#### **3.1.1. La Preservación del Hábitat de las Especies de Flora y Fauna Silvestres.**

La riqueza biológica de México esta sujeta a diversas presiones que la ponen en riesgo tanto en ecosistemas terrestres como en costeros y marinos. Al respecto es de señalarse que, México posee una de las quince áreas críticas amenazadas a escala mundial, ubicada en el sur del país en la que confluyen dos de las principales regiones biogeográficas del planeta: La neártica y la neotropical.

"En esta gran zona de contacto, centrada en el Istmo de Tehuantepec, se mezclan tanto elementos florísticos y faunísticos del norte y del sur de América como fauna exclusiva (endémica) de esta zona de transición. En términos generales, las actividades humanas destruyen la vegetación natural y con ello, la fauna silvestre que se ve afectada por la destrucción de su hábitat; así mismo, pueden eliminar selectivamente ciertas especies con o sin conciencia de ello. La interacción del hombre con las plantas en particular las que han sido útiles para la especie humana ha introducido la secuencia evolutiva siguiente: Silvestres-arvenses-domesticadas. Al respecto, se han hecho algunas estimaciones acerca de su utilización por el hombre".<sup>74</sup>

Por todo lo anterior, es necesario resaltar que el hábitat de las especies tanto de flora y fauna se ven cada día más vulnerable su desaparición de la tierra, esto por la actividad del hombre dentro de las cuales podemos destacar como las más importantes en el ámbito mundial: El cambio climático, agotamiento de la capa de ozono, pérdida de la biodiversidad, deforestación (a nivel mundial).

A escala regional o local: Contaminación atmosférica, deterioro del medio marino, erosión y desertización, urbanización creciente, riesgos industriales, contaminación de las aguas continentales, generación de residuos tóxicos y peligrosos.

Por último cabe decir que la preservación del hábitat de las especies de flora y fauna silvestres, es un parte aguas de la legislación ambiental vigente en el país

---

<sup>74</sup> GONZÁLEZ Márquez, José Juan, MONTELONGO Buenavista Ivett, Introducción al Derecho Ambiental Mexicano, México, Ed. UAM, 1999. p. 319

dada su complejidad y mecanismos de protección existentes desde el punto de vista administrativo, penal, constitucional, civil, judicial propiamente aplicable actual.

### **3.1.2. La Preservación del Medio Ambiente.**

La degradación ambiental, generada por la racionalidad económica de corto plazo y por su impulso desenfrenado hacia el crecimiento, surge como una crisis de sustentabilidad ecológica, marcada por la sobreexplotación y la contaminación de los bienes y servicios de la naturaleza, por el desequilibrio ecológico, la erosión de los suelos y la pérdida de la biodiversidad. Es la crisis de un modelo de productividad tecnológica que se alimenta de sus bases ecológicas de sustentabilidad y destruye sus condiciones de habitabilidad.

En este proceso se ha venido construyendo el concepto de ambiente como una visión de las relaciones complejas que guardan los procesos de orden físico, biológico, termodinámico, económico, político, y cultural.

“El ambiente emerge como el campo de externalidades de las ciencias y del proceso económico que ha sido negado por la racionalidad unidimensional de las ciencias modernas. El ambiente son los bienes comunes que se contaminan, la naturaleza que recibe “el impacto del desarrollo”, el hábitat que se destruye como un costo del crecimiento. Pero el ambiente es, ante todo, un nuevo potencial que moviliza la producción de conocimientos sobre la articulación de procesos de orden natural y social fraccionados por las ciencias modernas. Transferido a la esfera de la producción, el ambiente emerge como un nuevo potencial productivo que resulta de las relaciones sistémicas y sinérgicas que genera la articulación de la producción ecológica, tecnológica y cultural”.<sup>75</sup>

Por lo anterior es necesario llevar un complejo sistema de cuidado, acompañado de un matiz de protección ambiental que se vea reflejado en la conservación y preservación del medio que nos rodea a todos los sistemas de vida existentes en el planeta; desarrollando con esto el precepto de desarrollo sustentable de manera interna y externa de las personas quienes habitan la tierra.

### **3.1.3. La Preservación de la Biodiversidad.**

La Biodiversidad del planeta, definida como el total de especies que habitan la ecosfera, puede considerarse como un recurso biótico, que puede ser de uso actual o de uso potencial. Es importante recordar que de la variedad y variabilidad de los genes de las especies dependen de los bienes y servicios esenciales del planeta.

---

<sup>75</sup> TOLEDO Cortina, Gabriela, LEAL, Pérez, Mariana, Destrucción del Hábitat, México, Ed. UNAM, 1998. P. 31

Los recursos biológicos que nos proporcionan alimentos, medicamentos, vestido, solaz espiritual, y en algunos casos vivienda, provienen de ecosistemas naturales como bosques, sabanas, pastizales, desiertos, tundras, selvas, ríos, lagos y mares; así como de granjas, huertos, bancos genéticos, jardines botánicos, etcétera. Existen diversas razones que justifican el esfuerzo y la necesidad de la conservación de los recursos naturales; entre ella podemos mencionar que la biodiversidad es considerada como uno de los indicadores de la sanidad ambiental. "Con la extinción de las especies, estamos perdiendo una serie de recursos bióticos potenciales aún desconocidos para nosotros, por lo que necesitamos frenar este proceso irreversible. Entre las razones económicas que hacen necesaria la conservación, están los beneficios obtenidos de especies agrícolas y maderables; entre las de valor medicinal se encuentran la mayoría de los medicamentos, que aún se obtienen de los seres vivos".<sup>76</sup>

#### **3.1.4. Concepto de Hábitat.**

La conceptualización del ambiente viene a resignificar el sentido del hábitat como soporte ecológico y el habitar como forma de inscripción de la cultura en el espacio geográfico. El hábitat ha sido considerado como el territorio que asienta a una comunidad de seres vivos y a una población humana, imponiendo sus determinaciones físicas y ecológicas al acto de habitar. En este contexto, una visión ambiental de las formas de ocupación del territorio destaca los procesos organizadores del hábitat a través del organismo que lo habita; de la cultura que lo significa, de la praxis que lo transforma. El hábitat es habitado por las condiciones ecológicas de reproducción de una población; pero a su vez, es transformado por sus prácticas culturales y productivas.

#### **3.1.5. Tipos de Hábitat.**

La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempos determinados, es la manera en que es definido el término de ecosistema por la legislación ambiental mexicana actual según (el artículo 3 fracción XIII de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente), pero cabe señalar que esta unidad funcional que interactúa entre sí y con el ambiente en un espacio determinado es la región biológica en donde se desarrollan los diversos hábitat, esto quiere decir que los diferentes tipos de hábitat que existen en nuestro sistema natural esta determinado en función de los ecosistemas y especies de flora y fauna que existan dentro del territorio que hoy

---

<sup>76</sup> C. ENKERLIN, Ernesto, CANO, Jerónimo, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, México, Ed. Internacional Thomson editores. P. 272

conforma la Republica Mexicana, sin excluir al hábitat de los seres humanos; por lo siguiente debemos atender a la clasificación antes presentada.

De esta manera llegamos a la conclusión de que: "En México existen o prevalecen los siguientes tipos de ecosistemas tan solo por mencionar la clasificación sencilla la cual planteó el Biólogo Jerzy Rzedowski y estos son los siguientes: Bosque de coníferas, Selva Tropical Seca, Bosque de Niebla, Selva Tropical Húmeda, Desiertos y pastizales debemos recordar que esta clasificación es solo una reducción de los diversos ecosistemas con los cuales México cuenta; ya que cada uno estos cuenta con una subclasificación; en relación con los diversos hábitat que en ellos se pueden encontrar como son los siguientes."<sup>77</sup>

- a) Marinos (costeros, manglares, lagunas, ríos, lagos, acuíferos, pantanos, mares, etc.)
- b) Terrestres (montañas, planicies, pastizales, desiertos.)
- c) Espacial (aire, atmósfera, corrientes húmedas.)
- d) Bosques (bosque de coníferas, selva tropical seca, bosque de niebla, selva tropical húmeda.)

Como se mencionó anteriormente cada uno de éstos hábitat estará determinado por las variadas especies de flora y fauna que lleguen a habitarlos dentro del país.

### **3.1.6. Su Importancia de los Hábitat.**

La naturaleza y la cultura, fuentes de vida, significación y potencia productiva, han sido desplazadas por el proceso de globalización económica que ha desencadenado un proceso de degradación ambiental y destrucción de las formas de organización de la vida y de la cultura.

El hábitat es soporte físico y trama ecológica; pero también es referente de simbolizaciones y significaciones que configuran identidades culturales y estilos étnicos diversos.

"El hábitat, soporte de la vida, lugar donde se asienta el verbo habitar, es el espacio donde se desarrollan las actividades productivas, culturales, estéticas y afectivas del hombre, es el medio donde los seres vivos evolucionan y su territorialidad. El hábitat es soporte y condición; al tiempo que es resignificado y reconstruido complejizan su existir; donde el organismo social despliega sus potencialidades ; el espacio donde define por la cultura".<sup>78</sup>

---

<sup>77</sup> TOLEDO Cortina, Gabriela, LEAL, Pérez, Mariana, Destrucción del Hábitat, México, Ed. UNAM, 1998. P. 34

<sup>78</sup> *Ibidem*, p. 35

La eficiencia tecnológica y la maximización del beneficio de corto plazo, que rigen la economía globalizada, han acelerado los procesos de uniformización del paisaje, de producción de monocultivos, de pérdida de diversidad biológica, de homogeneización cultural y de urbanización de los asentamientos humanos.

4. La Preservación de las Especies Endémicas, Amenazadas, en Peligro de Extinción, o Sujetas a Protección Especial.

### **3.1.7. Concepto Biológico, Ambiental y Penal de Especies o Poblaciones en Riesgo.**

#### Concepto Biológico y Ambiental

De manera convencional se reconocen cinco categorías o niveles de riesgo de extinción de las especies. La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 establece cuatro: Las de protección especial, las raras, las amenazadas y las que están en peligro de extinción; a estas podemos añadir las ya extintas en el medio silvestre. "Esta clasificación se basa en el tamaño de las poblaciones de cada especie, así como en el número de poblaciones aisladas de ésta, considerando que el número total de individuos fértiles es crítico para mantener su existencia. Si estos números disminuyen por debajo de dicho tamaño, la especie desaparecerá irremediamente. Aunado a lo anterior se puede conceptualizar el término de especie o población en riesgo según la clasificación hecha por la Norma Oficial Mexicana citada".<sup>79</sup>

"Esta norma oficial mexicana determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección. Y hace una descripción de ellas de la siguiente manera."<sup>80</sup>

#### 3.3 Subespecie

División de la especie en categorías infraespecíficas, que debido a diversas variaciones resultan diferentes fenotípica y genotípicamente.

#### 3.4 Especie y subespecie endémica

<sup>79</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 107

<sup>80</sup> México, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Normas Oficiales Mexicanas Volumen IV*, México, Ed. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 2000. p. 10

Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción nacional.

### 3.6 Categorías

3.6.1 Especie y subespecie en peligro de extinción. Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

### 3.6.2 Especie y subespecie amenazada

La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

### 3.6.3 Especie y subespecie rara

Aquella cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitat muy específicos.

### 3.6.4 Especie y subespecie sujeta a protección especial

Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

## **3.1.8. Especie y subespecie endémicas.**

Las especies y subespecies endémicas. Son aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción nacional. Esta categoría nos la da la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 la cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

En una recopilación reciente sobre la biodiversidad de México y su conservación se dan a conocer listas de las especies en peligro de extinción, amenazadas, raras o

bajo protección especial, catalogadas bajo los criterios de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

“En México se encuentran casi todos los tipos de vegetación reconocidos en el mundo. El número de especies de plantas que habitan en el país es uno de los más elevados a nivel mundial pues la diversidad incluye desde las especies tropicales a las zonas templadas. Así mismo la proporción de las especies endémicas es muy alta. Se calcula que hay unas 22,800 especies nativas de plantas vasculares en México; lo que constituye una de las floras más ricas del mundo. La fauna de vertebrados de México es también una de las más ricas del mundo, pues esta constituida por 3,032 especies. Grupos como los peces, anfibios y reptiles presentan altos porcentajes de endemismo, sin embargo, las especies de aves y mamíferos endémicos también son importantes aunque en menor proporción”.<sup>81</sup>

### **3.1.9. Especie y subespecie amenazadas.**

Las especies y subespecies amenazadas. Son aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable; este concepto es manejado da la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, la cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

En el caso de las especies marinas, hacen falta aún muchos estudios para determinar su estado de conservación; sin embargo, por lo menos la “totoaba” del golfo de California esta considerada como una especie amenazada.

“Los anfibios son organismos indicadores del bienestar de los ecosistemas en los que habitan, ya que su piel es sumamente permeable; además los huevos y las larvas de las especies con desarrollo indirecto (que se desarrollan en el agua) pueden ser indicadores de la calidad del ambiente, ya que son especialmente susceptibles a las sustancias tóxicas presentes tanto en el agua como en el suelo”.<sup>82</sup>

### **3.1.10. Especie y subespecie en peligro de extinción**

Especie y subespecie en peligro de extinción. Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas

<sup>81</sup> TOLEDO Cortina, Gabriela, LEAL, Pérez, Mariana, Destrucción del Hábitat, México, Ed. UNAM, 1998. P. 157

<sup>82</sup> *Ibidem*, p. 159

drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros. Este concepto nos lo da la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 la cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

Se considera que una especie se ha extinguido cuando todos los individuos de esa especie han muerto. Desde que apareció la vida en nuestro planeta, hace aproximadamente 3,600 millones de años, la extinción se ha presentado como un fenómeno natural, pues la misma naturaleza cambiante de la vida y la continua transformación de nuestro planeta y su atmósfera, han provocado, en muchas ocasiones, la extinción repentina o paulatina de infinidad de formas de vida. De hecho, más de dos tercios de las especies que en algún momento de la historia han habitado nuestro planeta, hoy en día están extintas.

“Los registros fósiles nos muestran que la extinción de las especies es prácticamente inevitable y la supervivencia de las mismas siempre tiene un término. También nos demuestra que, una vez que una especie se ha extinguido, nunca volverá a aparecer. La competencia entre diferentes especies, los cataclismos geográficos o los fenómenos atmosféricos, han sido algunos de los factores que en el pasado y aún hoy en día provocaron la extinción natural de muchas especies. Críticamente ha habido varias épocas en la historia de nuestro planeta, en las que una gran cantidad de especies de plantas, animales y otros grupos de seres vivos, se han extinguido, incluso a un ritmo relativamente acelerado. Estas extinciones se han conocido como “extinciones masivas” como la conocida desaparición de los dinosaurios, después de dominar la tierra por un espacio de 140 millones de años”.<sup>83</sup>

Hoy en día, el proceso de extinción de los seres vivos ha cambiado cualitativa y cuantitativamente, actualmente, a diferencia de las extinciones que acontecieron en forma natural en el pasado, la extinción de la mayoría de las especies no es el resultado del proceso evolutivo o de eventos catastróficos naturales, sino que esta directa o indirectamente ocasionada por las diversas actividades humanas. La mayoría de estas extinciones no ha sido documentada, pero se conoce con certeza de al menos 226 especies de vertebrados que han desaparecido desde el siglo XVII.

“Resulta difícil precisar el ritmo al que están sucediendo las extinciones de las especies vivientes, en gran parte por que la cantidad total de estas se desconoce, aunque en la mayoría de los especialistas consideren que su número oscila alrededor de los diez millones es especies, aún cuando menos de dos millones de ellas ha sido clasificada”.<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup> BARBARA, Pirez, Regina, La Guía Ambiental, México, Ed. Unión de Grupos Ambientalistas, 1998. p. 145

<sup>84</sup> *Ibidem*, p. 146

Sin embargo, tomando en cuenta ciertos indicadores (como el ritmo en que se destruyen algunos ecosistemas), varios científicos han hecho predicciones inquietantes: a fines de los años 70, se consideraba que, mundialmente, podía estar extinguiéndose una especie por día. Para fines de los 90, el renombrado científico Británico Norman Mayers, estimó que podrían estar extinguiéndose docenas de plantas y animales cada hora.

Es evidente, que a este ritmo, es imposible que alguna especie se adapte para ocupar el lugar de la que se extingue, por lo que muchas de las interacciones que se da entre las especies de un ecosistema, para asegurar el funcionamiento sano del mismo (por ejemplo la polinización de las flores, la dispersión de las semillas de las plantas y el control del incremento desmedido de poblaciones de los animales), se están viendo interrumpidas o seriamente afectadas, amenazando el funcionamiento normal de los ecosistemas y, por consiguiente, su permanencia y la supervivencia de otras especies de seres vivos.

### **3.1.11. Especie y subespecie sujetas a protección especial.**

Las especies y subespecies sujetas a protección especial. Son aquellas sujetas a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas. Este concepto lo contempla la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, la cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

Si además consideramos que la extinción de una especie no es un evento aislado, sino que puede generar una "reacción en cadena" la pérdida de una especie puede provocar la extinción de otras de que dependen de la primera. Por otro lado, la desaparición de las especies elimina la posibilidad de contar con los beneficios actuales o potenciales que directamente nos brindan. "Se cree que el total de las especies en el planeta oscila entre 5 y 30 millones, de las cuales se han descrito sólo dos millones, y de ellas aproximadamente el 1% se ha estudiado a fondo para poder determinar su posible beneficio a la humanidad".<sup>85</sup>

### **3.1.12. Especie y subespecie raras.**

---

<sup>85</sup> TOLEDO Cortina, Gabriela, LEAL, Pérez, Mariana, Destrucción del Hábitat, México, Ed. UNAM, 1998. P. 158

Especies raras o frágiles. Son las que de manera natural son poco numerosas y, por lo tanto, son altamente susceptibles a las alteraciones que las actividades humanas provocan en su entorno o en sus poblaciones. Esta definición es la manejada por la Norma Oficial Mexicana NOM-SEMARNAT-2001.

Para tratar de determinar el grado de riesgo en que se encuentran las especies, los científicos en el ámbito internacional han logrado establecer una clasificación que se basa, en el número de individuos o poblaciones de individuos de una especie; o a su grado de endemismo y, consecuentemente a su rareza o cualidades de adaptación, evolución física y genética a un medio cada vez más hostil, lo cual la hace caer en la categoría de especie o subespecie rara.

### **3.1.13. Especie y subespecie en riesgo.**

“Para tratar de determinar el grado de amenaza en que se encuentran las especies, los científicos y los conservacionistas de todo el mundo han establecido un sistema de clasificación que se basa, principalmente, en el número de individuos o poblaciones de individuos de una especie. Este sistema, sin embargo, en ocasiones ha resultado poco preciso, debido principalmente a que la determinación del tamaño de las poblaciones de las especies, es una tarea complicada y costosa”.<sup>86</sup>

Esto ha ocasionado que, en la mayoría de los casos, la clasificación de las especies se base más bien en la opinión y experiencia de los especialistas, quienes han establecido las siguientes categorías:

- Especies extintas o extinguidas. Esta categoría comprende, como ya hemos visto, aquellas especies que han desaparecido globalmente.
- Especies extirpadas o desaparecidas. Engloba a las especies que han desaparecido en algún país o región del planeta, pero subsisten en otros países o regiones.
- Especies en peligro de extinción. Se consideran en esta situación, aquellas especies cuya área de distribución o tamaño poblacional han disminuido drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica. Aquellas especies que cuentan con menos de mil ejemplares existentes, se consideran usualmente dentro de esta categoría.
- Especies amenazadas. Son todas aquellas cuyas poblaciones están disminuyendo notablemente y que, de continuar esta tendencia en el mediano plazo, podrían convertirse en especies en peligro de extinción. Generalmente su número poblacional oscila entre mil y cinco mil ejemplares.

<sup>86</sup> BARBARA, Pirez, Regina, La Guía Ambiental, México, Ed. Unión de Grupos Ambientalistas, 1998. p. 141

- Especies raras o frágiles. Son las que de manera natural son poco numerosas y, por lo tanto, son altamente susceptibles a las alteraciones que las actividades humanas provocan en su entorno o en sus poblaciones.

Una categoría adicional, que en ocasiones se maneja, es la de las especies virtualmente extintas, es decir aquellas que no pueden recuperarse aunque todavía vivan algunos ejemplares pertenecientes a esta especie.

Todas estas categorías conforman las denominadas listas de especies en riesgo o libros rojos, que nos dan una idea de la cantidad conocida de plantas y animales que están desapareciendo a causa de las diferentes actividades humanas.

En cuanto a la fauna, el resultado de toda esta situación en México ha sido la extinción de varias especies. Durante el presente siglo, se han documentado los casos de, al menos, 38 especies de vertebrados mexicanos que se han extinguido o han sido extirpados de nuestro territorio, muchas otras especies de nuestra fauna se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Se calcula que más de una cuarta parte de las especies de vertebrados mexicanos (aproximadamente el 28%), se encuentran incluidas dentro de las listas de especies en riesgo.

## 5. El Combate al Tráfico o Apropiación ilegal de Especies y Poblaciones en Riesgo.

### 3.1.14. Concepto de Tráfico o apropiación ilegal.

En su forma más ortodoxa, el tráfico ilegal de especies puede ser definido como "la actividad comercial de flora y fauna silvestres así como de sus productos, subproductos, y demás recursos genéticos catalogados en la NOM-059-SEMARNAT-2001, o en los apéndices CITES, sin la autorización o permiso correspondiente realizado con dolo y con fines lucrativos".

El tráfico de especies en México es penado como delito tanto en el Código Penal para el Distrito Federal y en el Código Penal Federal y es una de las modalidades más comunes de los delitos ecológicos.

### 3.1.15. Concepto Lato Sensu de Tráfico o Apropiación Ilegal

“El tráfico o apropiación ilegal es la actividad ilícita que es propiciada por que existe una gran demanda de especies silvestres en el mercado; misma que surge cuando la sociedad requiere satisfacer ciertas “necesidades” entre las que destacan:”<sup>87</sup>

- Sentido de contacto o apropiación de la naturaleza
- Distinción personal, exotismo y originalidad sobre los demás
- Embellecimiento de entornos
- Tradición
- Mala información, moda, imitación
- Falsas creencias, mitos

Estas situaciones se dan, fundamentalmente, por problemas de educación y cultura; por el afán de relacionarse con la naturaleza que, por ejemplo, mediante la forma de “mascotas” genera una demanda que excede la oferta de criaderos y demás centros de reproducción y crecimiento de especies en condiciones controladas.

En la conformación de preferencias que determinan la demanda por especies contribuyen las distorsiones generadas a través de los medios de comunicación, donde no es raro ver escenarios exóticos decorados con cactus, orquídeas, aves, guacamayas, cacatúas, tucanes, entre las principales.

Para satisfacer este tipo de demanda surgen personas que lucran con nuestros recursos naturales. Básicamente en busca del beneficio económico que se genera en este nicho del mercado con una creciente demanda insatisfecha.

### 3.1.16. Concepto Strictu Sensu de Tráfico o Apropiación Ilegal

En México, el problema de tráfico de especies se acentúa por las características de la oferta natural de especies, precisamente por su biodiversidad.

“El concepto tráfico de especies es polisemántico, dinámico y esta condicionado por las valoraciones económicas, científicas, culturales, sociales y legales, históricamente definidas”.<sup>88</sup> Presenta variaciones, respecto al tiempo por el cambio de los mecanismos de legitimación de las formas de aprovechamiento de los

<sup>87</sup> TOLEDO Cortina, Gabriela, LEAL, Pérez, Mariana, Destrucción del Hábitat, México, Ed. UNAM, 1998. P. 172

<sup>88</sup> *Íbidem.*, P. 171

recursos naturales.

### 3.1.17. El Tráfico o Apropiación Ilegal de Recursos Naturales en México

Las prácticas ilegales están asociadas a problemas culturales y de educación, a la falta de opciones de desarrollo socioeconómico, a insuficiencia y desconocimiento del marco legal vigente, así como a escasa o nula vigilancia y al incremento constante en la demanda de recursos relacionados con la vida silvestre. Estas prácticas no sólo tienen efectos negativos directos sobre las poblaciones silvestres, sino también sobre diversidad genética. "Por otra parte, la ventaja comparativa de la riqueza biológica con que cuenta México se pierde por la subvaloración de que ésta es objeto y por el desconocimiento con respecto a prácticas de manejo que necesariamente debieran fomentarse se añaden como otras causas de esta significativa pérdida".<sup>89</sup>

#### PRINCIPALES PRÁCTICAS ILÍCITAS O NO REGULADAS Y SUS CAUSALES

##### PRÁCTICAS

##### CAUSALES

TRÁFICO Y COMERCIO CLANDESTINO	GRAN DEMANDA NACIONAL E INTERNACIONAL
	FALTA DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN AL PÚBLICO
	FALTA DE OPCIONES LEGALES Y ECONÓMICAS
	VIGILANCIA LIMITADA
CACERÍA FURTIVA Y USOS INADECUADOS CON FINES DE SUBSISTENCIA	DESCONOCIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD
	DEFICIENCIAS ADMINISTRATIVAS
	INCREMENTO CONSTANTE EN EL MONTO DEL PAGO DE DERECHOS
	DISTORSIONES CULTURALES Y EDUCACIÓN LIMITADA
	VIGILANCIA LIMITADA
	FALTA DE OPCIONES ECONÓMICAS
DESTRUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL	DESCOORDINACIÓN DE

<sup>89</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 43

HÁBITAT DERIVADOS DE LA TALA, QUEMA Y DESMONTE CLANDESTINOS	ACTORES, POLÍTICAS Y PROGRAMAS
	NORMATIVIDAD Y VIGILANCIA LIMITADAS
	FALLAS INSTITUCIONALES Y DE MERCADO
DISPOSICIÓN CLANDESTINA DE DESECHOS EN HÁBITAT DE VIDA SILVESTRE Y ECOSISTEMAS FRÁGILES, PRINCIPALMENTE ACUÁTICOS	DESCOORDINACIÓN DE ACTORES, POLÍTICAS Y PROGRAMAS
	NORMATIVIDAD Y VIGILANCIA LIMITADAS
	CONCIENCIA AMBIENTAL LIMITADA

### 3.1.18. Concepto de Especie o Población en Riesgo.

Especie o Población en riesgo: Debemos entenderla como la unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes. Y dadas estas características, tienen alguna categoría asignada según la Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

### 3.1.19. Clases de Especies o Poblaciones en Riesgo.

Las categorías de las especies o poblaciones en riesgo como ya lo apuntamos, las podemos encontrar en las cinco categorías antes citadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

- a) Especie y subespecie sujetas a protección especial
- b) Especie y subespecie endémicas
- c) Especie y subespecie amenazadas
- d) Especie y subespecie en peligro de extinción
- e) Especie y subespecie raras.

### **3.1.20. Características Biológicas de las Especies o Poblaciones en Riesgo.**

“Los especialistas quienes en su quehacer científico han dedicado sus investigaciones a la ciencia biológica han establecido las siguientes categorías con sus respectivas características.”<sup>90</sup>

**Especies extintas o extinguidas.** Esta categoría comprende, como ya hemos visto, aquellas especies que han desaparecido globalmente, especies extirpadas o desaparecidas. Engloba a las especies que han desaparecido en algún país o región del planeta, pero subsisten en otros países o regiones.

**Especies en peligro de extinción.** Se consideran en esta situación, aquellas especies cuya área de distribución o tamaño poblacional han disminuido drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica. Aquellas especies que cuentan con menos de mil ejemplares existentes, se consideran usualmente dentro de esta categoría.

**Especies amenazadas.** Son todas aquellas cuyas poblaciones están disminuyendo notablemente y que, de continuar esta tendencia en el mediano plazo, podrían convertirse en especies en peligro de extinción. Generalmente su número poblacional oscila entre mil y cinco mil ejemplares.

**Especies raras o frágiles.** Son las que de manera natural son poco numerosas y, por lo tanto, son altamente susceptibles a las alteraciones que las actividades humanas provocan en su entorno o en sus poblaciones.

### **3.1.21. Hábitat de las Especies o Poblaciones en riesgo.**

“La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempos determinados”<sup>91</sup>.

Es la manera en que es definido el término de ecosistema por la legislación ambiental mexicana actual según (el artículo 3 fracción XIII de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente), pero cabe señalar que esta unidad funcional que interactúa entre sí y con el ambiente en un espacio determinado es la región biológica en donde se desarrollan los diversos hábitat, esto quiere decir que los diferentes tipos de hábitat que existen en nuestro sistema natural esta determinado en función de los ecosistemas y especies de flora y fauna que existan

<sup>90</sup> BARBARA, Pirez, Regina, La Guía Ambiental, México, Ed. Unión de Grupos Ambientalistas, 1998. p. 142

<sup>91</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, Ed. Luciana, 2003. p. 4

dentro del territorio que hoy conforma la República Mexicana, sin excluir al hábitat de los seres humanos por lo siguiente debemos atender a la clasificación antes presentada.

De esta manera llegamos a la conclusión de que en México existen o prevalecen los siguientes tipos de ecosistemas tan solo por mencionar la clasificación sencilla la cual planteó el Biólogo Jerzy Rzedowski y son los siguientes: Bosque de coníferas, Selva Tropical Seca, Bosque de Niebla, Selva Tropical Húmeda, Desiertos y pastizales, debemos recordar que esta clasificación es solo una reducción de los diversos ecosistemas con los cuales México cuenta; ya que cada uno de estos cuenta con una subclasificación; en relación con los diversos hábitat que en ellos se pueden encontrar como son los hábitat en México:

- e) Marinos (costeros, manglares, lagunas, ríos, lagos, acuíferos, pantanos, mares, etc.)
- f) Terrestres (montañas, planicies, pastizales, desiertos.)
- g) Espacial (aire, atmósfera, corrientes húmedas.)
- h) Bosques (bosque de coníferas, selva tropical seca, bosque de niebla, selva tropical húmeda.)

Como se mencionó anteriormente cada uno de estos hábitat estará determinado por las variadas especies de flora y fauna que lleguen a habitarlos dentro del país independientemente de su estatus legal en el que se encuentren.

### **3.1.22. Catalogación de Especies o Poblaciones en Riesgo según la Legislación Ambiental y Penal.**

Como ya se ha señalado se reconocen cinco categorías o niveles de riesgo de extinción de las especies. La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, establece cuatro: Las de protección especial, las raras, las amenazadas y las que están en peligro de extinción; a estas podemos añadir las ya extintas en el medio silvestre. Esta clasificación se basa en el tamaño de las poblaciones de cada especie, así como en el número de poblaciones aisladas de ésta, considerando que el número total de individuos fértiles es crítico para mantener su existencia. Si estos números disminuyen por debajo de dicho tamaño, la especie desaparecerá irremediablemente. Aunado a lo anterior se puede conceptualizar el término de especie o población en riesgo según la clasificación hecha por la Norma Oficial Mexicana citada.

### 3.1.23. Algunas Consideraciones Respecto a las Especies en Riesgo.

En México, los programas orientados a manejar y a conservar las poblaciones de especies silvestres se han concentrado en aquellas que tienen importancia cinegética o comercial.

“Las acciones de conservación y recuperación de especies, para tener posibilidades de éxito, deben partir de sólidos principios de manejo, de financiamiento adecuado, y de enfocarse en una perspectiva territorial donde se privilegie el mantenimiento del hábitat o nichos ecológicos. La ejecución debe ser realizada de manera conjunta con instituciones y organizaciones públicas y privadas, y crearse mecanismos de cooperación y corresponsabilidad con acuerdos que proporcionen oportunidades y alternativas de financiamiento, transferencia, tecnología y capacitación. En función de las características poblacionales y de las necesidades del hábitat, el manejo de las especies en riesgo con fines de conservación, rescate y preservación puede realizarse tanto en cautiverio como en el medio silvestre, bajo Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMA), o bien dentro del marco del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP)”<sup>92</sup>.

---

<sup>92</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 107

## **CAPÍTULO IV**

# **LA VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS ESPECIES EN RIESGO Y SU COMERCIO ILEGAL EN MÉXICO**

## CAPITULO IV LA VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS ESPECIES EN RIESGO Y SU COMERCIO ILEGAL EN MÉXICO.

### 4. El Comercio en México de Recursos Naturales

#### 4.1.1. Concepto de Comercio.

“En la economía cerrada o natural, en la cual, cada grupo satisface íntegramente sus necesidades por sí mismo, resulta inadecuada a la compleja organización de una sociedad, surge un fenómeno, el trueque, que tal vez en sí mismo no puede ser calificado de mercantil, pero que tiene necesariamente consecuencia el comercio”.<sup>93</sup>

En efecto, si el trueque supone que cada unidad económica produce en exceso determinados satisfactores, y carece de otros que son producidos por distintas células económicas, es por que se ha manifestado ya, aún cuando sea de manera embrionario, la división del trabajo; y consecuencia necesaria de ésta es que la tarea de realizar cambios entre las distintas unidades económicas la asuma, de manera especializada, una persona, o un grupo determinado de personas, cuya actividad económica consista, justamente, en efectuar trueques, no con el propósito de consumir los objetos adquiridos, si no con el de destinarlos a nuevos trueques, quien llevarán el satisfactor de quien lo produce a quien lo ha menester para su consumo. Surge así el comercio, en cambio para el cambio, y junto a la figura del labrador, el herrero, el carpintero, etc, aparece la del comerciante, el hombre que se dedica a interponerse, para facilitarlos, en el cambio de satisfactores.

#### 4.1.2. Actividades consideradas como Actos de Comercio.

El Código de Comercio en su artículo 75 enumera los actos de comercio. “ Actos, y no hechos por que en la categoría general de los hechos a que el derecho atribuye consecuencias jurídicas, se distinguen los actos jurídicos, o sea las manifestaciones de la voluntad humana encaminadas a producir consecuencias de derecho. Y en la categoría de los actos jurídicos se distinguen los actos ilícitos y los lícitos, llamados estos últimos negocios jurídicos.

Frente a la imposibilidad de formular una definición de acto de comercio, que, en consonancia con nuestro sistema legislativo, comprenda a todos los actos previstos por el código, necesitamos convenir en que el único medio que tenemos para conocer la naturaleza comercial de un acto, es el de recurrir en la enumeración del legislador. Todo depende aquí de la voluntad de éste. El acto es mercantil, si se haya incluido en el catálogo del artículo 75 del código.

---

<sup>93</sup> MANTILLA Mlina, Roberto, Derecho Mercantil, México, Ed. Porrúa, 2001. p. 3

Estas observaciones, que hemos tomado, nos permiten trazar una línea troncal de separación entre los actos enumerados por el código, dividiéndolos en dos grandes grupos, formado uno por los actos que son mercantiles de modo absoluto, e integrado el otro por los que son mercantiles de forma relativa, ocasionalmente.

Así, pues, la primera división de los actos de comercio queda constituida por los dos mencionados grupos, o sea:

- I.- Por el de los actos absolutamente mercantiles.
- II.- Por el de aquellos cuya mercantilidad es sólo relativa, circunstancial pudiéramos decir.

En este segundo grupo, mucho más vasto que el primero, se distinguen cuatro categorías diversas:

- a) Actos que responden a la noción económica de comercio.
- b) Actos que dimanen de las empresas.
- c) Actos practicados por un comerciante en relación con el ejercicio de su industria.
- d) Actos accesorios o conexos a otros mercantiles.

"Todos los actos que entran en estas cuatro categorías, dice Arcangeli son mercantiles sólo cuando concurre la condición particular que sirve para distinguir a cada grupo de los otros tres. Así, respecto del primero, tal condición consiste en responder los varios actos que lo componen a la noción económica de comercio. Respecto al segundo, en la existencia de una empresa, y en la circunstancia de que el acto o los actos entren en la esfera de acción de la empresa misma. Respecto del tercero, en la existencia de un comerciante, y en la circunstancia de que el acto se haya realizado por él mismo dentro del ámbito de su actividad comercial. Y por lo que ve al cuarto, en que el acto se refiera a otro acto mercantil, del cual, en razón de su dependencia, derive el carácter comercial".<sup>94</sup>

Entre los actos relativamente comerciales figuran en la primera línea los que responden a la noción económica del comercio, y son los comprendidos en las fracciones I, II y XIV del artículo 75 del Código de Comercio.

Toda una tercera parte de las veinticuatro fracciones de que consta el artículo 75, la llenan los actos ejecutados por las empresas: empresas de abastecimiento y suministros; de construcciones y trabajos públicos y privados; de fábricas y manufacturas; de transporte de personas o cosas por tierra o por agua, y de turismo; editoriales y tipográficas; de comisiones, de agencias, de oficinas de negocios comerciales y establecimientos de ventas en pública almoneda; de espectáculos públicos, y de seguros, a todas ellas se refieren, respectivamente, las fracciones V, VI, VII, VIII, IX, X y XVI del citado artículo 75 del Código de Comercio.

---

<sup>94</sup> DE J. TENA, Felipe, Derecho Mercantil, México, Ed. Porrúa, 1999. p. 63

En atención a tal aspecto, es decir al histórico, consideramos que los actos de comercio reglamentados por la ley pueden reunirse en tres grupos: actos absolutos, relativos y conexos.

"El primer grupo de actos o absolutos, son siempre mercantiles, por lo que su reglamentación se aplica a todas las personas que en ellas intervienen, obedeciendo su mercantilidad a consideraciones prácticas, económicas y políticas ocurridas en el proceso histórico. En el segundo grupo de actos o de mercantilidad relativa, el carácter de tal depende de los fines de especulación y de participación en el mercado que persigue el sujeto que los realiza, o bien la apariencia de que dichos fines existen, en cuyo caso será siempre mercantil el acto para el sujeto que lo promueve y no así para las demás personas que en él intervienen, para quienes el acto puede ser mercantil o civil debido a circunstancias ajenas a dichos fines. Finalmente, en el tercer grupo se comprenden todos aquellos actos accesorios o conexos a un acto de comercio absoluto o relativo y siguen por ende, la naturaleza comercial absoluta o relativa del acto principal".<sup>95</sup>

Conviene hacer notar que la historia ha introducido el carácter comercial en sujetos, objetos y formas, en atención a lo actual y para nuestros fines eminentemente prácticos, podemos dividir los actos mercantiles absolutos en razón del sujeto, del objeto y de la forma.

#### **4.1.3. Concepto Lato Sensu de Comercio.**

"El comercio es la actividad de intercambio y aproximación con propósito de lucro, la actividad comercial se caracteriza por el propósito de lucro, que significa ganancia o utilidad, esta ganancia la obtiene el comerciante a cambio de su labor de intermediación o aproximación, actividad que realiza llevando los satisfactores o productos, desde su lugar de origen, hasta donde los pueda adquirir el consumidor, así como también puede obtener una utilidad por la prestación de un servicio."<sup>96</sup>

Desde cualquier punto de vista, el comercio abarca la actividad de aproximación o intermediación con propósito de lucro, actividad que realizan de forma habitual o profesional las personas o instituciones llamadas comerciantes. La legislación mercantil enumera la serie de actos de comercio que llevan el propósito de lucro y que forman en su conjunto, lo que se llama "Comercio", y las personas o sociedades mercantiles, que se dedican en forma constante y habitual a la celebración de estos actos reciben el nombre de comerciantes.

El código de comercio reconoce como comerciante a las personas o instituciones:

---

<sup>95</sup> VÁZQUEZ, Armino, Fernando, Derecho Mercantil, México, Ed. Porrúa, 1997. p. 41

<sup>96</sup> RAMÍREZ Valenzuela, Alejandro, "Introducción al Derecho Mercantil", México, Ed. Limusa, ed. 10ª, 1994, p. 21

- a) Las personas que teniendo la capacidad legal para ejercer el comercio, hacen de él, su ocupación ordinaria y habitual.
- b) Las sociedades constituidas con arreglo a las leyes mercantiles.
- c) Las sociedades extranjeras o las agencias y sucursales de éstas que dentro del territorio nacional, realicen actos de comercio.

Quienes en forma accidental ejecutan actos de comercio, aún no siendo comerciantes, quedan sujetos a las leyes mercantiles en lo que ha dicha operación se refiera.

Para Garrigues Joaquín "comercio" en sentido amplio es:

"Comprende todo acto de cambio, incluso directo"<sup>97</sup>

#### **4.1.4. Concepto Estrictu Sensu de Comercio.**

De acuerdo con este orden de ideas, consideramos que por comercio en sentido jurídico debe entenderse, según se desprende de las fracciones I y II del artículo 75 del Código de Comercio, la actividad de intermediación entre productores y consumidores, realizada con ánimo de lucro.

"Este concepto jurídico de comercio no agota la materia mercantil, puesto que no comprende todos los actos que por razones histórico económicas el legislador ha reputado como de comercio. Sin embargo, es de suma importancia, por que no permite precisar el núcleo en torno al cual se ha formado la materia mercantil, ya que en algunos casos, puede servirnos de base para comprender o eliminar del ámbito de la legislación comercial actos o relaciones cuya naturaleza jurídica no es del todo clara".<sup>98</sup>

#### **4.1.5. Actividades Comerciales.**

La creación de nuevos mercados que vinculen a las industrias demandantes de insumos y productos de vida silvestre y la consolidación de los ya existentes, tienen como contexto la dinámica de los mercados globales que, a su vez, son gradualmente más respetuosos del ambiente.

---

<sup>97</sup> GARRIGUES Joaquín, "Curso de Derecho Mercantil", México, Porrúa, ed. 9ª, 1998, p. 8

<sup>98</sup> VÁZQUEZ, Armino, Fernando, Derecho Mercantil, México, Ed. Porrúa, 1997. p. 36

“La autorización y regulación de nuevos criaderos intensivos de fauna nativa y exótica disminuirá el tráfico ilegal de especies y aumentará la oferta nacional de ejemplares, pieles, carnes y productos derivados. Lo cual, además de posibilitar la situación de importaciones en estos rubros, fomentará la crianza en cautiverio de las especies que podrán incluirse sistemáticamente en la dieta de familias y comunidades rurales. De esta manera, las Unidades para la Conservación Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMA), podrán jugar un papel crucial en la formalización y legalización de la demanda de insumos y productos naturales de mercados locales y de diversas actividades comerciales”.<sup>99</sup>

Por otra parte, la mayor parte de especies vegetales no maderables, proveniente de viveros y aprovechamientos forestales, podrán incrementar la oferta de plantas y flores de ornato, de plantas medicinales, semillas y de una gran variedad de insumos vegetales que podrán satisfacer la demanda tanto de consumo directo como la de consumo industrial. En el abastecimiento a los mercados de plantas vivas y subproductos para la fabricación de alimentos, obtención de aceites, tintes, colorantes, extractos, esencias, gomas, ceras y resinas, elaboración de medicinas, productos farmacéuticos, cosméticos y otros de uso industrial, fibras duras y blandas, se debe considerar el establecimiento de poblaciones críticas mínimas. Los aprovechamientos no maderables silvestres y los viveros tienen un enorme potencial debido a su bajo punto de partida y, sobre todo, debido a la creciente demanda de tierra orgánica, de especies de flora para restaurar áreas degradadas y de insumos naturales para diversas actividades industriales.

Finalmente, la importancia estratégica de las actividades ligadas a la prospección farmacológica aplicada a diversos usos (medicinales, alimentarios, industriales, entre otros) se concentra en el conocimiento, sistematización y utilización racional de la información genética que posee la vida silvestre. Aquí, los criaderos intensivos y los viveros deben desarrollar la prospección química para aprovechar ecológica y económicamente los acervos y bancos genéticos de México.

#### **4.1.6. Principales Actividades Comerciales de Flora y Fauna Silvestres.**

Uno de los principales factores que amenazan la supervivencia de la fauna y flora mexicana es la destrucción o alteración de los ecosistemas, ya que de esta manera se están eliminando los recursos que muchas especies que habitan en estos ecosistemas, requieren para sobrevivir, esta destrucción o alteración se hace en ocasiones en forma accidental (Por ejemplo, los incendios provocados por descuidos humanos), pero generalmente es intencional y obedece al desarrollo de alguna actividad productiva, como la explotación forestal, la agricultura, la pesca y la ganadería.

---

<sup>99</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 173

Esta última es la actividad productiva primaria de mayor importancia en México, por lo que se ha extendido sobre más del 60% del territorio nacional, ocasionando intensas alteraciones a los ecosistemas naturales.

Por medio de estos y otros procesos, se han eliminado más del 90% de las selvas altas de México, y la mayor parte del territorio nacional (cerca del 80% según datos oficiales) presenta algún grado de erosión. El índice de deforestación en nuestro país se sitúa alrededor de las 600 mil hectáreas por año, lo que nos convierte en una de las naciones con mayores tasas de deforestación. Adicionalmente, se sabe que la mayor parte de las cuencas hidrológicas mexicanas se encuentran azolvadas o contaminadas. Todo esto a ocasionado la extinción de varias especies (algunas de las cuales ni siquiera llegamos a conocer) y ha puesto en riesgo de desaparecer a muchas otras.

Existen también factores que están afectando la supervivencia de tan sólo determinadas especies de animales. Por ejemplo, ciertas explotaciones forestales selectivas, es decir que solo buscan ciertas especies de árboles o aquellos que presentan características específicas de grosor y tamaño. Al eliminar a estos árboles, si bien no se está destruyendo el bosque, se puede estar afectando a ciertas especies que dependen de este tipo de árboles, por ejemplo para anidar, refugiarse o alimentarse.

Una más de las actividades que esta amenazando la supervivencia de la fauna mexicana es la cacería, de la cual hay dos tipos: la cinegética, que tiene por objeto obtener algún de trofeo (animales con gran tamaño, grandes cornamentas, etc) y la de subsistencia, para obtener básicamente la carne o la piel del animal que se caza. El primer tipo de cacería, si bien no necesariamente es dañino para la supervivencia de las especies, requiere de una buena planeación y vigilancia estricta (lo cual es muy difícil de garantizar en México) a fin de evitar que se cacen más animales de los que sus poblaciones pueden soportar al año. El segundo tipo de cacería (que se considera ilegal en nuestro país) puede afectar considerablemente la supervivencia de aquellas especies que se encuentran en algún grado de riesgo, ya que no existe ningún tipo de control sobre la cantidad y sexo de los animales que se cazan y la época en que se realiza. Ambos tipos de cacería han sido responsables de la extinción de algunas especies animales en México.

La introducción de especies exóticas es otro factor que directa o indirectamente ha ocasionado la extinción de muchos animales mexicanos y que actualmente han puesto a varias especies en peligro de extinción. Las especies exóticas son aquellas que no habitan en forma natural en nuestro territorio pero que fueron accidental o deliberadamente traídas aquí.

#### 4.1.7. El Aprovechamiento de Especies de Flora y Fauna Silvestre en Actividades Económicas.

El ecoturismo en México cuenta con grandes ventajas comparativas derivadas de la diversa oferta de recursos y productos de vida silvestre, de la existencia de variados ecosistemas complejos, del alto grado de endemismo y la existencia de especies características y significativas de flora y fauna, de la existencia de un número considerable y creciente de áreas naturales protegidas y unidades de conservación y producción privadas y del sector social susceptibles de aprovecharse ecoturísticamente, de su riqueza histórica, arqueológica y cultural, de su infraestructura y experiencia turística y de su ubicación geográfica y cercanía con mercados importantes.

El ecoturismo constituye, además, una muy buena opción de financiamiento para la conservación y el aprovechamiento pues hace compatible el uso no consuntivo de la biodiversidad con la creación de flujos recurrentes de ingresos en moneda nacional y en divisas, generando provechosos efectos económicos y sociales. El ecoturismo posibilita la puesta en ejecución de programas de protección de la naturaleza congruentes con el desarrollo local y regional mediante la generación de fuentes propias de empleo y financiamiento.

El manejo y la administración de las áreas naturales protegidas y de unidades de conservación y aprovechamiento privadas y del sector social permiten, a su vez, convocar y comprometer a las comunidades locales y a distintos sectores sociales y económicos en proyectos doblemente atractivos.

La conservación de la vida silvestre y la generación de empleos e ingresos permanentes en el sector rural. Todo lo cual podrá impulsar procesos de diversificación productiva, de participación y corresponsabilidad social en los programas de conservación ecológica.

“Actividades tales como la observación directa de aves tropicales, peces y arrecifes de coral, ballenas, lobos marinos y delfines, sea en áreas naturales protegidas o en zonas naturales en general, deben respetar la capacidad de carga ecoturística de esos ambientes para evitar su degradación. Precisamente el valor de uso directo no consuntivo que supone el ecoturismo reside en el estricto respeto de la capacidad de carga de los ecosistemas destinados a ese tipo de actividades. El propósito de esto sería incrementar significativamente la participación del ecoturismo sobre el turismo convencional, lo cual hoy en día representa el 5% del total”.<sup>100</sup>

---

<sup>100</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 174

Buena parte del financiamiento de las áreas naturales protegidas, así como de los criaderos extensivos, zoológicos, jardines botánicos y viveros podrá provenir de actividades ecoturísticas adecuadamente administradas, incluyendo en sus programas de manejo importantes tareas ligadas a la educación ambiental.

“Actualmente, el mercado ecoturístico en el país es apenas emergente y tiene un enorme potencial. Será muy conveniente que el ecoturismo en el país adquirirá, en el corto plazo, la importancia que tiene el turismo en zonas históricas y arqueológicas, estimado en 3, 499 millones de pesos”.<sup>101</sup>

#### **4.1.8. La Legal Procedencia de Ejemplares de la Vida Silvestre y Productos Derivados.**

A partir de los artículos 50 al 51 de la Ley General de Vida Silvestre se establece como parte esencial; el aprovechamiento, extracción, comercio y transportación de recursos biológicos así como todo lo relativo a la “legal procedencia de los mismos” de tal suerte que los artículos en referencia establecen que “Es necesario contar con registros y autorizaciones por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales relacionados con ejemplares, partes y derivados de especies silvestres fuera de su hábitat natural, y las autoridades sean locales o municipales deberán verificar su legal procedencia”. De esta manera la legal procedencia de ejemplares de la vida silvestre se demostrará, de conformidad con lo establecido en el reglamento respectivo, cuando estos se encuentren fuera de su hábitat natural, así como de sus partes y derivados.

Las personas que trasladen, exporten o importen ejemplares vivos de especies silvestres, partes y derivados; deberán contar con la autorización correspondiente otorgada por la Secretaría.

La importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la presente Ley y las disposiciones que de ellas se deriven.

Asimismo deberán dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas correspondientes, que en este caso de acuerdo a su contenido y campo de aplicación será la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, la cual regula todo lo relacionado con las especies silvestre que se encuentren en alguna categoría de riesgo.

---

<sup>101</sup> *Ibidem*, p. 175

#### **4.1.9. El Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies en riesgo en México.**

En México, el problema de tráfico de especies en riesgo se acentúa por las características de la oferta natural de especies; precisamente por su biodiversidad.

Si además consideramos la privilegiada situación geográfica de nuestro país, no resultan extrañas las razones por las cuales se utiliza a México como lugar de suministro y tráfico de ejemplares, de productos y subproductos, hacia Estados Unidos, Japón y países europeos.

“Los traficantes de especies silvestres naturales estén o no en riesgo se aprovechan de la ignorancia de nuestros connacionales para adquirir, a bajos precios, las codiciadas especies. Además no se puede soslayar que, en muchas ocasiones, lo hacen con la anuencia y el consentimiento de algunas autoridades”.<sup>102</sup>

Estos operadores articulan una red bastante sofisticada que se abastece por un suministro hormiga; y que, para su distribución, utiliza a personas de escasos recursos económicos.

#### **4.1.10. Principales Actividades Relacionadas con el Tráfico o Apropiación de Especies en Riesgo.**

Otro claro ejemplo de esto es la compra y venta ilegal de fauna silvestre que obedece a la demanda que existe (tanto nacional como internacional de productos derivados de animales (carne, pieles, huevos) y de mascotas. En la mayoría de los casos esta demanda desencadena una intensa captura y colecta de especies, lo que ha llevado a muchas de ellas al borde de la extinción.

El tráfico de fauna silvestre, por ser una actividad ilegal, no permite contar con cifras precisas de su magnitud, sin embargo, estimaciones conservadoras señalan, que por ejemplo, cada año alrededor de 150 mil aves, en su mayoría loros y guacamayas, son contrabandeados hacia Estados Unidos, por la frontera de México con este país, por donde también llegan a países Europeos o Asiáticos, como Holanda, Alemania y Japón. Muchos otros animales, como las tarántulas, halcones, serpientes, iguanas, lagartijas y tortugas, entre otros, también son contrabandeados en grandes cantidades cada año.

La magnitud exacta del comercio ilegal nacional también se desconoce, pero se considera que puede ser igual o mayor que la del comercio internacional, ya que todos los días se trafica en los mercados de la mayoría de las ciudades de la

---

<sup>102</sup> TOLEDO Cortina, Gabriela, LEAL, Pérez, Mariana, Destrucción del Hábitat, México, Ed. UNAM, 1998. P. 172

república con diversas especies animales, como monos, nutrias, loros, guacamayas, martuchas, armadillos, mapaches, tortugas iguanas, boas, serpientes de cascabel, aves de presa, falsos camaleones, ranas, tarántulas, tucanes y muchas más.

La demanda comercial de animales silvestres y de sus productos derivados obedece, en la mayoría de los casos, a un desconocimiento de las implicaciones ecológicas y sanitarias que la extracción de especímenes para la venta

"Tiene en sus poblaciones naturales. Por ejemplo, pocas personas saben que muchas veces, para capturar a una cría de mono araña o saraguato para que llegue a las tiendas de mascotas, hay que matar a la madre o algunos otros miembros de la familia que lo protegen. También se ha estimado que, por cada loro que llega vivo a una casa, han muerto entre cinco y diez loros más, debido a los terribles métodos de captura, las inhumanas condiciones de transporte y almacenamiento, la alimentación inadecuada y el gran estrés al que son sometidos, lo que, por ignorancia, convierte a cada comprador en cómplice de la muerte de, al menos, cinco más por cada uno que compramos ilegalmente".<sup>103</sup>

Usualmente se desconocen los riesgos que representa para la salud humana el poseer ciertos animales silvestres, que pueden ser vectores de enfermedades peligrosas para los humanos(zoonosis).

Otra de las circunstancias que ha contribuido en gran medida a la demanda popular de fauna silvestre o sus productos, es la existencia de falsas creencias y mitos acerca de sus propiedades mágicas y medicinales de algunos animales silvestres, por ejemplo el mito de que los huevos de tortuga poseen poderes afrodisíacos, la falsa creencia que existe sobre los poderes curativos de la carne de serpiente de cascabel o la creencia de que los colibríes son amuletos para el amor.

#### **4.1.11. Diversas Causas de Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies en Riesgo.**

Actualmente el 70% del territorio nacional sufre algún grado de desertificación. Más del 50% de la cubierta vegetal original del país se ha perdido, lo que ha provocado la reducción drástica de hábitat. Los indicadores más contundentes del daño ecológico son la extinción de especies y el incremento en el número de las amenazadas.

"El avance de la frontera agrícola y ganadera, las formas irracionales de explotación agropecuaria y forestal; la introducción no ponderada de especies exóticas; el tráfico ilegal; la expansión de la mancha urbana; la contaminación del suelo, aire y agua; las prácticas cinegéticas irresponsables y el desarrollo no

<sup>103</sup> BARBARA, Pirez, Regina, La Guía Ambiental, México, Ed. Unión de Grupos Ambientalistas, 1998. p. 144

regulado de servicios, son las principales causas que ponen en peligro la sobrevivencia de muchas especies silvestres".<sup>104</sup>

En general un factor importante que impacta en gran medida a especies significativas es el aprovechamiento ilegal, el cual incluye a la cacería furtiva, captura, colecta, transporte y comercio no autorizado de ejemplares. Este tipo de acciones se asocia frecuentemente con el tráfico en el ámbito internacional, principalmente hacia Estados Unidos de América, Europa y Japón.

Muchas especies de cactus, orquídeas, cicádeas, psitácidos, primates, felinos, cérvidos y óvidos, entre otros, resienten las mayores presiones del tráfico ilegal, debido a que son alta y ampliamente cotizados en el mercado, tanto nacional como internacional.

#### **4.1.12. Algunos Fines del Tráfico o Apropiación Ilegal de Especies en Riesgo.**

Los recursos biológicos que nos proporcionan alimentos, medicamentos, vestido, solaz espiritual, y en algunos casos vivienda, provienen de ecosistemas naturales como bosques, sabanas, pastizales, desiertos, tundras, selvas, ríos, lagos y mares; así como de granjas, huertos, bancos genéticos, jardines botánicos, etcétera. Existen diversas razones que justifican el esfuerzo y la necesidad de la conservación de los recursos naturales; entre ellas podemos mencionar que la biodiversidad es considerada como uno de los indicadores de la sanidad ambiental. Con la extinción de las especies, estamos perdiendo una serie de recursos bióticos potenciales aún desconocidos para nosotros, por lo que necesitamos frenar este proceso irreversible.

Existen algunas estrategias para conservar la biodiversidad como lo son: Áreas protegidas, manejo de poblaciones, legislación, control y educación.

"Existe una serie de razones de naturaleza práctica y de índole ética que hacen importante la conservación de la biodiversidad. En cuanto a las razones prácticas, mencionaremos las económicas, médicas, estéticas, culturales, recreativas, científicas y ecológicas, todas ellas suelen estar entrelazadas, por ello, no se puede considerar como categorías discretas. Razones éticas, es importante mencionar que las diferentes religiones principales y las creencias de las personas muchas veces están ligadas a un sentido de responsabilidad y de mayordomía hacia el mundo natural. También existen razones estéticas, como el aprecio de un paisaje agradable;

---

<sup>104</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 23

culturales, como los rituales; recreativas, como la observación de aves o de ballenas e, inclusive, la cacería legal; además de razones científicas, ecológicas y éticas".<sup>105</sup>

#### **4.1.13. Fines Económicos y Sociales del Trafico o Apropiación Ilegal de Especies en Riesgo.**

Entre los fines económicos que hacen necesaria la conservación, están los beneficios obtenidos de especies agrícolas y maderables; entre las de valor medicinal se encuentran la mayoría de los medicamentos, que aún se obtienen de los seres vivos.

"En relación con los fines económicos, prácticamente, cualquier especie que utilizamos tiene un valor económico. Lo normal es que asignemos este valor a los insumos de procesos productivos. Los Fines económicos para la conservación de la biodiversidad se pueden clasificar de la siguiente manera:"<sup>106</sup>

Los fines económicos de uso directo:

Uso de consumo directo. Es decir, utilizar directamente el recurso, por ejemplo cuando el bosque (árboles) se convierte en tablas, postes, muebles, etcétera.

Uso productivo directo. Por ejemplo, destinar el material genético de la especie como en el caso de *zea diploperennis* (planta de maíz) a los procesos de producción.

Los fines económicos de uso indirecto:

No-consumo. Se considera al ecoturismo, que deriva beneficios económicos de sitios dedicados al ecoturismo; campismo, observación de aves etc.

De opción u oportunidad. Si una cosa dejara de existir, no tendríamos la opción de utilizarla.

Valor de existencia. Se relaciona con las razones estéticas y la biofilia. Para algunas personas es importante saber que existe un recurso o una especie y le asignan un valor que no es tangible, pero es real.

Los Fines culturales. Muchas especies han estado relacionadas con la evolución de las diversas culturas, y se sigue utilizando, ya sea en comidas, rituales, adornos, ofrendas.

---

<sup>105</sup> C. ENKERLIN, Ernesto, CANO, Jerónimo, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, México, Ed. Internacional Thomson editores. P. 273

<sup>106</sup> *Ibidem*, p. 274

Los fines recreativos. Los recursos bióticos también son importantes desde el punto de vista recreativo. Los parques nacionales y las áreas naturales protegidas pueden ser utilizados por quienes desean estar en contacto con la naturaleza, sin dañarla.

Los fines estéticos. Muchos de nosotros tenemos un concepto de biofilia que nos induce a apreciar la belleza de la naturaleza y querer estar en contacto con ella. Cabría decir que poder disfrutar de la naturaleza es simple y sencillamente, un valor de calidad de vida, obviamente, si las especies se extinguen, ya no podremos disfrutar de ellas.

#### **4.1.14. Fines Científicos, Estratégicos y Ambientales de las Especies en Riesgo.**

Los fines científicos. Es importante estudiar ecosistemas cuyo funcionamiento sea lo más cercano posible al original o "no perturbado", ya que si es nuestro objetivo determinar como se interrelacionan los diferentes elementos y como han evolucionado los mecanismos de estabilidad en los ecosistemas, debemos basarnos en ecosistemas completos, esto es, dotados de todos sus componentes bióticos. La biodiversidad constituye la materia prima para el avance biotecnológico.

Los fines médicos. La mayor parte de los medicamentos en uso actualmente se derivan directa o indirectamente de seres vivos. Se estima que aproximadamente 40% de las medicinas utilizadas en la actualidad provienen de alguna forma directa de alguna planta o animal; y de sus compuestos originales, casi 30 % se aislaron de un ser vivo y, posteriormente, se sintetizaron.

Los fines ecológicos. Nos referimos a una serie de servicios prestados por la naturaleza con frecuencia no valorados económicamente, conocidos genéricamente como servicios ecológicos.

#### **4.1.15. La Protección y Conservación de las Especies de Flora y Fauna Silvestres en Riesgo.**

Los conceptos de conservación y aprovechamiento, comúnmente enlazados por la temporalidad lógica de conservar para aprovechar, son considerados como una dualidad que visualiza de manera integral y dinámica a las especies, poblaciones, comunidades ecológicas y ecosistemas, junto con la omni presencia del hombre, sus intereses y sus necesidades.

De esta manera, las tareas de administración y el deber de la conservación de los recursos naturales se encauzan al aprovechamiento racional como motor y promotor de la conservación, con la posibilidad explícita de establecer medidas de

protección sin aprovechamiento directo o inmediato.

“La relación entre el Proyecto de Recuperación y Manejo de Especies Silvestres en Riesgo y la instrumentación de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento de Vida Silvestre en términos de la Ley General de Vida Silvestre (UMA), es la mezcla de dos enfoques incluyentes y complementarios, que como concepto dan el soporte fundamental para el logro de los objetivos”.<sup>107</sup>

“La educación ambiental de la población infantil del país es a todas luces estratégica, no solo por que los esfuerzos de conservación de hoy deben ser planificados a largo plazo, sino por que la sociedad del futuro deberá incorporar valores adicionales, complementarios a los utilitarios; es decir, aquellos que la vida silvestre ofrece por sí misma”.<sup>108</sup>

En esta estrategia las especies de vida silvestre han sido seleccionadas por estar en alguna categoría de riesgo reconocida internacionalmente; por la factibilidad de recuperarlas y manejarlas; para producir un efecto de protección indirecta que permite conservar a otras especies y sus hábitat; por ser especies carismáticas y poseer un alto grado de interés cultural o económico. Esto no significa que única y exclusivamente se protegerán a estas especies, ya que en la implementación de este programa se fomentarán y coordinarán esfuerzos con diversas instituciones y organismos interesados para la protección de otras.

Para la instauración de proyectos de rescate programados, se debe hacer una breve descripción del estado que guarda cada una de las poblaciones de las especies, su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación, así como de las capacidades técnicas humanas y materiales disponibles para instrumentar y alcanzar en el mediano plazo los objetivos propuestos.

Cada proyecto estará avalado por la autoridad correspondiente y los comités consultivos técnicos especializados, con criterios técnicos y bases jurídicas para la concesión de pies de cría. Su cuidado, manipulación y destino deberán consignarse en el planteamiento del proyecto y en el Plan de Manejo que deberá conformarse para cada especie.

---

<sup>107</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 107

<sup>108</sup> *Ibidem*, p. 108

#### 4.1.16. Sistemas para la Protección y Preservación de Especies de Flora y Fauna en Riesgo.

En México, los programas orientados a conservar y manejar las poblaciones de especies silvestres en riesgo se han concentrado en aquellas que tienen importancia cinegética o comercial. En general éstos proyectos han sido aislados y han carecido de la cooperación de la sociedad por no existir mecanismos e instancias suficientes de participación.

Las acciones de conservación y recuperación de especies en riesgo, para tener posibilidades de éxito, deben partir de sólidos principios de manejo, de financiamiento adecuado, y de enfocarse de una perspectiva territorial donde se privilegie el mantenimiento del hábitat o nichos ecológicos. La ejecución debe ser realizada de manera conjunta con instituciones y organizaciones públicas y privadas, y crearse mecanismos de cooperación y corresponsabilidad con acuerdos que proporcionen oportunidades y alternativas de financiamiento, transferencia tecnológica y capacitación.

“En función de las características poblacionales y de las necesidades del hábitat, el manejo de las especies en riesgo con fines de conservación, rescate y preservación puede realizarse tanto en cautiverio como en el medio silvestre, bajo Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMA), o bien dentro del marco del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).”<sup>109</sup>

Con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico de México, en el sector rural, se deberá concretar la integración y operación del Sistema de Unidades para la conservación, Manejo y aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA).

Las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre son los criaderos extensivos e intensivos de fauna silvestre, los viveros e invernaderos así como todas las alternativas viables que permitan la propagación de especies y la elaboración de productos y subproductos que puedan ser incorporados al mercado legal de la vida silvestre.

“El SUMA (Sistema de Unidades para la conservación, Manejo y aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre) busca promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. El Sistema modifica substancialmente los modelos

---

<sup>109</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 107

restrictivos tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la vida silvestre. Se trata de crear oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales, como la agricultura o la ganadería. Esto es, impulsar el desarrollo de fuentes alternativas de ingreso para las comunidades rurales, valorizando la diversidad biológica para propiciar su conservación en todo el territorio nacional".<sup>110</sup>

En este marco, en cada Unidad es necesario el manejo a través de un Plan autorizado y registrado, que permita obtener los beneficios derivados de las actividades productivas y garantice la variabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye. Estos beneficios coadyuvarán a solventar los gastos de operación y serán reinvertidos en programas de conservación, monitoreo e investigación, con lo que se asegurará la permanencia del capital natural.

Además, repercutirán positivamente en el desarrollo social y económico de las comunidades locales y en general de los tenedores del recurso, quienes, finalmente, estarán a cargo y asumirán la responsabilidad del funcionamiento adecuado de la Unidad.

En cuanto al aprovechamiento, el SUMA permite el aprovechamiento de prácticamente cualquier especie silvestre en México, con la debida consideración de aquéllas que por su estatus de conservación requieren de un manejo orientado a la recuperación. "Conforme el SUMA se consolide a nivel nacional, se propiciarán las condiciones necesarias para que todo uso o aprovechamiento de la vida silvestre en el país se realice exclusivamente dentro de las Unidades que conformarán el Sistema, garantizando de esta manera la diversificación productiva y la conservación del hábitat".<sup>111</sup>

Este aprovechamiento deberá fundamentarse sobre bases técnicas sólidas y deberá representar una o más alternativas productivas, económicas y de desarrollo, temporal o permanente, para los propietarios de los predios y para las comunidades locales, de manera tal que genere un mercado legal de ejemplares, productos y subproductos de la vida silvestre para satisfacer las demandas comerciales y del autoconsumo, al tiempo que contribuya al cuidado y manejo de poblaciones y hábitat.

---

<sup>110</sup> *Ibidem*, p. 135

<sup>111</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 139

#### **4.1.17. El Aprovechamiento, Manejo, Administración, Posesión, Comercio, Recolecta, Repoblación, Propagación de las Especies en Riesgo.**

Actualmente se cuenta con seis Centros de Rescate y Rehabilitación de Especies Silvestres (CERERE), siete Unidades de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad (UEMBI) Y tres Unidades de Rescate de Especies en Riesgo (UDERER) todos ellos dependientes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Vida Silvestre y sus demás direcciones afines dentro de lo relativo a la vida silvestre; como lo pueden ser, las instituciones relacionadas con la Secretaría de Medio Ambiente como el Instituto Nacional e Ecología (INE), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras.

CERERE (Centros de Rescate y Rehabilitación de Especies Silvestres.)

"En 1986 se creó el Subprograma Nacional de Inspección y Vigilancia de los Recursos Naturales de la desaparecida Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología SEDUE, el cual contemplaba la necesidad de establecer Centros de Acopio de Fauna Silvestre para apoyar las labores de inspección y vigilancia, dando albergue a todos aquellos especímenes decomisados. Así nació en 1988 el Subprograma Nacional de Centros de Rehabilitación de Fauna Silvestre, con el primer centro ubicado en el parque Ecológico " Los Coyotes", en el Distrito Federal".<sup>112</sup>

Con el ingreso de México a CITES en 1991, se aceptó la recomendación de contar con Centros de Rescate y Rehabilitación de Especies Silvestres (CERERE), según artículo VII de la propia convención, por lo cual en 1992 se establecieron con crédito del Banco Mundial y de manera coordinada con las autoridades federales, estatales y municipales mexicanas, seis centros ubicados en: Guadalajara, Jal. , Emiliano Zapata, Tab. , Tekax, Yuc. , Los Reyes la Paz, Edo. de México. , Padilla, Tamps. Y Cd. Juárez, Chih.

Adicionalmente al Sistema de CERERE, se establecieron en 1983, siete Unidades de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad (UEMBI) cuyos propósitos son:

- a) Realización de inventarios regionales de flora y fauna silvestres y desarrollo de programas de reproducción de especies amenazadas y en riesgo.
- b) Acopio y canalización de especies decomisadas en acciones de inspección y vigilancia y desarrollo de programas de educación ambiental.
- c) Desarrollo de proyectos de investigación y capacitación para personal técnico.

---

<sup>112</sup> *Ibidem*, p. 51

Al igual que las UEMBI, en 1983 se establecieron 3 Unidades de Rescate de Especies en Riesgo (UDERER) con los siguientes propósitos:

- a) Reproducción, crianza y liberación de ejemplares en sus áreas de distribución natural y suministro de pies de cría para el establecimiento de unidades de producción.
- b) Desarrollo de programas de educación ambiental e investigación científica sobre técnicas de manejo.

La importancia de estas unidades radica en que se dedican, entre otras actividades, a la reproducción de dos especies de cocodrilos existentes en el país, con propósitos de repoblación y suministro de crías a cocodrilarios, con fines comerciales.

“Los CERERE, UEMBI Y UDERER, presentan en lo general deficiencias en su operación e instalaciones, las cuales son completas e inadecuadas para los fines con que fueron creadas, impidiendo con ello el cumplimiento de sus objetivos; algunos de los motivos que explican en buena parte sus carencias son los siguientes”:<sup>113</sup>

- a) Asignación presupuestal nula, insuficiente o tardía
- b) Construcciones reducidas o incompletas
- c) Obsolescencia y escasez de equipo
- d) Ausencia de líneas claras de trabajo en relación a especies a albergar
- e) Nula promoción para proyectos de aprovechamiento
- f) Falta de capacitación y actualización profesional para los encargados de los centros
- g) Baja remuneración y carencia de estímulos al personal.

#### **4.1.18. La Valoración Biológica-Ambiental de las Especies en Riesgo.**

Los recursos biológicos que nos proporcionan alimentos, medicamentos, vestido, solaz espiritual, y en algunos casos vivienda, provienen de ecosistemas naturales como bosques, sabanas, pastizales, desiertos, tundras, selvas, ríos, lagos y mares; así como de granjas, huertos, bancos genéticos, jardines botánicos, etcétera. Existen diversas razones que justifican el esfuerzo y la necesidad de la conservación de los recursos naturales; entre ella podemos mencionar que la biodiversidad es considerada como uno de los indicadores de la sanidad ambiental. Con la extinción de las especies, estamos perdiendo una serie de recursos bióticos potenciales aún desconocidos para nosotros, por lo que necesitamos frenar este

---

<sup>113</sup> México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en Sector Rural*, México, Ed. INE, 2000. P. 53

proceso irreversible. Entre las razones económicas que hacen necesaria la conservación, están los beneficios obtenidos de especies agrícolas y maderables; entre las de valor medicinal se encuentran la mayoría de los medicamentos, que aún se obtienen de los seres vivos.

“Prácticamente, cualquier especie que utilizamos tiene un valor económico. Lo normal es que asignemos este valor a los insumos de procesos productivos”.<sup>114</sup>

## VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Con esta línea estratégica se pretende establecer las directrices de las políticas que la sociedad mexicana debe adoptar para asegurar la correcta valoración de la importancia de la existencia y conservación de la biodiversidad o de las especies en riesgo se persigue promover el desarrollo y la adopción de criterios, métodos e indicadores para la evaluación y valoración, en términos económicos, de los aportes de la presencia y el uso de la riqueza natural del país. Para apoyar la distribución justa y equitativa de los costos y beneficios de la protección y el aprovechamiento de la biodiversidad, debemos considerar sus contribuciones actuales y potenciales en materia ambiental, social, cultural y económica.

Otro mecanismo para reforzar la valoración de la biodiversidad o de las especies en riesgo consiste en disponer de un amplio espectro de actividades y conductas que cuenten con estímulos fiscales o con cualquier otro tipo de instrumento económico, para fomentar una mayor participación de distintos sectores de la sociedad en tareas de estudio, protección y uso sustentable de la biodiversidad (especies en riesgo).

La conservación de la biodiversidad o de las especies en riesgo es más que una inversión para el futuro de México; de hecho, nuestro país no tiene un futuro si no conserva su diversidad biológica.

La multiplicidad de usos y el valor y la importancia que históricamente se le ha reconocido y conferido a la biodiversidad (especies en riesgo) de nuestro país, están en función de los bienes directos e indirectos que ofrece y también, en cierta medida, de la percepción que de ellos se tiene.

La realidad es que la biodiversidad de nuestro país está, en términos generales, subvaluada en todos los ámbitos. Incluso en valor económico ha sido pasado por alto en los análisis y decisiones sobre el uso y destino de estos recursos, en la definición de políticas y de estrategias de inversión, y en general, en la planeación del desarrollo del país.

“Si partimos que la biodiversidad es un activo, como el capital o patrimonio natural del país, como fuente de riqueza y bienestar cuyo valor se incrementará con

---

<sup>114</sup> C. ENKERLIN, Ernesto, CANO, Jerónimo, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, México, Ed. Internacional Thomson editores. P. 269

el tiempo, entonces tiene sentido desde el punto de vista económico mantener estos recursos, y así beneficiarnos de su creciente valor. La biodiversidad solo podrá conservarse y beneficiar a la población actual y futura de México, en la medida en que su permanencia forme parte de los intereses de los propios mexicanos. Hablamos de un objetivo común a todos los sectores del país: La conservación de nuestros recursos naturales renovables y no renovables; entre otros, tanto por sus valores intrínsecos como por cuanto representa en términos sociales, culturales y económicos".<sup>115</sup>

#### **4.1.19. La Valoración Económica-Ambiental de las Especies en Riesgo.**

El dilema entre crecimiento económico y protección ambiental aún no ha sido resuelto; sin embargo, ambos conceptos se han empezado a integrar. Esta integración está estrechamente asociada al concepto de desarrollo sustentable. El desarrollo sustentable tiene como premisa el equilibrio entre la actividad económica, los sistemas biofísicos y la calidad de la vida de la sociedad. Mantener este equilibrio implica conocer y dar valor a los costos y efectos negativos, así como a los beneficios, que se producen por la selección de las actividades económicas y los patrones de consumo relacionados con la diversidad biológica. México ha recogido en sus políticas nacionales la importancia de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales, incluyendo la referida a los recursos biológicos y su biodiversidad, según se plasma en el Programa de Medio Ambiente 1995-2000 del Instituto Nacional de Ecología (INE), el cual aún no se ha actualizado.

"Así, se reconocen dos aspectos fundamentales por un lado, contar con indicadores que midan la sustentabilidad y el progreso económico como parte de las estadísticas del desempeño socioeconómico, del comercio y las finanzas del país y, por el otro, que el Sistema de Cuentas Nacionales registre el valor económico de los recursos biológicos y su biodiversidad, y el valor de su uso, agotamiento o degradación, incorporándolos en los costos y beneficios, en términos de la capacidad futura de la economía y de la sociedad. El capital natural está conformado por el aire, el suelo y el subsuelo, el agua, los mares y, en general, todos los recursos biológicos y todas sus interrelaciones. Parte del capital natural lo constituyen el aire limpio, el agua disponible y no contaminada, los suelos fértiles, las especies y los ecosistemas sanos, los paisajes disfrutables, los microclimas benignos y todo aquello que ayuda al bienestar y a la calidad de la vida, incluyendo todos los valores religiosos, culturales, éticos y estéticos que representan la existencia de los recursos naturales".<sup>116</sup>

---

<sup>115</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México*, Ed. CONABIO, 2000. P. 38

<sup>116</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 179

Su conservación productiva se vincula con el bienestar de las sociedades por su contribución real y potencial a la riqueza de las naciones. La humanidad se beneficia de ese capital natural a través de la provisión de bienes tales como alimentos, medicinas, materias primas; de los servicios ambientales, como la conservación y almacenamiento de agua, la calidad del aire, del agua y del suelo; y los servicios de recreación para las generaciones presentes y futuras. Habría que añadir el valor propio que tiene el capital natural desde la perspectiva de una visión ética más amplia y menos antropocéntrica.

Sin embargo, a pesar de todos estos beneficios, las cifras mundiales arrojan otra realidad: La creciente degradación y agotamiento de los recursos biológicos y su biodiversidad. Esto ha llevado a la extinción de un numeroso conjunto de especies de plantas y animales, y a que otras estén amenazadas con desaparecer. La pérdida de la biodiversidad (especies en riesgo) es considerada como uno de los problemas globales más importantes.

Adicionalmente, la actividad económica no reconoce de manera explícita el valor de uso de los recursos biológicos y de los servicios que proveen, provocando frecuentemente el agotamiento, la degradación y la cancelación de los usos presentes y futuros de dichos recursos. La ausencia de esta valoración ha permitido que durante mucho tiempo solo se tomen decisiones basadas en las estrictas señales de mercado (cuando existen mercados formales o que proporcionan elementos para su seguimiento) o en las necesidades primarias del desarrollo. La distorsión de precios en mercados subsidiados ha generado incentivos para el uso excesivo de los recursos y propiciado su creciente escasez.

“A pesar de su carácter estratégico para avanzar hacia el desarrollo sustentable, los servicios ambientales de los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad son generalmente desatendidos por las políticas de subsidios, o por la rentabilidad comercial, que favorecen la apertura de tierras para actividades agropecuarias, el crecimiento urbano desordenado, la concentración industrial excesiva y la sobreexplotación de los recursos biológicos. En similar situación se encuentran otros recursos naturales comunes, como el agua o el aire limpios, que, por no tener valores económicos asociados, son explotados por unos en perjuicio de otros. A estos problemas se añaden las presiones del comercio internacional, legal e ilegal, de especies en riesgo y de sustancias químicas y residuos peligrosos”.<sup>117</sup>

Por lo anterior, la valoración económica se ha visto como un instrumento que permite poner en evidencia los diferentes usos de los recursos biológicos y la biodiversidad (especies en riesgo.) Si se muestra que la conservación de la biodiversidad puede tener un valor económico positivo mayor que el de las actividades que la amenazan, la información que se pueda generar sobre sus beneficios ecológicos, culturales, estéticos y económicos apoyará las acciones para protegerla y conservarla productivamente, convirtiéndose en una herramienta

---

<sup>117</sup> *Ibidem*, p. 181

importante para influir en la toma de decisiones gubernamentales y sociales, colectivas e individuales.

Es de notarse que la valoración económica es solo un instrumento útil para la gestión de los recursos naturales que permite, si es adecuadamente utilizado, dar criterios cuantitativos para la priorización de las actividades de la sociedad, siendo aplicable en esencialmente en todos los sistemas existentes, independientemente de los modelos de desarrollo adoptados por los diversos países. Esta valoración permitiría dar bases para que los gobiernos intervengan corriendo las acciones de los particulares o eliminando subsidios que distorsionan las decisiones y promueven comportamientos inapropiados en relación con los recursos naturales.

“El contar con valoraciones adecuadas permitiría crear los instrumentos políticos para estimular o desestimular actividades de acuerdo con sus costos ambientales para la sociedad (frecuentemente llamados externalidades ambientales), pudiendo imputar esos costos al que causa el deterioro (internalización) o promoviendo incentivos para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, haciendo con ello un uso más eficiente y una distribución más equitativa de los costos y beneficios asociados. Con el tiempo, una correcta valoración permite corregir las fallas institucionales o desarrollar las instituciones que garanticen el avance del desarrollo sustentable”.<sup>118</sup>

Una correcta valoración de los recursos naturales y sus usos permitiría también, en la evaluación de proyectos de desarrollo, incorporar opciones significativas, con menor costo ambiental y social, así como corregir los procesos productivos ineficientes o escalas inadecuadas.

En relación con las futuras generaciones, la valoración podría cuantificar la carga que les significará el consumo actual, o los recursos cuyo uso debe limitarse para no cancelar las opciones en el devenir.

“Un aspecto fundamental en esta tarea de valoración económica es la capacidad social de medir los beneficios que presta la naturaleza y los costos presentes y futuros de su degradación o agotamiento, así como la adquisición de una conciencia social y una actitud responsable ante la conservación de los recursos naturales”.<sup>119</sup>

Un valor inadecuadamente bajo, o nulo, promueve el uso abusivo del recurso y produce inequidades sociales, al tiempo que es computado como aportación mínima a la economía. La conservación de los recursos biológicos y su biodiversidad (especies en riesgo), para generaciones presentes y futuras, esta en el mismo centro del objetivo del desarrollo sustentable.

---

<sup>118</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 183

<sup>119</sup> *Ibidem*, p. 184

Conservar productivamente los recursos biológicos naturales significa mantener la integridad de los ecosistemas y de todos sus componentes: especies de plantas, animales y microorganismos, y sus interrelaciones.

Esta integridad tiene impacto en el bienestar de la sociedad en términos de los bienes y servicios que genera.

El ejercicio de la valoración de los recursos naturales, biodiversidad y de las especies en riesgo no pretende abarcar a todo recurso y a todo posible uso. Sin embargo, debe poder abarcar los ecosistemas más importantes y las especies críticas (especies en riesgo) que estos poseen, para la conservación del recurso y sus usos sostenibles.

Por ejemplo, han surgido críticas hacia la creación tradicional de áreas protegidas, que cargan sobre poblaciones locales, generalmente de bajos ingresos, el mayor costo asociado con las medidas de conservación ecológica. Asimismo, se discute si hay que centrar los aspectos de la valoración económica más en los ecosistemas que en las especies en riesgo.

Hay que hacer notar que el instrumento de valoración presenta aún diversos problemas en su desarrollo conceptual y metodológico, por lo que algunos autores dudan de su efectividad y utilidad, a pesar de ello, estas técnicas están siendo objeto de cada vez mayor atención para propósitos de formulación de políticas, establecimiento de programas y evaluación de proyectos, tanto por instituciones nacionales como en el ámbito internacional.

## CLASIFICACIÓN PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA

Generalmente se ha aceptado una clasificación para la valoración económica de los recursos biológicos y su diversidad de acuerdo con el beneficio que aportan a la sociedad. Existen algunas variantes de esta clasificación, pero todas introducen el valor de uso de los recursos naturales, la biodiversidad y las especies en riesgo, los valores alternos de este uso, los valores para futuras generaciones y los valores referidos a una convicción ética.

Para fines de este trabajo, la clasificación utilizada, tomada de Munasinghe M y E. Lutz (1993) reconoce los valores de uso y de no uso, claramente; los valores descritos en ésta varían de acuerdo con el ecosistema, área, hábitat o especie al que se quieran aplicar, no sólo en cuanto al valor mismo, sino en cuanto a la aplicabilidad del concepto.

“Los valores de uso a su vez se dividen en valor de uso directo, de uso indirecto y valor de opción. El valor de uso directo es el más accesible en su concepción, de manera que se reconoce de manera inmediata a través del consumo del recurso biológico (alimentos, producción de madera; la explotación pesquera, la obtención de carne, pieles y otros productos animales y vegetales, la recolección de leña, y el pastoreo de ganado, entre otras) o de su recepción por los individuos (ecoturismo,

actividades recreativas). Algunas clasificaciones abren el valor directo en valor de uso extractivo y de uso no extractivo".<sup>120</sup>

El valor de uso indirecto se refiere a los beneficios que recibe la sociedad a través de los servicios ambientales de los ecosistemas y de las funciones del hábitat. Algunos ejemplos son los proporcionados como los bosques como la protección contra la erosión, la regeneración de suelos, la recarga de acuíferos, el control de inundaciones, el ciclaje de nutrientes, la protección de costas, la captación y almacenamiento de carbono, el autosostenimiento del sistema biológico, entre otros.

A diferencia del valor de uso directo, el indirecto generalmente no requiere del acceso físico del usuario al recurso natural, pero sí de la existencia física del recurso en buenas condiciones.

---

<sup>120</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 186

**CLASIFICACIÓN DE VALORES**

<b>Directo</b>	<b>Valor de uso indirecto</b>	<b>De opción</b>	<b>Valor de no uso</b>
			<b>De herencia</b>
Productos de consumo o servicios directos	<b>Beneficios funcionales</b>	<b>Uso directo o indirecto futuro</b>	Valor de legar valores a los descendientes
<b>Usos extractivos:</b>	Ecosistémicas	*Continuidad del sistema	*Protección del hábitat
<input type="checkbox"/> Materia prima	*Autopreservación y evolución del sistema	*Obtención de nueva materia prima	*Evitar cambios irreversibles
<input type="checkbox"/> Alimentos	*Ciclaje de nutrientes	*Nuevos conocimientos	
<input type="checkbox"/> Biomasa	*Conocimiento e investigación científica actual		
<input type="checkbox"/> Cultivo y pastoreo	*Hábitat migratorio		
<input type="checkbox"/> Colecta de especímenes	*Fijación de nitrógeno		<b>De existencia</b>
Y material genético.			Valores éticos
*Conversión a otro uso.		<b>Ambientales:</b>	*Conocimiento de la existencia
*Hábitat humano.		*Protección y regeneración de suelos	*Protección del hábitat
<b>Usos no extractivos:</b>		*Captación y purificación de agua	*Evitar cambios irreversibles
*Salud		*Protección de cuencas	*Culturales, estéticos y religiosos
*Recreación			
Ecoturismo		*Control de plagas	
Deporte		*Protección contra tormentas	
*Actividades culturales y religiosas		*Regulación climática	
*Navegación		*Retención de carbono	
*Producción audiovisual		*Estabilización costera	

El valor de opción se refiere al valor de los usos potenciales de los recursos biológicos para su utilización futura directa o indirecta. Por ejemplo, el uso potencial de las plantas para fines farmacéuticos, para la obtención de nuevas materias primas o de especímenes para el control biológico de plagas, y para el avance del conocimiento humano sobre la vida en nuestro hábitat planetario. En adición a los valores de uso actuales o potenciales, los valores de no uso incluyen el valor de herencia, que se refiere al valor de legar los beneficios del recurso a las generaciones futuras; este valor implica un sentido de pertenencia o propiedad.

Finalmente, el valor de existencia es el valor de un bien ambiental simplemente porque existe: Este valor es de orden ético, con implicaciones estéticas, culturales o religiosas. Por ejemplo, uno puede valorar la existencia de selvas, jaguares o ballenas, sin implicaciones de posesión o de uso directo o indirecto de ellos.

“Un recurso biológico frecuentemente tiene varios valores económicos simultáneamente. El caso del sistema de bosques es ilustrativo. Se puede valorar por su producción maderera (valor de uso directo); por su protección de los acuíferos y el suelo, por su contribución a la calidad del aire, por los servicios de autosostenimiento para la riqueza biótica que contiene (valores de uso indirecto). Las especies que se localizan en el sistema pueden tener usos potenciales futuros en alimentos, productos farmacéuticos o nuevas materias primas (valor de opción), y su conservación puede ser un bien en sí mismo para los individuos (valor de existencia) o por poderlos legar a sus descendientes (valor de herencia)”.<sup>1</sup>

Es de notarse que los valores de uso directo pueden ser positivos o negativos con relación a la conservación del recurso, mientras que el resto de los valores tienen una connotación positiva casi siempre. Particularmente los usos extractivos concentran el impacto humano sobre los recursos naturales.

No siempre es posible considerar que el valor total asociado a un recurso es la suma de los diferentes valores de uso y no uso, pues los diferentes usos pueden ser excluyentes, alternos o competitivos.

“Los criterios para privilegiar algunos tópicos en los ejercicios de valoración económica han estado estrechamente relacionados con la existencia de una adecuada base para la comprensión de los fenómenos ecológicos. Por ejemplo, si al principio se dio peso a la valoración sólo de algunas especies, actualmente la valoración se hace a nivel de especies y ecosistemas, conjuntando un enfoque ecosistémico unificador, permitiendo la protección y aprovechamiento del ecosistema completo”.<sup>2</sup>

Asimismo, se da relevancia a la valoración económica de especies críticas para el sostenimiento de los ecosistemas principales.

---

<sup>1</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 189

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 210

Las formas de valoración económica son dependientes de indicadores físicos y biológicos relativos a los recursos, que permiten hacer las correspondientes modelaciones para derivar los valores asociados.

“La información física y biológica requerida frecuentemente no existe, o es insuficiente y fragmentada, o poco confiable. Aquí en México existen algunos estudios del caso, de los cuales posiblemente los más estudiados son los bosques como ecosistemas”.<sup>3</sup>

Se han hecho estudios sobre manglares y sobre la importancia de los vertebrados, y se han estimado algunos indicadores del valor económico para el ecoturismo y el potencial farmacéutico. En otros casos existen indicadores cuantitativos relativos a otros usos, como la producción de leña. Para México, es importante realizar o ampliar estudios de valoración económica sobre:

- 1) Efectos del cambio de uso de suelo para la realización de actividades agropecuarias o de urbanización.
- 2) Efecto de la contaminación del agua sobre los ecosistemas.
- 3) Agotamiento y salinización de los acuíferos subterráneos.
- 4) Ecosistemas marinos, en los cuales se reconocen problemas de contaminación, tanto costera como marina; la sobreexplotación o uso inadecuado de diversos recursos pesqueros y los efectos que pueden tener sobre la calidad del ambiente, afectando la calidad de vida de los pobladores, así como la disminución de la actividad económica asociada.
- 5) Recursos biológicos de las zonas áridas y semiáridas.
- 6) Desertificación.
- 7) Ecosistemas de montaña, en virtud de la topografía nacional.
- 8) Caza y pesca deportivas, furtivas y de subsistencia.
- 9) Recolección de plantas y caza de animales por las comunidades rurales y los pueblos indígenas.
- 10) Ecoturismo.
- 11) Uso de la leña como combustible.

---

<sup>3</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 213

- 12) Ampliación de los estudios sobre manglares.
- 13) Uso de especímenes y material genético de plantas y animales para la producción farmacéutica, agropecuaria y florística.
- 14) Colecta científica o de aficionados.
- 15) Conservación de áreas naturales protegidas.
- 16) Preservación de especies en riesgo

## MÉTODOS DE MEDICIÓN

En general, los recursos biológicos son comercializados para su uso directo en el consumo intermedio o final, así que existen mercados donde se fijan sus precios. En otros casos, los recursos se valoran a través del precio de recursos asociados o sustitutos que se comercializan, como se verá posteriormente.

Para la valoración de los usos indirectos que proporcionan los servicios ambientales, en general no existen mercados, y la valoración tiene que recurrir a los mercados simulados y a otros métodos de valoración.

Los métodos de medición del valor económico se pueden agrupar de acuerdo con el tipo de mercado que se utiliza para su cálculo: A partir de un mercado real, un mercado sustituto o un mercado simulado.

En el caso de los mercados reales se utiliza la información de los precios de mercado como un índice del valor monetario del recurso biológico, suponiendo que este precio describa razonablemente el valor.

Existen otras técnicas como la del cambio de productividad. Por ejemplo, la pérdida de los bosques puede disminuir la productividad agrícola al degradarse los servicios ambientales prestados por ellos, tales como la conservación del suelo y el agua, control de inundaciones o protección contra el viento.

El costo de oportunidad o el valor neto de la producción perdida se puede considerar como la máxima disposición de los agricultores de pagar para evitar el daño. Este método puede ser usado para la valoración del uso indirecto. Por ejemplo, así se calculó el caso de la deforestación en la Sierra del Ecuador.

Otra estrategia es utilizar un mercado sustituto, obteniéndose una curva de demanda subrogada. Se utiliza la información de precios en mercados reales para calcular de manera indirecta los beneficios de los bienes o servicios de la biodiversidad para los cuales no existen mercados. Algunas técnicas utilizadas son las de gastos de viaje, métodos hedónicos, gastos defensivos y otros.

En el método de los precios hedónicos, se separa el componente ambiental y se compara el precio de mercado del bien con otro que carezca de los atributos ambientales. Por ejemplo, el valor adicional de un inmueble por encontrarse en un bosque o en un sitio con paisaje natural excepcional.

En el método de gastos de viaje, estos gastos se usan como una aproximación para valorar sitios recreativos a través del gasto que efectúan los visitantes. El método sirve para valorar algunos usos directos como la recreación o el deporte. Las visitas por individuo se definen como una función de los gastos de viaje y de las condiciones socioeconómicas del usuario. Se realizan observaciones de las visitas realizadas tomando en cuenta las distancias de viaje. De esas observaciones se deriva una curva de demanda y se obtiene la disposición a pagar del usuario del servicio (el visitante al sitio recreacional).

El método de los gastos preventivos y defensivos se usa para medir los gastos de gobiernos, empresas y particulares para reducir los efectos ambientales no deseados. En este método se interpretan los gastos como un indicador de los beneficios ambientales resultantes. El método, sin embargo, debe considerar la existencia de gastos efectuados en virtud de normas obligatorias, que pueden distorsionar el valor del beneficio obtenido.

#### ALGUNOS MÉTODOS DE MEDICIÓN

Mercado real	Mercado sustituto	Mercado simulado
Precio de mercado	Métodos hedónicos	Gastos de viaje
Valoración contingente	Costos preventivos	
Cambio en la productividad	Y defensivos	

Cuando no existe un mercado, lo que es muy frecuente para valores de no uso y para los servicios ambientales, se utiliza un mercado simulado o construido. Se diseña una encuesta mediante la cual se construye una situación similar a un mercado. Las técnicas utilizadas son la valoración contingente y el grado de contingencia.

“Por ejemplo, en la valoración contingente se les pregunta a los encuestados cuánto estarían dispuestos a pagar para conservar a una especie o un área natural, o bien, cuánto estarían dispuestos a recibir por la destrucción o desaparición de una especie o un área natural. Este pago puede ser en forma de contribución voluntaria, como cargo fiscal, o como un mayor precio en los productos y los servicios asociados. Al entrevistado se le proporcionan los antecedentes sobre la calidad, cantidad y cambios que pueden ocurrir en el bien, se escoge el instrumento de pago y, finalmente, se le pide hacer una selección de entre varias opciones para dar su

respuesta. A partir de las respuestas, se deriva la disponibilidad de los individuos a pagar y, a través de ello, se calcula el valor actual neto del recurso".<sup>4</sup>

El problema de la valoración económica no es sencillo. Además del adecuado conocimiento físico y biológico del recurso o servicio involucrado, es necesario contar con cuadros especializados y con entrenamiento en la materia, lo que ha llevado a plantear como objetivo en los propios países y a través de los organismos internacionales, impulsar el desarrollo y aplicación de métodos para la valoración de bienes y servicios ambientales. Se llevan a cabo actividades de capacitación y formación de recursos humanos, de investigación, elaboración de manuales de valoración y realización de estudios de caso y encuestas.

En particular, en la región latinoamericana se han lanzado diversas iniciativas para establecer un programa hemisférico de valoración económica, mejorar y armonizar las estadísticas internacionales en el desempeño del desarrollo e iniciar un programa cooperativo en integración institucional. Se ha planteado como una solución alterna lo que se conoce como transferencia de beneficios para aprovechar los resultados de estudios realizados con anterioridad y aplicarlos a situaciones de interés. Es evidente que se requiere garantizar que esta transferencia sea válida.

Es de notarse que a partir de 1994, el Ministerio del Ambiente en Canadá inició la tarea de establecer un inventario global de referencias para la valoración ambiental, en el cual participan diversas organizaciones y connotados especialistas mundiales. Este inventario se conoce por sus siglas en inglés como EVRI.

Faltan Aún muchos estudios para contar con una valoración económica de los bienes y servicios que proporcionan los principales recursos biológicos y la biodiversidad.

#### **4.1.20. La Valoración Social de las Especies en Riesgo.**

Los objetivos del desarrollo sustentable plantean la necesidad de reconocer a los recursos naturales como parte del patrimonio de la sociedad, de registrar el aumento o la disminución en la disponibilidad de esos recursos, y de identificar el costo de la contaminación para la sociedad, tanto en sus efectos sobre la capacidad productiva como en quienes absorben este costo. Lo anterior llevo a la revisión internacional del Sistema de Cuentas Nacionales. El objetivo de dicho Sistema ha sido registrar las variables macroeconómicas básicas relativas a la producción, el consumo, la inversión y el ingreso nacional, lo que ha permitido medir el crecimiento de la economía y ha dado elementos para el análisis y la toma de decisiones de política económica y de inversión.

---

<sup>4</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 215

“Sin embargo, el SCN (Sistema de Cuentas Nacionales) no contemplaba incorporar los recursos naturales, no incluía el registro del agotamiento de los recursos naturales y de la degradación ambiental. Con ello se presentaban serias limitaciones para incorporar al concepto de riqueza nacional el “capital natural”, así como para incluir los costos que significa el uso de ese capital. Una parte importante de la incorporación de la dimensión ambiental a las cuentas nacionales emana del reconocimiento general actual de que si bien, el crecimiento económico parece ser un requisito para el desarrollo, éste no es suficiente, porque el desarrollo implica además un sentido de mejoramiento de la calidad de vida. Es necesario distinguir el simple crecimiento de un desarrollo real, pues cifras que señalan incrementos en el producto económico, medido tradicionalmente, pueden ocultar inequidades sociales y rápidos agotamientos del capital natural e implicar, consecuentemente, ingresos insostenibles”.<sup>5</sup>

El tema ambiental había sido analizado como parte de la discusión que se dio en la década de los sesenta sobre las formas de integrar aspectos sociales a las contabilidades nacionales. Se realizaron esfuerzos para considerar, entre otros indicadores, el agotamiento de los recursos naturales. Sin embargo, no se consolidó la integración de dichos indicadores en las cuentas nacionales, aunque en varios países se incorporaron algunos ejercicios de estimación de gastos para disminuir y controlar la contaminación y para la contabilización física de los recursos naturales.

A partir de los primeros años de la década de los ochenta, diversos organismos internacionales y un grupo grande de países reiniciaron la discusión sobre la integración de las cuentas ambientales y su vinculación al Sistema de Cuentas Nacionales.

Durante varios años se debatieron los temas centrales y los criterios básicos sobre los cuales se iría conformando la propuesta de integración de la variable ambiental en las cuentas nacionales. En 1989, la Comisión Estadística de Naciones Unidas aprobó la preparación de un manual para la contabilidad económica y ambiental integrada. Dado que existían temas en debate sobre la integración de los beneficios y costos ambientales en las cuentas nacionales, se consideró que debería incorporarse el aspecto ambiental sin afectar el núcleo de las cuentas. La Oficina de Estadística de Naciones Unidas fue encargada de desarrollar un manual sobre cuentas satélite, para adicionarse a las cuentas nacionales. Dicho manual fue probado con estudios de caso en México, Papua Nueva Guinea y Tailandia.

#### CONSIDERACIONES CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS DE LA VARIABLE AMBIENTAL EN EL (Sistema de Cuentas Nacionales).

La contabilidad nacional mide a través del Producto Interno Bruto (PIB) el valor de todos los bienes y servicios finales producidos por la economía. El PIB es igual al

<sup>5</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 224

valor bruto de la producción menos el consumo intermedio. En el Sistema de Cuentas Nacionales, los activos producidos (como la maquinaria y el equipo) se valoran y se mide su desgaste mediante la depreciación, reduciéndola del valor de la producción. Así, el Producto Interno Neto (PIN) es igual al Producto Interno Bruto (PIB) menos la depreciación.

En el Sistema de Cuentas Nacionales, los activos naturales y ambientales (recursos biológicos, del subsuelo, la tierra, recursos de los ecosistemas, el aire o el agua), no reflejan los procesos de agotamiento y degradación. Pareciera que los activos naturales son ilimitados.

Todo esto lo lleva a cabo el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática a través de las disposiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su capítulo II sobre el Derecho a la Información Ambiental y directamente en los artículos 159 Bis, 159 Bis 1, 159 Bis 2, 159 Bis 3, 159 Bis 4, 159 Bis 5, 159 Bis 6.

Por ejemplo, los recursos naturales que son usados como materias primas para alimentación o como material de construcción, son considerados sin costo y no se registra el impacto que tendrá para la calidad de la vida humana, la degradación o agotamiento de los recursos o la pérdida de servicios que originan, por ejemplo, por un bosque afectado.

Orientándose a resolver esos problemas de la contabilidad nacional, las cuentas satélite recogieron tres temas relacionados con el impacto de la actividad económica en el "capital natural":

- a) El registro de los activos naturales y ambientales que son parte de la riqueza nacional, lo que lleva a ampliar el concepto de activo e incorporar a las hojas de balance esos activos.
- b) La incorporación a las cuentas ambientales del costo por el agotamiento de un recurso debido a su uso, como por ejemplo los recursos forestales; asimismo, la inclusión del costo que representa la degradación del ambiente, que puede tener un efecto negativo en la actividad económica.
- c) El hacer explícito en las cuentas ambientales los gastos llamados defensivos, es decir los gastos que realizan las empresas, el gobierno y los particulares para abatir la contaminación, eliminando la ambigüedad de registrar algunos gastos y otros no, y, asimismo, logrando que aquellos que quedan registrados no aparezcan como un incremento a la producción nacional.

Para ello se introduce un nuevo indicador, el Producto Interno Neto Ecológico(PINE), definido como:

PINE = PIN            -Costo del agotamiento de los recursos  
                             -Costo del deterioro ambiental  
                             -Gastos defensivos

En donde            PIN = PIB- depreciación (consumo del capital fijo).

“De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente las principales características del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas (SCEE) se pueden resumir en los puntos siguientes”:<sup>6</sup>

- a) Identificar todos los gastos de protección al ambiente, para modelar los gastos defensivos.
- b) Proporcionar un marco de información para la vinculación de la contabilidad de los recursos físicos con la contabilidad ambiental en términos monetarios.
- c) Evaluar los costos y beneficios ambientales, tratando de valorar el agotamiento de los recursos y la contaminación.
- d) Contabilizar para conservar la riqueza tangible, extendiendo el concepto de capital para incluir el capital natural.
- e) Elaborar y medir los indicadores de producción e ingreso ajustándolos ambientalmente.

“El Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas tiene cuatro fases para establecer la vinculación entre la actividad económica y el ambiente”.<sup>7</sup>

La primera fase del SCEE identifica las actividades económicas y los activos relacionados con el ambiente. Registra los gastos para prevenir o reparar el daño ambiental, incluye un inventario de los activos naturales y de los cambios en esos activos y, finalmente, muestra a nivel sectorial la relación entre la producción y el uso de los recursos naturales.

El uso de los recursos a través del agotamiento y la contaminación puede ser degradado en diferentes componentes de la contabilidad nacional: Insumos intermedios para la actividad industrial, inversión, consumo de particulares, gasto de gobierno, importaciones y exportaciones.

---

<sup>6</sup> México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La Diversidad Biológica de México*, Ed. INE, 1998. P. 227

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 229

En la segunda fase se mide la utilización de los recursos naturales en unidades físicas (por ejemplo, metros cúbicos de madera extraída). Los valores físicos servirían para derivar los valores económicos a través de los precios y para medir los cambios en los acervos de los activos.

Para la tercera fase se aplican las técnicas distintas de valoración, cuando son necesarias, para complementar los valores asociados al mercado. Se incluyen estimaciones basadas en los costos de mantenimiento (para conservar al menos el nivel actual de los activos), en métodos de valoración contingente o en los de disponibilidad a pagar para reducir agotamientos y degradaciones de los recursos.

La última fase deja abierta la posibilidad de aplicar otros métodos de valoración para actividades tales como la recreación y otros servicios ambientales para el consumo de los individuos.

Aunado a lo anterior vale la pena comentar que de acuerdo con la identificación de los gastos ambientales que presenta el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el gasto realizado en la protección ambiental alcanza un porcentaje muy bajo del costo imputado al agotamiento y a la degradación ambiental; y es muy heterogéneo entre sectores sociales.

## **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

**1)** De esta manera llegamos a la conclusión de que en México existen o prevalecen 5 tipos de ecosistemas, tan solo por mencionar la clasificación sencilla; la cual planteó el Biólogo Jerzy Rzedowski, la cual para efectos de este trabajo nos parece la mejor y son los siguientes:

- 1) Bosque de coníferas.
- 2) Selva Tropical Seca.
- 3) Bosque de Niebla.
- 4) Selva Tropical Húmeda.
- 5) Desiertos y pastizales.

**2)** Para tratar de determinar el grado de amenaza en que se encuentran las especies, los científicos y los conservacionistas de todo el mundo han establecido un sistema de clasificación que se basa, principalmente, en el número de individuos o poblaciones de individuos de una especie. Esto ha ocasionado que, en la mayoría de los casos, la clasificación de las especies se base más bien en la opinión y experiencia de los especialistas, quienes han establecido las siguientes categorías:

- 1) Especies extintas o extinguidas.
- 2) Especies extirpadas o desaparecidas.
- 3) Especies en peligro de extinción.
- 4) Especies amenazadas.
- 5) Especies raras o frágiles.
- 6) Especies virtualmente extintas.

**3)** La Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2001, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

**4)** Consideramos que por comercio en sentido jurídico debe entenderse, según se desprende de las fracciones I y II del artículo 75 del Código de Comercio, "La actividad de intermediación entre productores y consumidores, realizada con ánimo de lucro".

**5)** Uno de los principales factores que amenazan la supervivencia de la fauna y flora mexicana es la destrucción o alteración de los ecosistemas.

**6)** La introducción de especies exóticas es otro factor que directa o indirectamente ha ocasionado la extinción de muchos animales mexicanos y que actualmente han puesto a varias especies en peligro de extinción.

**7)** Se calcula que más de una cuarta parte de las especies de vertebrados mexicanos (aproximadamente el 28%), se encuentran incluidas dentro de las listas de especies en riesgo.

**8)** El avance de la frontera agrícola y ganadera, las formas irracionales de explotación agropecuaria y forestal; el tráfico ilegal; la expansión de la mancha urbana; la contaminación del suelo, aire y agua; las prácticas cinegéticas irresponsables y el desarrollo no regulado de servicios, son las principales causas que ponen en peligro la sobrevivencia de muchas especies silvestres.

**9)** Actualmente es el comercio el que se ha revelado como factor principal de la disminución de las especies, pues los medios de transporte modernos permiten el traslado de animales y plantas vivas y sus productos a cualquier parte del mundo.

**10)** Conforme al artículo 32 bis fracción XIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, es de observarse que a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, le corresponde llevar a cabo los inventarios de recursos naturales y de población de fauna silvestre, con cooperación de autoridades estatales y municipales, las instituciones de investigación y educación superior, y las dependencias y entidades que correspondan.

**11)** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe desarrollar y promover metodologías y procedimientos de valuación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que éste presta, y cooperar con dependencias y entidades para desarrollar un sistema integrado de contabilidad ambiental y económica. Según lo establecido en la fracción XV del artículo 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

**12)** La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener estos datos relevantes.

**13) Las especies y poblaciones en riesgo serán las comprendidas y se identifiquen como:**

- a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Según el artículo 58 de la Ley General de Vida Silvestre.

**14) La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas. También la Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en riesgo. Además la inclusión de especies y poblaciones a dicha lista, procederá si las mismas se encuentran en al menos alguno de los siguientes supuestos:**

- a) Su importancia estratégica para la conservación de hábitat y de otras especies.
- b) La importancia de la especie o población para el mantenimiento de la biodiversidad, la estructura y el funcionamiento de un ecosistema o parte de él.
- c) Su carácter endémico, cuando se trate de especies o poblaciones en riesgo.
- d) El alto grado de interés social, cultural, científico o económico.

**15)** Solamente se podrá autorizar el aprovechamiento de ejemplares de especies en riesgo cuando se dé prioridad a la colecta y captura para actividades de restauración, repoblamiento y reintroducción.

**16)** Consideramos que los criterios establecidos en los artículos 79 fracciones III, IV, VII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, son por su importancia; los que se adecuan con lo relativo a las especies en riesgo, ya que tratan sobre su aprovechamiento, protección, colecta, extracción, manejo, administración y conservación, siendo los principales fundamentos jurídicos de este trabajo, por esto a continuación los cito:

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;

VII.- El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;

**17)** El Código Penal Federal, en su artículo 420 fracciones I, II y IV establece que se impondrá pena de seis meses a seis años de prisión y por el equivalente de mil a veinte mil días de multa a quien: Capture, dañe o prive de la vida a algún mamífero o quelonio marino, comercialice, transforme, destruya, transporte, o realice actividades con fines comerciales con especies de flora o fauna silvestres consideradas en algún grado de riesgo, o se tengan como declaradas en veda, sin contar con la autorización correspondiente. Atendiendo esta hipótesis se considera delito ambiental federal el realizar cualquiera de estas conductas descritas en la legislación penal federal. Y es precisamente el parte aguas del trabajo en comento, atendiendo el delito ambiental estudiado.

**18)** Conocida como CITES, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres entró en vigor el 1 de julio de 1975 y cuenta actualmente con 143 países miembros, cuyo objetivo es prohibir el comercio internacional de especies amenazadas mediante su inclusión en una lista aprobada, y reglamentar y vigilar continuamente el comercio de otras que pueden llegar a estarlo.

**19)** Es necesaria la participación de las instituciones de educación superior en la protección y uso sustentable de los recursos biológicos, así como de la formación de especialistas de manera que se tenga como objetivos la formación de actitudes y valores de protección ambiental, con ayuda de la Secretaría de Educación Pública institución encargada de la divulgación de la educación ambiental de nuestro país.

Con base en lo dispuesto por la fracción XXII del artículo 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública federal.

**20)** La educación ambiental de la población del país es a todas luces estratégica y sobre todo la infantil.

**21)** La biodiversidad es un activo, como el capital o patrimonio natural del país, como fuente de riqueza y bienestar cuyo valor se incrementará con el tiempo.

**22)** La actividad económica no reconoce de manera explícita el valor de uso de los recursos biológicos y de los servicios que proveen, provocando frecuentemente el agotamiento, la degradación y la cancelación de los usos presentes y futuros de dichos recursos.

**23)** El ecoturismo constituye, una opción de financiamiento para la conservación y el aprovechamiento de los recursos biológicos y principalmente para las especies en riesgo del país.

**24)** La valoración económica se ha visto como un instrumento que permite poner en evidencia los diferentes usos de los recursos biológicos y la biodiversidad.

**25)** La valoración económica es un instrumento útil para la gestión de los recursos naturales que permite, si es adecuadamente utilizado, dar criterios cuantitativos para la priorización de las actividades de la sociedad, siendo aplicable en esencialmente en todos los sistemas existentes, independientemente de los modelos de desarrollo adoptados por los diversos países.

**26)** El contar con valoraciones adecuadas permitiría crear los instrumentos políticos para estimular o desestimular actividades de acuerdo con sus costos ambientales para la sociedad (frecuentemente llamados externalidades ambientales), pudiendo imputar esos costos al que causa el deterioro (internalización) o promoviendo incentivos para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, haciendo con ello un uso más eficiente y una distribución más equitativa de los costos y beneficios asociados.

**27)** Un aspecto fundamental en esta tarea de valoración económica es la capacidad social de medir los beneficios que presta la naturaleza y los costos presentes y futuros de su degradación o agotamiento, así como la adquisición de una conciencia social y una actitud responsable ante la conservación de los recursos naturales.

**28)** Para fines de este trabajo, la clasificación utilizada reconoce los valores de uso y de no uso, claramente, los valores descritos en ésta varían de acuerdo con el

ecosistema, área, hábitat o especie al que se quieran aplicar, no sólo en cuanto al valor mismo, sino en cuanto a la aplicabilidad del concepto. Los valores de uso a su vez se dividen en valor de uso directo, de uso indirecto y valor de opción.

**29)** Un recurso biológico frecuentemente tiene varios valores económicos simultáneamente.

**30)** Las formas de valoración económica son dependientes de indicadores físicos y biológicos relativos a los recursos, que permiten hacer las correspondientes modelaciones para derivar los valores asociados.

**31)** Los métodos de medición del valor económico se pueden agrupar de acuerdo con el tipo de mercado que se utiliza para su cálculo: A partir de un mercado real, un mercado sustituto o un mercado simulado.

**32)** Hay que hacer notar que el instrumento de valoración presenta aún diversos problemas en su desarrollo conceptual y metodológico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA ROMERO, Miguel y LÓPEZ BETANCOURT, Eduardo, "*Delitos Especiales*", ed. 6ta., Porrúa, México, 2001.

ÁLVAREZ CARREÑO, Santiago, ALARCÓN GARCÍA, Gloria, "*Justicia Ecológica y Protección del Medio Ambiente*", Edit. Trotta, Madrid, 2002.

ÁVILA FONCAT, Sophie, COLÍN CASTILLO, Sergio, "*Economía de la Biodiversidad*", Ed. INE, México, 1999.

AZUELA DE LA CUEVA, Antonio, URIBE QUINTERO, Alberto Alanco "*Responsabilidad por Daños al Medio Ambiente*", Ed. Universidad de Columbia, México, 2000.

BARBARA PIREZ, Regina, "*La Guía Ambiental*", México, 1998.

BESARES ESCOBAR, Marco Antonio, IBARRA VARGAS, Samuel "*Derecho Penal Ambiental. Análisis de los Delitos contra el Ambiente en México*", Porrúa, México, 2001.

BOSCH CAMPRUBI, Ramón, PUJOL MARCO, Lluís "*Turismo y Medio Ambiente*", Edit. Centro de Estudios Ramón Areces. S. A., Madrid España, 1998.

BRAÑES BALLESTEROS, Raúl, "*Manual de Derecho Ambiental Mexicano*", 2da ed., Fondo de Cultura Económica, México, 2000.

BRAVO HOLLIS, Helia y SÁNCHEZ MEJORADA, Hernando, "*Las Cactáceas de México*", Edit. UNAM, México, 1991.

C. ENKERLIN, Ernesto, CANO, Jerónimo, "*Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*", Ed. Internacional Thomson Editores, México, 1995.

CEBALLOS, Gerardo, "*Diversidad de Fauna Mexicana*", 2da ed., Ed. CEMEX, México, 1996.

CEMENTOS MEXICANOS, "*Diversidad de Flora Mexicana*", 2da ed., Ed. Agrupación Sierra Madre, México, 1996.

CEVALLOS, Gerardo y MARQUEZ VALDELAMAR, Laura, "*Las Aves de México en Peligro de Extinción*", Fondo de Cultura Económica, Ed. UNAM, Instituto de Ecología, CONABIO, México, 2000.

CHALLENGER, Anthony y CABALLERO, Javier, "*Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México (Pasado, Presente y Futuro)*", Ed. CONABIO, Instituto de Biología y agrupación Sierra Madre, México, 1998.

SÁNCHEZ, oscar, "Guía de Identificación para las Aves y Mamíferos Silvestres de Mayor Comercio en México Protegidos por las CITES", Ed. CONABIO, INE, PROFEPA, México, 2000.

CONABIO, "Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México", Ed. CONABIO, México, 2000.

CONABIO, "La diversidad Biológica de México (Estudio del País)", Ed. INE, México, 1998.

CORONA RENTERÍA, Alfonso, "Economía Ecológica. Una Metodología para la Sustentabilidad", Ed. UNAM, Facultad de Economía, México, 2000.

CUMBERLAND, John y CONSTANZA, Robert, "Una Introducción a la Economía Ecológica", Edit. Continental, México, 1999.

DE J. TENA, Felipe, "Derecho Mercantil", XVIII ed., Porrúa, México, 1999.

DELGADO, Gian Carlo, "La Amenaza Biológica. Mitos y falsas promesas de la biotecnología", Ed. UNAM, México, 2002.

GARCIA SAAVEDRA, José David y JAIMES RODRÍGUEZ, Agustina, "Derecho Ecológico Mexicano", Edit. Unison Sonora, México, 1997.

GARCIA, Leopoldo, COLIN SCHERER Y BAUER EPHRUSSI, Mariano, "Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable (El caso de México)", Ed. El Colegio Nacional y Programa Universitario de Energía (UNAM), México, 1996.

GARRIGUES, Joaquin, "Curso de Derecho Mercantil", Porrúa, ed. 9ª, México, 1998.

GLASS E., Charles, "Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México Vol. I", Ed. CONABIO, CANTE, México, 2000.

GONZALEZ CORTES, Ambrosio, "Los Recursos Naturales de México II", Ed. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, 1959.

GONZÁLEZ MÁRQUEZ, José Juan y MONTELONGO BUENAVISTA Ivett, "Introducción al Derecho Ambiental Mexicano", 2da ed., Edit. UAM, México, 1999.

H. LIBSTER, Mauricio y DÍAZ VARELA, Maria Emilia, "Delitos Ecológicos", 2da ed., Edit. Depalma., Argentina, 2000.

INE, "Indicadores para la Evaluación del Desempeño Ambiental", Ed. INE, México, 2000.

INEGI, "Estadísticas del medio Ambiente", Ed. INEGI, SEMARNAT, México, 2000.

INSTITUTO MEXICANO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES, "Desarrollo y Ecología. Mesas redondas", Ed. IMERNAR, México, 1973.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, "*Estrategia Nacional para la Vida Silvestre*", SEMARNAT, México, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, "*Medio Ambiente y Turismo*", Ed. SEMARNAP, México, 2000.

JIMÉNEZ MARTÍNEZ, Alfonso de Jesús, "*Desarrollo Turístico y Sustentabilidad: El Caso de México*", Porrúa, México, 1998.

JORDANO FRAGA, Jesús, "*La Protección del Derecho a un Medio Ambiente Adecuado*", Edit. J.M. Bosc, Barcelona España, 1995.

MANTILLA MOLINA, Roberto, "*Derecho Mercantil*", XXIX ed., Porrúa, México, 2001.

MARTÍNEZ ALIER, Joan y ROCA JUSMET, Jordi, "*Economía Ecológica y Política Ambiental*", Fondo de Cultura Económica, México, 2000.

MARTÍNEZ ALIER, Joan y SCHLÜPMANN, Klaus, "*La Ecología y la Economía*", Fondo de cultura Económica, México, 1992.

MATEOS RODRÍGUEZ-ARIAS, Antonio, "*Los Delitos Relativos a la Protección del medio Ambiente*", Edit. Colex, Madrid, 1998.

MORALES NOVELO, Jorge y RODRÍGUEZ TAPIA, Lilia, "*Economía para la Protección Ambiental Ensayos teóricos y Empíricos*", Ed. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, 2001.

MUÑOZ VILLAREAL, Carlos y GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Ana Citlalic, "*Economía, Sociedad y Medio Ambiente. Reflexiones y Avances hacia un Desarrollo Sustentable en México*", Ed. INE, México, 2000.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, "*Manual de Medio Ambiente y Comercio*", Ed. División de Tecnología, Industria y Economía, Unidad de Economía y Comercio, Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable, Canadá, 2001.

QUINTANA VALTIERRA, Jesús, "*Derecho Ambiental Mexicano*", Porrúa, México, 2000.

RAMÍREZ Valenzuela, Alejandro, "*Introducción al Derecho Mercantil*", Ed. Limusa, ed. 10ª, México, 1994.

RIVERO SERRANO, Octavio, PONCIANO RODRÍGUEZ, Guadalupe, "*La Situación Ambiental en México*", Ed. Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), UNAM, México, 1996.

SÁNCHEZ GASCÓN, Alonso, "*Delitos contra la Flora y la Fauna (Especies Amenazadas, Caza y Pesca)*", Edit. Exlibris, Madrid, 1998.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA, "*Aspectos Económicos sobre la Biodiversidad de México*", Ed. INE, CONABIO, México, 1998.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA, "*Comercio y Medio Ambiente (Derecho, Economía y Política)*", Ed. INE, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, México, 1995.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA, "*Seminario sobre Aplicación y Cumplimiento de la Legislación Ambiental (Memorias)*", Ed. CONACYT y SEMARNAP, México, 1996.

SEMARNAP, "*Programa de Conservación de la Vida silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural*", Ed. INE, México, 2000.

SEOANEZ CALVO, Mariano y ANGULO AGUADO, Irene, "*Medio Ambiente y desarrollo (Manual de Gestión de los Recursos en Función del Medio Ambiente)*", Edit. Mundi-Prensa, México, 1998.

TERRADILLOS BASOCO, Juan y ACALE SÁNCHEZ, Maria, "*Derecho Penal del Medio Ambiente*", Edit. Trotta, Valladolid España, 1997.

TOLEDO CORTINA, Gabriela y LEAL PÉREZ, Mariana, "*Destrucción del Hábitat*", Ed. UNAM, Programa Universitario de Medio Ambiente, México, 1998.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, "*Sociedad, Derecho y Medio Ambiente*", Ed. CONACYT, SEMARNAP, PROFEPA, México, 2000.

VÁZQUEZ ARMINO, Fernando, "*Derecho Mercantil*", Porrúa, México, 1997.

## LEGISLACIÓN

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, Ed. SISTA, ed. XIV, 2003.

Código Penal Federal, México, Ed. JM Editores, 2003, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de agosto de 1931.

Ley de Aguas Nacionales, México, Ed. SISTA, ed. 3ª, 2001, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de diciembre de 1992.

Ley de Pesca, México, Ed. SEMARNAP, ed. 2ª, 2000, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de junio de 1992.

Ley Federal de Sanidad Animal, México, Ed. INE, 2ª, 2003, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de junio de 1993.

Ley Federal de Sanidad Vegetal, México, Ed. INE, 2003, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de enero de 1994.

Ley General de Asentamientos Humanos, México, Porrua, ed. 2ª, 2003, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de Julio de 1993.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, México, Ed. SISTA, 2003, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de febrero de 2003.

Ley General de Vida Silvestre, México, Ed. INE, ed. 5ta, 2000, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, Ed. Luciana, ed. 2ª, 2002, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero de 1988.

Ley Orgánica de la Administración Pública federal, México, Ed. Ediciones fiscales ISEF, ed. 6ta, 2002, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de diciembre de 1976.

## **DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS**

Enciclopedia de Economía, 8 vols., Ed. Planeta, Barcelona, 1980.

## **OTRAS FUENTES**

Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001), México, Ed. PNUMA, 2001.

Pagina Web. <http://www.cites.com/>

Pagina Web. <http://www.conabio.gob.mx>

Pagina Web. <http://www.semarnat.gob.mx>

Pagina Web. <http://www.profepa.gob.mx>

Pagina Web. <http://www.ine.gob.mx>

Pagina Web. <http://www.ij.unam.mx>

Pagina Web. <http://www.ordenjuridico.gob.mx>

Primer Informe del Programa de Investigación sobre Aplicación y Cumplimiento de la Legislación Ambiental en México. Ed. CONACYT, SEMARNAP, PROFEPA, México, 2000.

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE, "*Informe 1995-2000*", Ed. SEMARNAP, PROFEPA, México, 2000.

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE, "*Informe Anual de PROFEPA*", Ed. PROFEPA, México, 2000.

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE, "*Reporte 2000*", Ed. PROFEPA, México, 2000.