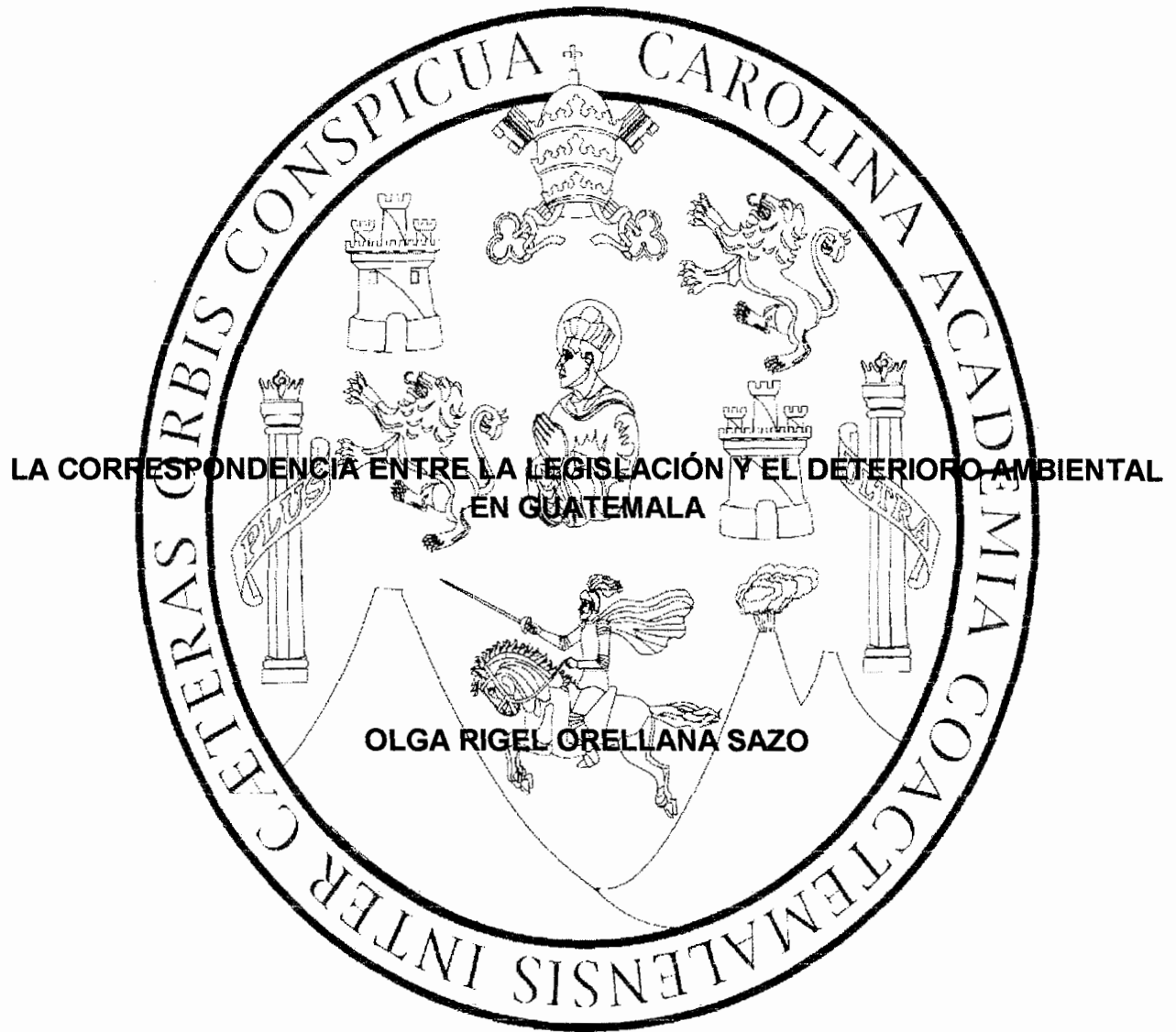


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

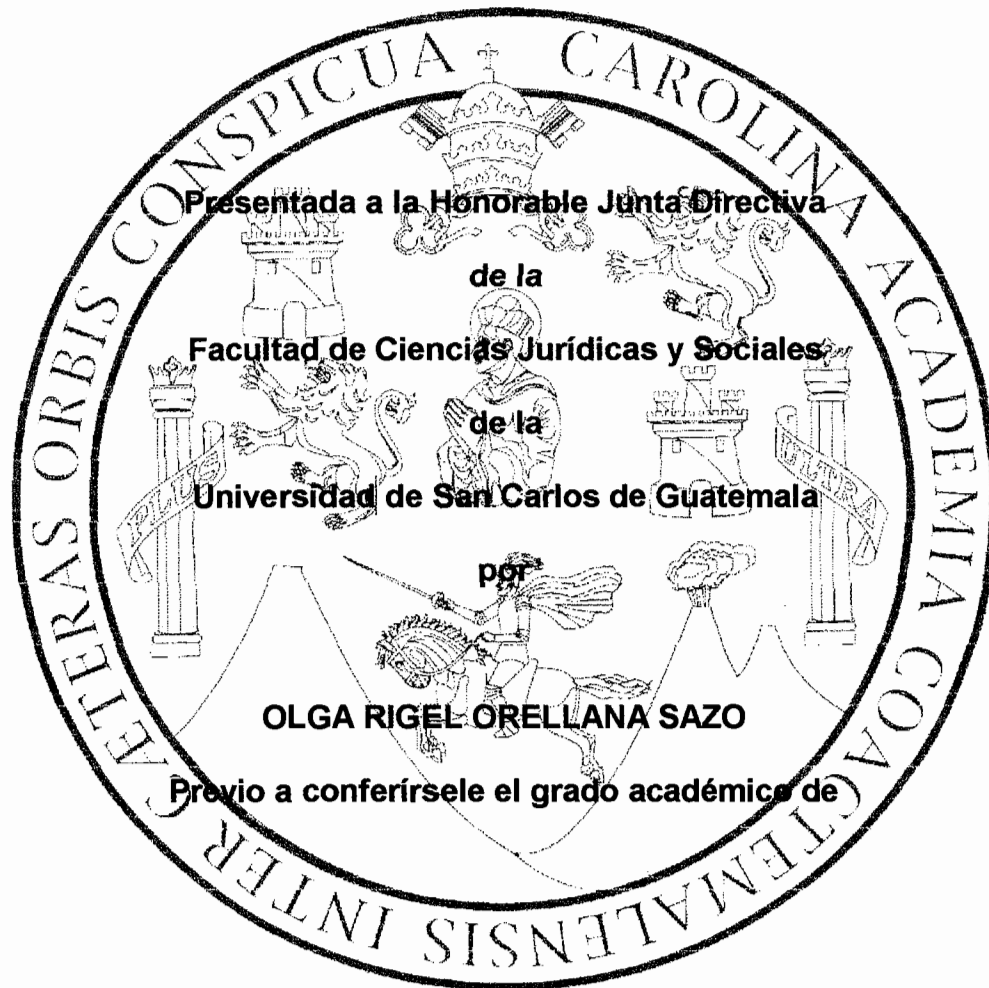


GUATEMALA, FEBRERO DE 2013

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

**LA CORRESPONDENCIA ENTRE LA LEGISLACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL
EN GUATEMALA**

TESIS



LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Guatemala, febrero de 2013

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

DECANO: Lic. Avidán Ortiz Orellana
VOCAL II: Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz
VOCAL IV: Br. Víctor Andrés Marroquín Mijangos
VOCAL V: Br. Rocael López González
SECRETARIA: Licda. Rosario Gil Pérez

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



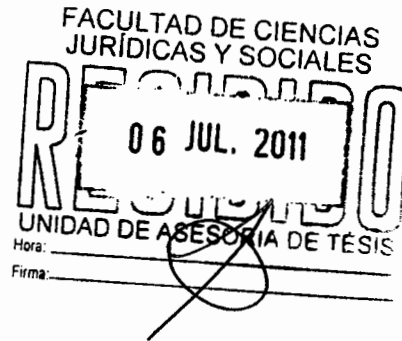
Licda. María del Carmen Mancilla Girón
Abogada y Notaria
Col. 6,953



Guatemala, 05 de julio de 2011.

Licenciado

Carlos Manuel Castro Monroy
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala.



Licenciado Castro Monroy:

En cumplimiento con la resolución emitida el cinco de julio del año dos mil diez, por la Unidad de Asesoría de Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la cual fui nombrada como Asesora de Tesis de la estudiante OLGA RIGEL ORELLANA SAZO, carné no. 200510774, sobre el tema intitulado **“LA CORRESPONDENCIA ENTRE LA LEGISLACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL EN GUATEMALA”**, a usted respetuosamente expongo el siguiente dictamen:

- 1) El contenido de la tesis tanto en el aspecto técnico como científico es apropiado, en virtud de que la investigación determina la necesidad de crear un marco jurídico ambiental, con normas actuales, que se encargue de la protección de todos los recursos naturales en Guatemala para su uso racional y con el fin de fomentar el cuidado del medio, para alcanzar una mejor calidad de vida.
- 2) De la asesoría prestada a la sustentante, se concluye que utilizó la metodología científica para arribar a las conclusiones planteadas; además realizó un estudio general sobre la situación actual del deterioro ambiental guatemalteco y en base a este presentó los diversos problemas ambientales que afectan al país y al mundo, así como un análisis jurídico de la falta de aplicación de las normas relativas a la materia a cada uno de los problemas del ambiente; dio a conocer el fundamento doctrinario de conceptos básicos relacionados con el ambiente, la contaminación, desastres naturales y algunos problemas urbanos y analizó la deficiencia legislativa en Guatemala sobre el tema. Otro método utilizado fue el deductivo, debido a que se partió de aspectos generales hasta poder determinar específicamente la no congruencia de las normas ambientales actuales con los problemas de dicha materia que ocurren día a día. Las técnicas de investigación al igual que la metodología fueron empleadas adecuadamente. La técnica bibliográfica, mediante fichas de trabajo, y el análisis de legislación relacionada con el tema; la técnica jurídica, en cuanto a la interpretación de las normas



Licda. María del Carmen Mancilla Girón
Abogada y Notaria
Col. 6,953



jurídicas; y la técnica documental en relación al estudio doctrinario, análisis de contenido de impresos e integración entre doctrina y normas jurídicas.

- 3) La redacción del trabajo es sencilla para una fácil comprensión del lector y es adecuada en relación al trabajo realizado, es de carácter ético, ya que busca crear una conciencia ecológica en las personas, con el fin de respetar todas las formas de vida existentes.
- 4) La contribución científica del tema abordado consiste en demostrar que en la actualidad se reusa prestarle atención a la problemática ambiental por encontrarla menos importante que otros temas; al contrario el deterioro del ambiente está en nuestro vivir y desde ahora presenciamos las consecuencias de ignorarlo, pero investigaciones como ésta dan a conocer la situación tan grave en la que se encuentra nuestro país y todo el planeta.
- 5) Las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegó tienen total coherencia con el desarrollo del trabajo, y en cuanto a la bibliografía, se determina que es abundante, actualizada y adecuada al tema.
- 6) En virtud de que el presente trabajo se ajusta a los requerimientos científicos y técnicos requeridos y habiendo cumplido con la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, las conclusiones y recomendaciones a que llega la postulante y bibliografía utilizadas, son congruentes con los requisitos establecidos dentro de la investigación y el haberse cumplido con lo que establece el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, es procedente aprobar el trabajo de tesis asesorado y en virtud emito **DICTAMEN FAVORABLE**, por lo que puede continuar su trámite y al final, poder discutirse el mismo, en el Examen Público correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

María del Carmen Mancilla Girón
Abogada y Notaria
Colegiado Activo No. 6,953

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria
Guatemala, C. A.



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, siete de julio de dos mil once.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) ERICK MELGAR BLANCO, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante: OLGA RIGEL ORELLANA SAZO, Intitulado: "LA CORRESPONDENCIA ENTRE LA LEGISLACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL EN GUATEMALA".

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


LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONROY
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



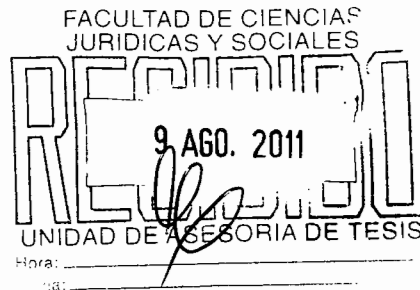
cc.Unidad de Tesis
CMCM/brsp



Guatemala, 09 de agosto de 2011

Licenciado

Carlos Manuel Castro Monroy
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala.



Licenciado Castro Monroy:

En cumplimiento de la resolución emanada por la Unidad de Asesoría de Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de fecha siete de julio del año dos mil once, procedí a revisar el trabajo de tesis de la estudiante OLGA RIGEL ORELLANA SAZO, intitulado **“LA CORRESPONDENCIA ENTRE LA LEGISLACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL EN GUATEMALA”**, en virtud de lo cual expongo:

- 1) Dicho trabajo se respalda tanto científica, como técnicamente, a través del análisis doctrinario y jurídico de la situación ambiental actual, sus problemas y posibles soluciones adecuadas a la realidad social, debido a ser este un tema innovador, controversial e indispensable de ser analizado por la rama del Derecho Ambiental.
- 2) A través del correcto empleo de los métodos científico, deductivo e histórico, el trabajo de investigación muestra a profundidad los orígenes de los diversos problemas ambientales, principalmente los existentes en Guatemala, así como sus consecuencias y posibles soluciones. Además la utilización de la técnica de investigación bibliográfica y documental comprueba que se hizo la recolección de bibliografía actualizada.
- 3) Considero que la presente investigación es de gran contribución científica, ya que si bien el tema no es nuevo, aborda una problemática que no ha tenido la importancia que merece y no ha sido analizado con profundidad el ámbito ambiental junto con el legal; así mismo representa un gran lado humano, ya que pretende sensibilizar a la sociedad sobre la gravedad de la contaminación y sus consecuencias, que a pesar de ser visibles y de estar conscientes de



ello, no se han puesto en marcha soluciones viables que traten de desacelerar el cambio climático.

- 4) A pesar del vasto contenido científico y técnico del trabajo de investigación, su redacción es adecuada al nivel académico que se dirige, pues contiene definiciones que ayudan a su comprensión.
- 5) Con el presente trabajo se evidencia que soluciones para la problemática ambiental existen, y sólo se requiere interés y voluntad para ponerlas en práctica y que al analizar la legislación existente de dicha materia, se concluye que el entorno cambia y necesita adecuarse con la realidad, ya que los daños aumentan y las normas persisten, tal y como se indica en las conclusiones y recomendaciones de la investigación, que a la vez su redacción es clara y sencilla. Por lo que es necesario tomar en cuenta investigaciones como esta que su fin es concientizar y educar a la sociedad.
- 6) La bibliografía empleada es la correcta, ya que utiliza la necesaria y adecuada para desarrollar un tema tan amplio como es el ambiente.
- 7) En base a lo que establece el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, es procedente aprobar el trabajo de tesis revisado, por lo que emito **DICTAMEN FAVORABLE**, ya que el presente trabajo se ajusta a dichos requerimientos científicos y técnicos; por lo que se puede continuar su trámite y al final poder discutirse el mismo, en el Examen Público correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo del señor Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis, deferentemente.

Erick Fernando Melgar Blanco
Abogado y Notario
Colegiado Activo No. 6,507

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria
Guatemala, Guatemala



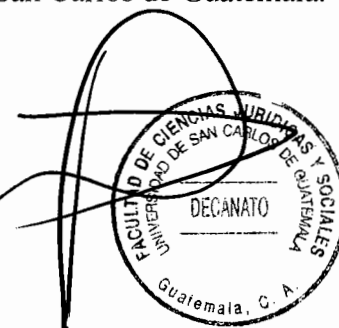
DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, veintitrés de febrero del dos mil doce.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis de la estudiante OLGA RIGEL ORELLANA SAZO titulado LA CORRESPONDENCIA ENTRE LA LEGISLACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL EN GUATEMALA.

Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

LEGM/sllh



DEDICATORIA



- A DIOS: Por guiarme a lo largo de mi vida y por ser la fortaleza que me ayudó a recorrer un gran camino.
- A MI MADRE: Olga Marina Sazo Gómez, por ser la persona más importante de mi vida y mi modelo a seguir.
- A MI TÍO: Manuel Rolando Gómez, por apoyarme en todos mis logros académicos y motivarme a ser mejor persona.
- A MIS AMIGOS: Roberto Xicol, Enny Morales y Olivia Sican, por su apoyo y amistad incondicional.
- A MIS CATEDRÁTICOS: Lic. Rafael Godínez Bolaños, Lic. Erick Melgar Blanco y Licda. Carolina Granados, por sus valiosas enseñanzas y su colaboración.
- A LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Porque me siento orgullosa de haber egresado de la misma y especialmente a la Jornada Matutina por brindar la oportunidad de ser mejores personas y profesionistas.



ÍNDICE

Pág.

| | |
|-------------------|---|
| Introducción..... | i |
|-------------------|---|

CAPÍTULO I

| | |
|--|----|
| 1. Perfil ambiental | 1 |
| 1.1. Definición de ambiente | 1 |
| 1.2. Definición de contaminación | 3 |
| 1.3. Principales problemas ambientales..... | 9 |
| 1.3.1. Deforestación..... | 10 |
| 1.3.2. Erosión..... | 11 |
| 1.3.3. Uso desmedido e inadecuado de agroquímicos..... | 12 |
| 1.3.4. Contaminación del agua..... | 13 |
| 1.3.5. Contaminación del aire..... | 13 |
| 1.3.6. Contaminación de los alimentos..... | 14 |
| 1.4. Problemas urbanos..... | 14 |
| 1.4.1. Producción de basura..... | 17 |
| 1.4.2. Emisión de gases tóxicos..... | 19 |

CAPÍTULO II

| | |
|---|----|
| 2. Ética ambiental | 29 |
| 2.1. Ética y moral..... | 30 |
| 2.2. Definición de ética ambiental..... | 34 |
| 2.3. Justificación de la ética ambiental..... | 41 |
| 2.4. Conciencia ecológica..... | 44 |



CAPÍTULO III

| | Pág. |
|---|-------------|
| 3. Legislación ambiental | 49 |
| 3.1. Generalidades de la legislación ambiental nacional | 49 |
| 3.1.1. Legislación general..... | 51 |
| 3.1.2. Legislación específica..... | 70 |
| 3.2. Generalidades de la legislación ambiental internacional..... | 74 |
| 3.2.1. Legislación general..... | 74 |
| 3.2.2. Legislación específica..... | 81 |

CAPÍTULO IV

| | |
|--|-----|
| 4. Análisis de la legislación ambiental..... | 85 |
| 4.1. Problemas globales..... | 85 |
| 4.1.1. Cambio climático..... | 87 |
| 4.1.2. Pérdida de la biodiversidad..... | 93 |
| 4.2. Problemas locales..... | 97 |
| 4.2.1. Deforestación..... | 99 |
| 4.2.2. Contaminación del manto acuífero..... | 103 |
| 4.2.3. Falta de tratamiento de los desechos..... | 109 |

CAPÍTULO V

| | |
|--|------------|
| 5. Readecuación jurídica ambiental..... | 117 |
| 5.1. Supuesto jurídico previniendo la destrucción..... | 117 |
| 5.2. Reparación del daño en un alto porcentaje..... | 119 |
| 5.3. Entes vigilantes del ambiente..... | 123 |
| CONCLUSIONES..... | 127 |
| RECOMENDACIONES..... | 129 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 131 |



INTRODUCCIÓN

Derivado de las constantes catástrofes causadas por fenómenos naturales por el deterioro ambiental, se hace necesario hacer una investigación que determine la causa del avance en la destrucción del hábitat, por lo que con este trabajo se busca adecuar el sistema jurídico al deterioro ambiental, ya que debido al estado actual, el marco jurídico en esta materia no se aplica correctamente o es flexible a tal problemática.

El deterioro ambiental se deriva de varias causas, y en la presente investigación se demostrará si el verdadero problema se encuentra en la inaplicabilidad de las disposiciones jurídicas ambientales, enfocado en el período comprendido del año 2005 al 2010, en donde el cambio climático y la destrucción de recursos naturales fueron más alarmantes. En base a dicho problema, la posible solución será velar por el estricto cumplimiento de las diferentes disposiciones legales las cuales protegen el ambiente y previenen la destrucción ambiental.

El objetivo general de la investigación es dar a conocer la existencia de una crisis ambiental en Guatemala, causada por la no aplicación de normas jurídicas en el marco ambiental, en base a esto se debe orientar la prevención de la destrucción ambiental y buscar el cumplimiento del marco jurídico en la protección del ambiente guatemalteco. Además, dentro de los objetivos específicos se encuentra que el derecho ambiental tenga supremacía sobre el derecho de propiedad, para garantizar el uso saludable de los recursos naturales, y así fomentar una educación ambiental, que contribuya a orientar a todas las personas, para desarrollar actitudes que se manifiesten a lo largo de su vida en favor de la conservación del ambiente.

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en cinco capítulos, los cuales se desarrollan de la siguiente manera: El primer capítulo, hace referencia a los conceptos básicos relacionados con el ambiente, la contaminación, desastres naturales y algunos problemas urbanos; el segundo capítulo, abarca sobre la ética ambiental, la distinción entre la ética y la moral, su justificación y la conciencia ecológica; el tercer capítulo,



hace mención sobre la legislación ambiental, tanto nacional como internacional; en el capítulo cuarto, se desarrollan los diferentes problemas globales ambientales, así como el análisis jurídico de estos problemas con la normativa nacional e internacional; y el quinto capítulo se refiere a la readecuación jurídica de acuerdo a la gravedad del problema, incluyendo a los entes vigilantes del ambiente.

La investigación de este trabajo se realizó a través del método deductivo, ya que se permitió descubrir consecuencias desconocidas de la problemática ambiental, a partir de principios conocidos, obtenidos de la observación, con el fin de emitir juicios que establezcan los motivos y consecuencias de la no aplicación de preceptos jurídicos ambientales. Por medio de este método, se obtuvo conocimiento en concreto partiendo del conocimiento general. Además, con el método científico se pudo conocer a profundidad los antecedentes históricos del problema ambiental. Las técnicas de investigación utilizadas fueron: la observación del fenómeno en el país y a nivel mundial, fuentes bibliográficas que hacen referencia al tema y la interpretación de las normas jurídicas ambientales.

El ambiente natural debe ser considerado como un todo, como el universo del que es parte el ser humano y dentro del cual desarrolla una cultura e interactúa con otros seres vivos, por lo que sus conocimientos, acciones y comportamientos deberían estar encaminados al descubrimiento de su realidad en ese medio y aceptar su responsabilidad racional en la utilización de los recursos naturales para mantener o mejorar la calidad de vida; sin embargo el ser humano no toma consideración en sus actos, los que facilitan la destrucción de su medio.



CAPÍTULO I

1. Perfil ambiental

1.1. Definición de ambiente

“El ambiente natural y cultural debe ser considerado como un todo, con el universo del que es parte el ser humano y dentro del cual desarrolla una cultura e interactúa con otros seres vivos y con los elementos abióticos, es decir, carentes de vida. En este sentido, los conocimientos, las acciones y el comportamiento humano, deberán estar encaminados al descubrimiento de su realidad existencial en ese medio, y a reafirmar su responsabilidad racional en la utilización de la naturaleza para mantener o mejorar la calidad de vida”¹.

La mayoría de veces se utiliza el término medio ambiente para referirse al ambiente como tal, pero con el uso de estas palabras se ha considerado que ambas se refieren a lo mismo, ya que según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, medio significa: “el conjunto de circunstancias o condiciones físicas y químicas exteriores a un ser vivo y que influyen en el desarrollo y en las condiciones y actividades fisiológicas del mismo”²; y ambiente, que proviene del latín ambiens, ambientis, y ésta de ambere (rodear o estar de ambos lados), se refiere a todas las circunstancias que rodean a las personas o cosas y en la cual se desarrollan. Es por

¹ Morales Juárez, Roberto. **Educación ambiental en Guatemala**. Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASÍES), Pág. 13.

² **Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española**. Microsoft Encarta 2009.

esto que en el siguiente texto solamente me referiré a ambiente.

En el ámbito legal, según el Artículo 13 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, el medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (roca y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales.

Para la ecología, el ambiente es el estudio de los seres vivos en relación con sus entornos y con otros seres, se conoce con el nombre de ecología: "vocablo acuñado por E. Heinkel, que consiste en dos voces griegas que significan el estudio del lugar o morada"³.

Esta ciencia define al ambiente como: "el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a las cuales este responde de una manera determinada. Estas condiciones naturales pueden ser otros organismos (ambiente biótico) o elementos no vivos (clima, suelo, agua), todo en su conjunto condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos"⁴.

Para la biología; ciencia que estudia la vida y los seres vivos; el concepto de ambiente y de ecología están íntimamente ligados, por lo que a esta última la definen así: "la ecología estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente y entre sí. Los miembros de una especie que ocupan una misma área, en la cual se reproducen,

³ Barla Galván, Rafael. **Glosario ecológico**, Pág. 84.

⁴ **Ibid.**, Pág. 20.

forman una población. Los factores abióticos y el conjunto de interacciones de una especie con su entorno biótico, conforman su nicho ecológico. Las poblaciones de las distintas especies que conviven en un área determinada constituyen una comunidad. La comunidad y todos los aspectos físico asociados con ella forman un ecosistema conocido, la biosfera”⁵.

1.2. Definición de contaminación

De todos los mamíferos, el hombre es el más numeroso y ha cambiado la tierra; ha derribado árboles para obtener combustible y para construir viviendas; ha excavado el suelo y el subsuelo en busca de minerales para sus industrias; ha construido represas para convertir desiertos en campos fértiles. Pero el hombre en su afán por apoderarse de los tesoros de la naturaleza, la ha desgastado con rapidez.

Por lo anterior, desde los tiempos remotos el hombre ha sido consciente del peligro que representa una atmósfera contaminada y no como la creada de modo natural; y con el advenimiento de la era industrial, el problema de la contaminación o de la polución atmosférica adquiere proporciones insospechadas.

“Phillipp Saint Marc, reconocido ecólogo francés indica que: “No se puede afirmar que antes de la primera mitad del Siglo XIX no existiera contaminación. En las grandes aglomeraciones urbanas de los Siglos XVIII Y XIX, existía ya el problema de la contaminación del agua. Incluso las calles de París durante el reinado de Luis XIV,

⁵ **Biología.** Enciclopedia temática color, Pág. 306.

estaban sucias y contaminadas. Lo grave ocurre cuando la revolución industrial rompió el equilibrio que el hombre mantenía con la naturaleza. Actualmente el problema de la contaminación se ha agravado y adquiere cada vez más un carácter dramático”⁶.

Dentro del marco legal ambiental guatemalteco, no se cita la definición de contaminación como tal, sin embargo existe una prohibición de la misma, en el Artículo 6 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, se establece que el subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en el país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

En el ámbito ecológico, contaminación “es la presencia de sustancias nocivas y molestas en nuestros recursos naturales como el aire, el agua, el suelo, colocadas allí por la actividad humana en tal calidad y cantidad que pueden interferir en la salud y el bienestar de las personas”⁷.

La clasificación de la contaminación es amplia, las más relevantes son:

- **Contaminación atmosférica**

La contaminación a la atmósfera, es la emisión de residuos o productos secundarios

⁶ De León Castillo, Oscar. **Ecología y contaminación**, Pág.37.

⁷ Barla Galván, **Ob. Cit.**, Pág. 65.

tanto en forma gaseosa, líquida o sólida que ponen en peligro la salud del hombre y el bienestar de los animales y plantas. Producen baja visibilidad y olores desagradables.

Los principales agentes contaminantes son: Los procesos industriales, la combustión doméstica e industrial, vehículos de motor, el consumo a gran escala de combustibles fósiles (como el carbón, petróleo), sustancias contaminantes como el dióxido de carbono, dióxido de azufre, el óxido de nitrógeno, entre otros.

En Guatemala, las consecuencias negativas de este tipo de contaminación son muchas y en su mayoría afectan a la salud humana y a la ecología, las cuales son:

- Enfermedades respiratorias
- Bronquitis crónica
- Asma bronquial
- Enfisema pulmonar
- Aumento y riesgo de problemas cardiacos
- Irritación en los ojos
- Enfermedades de carácter pulmonar

- **Contaminación acústica**

Este término hace referencia al ruido cuando éste se convierte en un sonido molesto, que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para las personas, llegando también a afectar a poblaciones de animales (especialmente de aves).

La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana: El transporte, la construcción de edificios y obras públicas y la industria, entre otras. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición o el insomnio, y psicológicos, como la irritabilidad exagerada.

El ruido viene siendo un problema para la humanidad desde muy antiguo, existiendo referencias escritas sobre este problema ya desde la época de la Roma imperial. Las primeras normas conocidas relativas a la contaminación acústica datan del Siglo XV, cuando en la ciudad de Berna se prohibió la circulación de carretas que, por su estado, pudieran producir ruidos excesivos que molestasen a los ciudadanos. En el Siglo XVI, en Zurich se dictó una norma que prohibía hacer ruidos por la noche para no alterar el descanso de los ciudadanos.

- **Contaminación del agua**

Se refiere a la incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

- Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce la desoxigenación del agua).
- Agentes infecciosos.
- Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas

acuáticas. Éstas, a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua y, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.

- Productos químicos, incluyendo los pesticidas, diversos productos industriales, las sustancias contenidas en los detergentes, y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos.
- Petróleo, especialmente el procedente de los vertidos accidentales.
- Minerales inorgánicos y compuestos químicos.
- Sedimentos formados por partículas del suelo y minerales arrastrados por las tormentas y escorrentías desde las tierras de cultivo, los suelos sin protección, las explotaciones mineras, las carreteras y los derribos urbanos.

Los efectos de esta contaminación incluyen los que afectan a la salud humana. La presencia de nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua potable, puede producir una enfermedad infantil que en ocasiones es mortal. El cadmio presente en el agua y procedente de los vertidos industriales, de tuberías galvanizadas deterioradas, o de los fertilizantes derivados del lodo puede ser absorbido por las cosechas; de ser ingerido en cantidad suficiente, el metal puede producir un trastorno diarreico agudo, así como lesiones en el hígado y los riñones.

- **Contaminación edáfica**

El aumento continuo de la población, su concentración progresiva en grandes centros urbanos, el desarrollo industrial y agrícola ocasionan la contaminación de los suelos,

que radica en la presencia de sustancias extrañas de origen humano en él, como la basura, fertilizantes, hidrocarburos, pesticidas, etc.

El suelo es un medio receptivo por excelencia, ya que interacciona con la litósfera (envoltura rocosa que constituye la corteza exterior sólida del globo terrestre), la hidrósfera (conjunto de partes líquidas del globo terráqueo) y la atmósfera (capa de aire que rodea a la tierra) y recibe el impacto de los seres vivos que, de manera directa o indirecta, pueden romper el equilibrio químico establecido en su seno.

Es importante notar, que el suelo posee una capacidad de auto-depuración, en sus lugares más contaminados, que le permite acumular una cierta cantidad de contaminantes.

Los contaminantes edáficos o del suelo pueden clasificarse en:

- Endógenos
- Exógenos

Los endógenos son aquellos que provienen del mismo suelo, mientras que los exógenos son aquellos que provienen del exterior. La presencia de un contaminante endógeno se genera cuando se produce un desequilibrio natural que conduce a generar un componente a niveles nocivos para las especies vivas.

- **Contaminación biológica**

Es la contaminación producida por organismos vivos indeseables en un ambiente, como por ejemplo: introducción de bacterias, virus protozoarios, micro hongos los cuales pueden generar diferentes enfermedades, entre las más conocidas se destacan la hepatitis, enteritis, micosis, poliomielitis, encefalitis, colitis y otras infecciones. En su mayoría son aeróbicas pero, en algunos casos, pueden vivir sin oxígeno (anaeróbicas). Las bacterias pueden ser patógenas o no, y estar en el origen de una gran cantidad de enfermedades infecciosas y también: bacilo, coco y virus.

1.3. Principales problemas ambientales

“La identificación de algunos problemas ambientales ha sido posible, debido a que la magnitud de los mismos los hace evidentes, incluso a los sentidos de cualquier persona sin formación científica en aspectos ambientales, por ejemplo: la deforestación, la erosión de algunas laderas utilizadas para cultivos anuales; el ruido provocado por los medios de transporte y por actividades industriales; gases tóxicos, olores fuertes; contaminación del agua y una larga lista de otras quejas del público que identifica los problemas aparentes.

Otros problemas poco evidentes no son identificados por la mayoría de la población que no los percibe como tales, por ejemplo: el envenenamiento lento y progresivo por causa de sustancias tóxicas imperceptibles, presentes en el aire y en los alimentos, como el plomo, monóxido de carbono, etc.

Los problemas son variados; todos son importantes en cuanto afectan la salud, muchas veces la supervivencia y siempre la calidad de vida de toda la población.

La creciente problemática ambiental que afronta el país se debe a dos razones básicas. La primera y quizás la más fácil de solucionar, es la falta de conocimientos acerca de las implicaciones de la acción humana en el ambiente. La segunda razón, la más difícil de solucionar, involucra a aquellas personas que teniendo una formación científica básica, actúan en contra de la preservación del ambiente”⁸.

1.3.1. Deforestación

Es la destrucción a gran escala del bosque por la acción humana, generalmente para la utilización de la tierra para otros usos.

Si hoy la deforestación se considera un problema, antiguamente se pensaba que contribuía al desarrollo nacional. El capital forestal fue liquidado y reemplazado por otras formas de capital para generar alimentos, materias primas, energía o infraestructuras.

“La deforestación es uno de los problemas ambientales de mayor magnitud y gravedad que afecta el ambiente, porque desencadena otros problemas. La deforestación tiene múltiples causas y diversos factores contribuyentes.

⁸Morales Juárez, **Ob. Cit.**, Págs. 14-15

La extracción forestal es mayor de lo que el bosque es capaz de crecer anualmente y la reposición artificial es insignificante, en relación a los volúmenes aprovechados para fines del abastecimiento de leña para combustible y materia prima para la industria forestal.

Aún cuando la información disponible es confiable debido a que está basada, en muchos casos, en estimaciones de gabinete que no son representativas de todo el país, se considera que las causas principales de la deforestación son:

- Los procesos de colonización y expansión de la frontera agrícola sin una planificación, diseño, ejecución y control adecuados;
- La explotación forestal con fines industriales, sin cumplir con los planes de manejo que exige la ley;
- La utilización del bosque para producción de energía (leña y carbón);
- Las pérdidas por incendios (generalmente inducidos) y plagas.

1.3.2. Erosión

La erosión del suelo es otro problema ambiental que afronta el país. Las causas de la erosión son múltiples. La más importante es la pérdida de la cubierta vegetal por la tala de bosques en áreas con vocación estrictamente forestal, ya sea para aprovechar la madera o utilizar el terreno para cultivos. Otras causas son:

- El uso de técnicas no apropiadas de cultivo y conservación de suelos;
- La falta de mecanismos adecuados para orientar la utilización de la tierra de acuerdo a su potencial.

Se estima que la cantidad de suelo fértil perdido durante el Siglo XX equivale a la pérdida del 40% de la capacidad productiva del país. Para algunas zonas se estima la pérdida anual en casi 1,500 toneladas de tierra por kilómetro cuadrado⁹.

En el Foro Económico y Ambiental del año 2005, la Organización de las Naciones Unidas revela que un 70% de los 5,200 millones de hectáreas de tierras secas que se utilizan en la agricultura, o un 30% de la superficie total del mundo, está ya degradada y amenazada por la desertización.

Una cuarta parte de América Latina y el Caribe son desiertos y tierras secas; más del 30% de la superficie de los Estados Unidos está afectada por la degradación de las tierras; en África, donde más de la mitad de las tierras cultivables se han perdido debido a la desertización, el ritmo de destrucción es cada vez más rápido; y en China, los expertos advierten de que los desiertos se expanden a una velocidad alarmante. En total el volumen de ingresos anuales perdidos a causa de la desertificación en las áreas afectadas por este fenómeno asciende a 42,000 millones de dólares anuales.

1.3.3. Uso desmedido e inadecuado de agroquímicos

El uso irracional e indiscriminado de agroquímicos: Fertilizantes, pesticidas, fungicidas y herbicidas, ha causado contaminación del suelo, del agua, de los alimentos y de la leche materna; esto se debe en la mayoría de los casos, al empleo de cantidades excesivas o fórmulas inadecuadas.

⁹ **Ibid.**, Págs. 15-16.

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), ha encontrado niveles de Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT) que es un compuesto órganoclorado principal de los insecticidas, en la leche materna, muchas veces superiores a los considerados tolerables para la vida humana.

1.3.4. Contaminación del agua

“Vivimos en el Planeta Azul, el Planeta Agua. Sin embargo, 1,100 millones de personas no tienen garantizado el acceso al agua potable y unas 10,000 mueren por ello cada día, en su mayoría niños. Es la consecuencia de la crisis de insostenibilidad que se ha provocado por contaminación y destrucción de los ríos y acuíferos.

Actualmente se afronta una crisis global del agua, un verdadero holocausto hidrológico en el que las víctimas son invisibles, lejanas y sin rostro; prescindibles en nuestra conciencia”¹⁰.

“Las causas principales de contaminación del agua son las materias fecales no tratadas, los desechos industriales y los agroquímicos acarreados por corrientes a los cauces y cuerpos de agua o por infiltración a los acuíferos.

1.3.5. Contaminación del aire

La contaminación del aire se debe, principalmente, a los gases de los vehículos

¹⁰ Arrojo, Pedro. **Agua, ríos y pueblos**, Pág. 1

automotores, a la contaminación proveniente de las fábricas y a la utilización de leña y carbón, a la aplicación de pesticidas por vía aérea y a la práctica de rozas.

También hay un alto índice de contaminación por los ruidos provenientes de los diversos medios de transporte: aviones, autobuses, camiones, automóviles, motocicletas y el ferrocarril.

1.3.6. Contaminación de alimentos

En general, los alimentos se contaminan de los múltiples agentes del ambiente, así, los agroquímicos contaminan el agua y los alimentos, por ejemplo: la carne, la leche, los peces, los mariscos, los granos, los aceites, etc. Además, se produce contaminación de los alimentos en su acarreo, procesamiento, almacenamiento y aun en el acto de consumo. Esos riesgos son, en su mayoría, por contaminación orgánica, ya sea por falta de higiene en el manejo, como por descomposición en almacenamiento o en el transporte. En algunos casos, se encuentra contaminación química por la utilización de preservantes no adecuados para el consumo humano¹¹.

1.4. Problemas urbanos

Se entiende por problemas urbanos, a los fenómenos que derivan del aumento del crecimiento urbano y que se traducen en el deterioro de las condiciones ambientales. El

¹¹ Morales Juárez, **Ob. Cit.**, Págs. 16-17.

cambio del uso del suelo, y la concentración del uso de recursos naturales, están en el origen de los problemas ambientales.

Como lugar de crecimiento demográfico, actividad comercial e industrial, las ciudades concentran el uso de energía y recursos y la generación de desperdicios al punto en que los sistemas tanto artificiales como naturales se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven abrumadas.

Esta situación es empeorada por el rápido crecimiento demográfico de las urbes (ciudades muy populosas). Los daños o costos ambientales resultantes ponen en peligro la futura productividad de las ciudades y la salud y calidad de vida de sus ciudadanos.

El crecimiento urbano en el país se caracteriza por una alta concentración de actividades industriales, comerciales y de servicios en la ciudad de Guatemala y un incremento poblacional acelerado por lo que la densidad de población en esta área ha llegado a los límites de la capacidad de soporte ambiental, pese a la relativamente alta concentración de servicios existente en la metrópoli.

Una característica importante del patrón de asentamiento urbano en el país, desde el punto de vista ambiental, es la localización de los asentamientos más populosos en las partes altas de las cuencas y vertientes, lo cual contribuye principalmente a dificultar el abastecimiento de agua, a contaminar los cauces y causar impactos negativos en las tierras bajas.

Los sistemas y servicios urbanos (agua potable, saneamiento, transporte público y caminos) se congestionan cada vez más debido al crecimiento demográfico, comercial e industrial, junto con una mala administración urbana.

Los recursos naturales (agua, aire, bosques, minerales, tierra) vitales para el desarrollo económico de las ciudades y de futuras generaciones, se pierden o malgastan mediante políticas urbanas inapropiadas.

“Los principales problemas ambientales que presentan el crecimiento metropolitano y otras concentraciones urbanas de importancia, son muy complejos. Sin embargo, para contar con una referencia, pueden enumerarse así:

- Escasez de agua potable, que afecta a otras cuencas vecinas.
- Déficit habitacional con tendencias a la ocupación espontánea de áreas no aptas para vivienda; hacinamiento (acumulado), microparcelamiento urbano y especulación.
- Deficiencia e inseguridad del transporte colectivo. La ineficacia de este sistema obliga a elevar el consumo de energía para el uso de vehículos particulares, lo que provoca un tránsito congestionado e incrementa la contaminación del aire.
- Disposición inadecuada de aguas negras, contaminando cuencas utilizadas por otras poblaciones río abajo.
- Excesiva producción de basuras y desperdicios sin una adecuada forma de disposición y reciclaje.
- Contaminación de alimentos en su distribución y consumo.
- Contaminación por humo, polvo y ruido.

- Pérdida de áreas verdes y de recreación.
- Proliferación del comercio ambulante y ocupación de la vía pública para ventas.
- Inseguridad, desempleo y subempleo.
- Fomento de la agresividad individual y colectiva.

El problema principal tiene su origen en la falta de oportunidades de desarrollo e incentivos en otras áreas. Mientras se busque la solución en acciones aisladas y no se limite el desmedido crecimiento urbano, los esfuerzos para preservar la calidad de vida, controlar la contaminación y preservar el ambiente natural y cultural, serán solamente acciones necesarias pero no suficientes frente a la enorme magnitud del problema.

Aunque los problemas ambientales del Área Metropolitana tienen mayores dimensiones, ya se observan casos similares en otros centros urbanos de rápido crecimiento, como: Quetzaltenango, Escuintla, Puerto Barrios, Retalhuleu, Mazatenango, Coatepeque, Cobán y Huehuetenango, y aún en centros de menor dimensión, pero con altas concentraciones de actividades, como Antigua, Zacapa, Panajachel y Champerico”¹⁰.

1.4.1. Producción de basura

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. Son los diferentes tipos o clases de desechos (orgánicos, inorgánicos, industriales) existentes, que de alguna forma afectan el ambiente.

¹⁰ **Ibid.**, Pág. 18

La basura se puede clasificar según su composición:

- **Residuo orgánico**

Se refiere a todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

- **Residuo inorgánico**

Es todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

- **Residuos peligrosos**

Es todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

El problema de los desechos sólidos es muy grave, porque está vinculado a los diversos sistemas de contaminación que imperan en el ambiente. Lo ideal es que todos los desechos sean reaprovechados y reintegrados al medio. Esto señala una solución integral en la que el concepto basura desaparecería.

Existen varias iniciativas para reducir o resolver el problema, dependen principalmente de los gobiernos, las industrias, las personas o de la sociedad en su conjunto. Algunas soluciones generales al problema de la basura serían:

- Reducir la cantidad de residuos generados
- Reintegración de los residuos al ciclo productivo
- Canalización adecuada de residuos finales
- Disminuir con la degradación de la parte orgánica

Sin embargo, si el aumento del consumo no cesa, la cantidad de basura reciclada nunca llegaría al nivel de la basura producida. Desde la implementación de los sistemas de reciclaje, no disminuyó la cantidad de basura, sino que ha aumentado, por el aumento constante del consumismo. De esta forma, la supuesta solución se convertiría en solo un paliativo y una forma de organizar los desechos para abaratar los costos de las materias primas. De todas maneras, el reciclaje se ha convertido en una teoría que aunque no funciona actualmente, se presenta como una posibilidad a futuro.

1.4.2. Emisión de gases tóxicos

Existen varias sustancias extrañas que provocan la contaminación atmosférica, son los agentes contaminantes, gases y sólidos, que se concentran en suspensión en la atmósfera y cuyas potenciales fuentes de origen son las siguientes: los procesos industriales, que a pesar de ciertas medidas preventivas, constituyen uno de los principales contaminantes; las combustiones domésticas e industriales, particularmente relacionadas con el empleo del carbón, que producen humo, polvo y óxido de azufre;

los vehículos a motor, cuya densidad en las regiones muy urbanizadas determinan una elevada contaminación atmosférica, que daña con el óxido de carbono, plomo, óxido de nitrógeno y partículas sólidas. En los Estados Unidos son los responsables en 60% de la contaminación del aire en las ciudades; en París, del 47%.

La importancia de cada una de estas fuentes de contaminación, está en función de la concentración, con una intensidad superior a la normal, de los agentes contaminantes o polucionantes emitidos y de las condiciones meteorológicas locales.

La contaminación que se produce a través de la emisión de gases tóxicos se encuentra en todo lugar, pero los más contaminantes son:

- **La industria**

La contaminación de origen industrial se caracteriza por la gran cantidad de contaminantes producidos en las distintas fases de los procesos industriales y por la variedad de los mismos. Por otra parte, en los focos de emisión industriales se suelen combinar las emisiones puntuales, fácilmente controlables, con emisiones difusas de difícil control.

Los tipos de contaminantes producidos por los focos industriales dependen fundamentalmente del tipo de proceso de producción empleado, de la tecnología utilizada y de las materias primas usadas.

Las actividades industriales que producen contaminantes atmosféricos son muy variadas, pero los principales focos están en los procesos productivos utilizados en las industrias básicas.

Entre los sectores que dan lugar a la mayor emisión de contaminantes atmosféricos se pueden destacar:

- La siderurgia integral: Produce todo tipo de contaminantes y en cantidades importantes, siendo los principales: partículas, SO_x, CO, NO_x, fluoruros y humos rojos (óxidos de hierro).
- Refinerías de petróleo: Producen principalmente: SO_x, HC, CO, NO_x, amoníaco, humos y partículas.
- Industria química: Produce, dependiendo del tipo de proceso empleado: SO₂, nieblas de ácidos sulfúrico, nítrico y fosfórico y da lugar a la producción de olores desagradables.
- Industrias básicas del aluminio y derivados del flúor: Producen emisiones de contaminantes derivados del flúor.

Para una mejor comprensión de los contaminantes atmosféricos las definiciones de los gases son:

- SO_x: El óxido de azufre que se emite a la atmósfera en mayores cantidades es el anhídrido sulfuroso (SO₂), y en menor proporción, que no rebasa el uno o el dos por ciento del anterior, el anhídrido sulfúrico (SO₃).

El SO_2 es un gas incoloro, de olor picante e irritante en concentraciones superiores a tres ppm (partes por millón). Es dos punto dos veces más pesado que el aire, a pesar de lo cual se desplaza rápidamente en la atmósfera, siendo un gas bastante estable.

El SO_3 es un gas incoloro y muy reactivo que condensa fácilmente; en condiciones normales, no se encuentra en la atmósfera, ya que reacciona rápidamente con el agua atmosférica, formando ácido sulfúrico.

- CO: El monóxido de carbono también denominado óxido de carbono, gas carbonoso y anhídrido carbonoso (los dos últimos cada vez más en desuso) cuya fórmula química es CO , es un gas inodoro, incoloro, inflamable y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados.

Se produce por la combustión incompleta de sustancias como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera.

- NO_x : Es un término genérico que hace referencia a un grupo de gases muy reactivos (tales como el óxido nítrico NO , y el dióxido de nitrógeno NO_2) que contienen nitrógeno y oxígeno en diversas proporciones.

Muchos de los óxidos de nitrógeno son incoloros e inodoros. Sin embargo, el dióxido de nitrógeno (NO_2), un contaminante común, forma en el aire junto a las partículas en suspensión una capa entre rojiza y marrón que cubre muchas zonas urbanas.

Los óxidos de nitrógeno se forman cuando se quema combustible. Las principales fuentes de NO_x son los automóviles, las centrales eléctricas y otras fuentes industriales, comerciales y domésticas que queman combustibles.

- HC: Los hidrocarburos son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la química orgánica.
- SO₂: El dióxido de azufre es un gas incoloro con un característico olor asfixiante. Se trata de una sustancia reductora que, con el tiempo, el contacto con el aire y la humedad, se convierte en trióxido de azufre.

- **El parque vehicular**

El exceso que provoca la quema de combustibles fósiles, en especial gasolina y gasoil se le conoce como contaminación atmosférica, del parque vehicular, este término incluye a todos los vehículos motores. El gasoil es conocido como gasóleo, es una fracción destilada del petróleo crudo, que se purifica especialmente para eliminar el azufre y se usa normalmente en los motores diesel y como combustible en hogares abiertos,

Los contaminantes más usuales que emite el tráfico son: El monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los compuestos orgánicos volátiles y las macropartículas. Por lo que se refiere a estas emisiones, los transportes en los países desarrollados

representan entre el 30 y el 90% del total. También hay compuestos de plomo y una cantidad menor de dióxido de azufre y de sulfuro de hidrógeno.

“El óxido de azufre es uno de los contaminantes habituales y representativos en el aire de nuestras ciudades. Procede de la combustión de energía. Al ser quemados dichos combustibles, el azufre es liberado a la atmósfera en forma de dióxido de azufre o gas sulfuroso. El principal peligro que representa el dióxido de azufre consiste en la producción del smog o aire terriblemente contaminado. La palabra está formada por las voces inglesas: smoke, o sea humo, y fog, o sea niebla.

En Guatemala, el efecto del humo negro de los autobuses mantiene a los habitantes de la ciudad capital bajo una constante amenaza de enfermedades, que son causa de muertes infantiles en una carrera interminable”¹³.

En las últimas décadas, el automóvil ha aparecido de forma masiva en las ciudades, contribuyendo a incrementar los problemas de contaminación atmosférica como consecuencia de los gases contaminantes que se emiten por los tubos de escape.

No todos los vehículos lanzan los distintos tipos de contaminantes en las mismas proporciones; éstas dependerán del tipo de motor que se utilice. Los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan motores de ciclo diesel (camiones y autobuses), son partículas sólidas en forma de hollín que da lugar a los humos

¹³ De León Castillo, **Ob. Cit.**, Pág. 41

negros, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno y anhídrido sulfuroso procedente del azufre contenido en el combustible.

La mayor preocupación por la contaminación que produce el tráfico rodado, se refiere a las zonas urbanas, en donde un gran volumen de vehículos y elevadas cifras de peatones comparten las mismas calles.

Ciertos países controlan ya los niveles de contaminación de estas zonas para comprobar que no se sobrepasan las cifras establecidas internacionalmente. Los peores problemas se producen cuando se presenta una combinación de tráfico intenso y de calor sin viento; en los hospitales aumenta el número de urgencias por asma bronquial, sobre todo entre los niños.

- **Falta de tratamiento de aguas negras**

El agua es uno de los recursos naturales fundamentales y es uno de los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo, junto con el aire, la tierra y la energía.

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino nociva, de calidad deficiente.

La evaluación de la calidad del agua ha tenido un lento desarrollo. Hasta finales del Siglo XIX, no se reconoció el agua como origen de numerosas enfermedades

infecciosas; sin embargo hoy en día, la importancia tanto de la cantidad como de la calidad del agua está fuera de toda duda.

La importancia que ha cobrado la calidad del agua ha permitido evidenciar que entre los factores o agentes que causan la contaminación de ella están: agentes patógenos, desechos que requieren oxígeno, sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, nutrientes vegetales que ocasionan crecimiento excesivo de plantas acuáticas, sedimentos o material suspendido, sustancias radioactivas y el calor.

La contaminación del agua es el grado de impurificación, que puede originar efectos adversos a la salud de un número representativo de personas durante períodos previsible de tiempo.

Se considera que el agua está contaminada, cuando ya no puede utilizarse para el uso que se le iba a dar, en su estado natural o cuando se ven alteradas sus propiedades químicas, físicas, biológicas y/o su composición. En líneas generales, el agua está contaminada cuando pierde su potabilidad para consumo diario o para su utilización en actividades domésticas, industriales o agrícolas.

Para evitar las consecuencias del uso del agua contaminada, se han ideado mecanismos de control temprano de la contaminación. Existen normas que establecen los rangos permisibles de contaminación, que buscan asegurar que el agua que se utiliza no sea dañina. Cada país debe tener una institución que se encargue de dicho control. En Estados Unidos existen parámetros mencionados en la Farmacopea de los

Estados Unidos (USP), que norman en relación a las especificaciones de todo tipo en el agua potable, en el área microbiológica se toman en cuenta niveles de alerta y niveles de acción.

Los objetivos del tratamiento de aguas residuales son básicamente dos:

- Proteger el agua evitando la descarga de aguas residuales contaminadas.
- Obtener agua de calidad adecuada para su reutilización.

La práctica del tratamiento de aguas residuales por aplicación al suelo, ha recobrado interés a la luz de sus innumerables ventajas. Unas de sus principales ventajas es de tipo económico, siempre y cuando se lleven a cabo adecuadamente los criterios apropiados de diseño, y sobre todo el tipo de efluentes a tratar ya que el reúso del agua han sido temas de diversas investigaciones.

Uno de los principales beneficios del riego con agua residual en el incremento en la productividad agrícola, como consecuencia del aporte de materia orgánica y nutrientes de los suelos del valle.

A pesar del control y prevención que se persigue en muchos países, se reportan aguas contaminadas, lo que hace que la calidad del agua no sea la deseada, si bien muchos países tienen agua en grandes cantidades, el aumento poblacional, la contaminación de las industrias, el uso excesivo de agroquímicos, la falta de tratamiento de aguas negras y la erosión de suelos por la deforestación hacen que ese recurso sea escaso.



En Guatemala, cada año se producen 380 millones de metros cúbicos de aguas negras y de ellos, sólo 19 millones son tratados. El resto llega con toda su carga contaminante a los ríos y lagos.

CAPÍTULO II

2. Ética ambiental

“A la inmensa mayoría de la humanidad le resulta difícil saber lo que es correcto y lo que no lo es. Ese oscurecimiento del horizonte ético redundará en una enorme inseguridad en la vida y en una permanente tensión en las relaciones sociales, que tienden a organizarse más alrededor de intereses particulares que en torno al derecho y la justicia. Este hecho se agrava aún más por causa de la propia lógica dominante de la economía y del mercado, que se rige por la competencia y no por la cooperación. Con ello se dificulta el encuentro de puntos de referencia comunes, importantes para las conductas personales y sociales”¹⁴.

Tan antiguo como la misma humanidad es el interés por regular, mediante normas o códigos, las acciones concretas de los humanos; en todas las comunidades, en todos los pueblos, sociedades o culturas encuentran prescripciones y prohibiciones que definen su moral.

Junto al nacimiento de la filosofía apareció otro tipo de interés, el de reflexionar sobre las normas o códigos ya existentes, comparándolos o buscando su fundamento. Estos dos diferenciados niveles de interés o de actividad humana constituyen lo que conocemos hoy, respectivamente, por moral y ética.

¹⁴ Boff, Leonardo. **Ética y moral. La búsqueda de los fundamentos.** Págs. 29-34, 36-43.

2.1. Ética y moral

Durante el transcurso de la historia, se revelan dos fuentes que orientaron y siguen orientando ética y moralmente a las sociedades hasta nuestros días: las religiones y la razón.

La religión ha sido históricamente una de las fuentes de la moralidad. Incluso hoy en día, muchos de los sistemas morales, de las normas y códigos de conducta de gran parte de la humanidad descansan en diversas concepciones religiosas. La ética, como reflexión filosófica sobre la moralidad se cruza en su camino con la religión desde el momento en que pretende dar cuenta mediante razones del fenómeno de la moralidad.

Además de la religión, a la razón humana se le considera una de las principales fuentes de la ética, ya que esta encuentra y conoce claramente algunos principios morales ciertos o universales y deduce otros principios que se derivan de ellos.

A pesar de lo anterior, existe otra teoría que establece que el afecto es la fuente originaria de la ética y la moral. La razón, no es el primer momento ni el último de la existencia. Por eso no explica ni abarca todo. La razón se abre hacia abajo, de donde emerge algo más elemental y ancestral: la afectividad; y se abre también hacia arriba, hacia el espíritu, que es el momento en que la conciencia se siente parte de un todo y que culmina en la contemplación y en la espiritualidad. Por lo tanto, la experiencia fundamental no es, pienso, luego existo; sino, siento, luego existo. En la raíz de todo no está la razón (logos); sino la pasión (pathos).

¿Qué es ética, qué es moral? ¿Son lo mismo o hay que establecer distinciones entre ellas? Hay mucha confusión al respecto.

Tanto en el lenguaje común como en un lenguaje más culto, ética y moral son sinónimos. Así que se dice: Aquí hay un problema ético o un problema moral, o bien, uniendo ambas expresiones: Aquí hay un problema ético y moral. Con ello se emite un juicio de valor sobre alguna práctica personal o social y se califica como buena, mala o dudosa.

Pero si se profundiza en esta cuestión, se percibe que ética y moral no son sinónimos.

La ética es parte de la filosofía. Considera concepciones de fondo acerca de la vida, del universo, del ser humano y de su destino; determina principios y valores que orientan a las personas y las sociedades. Una persona es ética cuando se orienta por principios y convicciones, y es donde se dice que tiene buen carácter.

La moral es parte de la vida concreta. Trata de la práctica real de las personas, que se expresan por medio de costumbres, hábitos y valores culturalmente establecidos. Una persona es moral cuando actúa de acuerdo con las costumbres y valores consagrados. Éstos pueden, eventualmente, ser cuestionados por la ética. Una persona puede ser moral (sigue las costumbres aunque sea por conveniencia) y no ser necesariamente ética (obedece a convicciones y principios)¹⁵.

¹⁵ España, Olmedo. *Ética y ecología*, Págs. 4-7.

Según los griegos *ethos*, de la que se deriva *ética*, significa la morada humana y también el carácter, la manera, el modo de ser de una persona y también se refiere a las costumbres, usos, hábitos y tradiciones, por lo que los griegos llamaban tanto a los principios inspiradores como a las personas, cuyo carácter era moldeado por ellos, *ethos*, escrito como casa. Es decir, *ethos* es sinónimo de *ética*, como el conjunto ordenado de los principios, los valores y las motivaciones últimas de las prácticas humanas, personales y sociales, *ethos* significa también el carácter, el modo de ser de una persona o de una comunidad.

Además, en la morada, los moradores tienen costumbres, tradiciones, hábitos y modos de organizar las comidas, los encuentros, las fiestas, las formas de relacionarse, que pueden ser tensos y competitivos, o bien armoniosos y cooperativos. A esto los griegos lo llamaban también *ethos*. Por tanto, *ethos* son las costumbres, aquellos hábitos y comportamientos concretos de las personas que después los romanos llamarán *mores*, de donde se deriva *moral*.

La palabra *moral* traduce la expresión latina *moralis*, que derivaba de *mos* (en plural *mores*) y significaba costumbre. Con la palabra *moralis*, los romanos recogían el sentido griego de *êthos*, en el que las costumbres también se alcanzan a partir de una repetición de actos. A pesar de este profundo parentesco, la palabra *moralis* tendió a aplicarse a las normas concretas que han de regir las acciones.

Así, pues, desde la etimología, hay poca diferencia entre *ética* y *moral*: Una y otra hacen referencia a una realidad parecida. Pero hoy, pese a que a menudo se usan de

manera indistinta como si fuesen sinónimos, se reconoce que tienen significados divergentes.

Analizando los términos anteriores, puedo decir que la moral es particular y subjetiva, mientras que la ética es universal y objetiva, porque se basa en principios racionales, que trascienden los hábitos y las costumbres particulares. Por ello, si bien pueden existir diversas morales o costumbres morales, sólo hay una ética, de la misma manera que una sola es la humanidad y una sola la razón humana. Desde luego, de esta ética general, conformada por principios racionales de validez universal, pueden derivarse normas específicas de conducta y conformarse así, éticas especiales; por ejemplo: La ética profesional, la ética médica, la ética social, la ética ambiental, entre otras.

A pesar de la similitud se pueden diferenciar; pues, mientras que la ética se encarga de reflexionar sobre la moral, esta se refiere a un conjunto de juicios relativos sobre el bien y el mal que dirige la conducta humana.

Algunas de las diferencias más relevantes entre la ética y la moral se encuentran:

- La ética es una rama de la filosofía.
- El campo de investigación de la ética es la moral.
- El fenómeno moral es exclusivo del hombre para su comportamiento dentro de la sociedad.
- La moral califica actos humanos como buenos o malos.
- Solamente el hombre tiene un sentido ético o moral.
- La moral no tendría un significado para el hombre si estuviera aislado.

2.2. Definición de ética ambiental

La mayoría de los problemas ambientales del mundo actual, son esencialmente causados por el hombre. El papel del hombre es, por tanto, crucial, ya que es su actitud hacia el ambiente humano y natural la que ha configurado el medio de hoy. Obviamente, que el cambio de su actitud y la conducta del hombre están relacionadas directamente con el sistema de valores de la sociedad contemporánea. Históricamente, los valores individuales y sociales no siempre han estado en los mejores intereses de preservar un ambiente de calidad.

La crisis ambiental actual, obliga al hombre a reexaminar sus valores y a alterarlos cuando sea necesario a fin de asegurar la supervivencia humana. Se debe formular un sistema de valores de prioridades ecológicas para que lleguen a ser leyes mundiales.

Una ética centrada en la vida exige que, a la hora de decidir cómo se debe actuar, se tenga en cuenta el impacto de las acciones sobre todo ser vivo afectado por ellas. Por ejemplo, si en un parque nacional se realizan explotaciones mineras, ello supondrá la tala de árboles y la destrucción de vegetación, determinará la muerte de algunos animales y la alteración, si no la destrucción, de los ecosistemas. Estos hechos van en contra de la minería y en conjunto, han de examinarse frente a los resultados favorables que podrían obtenerse si prosiguen las excavaciones. Como los beneficios sólo incluirían ventajas materiales para algunas personas, sería difícil realizar la suma valorativa de forma que aprobase la actividad minera. Esto no quiere decir, que nunca sea moralmente permisible talar árboles, sacrificar animales, etc. Lo permisible depende

de cuáles sean los resultados y de las diferencias de significación moral dentro de la clase de lo moralmente relevante.

La ética juega un papel primordial en el manejo del ambiente y, por ende, debe ser pilar fundamental en todo proceso de educación ambiental. Incidir en la sensibilización y en la concientización de los colectivos para que su comportamiento genere nuevas formas de relación con su ambiente particular y global, es uno de los propósitos más importantes de la educación para el ambiente.

Según la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO): “una ética ambiental es básicamente una ética basada en la justicia social para todos sin discriminación de casta, raza, sexo, religión, ideología, región o nación. También es un factor relevante de todo sistema económico, político y social ya que en éste hay implícita una visión determinada del hombre, de su ser, sus atributos, su origen y su destino”¹⁶.

Cada sistema económico, político y social genera una visión de hombre que lo sostiene. Esto explica la exigencia de partir no sólo de nuevas estructuras socio económicas sino también de nuevos valores; éstos dependen en gran parte del tipo de educación vigente que a su vez está condicionada por la estructura socio - económica del país.

En sí, la ética ambiental o ética medioambiental, es la parte de la filosofía y la ética

¹⁶ Ruiz Cabezas, Meri Rocío. **Gestión ambiental y sostenibilidad**. <http://www.gestiopolis.com>

aplicada que considera las relaciones éticas entre los seres humanos y el ambiente natural o medio. Ejerce influencia en una larga lista de disciplinas como el derecho, sociología, economía, ecología, geografía, etc. En su campo incluye la estética de la naturaleza y otras ramas de la investigación filosófica.

Cualquier ética que guíe en el trato del medio natural es, en el sentido más general, una ética ambiental. El término ética ambiental tiene en ocasiones usos más restringidos. Raramente se utiliza para indicar una ética que considera moralmente relevantes a otros individuos distintos a las personas, y que proporciona argumentos de peso a las exigencias morales de los ambientalistas.

Una ética centrada en la vida es una ética ambiental en este sentido, y una ética centrada en los animales, lo es con menor claridad. Sin embargo, algunos reservan el término para una ética específica, el holismo ecológico, porque piensan que sólo una ética semejante proporciona una protección moralmente satisfactoria del entorno natural. El holismo, es una doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen.

El holismo ecológico considera moralmente relevantes dos tipos de cosas:

- El conjunto de la biósfera.
- Los grandes ecosistemas que la componen, como los animales individuales, incluidos los humanos, así como las plantas, rocas, moléculas, etc.

Se dice entonces, que los elementos que componen estos grandes sistemas no son

moralmente relevantes; sólo importan en cuanto contribuyen al mantenimiento del todo al que pertenecen.

“¿Por qué existe la preocupación de causar la extinción de una especie? Debería de haber preocupación, no por lo que esto supone para sus miembros individuales o incluso, para la propia especie, sino porque la extinción va en contra de la meta de mantener la biósfera o los ecosistemas. Es una cuestión debatida la de si el holismo ecológico debe considerarse estructuralmente diferente de las otras éticas. Estas atendían a individuos, y el holismo puede considerarse caracterizado por un centro de atención diferente. Sin embargo, es posible considerar a la biósfera y a los ecosistemas como individuos, si bien individuos extremadamente complejos.

En este caso, el holismo es una concepción según la cual los individuos, los únicos que para muchos son moralmente relevantes, no lo son. Obsérvese que, aunque los principios del holismo ecológico difieren de los de otras éticas, esto no supone que difiera de éstas en cuanto a sus implicaciones programáticas. La ética centrada en la vida y la ética del todo sancionarán con toda probabilidad políticas ambientales similares en razón de la índole de los mecanismos que mantienen los ecosistemas y la biósfera.

Asimismo, es posible combinar el holismo ecológico con cualquiera de las restantes éticas descritas. Si, por ejemplo, se combina con la ética centrada en los animales se estaría obligado a considerar los intereses de los animales y la meta del mantenimiento de la biósfera. Cuando éstas entran en conflicto, por ejemplo, en algún extraño caso en

el que sólo se puede salvar a animales simplificando un ecosistema, sería preciso algún tipo de transacción o equilibrio de intereses¹⁷.

Sin embargo, para muchos autores holistas, esta universalidad relacional hace imposible desconectar individuo de totalidad, por lo que carece de contenido práctico al momento de resolver una tensión entre individuo y la comunidad; especialmente cuando uno de los afectados es el ser humano. Una característica especial de la especie humana es que tiene una visión global del sistema completo y no sólo de su nicho o especie en particular, lo que hace del hombre un protagonista valóricamente activo y éticamente responsable del resto de la comunidad viva.

En relación con estos planteamientos, mencionaré una de las más polémicas visiones holísticas de la relación hombre-naturaleza: la Ecología Profunda o Deep Ecology Movement, propuesta por el filósofo noruego Arne Næss. Esta propuesta se perfila como totalmente revolucionaria, ya que apunta a una metafísica, a una epistemología, a una cosmología nueva así como a una nueva ética medio ambiental de la relación persona-planeta.

Los defensores de la ecología profunda, consideran que el mundo no existe como un recurso libremente explotable por los humanos. La ética de la ecología profunda, sostiene que todo el sistema es superior a cualquiera de sus partes. Se proponen ocho principios o puntos que ayudan a comprender su posición:

¹⁷ Olmedo, **Ob. Cit.**, Pág. 152.

- El bienestar y florecimiento de toda vida humana y no humana sobre la tierra tiene un valor en sí misma (valor intrínseco). Estos valores son independientes de la utilidad que proporcione el mundo no-humano a los fines humanos.
- La riqueza y diversidad de formas de vida contribuye a la realización de estos valores, y a su vez son valores en sí mismos.
- La humanidad no tiene derecho a reducir esta riqueza y diversidad excepto para satisfacer sus necesidades vitales básicas.
- El desarrollo de la vida humana y de su cultura es compatible con un sustancial decrecimiento de la población humana actual. El desarrollo libre de la vida no-humana requiere necesariamente ese decrecimiento.
- La interferencia actual del hombre en el mundo natural no-humano es excesivo, y la situación está empeorando rápidamente.
- Por tanto las políticas actuales han de ser cambiadas. Éstas políticas afectarán a la economía básica, a la tecnología y a las estructuras ideológicas. Los temas resultantes de estas políticas serán muy diferentes a los actuales.
- El cambio ideológico está principalmente relacionado en apreciar la calidad vida muy por encima del intento de conseguir para sí un mayor nivel de vida basado en el consumo desmedido y la acumulación material de bienes. Existirá una profunda conciencia de la deferencia entre grande (cantidad) y grandioso (cualidad).
- Aquellos que suscriban estos puntos tienen la obligación de, directa o indirectamente, intentar aplicar los cambios necesarios.

Esta filosofía cuestiona las raíces del comportamiento ético antropocéntrico; el

antropocentrismo, es la teoría filosófica que sitúa al hombre como centro del universo. De acuerdo al primer principio, cada ser vivo tiene derecho a la vida. Particularmente el ser humano tiene derecho a satisfacer sus necesidades vitales, pero no a dominar, explotar o eliminar otras especies y ecosistemas, precisamente por el valor de éstas.

El hombre debe identificarse con las entidades del mundo (las colectividades como especies animales, vegetales, ecosistemas y paisajes). El desarrollo del ego involucra necesariamente una posibilidad nueva del ser del hombre, para concebir la naturaleza como portadora de valor intrínseco, y respetar una cosmología donde hombre-naturaleza sean uno solo.

Dentro de esta óptica, cualquier otra manera de visualizar la relación hombre- ambiente (fuera de la identificación mutua como valores intrínsecos) es lisa y simplemente se refiere a un cambio aparente, en tanto disfraza unos motivos u otros para salvaguardar egoístamente los intereses humanos. De este modo, el antropocentrismo débil o incluso, el biocentrismo moderado; serían las ecologías superficiales enfrentadas a la ecología profunda que indaga los motivos filosóficos que mueven la acción humana para modificar esta práctica. El biocentrismo, un término aparecido en la década de 1970 para designar a una teoría moral que afirma que todo ser vivo merece respeto moral, éste pretende reivindicar el valor primordial de la vida, es un modo de pensar que se contrapone al teocentrismo y al antropocentrismo.

La ecología profunda niega la existencia de alternativas intermedias, asumiendo una metafísica que niega la voluntad y la racionalidad humanas como fuentes de la ética.

2.3. Justificación de la ética ambiental

Al apreciar la fuerza que tiene la tesis de que los humanos son moralmente relevantes, resulta obvio que son relevantes, porque tienen intereses que se pueden perjudicar o beneficiar. Estos intereses se basan en capacidades de los humanos; por ejemplo, la capacidad de sentir dolor y placer, la capacidad de elegir racionalmente y la capacidad de actuar libremente. “Menos obvio es que son relevantes en razón de las propiedades o características que poseen que no dan lugar a intereses, por tanto en razón de propiedades intrínsecas. Por ejemplo, podría decirse que cualquier cosa que tiene la propiedad de ser un ser vivo complejo es, en esta medida, intrínsecamente valiosa, lo que quiere decir que existe una razón moral para preservarla por sí misma, independientemente de la utilidad que tenga.

La determinación que tiene una ética centrada en los humanos nos mueve hacia una ética centrada en los animales, y posiblemente más allá. La congruencia y el evitar distinciones morales arbitrarias estimulan el paso de una ética centrada en los humanos a una ética centrada en los animales. Asimismo, al reflexionar sobre seres no humanos podemos apreciar nuevas razones en favor de la relevancia moral; por ejemplo, los individuos no humanos pueden tener propiedades estéticas como la belleza, que podemos considerar les convierte en moralmente relevantes. También éste es un caso en el que son relevantes moralmente no porque tengan intereses sino porque poseen una propiedad que les otorga un valor intrínseco”¹⁸.

¹⁸ *Ibid.*, Pág.154.

Puede decirse que las plantas y los ecosistemas o la biósfera tienen intereses, como el interés por prolongar su existencia, quizás sea así. A menudo, el concepto de interés se explica en términos de que una cosa tiene un bien por sí misma que puede ser perjudicado o favorecido.

Algunos afirman que las plantas tienen un bien propio; por ejemplo, que el bien de un árbol se favorece mediante los nutrientes suficientes para que siga floreciendo y se perjudica cuando se le priva de nutrientes. El bien de una planta se determina por el tipo de cosa que es, por el tipo de organización biológica que constituye, por lo que significa que sea un miembro en crecimiento de su especie. Las plantas tienen un bien en este sentido, pero obviamente esto no basta para basar la tesis de que tienen intereses en un sentido moralmente relevante. Las plantas no tienen un punto de vista desde el cual experimenten el mundo. Al árbol no le importa que se seque y muera por falta de agua; le importaría a un canguro. Así como las plantas tienen metas naturales, no tienen una actitud hacia estas metas y no experimentan el avance hacia ellas. Pueden decirse cosas similares acerca de la biosfera y de los ecosistemas. Es esta diferencia la que algunos consideran el tope del desplazamiento, la que proporciona un corte no arbitrario, desde una ética centrada en los animales a una ética centrada en la vida.

Sin embargo, incluso si se niega que las plantas tengan intereses, de ello no se sigue que no sean moralmente relevantes. Se habían sugerido razones, que no tienen que ver con intereses, en virtud de las cuales los humanos y los no humanos son moralmente relevantes. Estas razones concernían a la propiedad de ser un ser

complejo y a la propiedad de ser algo bello. Las plantas pueden poseer estas propiedades, y si los animales son moralmente relevantes en virtud de poseerlas, también lo son las plantas. La clave para defender así una ética centrada en la vida está en demostrar que las propiedades a las que se apela son intrínsecamente valiosas.

Lo anterior demuestra, que a pesar de tener un concepto erróneo de lo que es moralmente relevante o de quienes son moralmente relevantes, la ética ambiental demuestra que tanto seres vivos humanos o no humanos y todo su ambiente son moralmente importantes y para la coexistencia entre ambos es esencial adaptar este tipo de ética en nuestras vidas.

Un elemento fundamental para la construcción de una ética ambiental, sobre todo a mediano y largo plazo, es la educación cuya finalidad es el de construir nuevas normas de conducta que rijan la relación con el ambiente, así como para enfrentar los graves problemas ecológicos que se vive.

Para hablar de estas normas de conducta ecológica, se debe remontar a finales de los años sesenta y principios de los setenta, justo cuando surgen las llamadas éticas biocéntricas, las cuales ubican al ser humano como parte integrante de la naturaleza y con obligaciones morales hacia las distintas formas de vida.

Estos planeamientos se oponen a las concepciones éticas tradicionales que, a lo largo de la historia, han estado destinadas a regular exclusivamente la convivencia entre los

seres humanos, olvidándose de las relaciones de éstos con los demás seres vivos que habitan el planeta.

Por estas causas se ha generado un modelo equivocado del mundo en el que se ubica al humano como el ser más importante y por encima de las demás formas de vida.

Ante la disyuntiva de favorecer el desarrollo económico y social de las comunidades humanas o mantener intacto un ecosistema, no se trata de obstaculizar el desarrollo humano, pero sí de establecer reglas de conducta que tengan como principio rector el menor daño posible a la naturaleza y la reparación de los daños ecológicos.

Tampoco se trata de oponerse al avance tecnológico, sino de que la sociedad presione para que las instancias de decisión promuevan el desarrollo de tecnologías menos dañinas.

2.4. Conciencia ecológica

A partir del momento en que el hombre comenzó a apropiarse de la naturaleza para darle forma a sus necesidades y caprichos, los ecosistemas de todo el planeta dieron su respuesta ante este tipo de abusos, a través de consecuencias negativas como la contaminación y la pérdida de biodiversidad.

Justamente, tener conciencia ecológica es entender que se es dependiente de la naturaleza y responsable por su estado de conservación. Ignorar esta verdad equivale

a autodestruirse, porque al degradar el ambiente se está empeorando la calidad de vida de las personas y poniendo en peligro el futuro de sus descendientes.

Al contrario de lo que se podría pensar, desarrollo económico y conciencia ecológica no tienen por qué ser antónimos. Se puede producir de manera sustentable, fomentar la generación de energías limpias, reducir y reciclar la basura y reutilizar un gran número de materiales que producirán nuevos productos útiles para el día a día del hombre moderno.

Es cierto que la conciencia ecológica debe comenzar en el seno del hogar, pero debe extenderse a todos los ámbitos de la existencia; simplemente porque todas las acciones humanas inciden de manera positiva o negativa sobre la naturaleza.

Cuando se planteó por primera vez el problema de la degradación del medio ambiente, se propusieron dos posibles alternativas para solucionarlo:

- La preservación de la naturaleza, propuesta por el naturalista John Muir.
- La conservación de la naturaleza haciendo hincapié en los valores de uso que ofrece la misma, propuesta por el ingeniero agrónomo y botánico Gifford Pinchot.

Desde las últimas décadas del Siglo XX, el planeta se ha considerado como un gigantesco ecosistema en el que los problemas ambientales, independientemente del lugar donde se produzcan, afectan directa o indirectamente a todos. Por eso se han creado foros y programas y se han celebrado reuniones y conferencias para buscar soluciones colectivas a los problemas ambientales.

La solución profunda a la severísima crisis ecológica que se experimenta a nivel nacional y planetario, no reside sólo en la inversión de nuevos créditos agropecuarios aislados que promueve el Estado, o en el activismo verde, o en la aplicación de programas ecológicos coyunturales, etc., sino que se basa en el cambio radical de la conciencia humana frente a la forma de como se relaciona con la naturaleza y los actos prácticos que de ésta se derivan.

La conservación es un estado de armonía entre los hombres y la tierra. A pesar de ver propaganda a diario, la conservación marcha a paso lento; el progreso en esta área consiste todavía, en su mayor parte, en consignas pasivas y discursos convencionales. La respuesta usual a este dilema es siempre brindar educación sobre la conservación, si bien no sólo se necesita incrementar la cantidad de educación, sino ampliar el contenido de la misma.

Por ejemplo en 1930 había quedado claro para todos, excepto para la gente ecológicamente ciega, que la capa superior de la tierra del suroeste de Wisconsin se estaba deslavando hacia el mar. En 1933 se dijo a los granjeros que si adoptaban ciertas prácticas terapéuticas durante cinco años, el sector público donaría trabajo complementario para poder llevarlas a cabo, además de la maquinaria y los materiales necesarios. La oferta fue aceptada, pero las prácticas quedaron casi por completo en el olvido cuando terminó el contrato por cinco años. Los campesinos solo continuaron con aquellas prácticas que les producían una ganancia económica inmediata y visible para ellos mismos. Esto llevó a la idea de proponer las reglas de la conservación del suelo, por los propios campesinos y así ellos aprenderían con mayor rapidez; pero con el

transcurso de los años a pesar de contar con más educación, se negaron a adoptar alguna regla por el simple hecho de no estar listos para apoyarlas. El resultado fue que tenían más educación, pero menos suelo, menos bosques saludables y más inundaciones.

Nunca se ha logrado un cambio importante en la ética sin un cambio interno en las prioridades, lealtades, afectos y convicciones intelectuales del hombre. “La prueba de que la conservación todavía no ha tocado estos fundamentos de la conducta radica en el hecho de que la filosofía y la religión todavía no se han ocupado de ella. En el intento por hacer de la conservación algo sencillo, se ha convertido en algo trivial”¹⁹.

Hoy en día se puede conocer, a través de los diferentes medios de comunicación, todas las noticias referentes al cambio climático. Pero ante la inevitable realidad no todos se sienten responsables y actúan por los daños que causan al planeta.

¹⁹ **Ibid.**, Págs. 51-52.



CAPÍTULO III

3. Legislación ambiental

3.1. Generalidades de la legislación ambiental nacional

Se puede entender como legislación ambiental al conjunto de normas jurídicas que se refieren a la actuación de los individuos y los grupos humanos, en relación con el ambiente. Está compuesta por una serie de instrumentos de gestión, tales como: Leyes generales, leyes específicas, decretos presidenciales, decretos ministeriales, normas técnicas y ordenanzas municipales que regulan uno o varios aspectos del ambiente o aseguran el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Las instancias responsables de la formulación y aplicación de las leyes ambientales, de las normas técnicas y demás instrumentos previstos en la legislación, observan principios tales como que la estabilidad de los ecosistemas y de los recursos naturales como el suelo y el agua, son vitales para asegurar las posibilidades productivas de todos los sectores económicos del país.

La legislación ambiental puede ser dividida en dos áreas principales:

- Control de la contaminación y la remediación,
- Conservación de los recursos y la gestión.

Las leyes que tratan sobre la contaminación, son a menudo medios de contaminación limitados; es decir, pertenecen a un solo medio ambiental, como el aire, el agua (ya sean aguas superficiales, aguas subterráneas o los océanos), suelo, etc., y controlan tanto las emisiones de contaminantes en el medio ambiente, así como la responsabilidad por exceder las emisiones permitidas y la limpieza.

Las leyes sobre conservación de los recursos y la gestión, se centran generalmente en un solo recurso, por ejemplo: Los recursos naturales como los bosques, yacimientos minerales o animales, o más recursos intangibles tales como las zonas especialmente escénicas o los sitios de alto valor arqueológico, y proporcionan directrices y limitaciones sobre la conservación, alteración y uso de esos recursos.

Muchas leyes que no son exclusivamente ambientales, sin embargo, contienen importantes componentes del ambiente e integran las decisiones de política ambiental. Las leyes municipales, estatales y nacionales en materia de desarrollo, uso del suelo y la infraestructura son algunos ejemplos.

El derecho ambiental se nutre de la influencia de los principios del ambientalismo, ecología, conservación, administración, responsabilidad y sostenibilidad. Respecto al control de la contaminación en general, las leyes tienen por objeto (a menudo con distintos grados de énfasis) proteger y preservar el ambiente natural y la salud humana. La conservación de los recursos y las leyes de equilibrio general de gestión (una vez más, con distintos grados de énfasis), tienen como beneficios la conservación y la explotación económica de los recursos.

Desde una perspectiva económica, la legislación ambiental puede ser entendida como interesada en la prevención de las catástrofes presentes y futuras, y la preservación de los recursos comunes del agotamiento individual. Las limitaciones y los gastos que tales leyes pueden imponer sobre el comercio y los beneficios no cuantificables (no monetarios) de la protección del medio ambiente, han generado y siguen generando gran controversia.

3.1.1. Legislación general

En Guatemala, a pesar del incumplimiento de las leyes, existen varias que regulan detenidamente lo relacionado al cuidado, mantenimiento y preservación del ambiente. A continuación mencionaré algunas, así como los Artículos más importantes en materia ambiental de cada una de ellas.

- **Constitución Política de la República de Guatemala**

Es la Ley suprema de Guatemala, en la cual se rige todo el Estado y sus demás leyes, ésta fue creada por una Asamblea Nacional Constituyente, la cual lo hizo en representación del pueblo con el objeto de organizar jurídicamente y políticamente al Estado, así como, también contiene los derechos fundamentales de los miembros de su población. La actual Constitución Política de la República de Guatemala, fue aprobada el 31 de mayo de 1985 y entra en vigor el 14 de enero de 1986.

La Constitución Política regula en el Artículo primero y segundo, que el fin supremo del Estado es la realización del bien común, y como deber del mismo garantizar la vida de sus habitantes, en este caso puedo decir que el derecho a un ambiente sano es parte del bien común.

En el Artículo 39, se hace una referencia a las garantías y derechos de la propiedad privada, la obligación del Estado de asegurar al propietario la utilización de sus recursos y el disfrute de sus bienes, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes.

Desde el Artículo 64 se inicia a regular ciertas normas relacionadas con el ambiente específicamente, por ejemplo, este Artículo indica que se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, entendiendo como patrimonio natural los monumentos naturales construidos por formaciones físicas y biológicas; es decir, que fueron creadas poco a poco a lo largo del tiempo por la naturaleza, teniendo después estas formaciones un valor universal excepcional desde el punto de vista estético y científico. El patrimonio natural, lo constituyen las reservas de la biósfera, los monumentos naturales, las reservas y parques nacionales, y los santuarios de la naturaleza.

Los Artículos 97 y 126, son los únicos que en toda la Constitución regulan específicamente acerca del ambiente, el equilibrio ecológico y la reforestación; el primer Artículo indica que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional tienen la obligación de procurar un desarrollo social, económico y tecnológico, con el fin

de prevenir la contaminación ambiental y así crear y mantener un equilibrio ecológico; además establece la necesidad de dictar normas, para garantizar el uso y aprovechamiento de la fauna, flora, de la tierra y del agua, de un modo racional para evitar su destrucción. Así también en el Artículo 126 se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques y se determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización.

La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas.

Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección.

Como una de las obligaciones del Estado que se establecen en el Artículo 119, literal c, éste debe de adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.

En el Artículo 125, se regula lo relativo a la explotación de los recursos naturales no renovables y establece que se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables, además el Estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización.

Entendiéndose estos como recursos naturales que no pueden ser producidos, cultivados, regenerados o reutilizados a una escala tal que puedan sostener su tasa de consumo. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas o son consumidos mucho más rápido de lo que la naturaleza puede recrearlos. Algunos de los recursos no renovables son: Petróleo, los minerales, los metales, el gas natural y los depósitos de agua subterránea, siempre que sean acuíferos confinados sin recarga.

Concluyendo con esta Ley, el Artículo 127 establece todo lo relacionado con el régimen de aguas, el que indica que su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social y que una ley específica regulará esta materia, pero en la actualidad no se cuenta todavía con ninguna ley que regule el régimen de aguas, a pesar que la mayoría de recursos hídricos ya están contaminados y su proceso de destrucción total es acelerado.

- **Ley de Áreas Protegidas**

Guatemala tiene una gran riqueza natural, debido a sus variados ecosistemas, especies y material genético. En el territorio se manifiestan cinco eco regiones de agua dulce, nueve eco regiones terrestres, catorce zonas de vida y siete biomas, éste término se aplica a las comunidades animales, vegetales y de microorganismos que son características de cada región climática.

En el transcurso de los años, muchos factores han afectado el entorno en el que se habita. Durante el siglo pasado, se crearon reservas forestales para el uso de leña,



madera y protección de fuentes de agua. Los primeros registros mencionan los astilleros municipales o bosques naturales, con un plan especial de manejo para productos madereros en Guatemala hacia 1870. Las áreas protegidas principiaron siendo un conjunto de pequeñas áreas con potencial recreativo, con grandes extensiones de tierra, casi siempre propiedad del gobierno.

En las décadas de los cincuentas y sesentas, se consideró la importancia de la protección de recursos naturales y de sitios arqueológicos.

A finales del año de 1955 en la llamada Semana del Árbol, el Presidente de la República, Carlos Castillo Armas acordó declarar los primeros Parques Nacionales de Guatemala y zonas de veda definitiva. Estos parques eran:

- Naciones Unidas en terrenos de la finca Bárcenas en el departamento de Guatemala,
- Río Dulce que comprende la cuenca de dicho río desde su desembocadura, en el Océano Atlántico, Golfete y Cuenca del Lago de Izabal en el departamento de Izabal,
- Tikal en el departamento del Petén,
- Los 33 volcanes existentes en el territorio,
- Grutas de Lanquín, ubicadas en el departamento de Alta Verapaz,
- Riscos de Momostenango, ubicadas en el departamento de Totonicapán,
- Cerro del Baúl, ubicadas en el departamento de Quetzaltenango,
- El Reformador en el Progreso,
- Los Aposentos en Chimaltenango,



- Laguna del Pino, Santa Rosa,
- Cerro Miramundo en Zacapa y,
- Bahía de Santo Tomas en Puerto Barrios, Izabal.

El 26 de mayo de 1955, se declaró la semana del árbol, con la proposición del Ministerio de Agricultura y el dictamen emitido por la Dirección General Forestal, se dictó un Acuerdo en el que se hacía necesario la determinación, conservación y protección de determinadas zonas forestales y la delimitación de áreas para parques nacionales.

En el año de 1957, se delimitó el Parque Nacional Tikal, cubriendo 576 kilómetros cuadrados. La siguiente declaratoria correspondió a las Cuevas del Silvino, ubicadas en el parcelamiento de Navajoa en Morales Izabal.

Pero fue a partir de los años setenta cuando adquirió una mayor importancia a la creación de áreas protegidas, así como salvaguardar especies raras y en peligro de extinción.

En el año de 1989, el Congreso de la República decreta la Ley de Áreas Protegidas al emitirse el Decreto 4-89.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas, fue creado a partir de la promulgación por el Congreso de la República de la Ley de Áreas Protegidas Decreto Legislativo 4-89 (sus

reformas Decreto 110-96 y Decreto 117-97). En dicho marco legal se crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).

La Secretaria Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (SECONAP), tiene entre otras responsabilidades, ejecutar las decisiones políticas que el Consejo determine para organizar dirigir y desarrollar el SIGAP.

El SIGAP lo conforman todas aquellas áreas protegidas y, las entidades que las administran independientemente de su categoría de manejo o de efectividad de manejo. Así hasta mediados de 1999, el SIGAP poseía unas 91 áreas protegidas en general que fueron declaradas para proteger bellezas escénicas, rasgos culturales o para proteger vegetación o fauna silvestre.

En el Decreto 4-89 del Congreso de la República, Ley de Áreas Protegidas, establece que son áreas protegidas las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores.

Por lo anterior las áreas protegidas se clasifican en: Parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos naturales, monumentos culturales, rutas y vías escénicas, parques marinos, parques regionales, parques

históricos, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, reservas naturales privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares.

Según el Artículo 21 de dicha ley, cuando a las áreas protegidas tengan o deban construirse caminos, para transporte interno del área o para transporte de uso general, estos deben ser construidos si se logra un estudio de impacto ambiental favorable, presentado por el ente o empresa interesada en la construcción y aprobado por la Comisión Nacional de Medio Ambiente y por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

Según lo establece el Decreto 4-89, en el Artículo 69, la primera atribución del Consejo Nacional de Áreas protegidas (CONAP), es elaborar la política de conservación del patrimonio natural de la nación. Sin embargo, luego de varios años de haberse creado, no existe ningún planteamiento de estas políticas por parte de dicho Consejo.

En la práctica, la política del CONAP ha sido generar las condiciones para la aprobación legal de un mayor número de áreas protegidas, ampliando, solamente de manera literal, la superficie de las mismas. La ampliación de estas áreas se lleva a cabo sin un marco de estrategia nacional de conservación y sin el suficiente respaldo financiero, administrativo e institucional para el manejo adecuado de las áreas legalmente declaradas.

Desde el Artículo 81 al 87 de este Decreto se regulan las infracciones y sanciones (faltas y delitos), con relación a las áreas protegidas, algunas de estas infracciones

y sanciones que establece esta Ley son:

- Será sancionado con multa de cien a mil quetzales quien se negare a devolver una licencia otorgada por el CONAP, ya prescrita, sin justificar su retención.
- Será sancionado con multa de quinientos a tres mil quetzales quien se oponga a las inspecciones solicitadas o las que se realizaren de oficio por parte de empleados o funcionarios del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, debidamente autorizados.
- Sanción con prisión de cinco a diez años y multa de 10,000 a 20,000 quetzales quien sin contar con la licencia necesaria, corte, recolecte ejemplares vivos o muertos, pares o derivados de especies de flora y fauna silvestres, así como, quien transporte, intercambie, comercialice o exporte piezas arqueológicas o derivados de éstas; así también lo relacionado a la flora y fauna silvestre amenazadas de extinción.
- Cuando las infracciones reguladas en esos Artículos fueran cometidas por alguna empresa autorizada para operar con productos de flora y fauna silvestre, se aplicará doble multa, la primera vez y si reincide, se sanciona con el cierre de la empresa.

- **Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de Guatemala se inicia en 1986, fundamentado en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y mediante el Decreto 68-86, en el gobierno de Vinicio Cerezo Arévalo, que creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Éste fue luego reformado por el Decreto 1-93

del Congreso de la República y luego por el Decreto Legislativo Número 90-2000, en el cual se sustituye a la Comisión Nacional del Medio Ambiente por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), que desde el año 2000 mil inició sus funciones.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, es la institución especializada en materia ambiental, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollen y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales, con el fin de lograr un desarrollo, tanto a nivel: Institucional, económico, social y ambiental.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, como cualquier institución tiene objetivos y dentro de los principales se encuentra: El cumplir y que se cumpla el régimen jurídico del ambiente y todo lo que éste engloba; la formulación y dirección de las políticas nacionales de ambiente y recursos naturales, relacionadas con la economía y el desarrollo del país; la coordinación de todas las acciones realizadas del Ministerio con otras instituciones, con el fin de promover acciones relativas a la materia ambiental; la formulación de políticas de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales; el diseño de la política nacional de educación ambiental, junto con el Ministerio de Educación, y vigilar porque se cumpla; la formulación de la política para el manejo de los recursos hídricos, en relación a la contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso; y velar por que se cumplan las leyes y la correcta inversión de los fondos públicos, de los que se encarga ésta institución.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

Dentro de los objetivos específicos de esta Ley, está: proteger, conservar y mejorar los recursos naturales del país, así como su prevención del deterioro y destrucción; controlar el deterioro del ambiente y de sistemas ecológicos, y su contaminación; orientar los sistemas educativos ambientales y culturales, para formar profesionales en ciencias ambientales; diseñar una política ambiental, para la correcta ocupación del espacio; crear incentivos y estímulos, para fomentar programas que busquen proteger, mejorar y restaurar el ambiente; usar racionalmente las cuencas y sistemas hídricos del país; promover tecnología que aproveche las fuentes limpias existentes, para la obtención de energía; y además salvar y restaurar los cuerpos de agua que estén amenazados o en grave peligro de extinción.

Dicha Ley establece en el Artículo octavo que: "Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos naturales del patrimonio natural, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos de la materia y aprobado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El funcionario que omitiere exigir el estudio, será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de impacto ambiental será sancionado con multa de Q.5,000.00 a

Q.100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla”.

Los estudios de impacto ambiental, deben ser elaborados por técnicos especializados en la materia inscritos en el registro que para el efecto el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales establezca. Se contemplan los siguientes tipos de estudios de evaluación de impacto ambiental:

- Impacto ambiental no significativo (evaluación rápida),
- Impacto ambiental significativo (evaluación general).

El Decreto 68-86 cuenta con seis capítulos específicos, que regulan los diversos sistemas de cuidado del ambiente, así como la emisión de los reglamentos correspondientes a cada uno, estos sistemas son:

- Sistema atmosférico
- Sistema hídrico
- Sistema lítico y edáfico
- De la prevención y control de la contaminación por ruido o audial
- De la prevención y control de la contaminación visual
- De la prevención y control de los sistemas bióticos

Como toda ley, ésta establece infracciones, sanciones y recursos relativos a la materia y se regulan del Artículo 29 al 39, e indica que toda acción u omisión que contravenga las disposiciones de la ley, efectuando así de manera negativa la cantidad y calidad de los recursos naturales y los elementos que conforman el ambiente, se considerará

como infracción y se sancionará administrativamente de conformidad con los procedimientos de la ley, sin perjuicio de los delitos que contempla el Código Penal.

Para el caso de delitos, el MARN los denunciará a los tribunales correspondientes, impulsado por el Ministerio Público, que será parte de estos procesos para obtener la aplicación de las penas.

Las sanciones que dictamine el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales por las infracciones a las disposiciones de esta Ley, son:

- La advertencia, a juicio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y según la magnitud del impacto ambiental;
- Dar un lapso, para la corrección del daño ambiental, según el caso;
- La suspensión, en el caso de grandes niveles de contaminación, establecidos por la Comisión Nacional del Medio Ambiente;
- El decomiso de materias primas y objetos que provengan de la infracción cometida;
- La modificación o demolición de construcciones;
- El establecimiento de multas, según el daño ambiental.

Aunque no está regulado en la Ley, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, utiliza la figura de las auditorías ambientales como instrumento de control. Éstas son voluntarias y el interesado se somete a controles periódicos.



- **Ley Forestal**

Como producto de las negociaciones de paz del año 1996 que pusieron fin a tres décadas de conflicto armado en el país, surgió un nuevo concepto de nación, así como espacios de participación social que se han venido consolidando, además se inició a promover el desarrollo regional del país y la adopción de medidas necesarias para la conservación, el desarrollo y el uso eficiente de los recursos naturales.

Los Acuerdos de Paz, establecieron la necesidad de fortalecer la participación comunitaria en la gestión del Estado mediante la descentralización de la administración pública y el fortalecimiento de los gobiernos municipales. El Código Municipal vigente, faculta a las municipalidades para desarrollar su gestión en forma autónoma, incluyendo la administración de sus recursos naturales.

La promulgación de la Ley Forestal de 1996 y su reglamento, abrieron nuevas posibilidades para que las municipalidades del país participaran más activamente en la gestión de los recursos forestales. Se trasladaron nuevas responsabilidades a los municipios y se fortalecieron sus capacidades para, bajo el liderazgo de la Administración Forestal del Estado, apoyar a las agencias centrales en la gestión local. Estos procesos son necesarios para regular de forma más eficiente las actividades de manejo y control forestal.

La Ley Forestal, Decreto Número 101-96 del Congreso de la República de Guatemala, el cual fue reformado por el Decreto Número 90-2000, tiene por objeto la reforestación y

la conservación de los bosques, el desarrollo forestal y su manejo sostenible. Esta ley es muy amplia, ya que desarrolla todas las normas relacionadas con la creación del Instituto Nacional de Bosques (INAB), sus funciones, organización, régimen financiero; así como lo relacionado con la protección de bosques y sus derivados.

El Instituto Nacional de Bosques es una entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa, y es el órgano de dirección y autoridad competente del sector público agrícola en materia forestal.

El INAB debe, promover y fomentar el desarrollo forestal, con el correcto manejo de los bosques, la reforestación, la industria y la artesanía forestal; además debe impulsar la búsqueda de posibles soluciones en el ámbito del desarrollo forestal, colaborando las universidades y otros entes de investigación; debe coordinar la elaboración de programas de desarrollo forestal a nivel nacional; también se le atribuye el otorgamiento o cancelación del uso de las concesiones forestales, de las licencias de aprovechamiento de productos forestales, fuera de las áreas protegidas; y debe desarrollar programas y proyectos para la conservación de los bosques, e incentivar las carreras técnicas y profesionales en materia forestal.

La Ley Forestal, establece que las tierras de reserva nacional con vocación forestal administradas por la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado, OCRET, sólo pueden destinarse al establecimiento de áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y a la plantación y manejo de bosques aunque en la práctica no

ocurre esta circunstancia. Las modalidades de otorgamiento de derechos sobre los recursos forestales previstas en la Ley Forestal son las siguientes:

- Concesión Forestal:

Cuando se trata de explotación de recursos en áreas del Estado.

- Licencia de saneamiento o licencia de salvamento:

Para la inmediata eliminación de los árboles o parte de ellos, que se encuentren afectados por plagas, enfermedades o factores naturales.

- Licencias para cambio de uso:

Para toda operación de cambio de uso forestal a usos no forestales.

- Licencias para manejo forestal
- Licencias a colectividades pequeñas y medianas:

Para el caso de comunidades agrícolas de cualquier naturaleza.

- Aprovechamiento para consumo familiar: El volumen máximo anual de productos maderables o leña permisible para consumo de un núcleo familiar es de 15 metros.

La Ley Forestal, establece que el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, puede ser otorgado por concesión, si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas.

Además, esta Ley indica que cuando se trate de aprovechamiento de recursos forestales en terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques; el INAB puede otorgar una licencia.

Según la Ley de Áreas Protegidas, en el Artículo 69, inciso f, las concesiones y las licencias de que permiten aprovecharse de recursos forestales dentro de las áreas protegidas, solamente se podrán otorgar por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas a través de contratos.

La Ley Forestal, en el Artículo 30, establece que el INAB debe velar porque se dé preferencia en la adjudicación de concesiones a organizaciones comunales de base que estén jurídicamente organizadas.

Algunos de los delitos forestales regulados en el Decreto Número 101-96, (del Artículo 92 al 102) son:

- La comisión de cualquier acto en contra de los recursos forestales;
- El incendio forestal;
- El recolectar, usar y comercializar productos forestales sin autorización;
- La comisión de cualquier acto en contra del patrimonio nacional forestal cometidos por autoridades;
- El incumplimiento del plan de manejo forestal;
- La tala de árboles de especies protegidas, etc.

- **Ley de Educación Ambiental**

Los primeros avances en el campo de la educación ambiental en Guatemala, se dan a partir de 1949 con el surgimiento de los programas desarrollados en los llamados núcleos escolares campesinos del Ministerio de Educación, que contemplaban: el

saneamiento ambiental, la conservación de suelos, y conocimientos científicos y técnicos para optimizar el uso de los recursos naturales.

Posteriormente, de 1969 a 1977 la Universidad del Valle trabajó en un programa de Educación para el Desarrollo Humano, del que surgen guías curriculares y materiales de apoyo para el nivel primario y el ciclo básico que incluían un área programática titulada: El ambiente en que vivimos, las cuales no fueron implementadas; sin embargo, durante el tiempo que el programa funcionó se capacitó a un elevado número de docentes.

En 1972, Naciones Unidas convoca a la Conferencia sobre el Medio Humano, en Estocolmo, Suecia; una de las recomendaciones de dicha conferencia, insta al desarrollo de la educación ambiental como uno de los elementos más vitales para un ataque general a la crisis del medio ambiente mundial.

Aunque el surgimiento de la educación ambiental no se da en un momento específico, el concepto de la misma se crea y se adopta en Guatemala durante los años de 1980 a 1985 como consecuencia del movimiento ambiental a nivel mundial y de las reestructuraciones macroeconómicas que se venían realizando desde los años 70. Es así como en 1981 surge el Proyecto Ministerio de Educación con la UNESCO, a partir del cual se conforma la Comisión Nacional Permanente de Educación Ambiental (CONAPEA) lográndose con ello la incorporación de una unidad de educación ambiental en el curso de ciencias naturales en el nivel primario, produciéndose también módulos de educación ambiental.

La Política Nacional de Educación Ambiental, responde al espíritu de la Política Marco de Gestión Ambiental de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 791 – 2003), que preceptúa dentro de las políticas básicas, la formulación de la Política Nacional de Educación Ambiental.

La Ley de Fomento de Educación Ambiental, Decreto 74-96 del Congreso de la República de Guatemala, entró en vigencia en el año de 1996, como primera Ley en esta materia, para que apoyara la Política Nacional de Educación Ambiental, tenía por objeto:

- Promover la educación ambiental en los diferentes niveles y ciclos de enseñanza del sistema educativo nacional.
- Promover la educación ambiental en el sector público y privado a nivel nacional.
- Coadyuvar a que las políticas ambientales sean bien recibidas y aceptadas por la población.

En el año 2010, entra en vigencia el Decreto Número 38-2010, Ley de Educación Ambiental, que deroga a la anterior Ley de Fomento de Educación Ambiental, teniendo la actual por objeto incluir la educación ambiental permanente, en el sistema educativo nacional, en los diferentes niveles, ciclos, grados y etapas del sistema escolar, en sus distintas modalidades; en centros educativos públicos, privados y por cooperativas, en el entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural.

El Ministerio de Educación es clave para la efectiva aplicación de la ley, ya que se debe formar y actualizar personal docente con la educación ambiental necesaria, para que la

misma sea difundida en los diferentes niveles; además será el responsable de la distribución a nivel nacional de los materiales, manuales, guías y documentos didácticos de educación ambiental, previamente avalados en su contenido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

3.1.2. Legislación específica

- **Ley Declaratoria de Área Protegida de Bocas del Polochic**

Esta Ley entra en vigencia el 26 de julio del año de 1996, Decreto Número 38-96 del Congreso de la República, en ésta se declara área protegida las Bocas del Polochic, ubicadas en el municipio de El Estor, del departamento de Izabal, con una superficie aproximada de 20, 760 hectáreas, divididas en 14,360 hectáreas de superficie terrestre y 6,400 hectáreas de superficie cubiertas por agua.

En el municipio de El Estor, Izabal, se encuentra el refugio de vida silvestre Bocas del Polochic, es un humedal de importancia internacional, por estar adscrito al convenio Ramsar, además es utilizado por las aves migratorias como hábitat provisional. Esta fue razón para declararla área protegida el 11 de junio de 1996; en el Artículo quinto establece que la administración del refugio de vida silvestre Bocas del Polochic estará a cargo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, quien podrá delegarla en la Fundación Defensores de la Naturaleza.

La Convención Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar, Irán, el dos de febrero de

1971 y entró en vigor en 1975, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

La Fundación Defensores de la Naturaleza es la organización ambiental con mayor trayectoria en Guatemala, ha gestionado y realizado actividades de conservación desde hace más de 28 años. Su trabajo ha contribuido a la conservación del 80% de las especies de flora y fauna reportadas para Guatemala, y al manejo de más de 87 subcuencas hidrográficas que surten de agua a más de 500,000 habitantes. Actualmente, esta fundación es responsable de la protección y manejo de cuatro áreas protegidas en el país: Reserva de Biósfera Sierra de las Minas, Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, Parque Nacional Sierra del Lacandón y Parque Nacional Naciones Unidas.

En dicha Ley se establece que para asegurar la conservación y debida protección del Refugio de la Vida Silvestre Bocas del Polochic, la administración de la misma queda facultada para aplicar las medidas previstas, a fin de evitar el funcionamiento de industrias o actividades potencialmente contaminantes; el ejercicio de actividades que amenacen extinguir o afectar cualesquiera de las especies de flora y fauna del área, así como las que puedan provocar una sensible alteración de las condiciones ecológicas e hídricas locales y regionales.

- **Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán**

El lago de Amatitlán tiene su origen en la era cuaternaria y su formación se debe a los movimientos volcánicos ocurridos en el área y provocados por los volcanes de Pacaya, Agua, Fuego y Acatenango. Durante esa época, su extensión era de aproximadamente 80km², ocupando la superficie de los municipios de Amatitlán, Villa Nueva y Villa Canales ya que se han encontrado fósiles de caracoles y pequeños esqueletos de peces durante excavaciones realizadas en esos lugares a principios de Siglo.

Durante la Época Precolombina, el lago fue la fuente principal de abastecimiento de agua y de alimento para las tribus Pocomam asentadas a su alrededor.

El lago de Amatitlán, ubicado en el Departamento de Guatemala, es un recurso natural y una reserva de agua para la Ciudad Capital, sufre una continua y grave contaminación que requiere la implementación de un plan de manejo integrado del lago y sus cuencas, que conllevan a la ejecución de programas y proyectos orientados a garantizar una política coherente para rehabilitar el ecosistema, principalmente el hídrico del lago en sí, y todo su entorno, que, de una u otra manera es determinante para su preservación.

El río Villalobos que alimenta el lago, es uno de los principales desagües de aguas servidas domésticas, industriales y agroindustriales del área metropolitana de la Ciudad de Guatemala. Cada año un volumen importante de aguas negras y 500,000 toneladas de sedimentos entran en el lago. Esta situación ha resultado en altos niveles de

contaminación y una acelerada eutrofización (exceso de plancton marino, constituido predominantemente por organismos vegetales, como algas microscópicas) y sedimentación, afectando las funciones del lago como fuente de agua potable, para la pesca y el riego, y ha reducido sus funciones recreativas.

El inadecuado uso del suelo dentro de la cuenca, está afectando el equilibrio del ecosistema, especialmente de aquellas zonas de recarga de acuíferos de cobertura boscosa, además de ser esta zona la única fuente de recurso de agua subterránea para consumo humano.

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Lago de Amatitlán (AMSA), fue creada con el Decreto Número 64-96 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, el 18 de septiembre de 1996 con el propósito de resguardar y recuperar el lago de Amatitlán, mediante la descontaminación y el uso racional de los recursos renovables y no renovables de las zonas de recarga de acuíferos y zonas boscosas.

Según la Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, queda facultada para planificar, coordinar y ejecutar en coordinación con las instituciones que corresponda, todos los trabajos que permitan rehabilitar el ecosistema de la cuenca y del lago de Amatitlán, generando los mecanismos necesarios para lograr sus objetivos.



3.2. Generalidades de la legislación ambiental internacional

3.2.1. Legislación general

El derecho internacional ambiental, reúne numerosas convenciones internacionales y resoluciones, obligatorias algunas de ellas, dictadas por organismos internacionales, y otros textos no obligatorios de carácter declarativos. Las resoluciones obligatorias son relativamente escasas, pues son muy pocos los órganos supranacionales investidos de competencia para dictar normas con tal efecto hacia sus miembros.

A medida que la magnitud, complejidad y urgencia de los problemas ambientales se han ido imponiendo ante la opinión pública, la legislación en materia ambiental ha proliferado día con día; a pesar de esto, los procedimientos legislativos internacionales disponibles demuestran ser inadecuados, ante todo porque se basan en leyes que rigen naciones o estados, que al final resultan siendo solamente declarativas y no positivas.

El procedimiento actual para la creación de legislación internacional sobre el medio ambiente, que aborda un problema a la vez, es fragmentario y no sistemático. Se han adoptado convenciones, tratados y protocolos sobre asuntos tan diversos como la protección de la capa de ozono y el control del tráfico internacional de desechos peligrosos. Se están negociando otras convenciones sobre cambios climáticos y sobre diversidad biológica y se han sugerido otras sobre temas como las fuentes terrestres de contaminación marina.

No existe un cuerpo único responsable por la redacción de legislación internacional ambiental. Tampoco existe un acuerdo entre las naciones del mundo sobre un conjunto de principios en que se pueda basar la legislación ambiental. Además, las naciones firmantes de los diversos instrumentos jurídicos no siempre son las mismas, de esta manera es casi imposible armonizar o combinar los acuerdos, o el cumplimiento de los ya existentes.

- **Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo**

La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), es el órgano del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), responsable de la agenda ambiental regional. Su objetivo principal consiste en contribuir al desarrollo sostenible de la región centroamericana, fortaleciendo el régimen de cooperación e integración para la gestión ambiental.

Para alcanzar este objetivo, la CCAD se ha apoyado del Plan Ambiental de la Región Centroamericana (PARCA), el cual fue adoptado por cuatro años más, del 2010 al 2014 y se llevó a cabo en la ciudad de Guatemala; instrumento estratégico en materia ambiental cuyo objetivo es concretar el valor agregado de la gestión ambiental regional, apoyando a los países en la aplicación de los instrumentos regionales y nacionales de gestión ambiental, y promoviendo el desarrollo de acuerdos y mecanismos de coordinación para la incorporación de la dimensión ambiental en las agendas del

Sistema de Integración Centroamericana y de las instancias regionales encargadas de las políticas y estrategias sectoriales.

“El 12 de diciembre de 1989, los presidentes de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, reunidos en San José de Costa Rica, con el fin de establecer un régimen regional de cooperación para la utilización óptima y racional de los recursos naturales del área, el control de la contaminación, y el restablecimiento del equilibrio ecológico, que garantice una mejor calidad de vida a la población centroamericana, deciden firmar el Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). En agregado al Convenio, en 1991, incorpora a Belice y Panamá. En el año 2005, República Dominicana se une a la CCAD como organismo asociado”²⁰.

El desarrollo del derecho ambiental en Centro América, ha sido un fenómeno que ha tenido un carácter y una dinámica regional. La Región se ha dotado en los últimos 12 años de una serie de Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMUMAS), que de hecho ha conformado lo que se puede llamar como el régimen regional ambiental centroamericano. Este proceso se inicia, con la suscripción en diciembre de 1990 del Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.

Algunos de los objetivos establecidos en el Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo son:

- Valorizar y proteger el Patrimonio Natural de la Región, caracterizado por su alta diversidad biológica y eco-sistemática;

²⁰ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). **Reseña histórica**. <http://www.ccad.ws/>

- Establecer la colaboración entre los países centroamericanos en la búsqueda y adopción de estilos de desarrollo sostenible, con la participación de todas las instancias concernidas por el desarrollo;
- Promover la acción coordinada de las entidades gubernamentales, no gubernamentales e internacionales para la utilización óptima y racional de los recursos naturales del área, el control de la contaminación, y el restablecimiento del equilibrio ecológico;
- Gestionar la obtención de los recursos financieros regionales e internacionales necesarios para alcanzar los objetivos del presente régimen;
- Fortalecer las instancias nacionales que tengan a su cargo la gestión de los recursos naturales y del medio ambiente;
- Apoyar la política y legislación nacional, así como las estrategias para un desarrollo sostenible en la región; y
- Promover en los países de la región una gestión ambiental participativa democrática y descentralizada.

La Comisión Centroamericana, está formada por los Ministros de Ambiente de los estados miembros y su función es dar el seguimiento que asegure la ejecución eficiente de las decisiones adoptadas por los Presidentes de cada estado, en lo que concierne al tema ambiental.

- **Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático, es un Acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global:

- Dióxido de carbono (CO_2),
- Gas metano (CH_4),
- Óxido nitroso (N_2O),
- Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Perfluorocarbonos (PFC) y
- Hexafluoruro de azufre (SF_6),

Estos tres últimos gases se les considera como gases industriales fluorados, teniendo en cuenta que el flúor es un elemento químico gaseosos de olor desagradable, que se emplea como reactivo químico.

Se debería reducir en un porcentaje aproximado de al menos un cinco por ciento, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990. Este es un porcentaje a nivel global, no se refiere que cada país debe de reducir un cinco por ciento, por el contrario, cada país obligado por Kioto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir.

El Protocolo fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón pero no entró en vigor hasta el 16 de febrero de 2005. "En noviembre de 2009, fueron 187

estados los que ratificaron el Protocolo²¹. Estados Unidos es el mayor emisor de gases de invernadero a nivel mundial y aún no ha ratificado el Protocolo.

Este instrumento se encuentra dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), suscrita en 1992 dentro de lo que se conoció como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro.

A pesar que Estados Unidos es uno de los mayores contaminantes del mundo, no ha ratificado el protocolo. El ex presidente de gobierno, Bill Clinton firmó el Acuerdo pero el Parlamento estadounidense no lo ratificó por lo que su adhesión sólo fue simbólica hasta el año 2001, en el cual el gobierno de George Bush se retiró del Protocolo, según su declaración, no porque no compartiese su idea de fondo de reducir las emisiones, sino porque considera que la aplicación del Protocolo es ineficiente e injusta al involucrar sólo a los países industrializados (Estados Unidos, con apenas el cuatro por ciento de la población mundial, consume alrededor del 25% de la energía fósil y es el mayor emisor de gases contaminantes del mundo) y excluir de las restricciones a algunos de los mayores emisores de gases en vías de desarrollo (China e India en particular), lo cual consideró que perjudicaría gravemente la economía estadounidense.

En diciembre de 2007, en Bali, Indonesia, se llevó a cabo la tercera reunión de seguimiento, así como la treceava cumbre del clima, en esta se llegó a un acuerdo sobre un proceso de dos años, que tenía como objetivo establecer un régimen post 2012 en la XV Conferencia sobre Cambio Climático, de diciembre de 2009, en

²¹ Organización de las Naciones Unidas, enero 14 de 2009. <http://www.un.org/es/>

Copenhague, Dinamarca. La dieciseisava cumbre del clima tuvo lugar en Cancún, México, el 29 de noviembre al 10 de diciembre del 2010. En Cancún los más de 190 países que asistieron a la Cumbre adoptaron, con la reserva de Bolivia, un acuerdo por el que aplazan el segundo período de vigencia del Protocolo de Kioto y aumentan la ambición de los recortes de las emisiones de gases contaminantes que producen el efecto invernadero.

Algunas organizaciones ecologistas consideraron que el acuerdo logrado en Cancún, facilitará un pacto global en la lucha contra el cambio climático a alcanzarse en 2011 en Durban, Sudáfrica.

El acuerdo logrado en Cancún abre la vía a la creación de un Fondo Verde Climático (GCF, por su sigla en inglés), dentro de la Convención Marco de la ONU sobre Cambio Climático que contará con un consejo con veinticuatro países miembro. También se reconoció la necesidad de movilizar 100,000 millones de dólares por año a partir del año 2020 para atender las necesidades de los países en desarrollo.

Según el informe de los progresos realizados, para el alcance de los objetivos de Kioto del año 2004 confirma que los países de la Unión Europea han respetado los objetivos fijados por el Protocolo de Kioto. Sus emisiones de gases de efecto invernadero han disminuido en un 12.5% respecto a las de 1990, a pesar de que ha continuado su crecimiento económico.

Durante el periodo comprendido entre 1990 y 2007, la Comisión constata una baja en

las emisiones del siete por ciento en el sector de la energía; el 11% en lo que respecta a los procesos industriales (producción de ácido adípico, halocarburos y hexafluoruro de azufre); el 11% en el sector agrícola (disminución de cabezas de ganado y reducción de la utilización de abonos y estiércol); y el 39% en el sector de los residuos (emisiones de metano de los vertederos controlados).

En Guatemala en febrero del año 2007, se elaboró un mecanismo de desarrollo limpio del Protocolo de Kyoto en Guatemala, el cual demostró que desde el año de 1989 se han desarrollado proyectos ambientales; se han tomado acciones en proyectos forestales; desarrollo de mercados de carbono, entre otros.

3.2.2. Legislación específica

- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres**

La biodiversidad constituye uno de los valores fundamentales de la naturaleza. De la capacidad para conservar y utilizar en forma sostenible la diversidad biológica depende la propia supervivencia de la sociedad humana. De la biodiversidad obtenemos desde alimentos, ropa y medicinas hasta mascotas o plantas ornamentales. Una parte considerable de los productos, es adquirida directamente de especies silvestres, afectando sus poblaciones. La procedencia y aprovechamiento puede variar, sin embargo, muchos de los bienes y productos son comercializados, no sólo local o regionalmente, sino hacia otras partes del mundo, ampliando su demanda.

Según la Resolución número 43-99 de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el 14 de noviembre de 1999, se aprueba el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITIES), para su aplicación en todo el territorio nacional. Esta Convención fue firmada en Washington, Estados Unidos, el 3 de marzo de 1973 y enmendada en Bonn, Alemania, el 22 de junio de 1979.

Los Estados contratantes, al reconocer que la fauna y flora silvestres, en su variedad constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, tienen que ser protegidas, además del creciente valor de la fauna y flora silvestres desde los puntos de vista estético, científico, cultural, recreativo y económico, se declaró de urgencia dictar ciertas medidas en relación a lo anterior. Esta Convención regula la exportación, reexportación, importación o introducción procedente del mar de especímenes de aquellas especies de animales y plantas enlistadas en la misma.

La CITIES, proporciona un marco jurídico internacional en el cual se establecen los procedimientos que deben seguir los países para la adecuada regulación del comercio internacional de las especies incluidas en sus textos, mediante un sistema de permisos y certificados. Para ello, es indispensable que cada uno de los países que participan en la Convención designen una o más autoridades administrativas que se encargan de regular el sistema de permisos y certificados, y una o más autoridades científicas que asesoren sobre los efectos del comercio en las especies. En el caso de Guatemala, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, es la autoridad responsable.



Algunas de las especies de fauna silvestre establecidas en la Convención, se encuentran:

- Guacamaya roja
- Mono araña
- Berrendo (especie de antílope)
- Tortuga de carey



CAPÍTULO IV

4. Análisis de la legislación ambiental

4.1. Problemas globales

Los problemas ambientales globales son aquellos que, por su dimensión planetaria, afectan de forma mundial o global al ambiente de la Tierra; estos problemas han alcanzado tal dimensión que constituyen parte de lo que ya denomina cambio global, y este está constituido por varios componentes, dentro de los principales están:

- El cambio climático global
- La reducción o pérdida de biodiversidad

En 1992, en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, se evidenció la magnitud de los problemas ambientales globales, cuestión que hoy tiene gran importancia tratarla desde la educación ambiental.

Durante el siglo pasado, el ambiente ha cambiado más rápido que en cualquier otro tiempo comparable en la historia. Aunque los fenómenos naturales han jugado su papel en este cambio, la fuente primaria de este cambio ha sido acelerada por la interacción humana con la biosfera. Ciertas actividades realizadas por el hombre de manera inadvertida o a propósito, han creado dramáticos cambios globales que pueden alterar la existencia humana por muchos años.

La biósfera es un sistema que engloba a todos los seres vivos del planeta así como: Al aire, al agua y al suelo que constituyen su hábitat o lugar donde se desarrolla normalmente su ciclo vital. Para el mantenimiento de este ciclo vital es esencial que el equilibrio ecológico no se altere, lo que implica la necesidad de evitar acciones que puedan modificarlo de alguna manera o puedan introducir cambios en cualquier elemento (aire, agua y suelo) que son de vital importancia.

Las prácticas agrícolas, la tala de bosques, la producción y el uso de la energía, el incremento de la población y otras actividades de los seres humanos en relación con el medio ambiente, han alterado los ecosistemas terrestres y acuáticos así como a la propia atmósfera de la tierra. Estas alteraciones incluyen, entre otras, el calentamiento global, la disminución de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación del aire y la calidad de vida de millones de seres humanos. Todos estos cambios ambientales fundamentales trascienden los límites de las naciones y, por tanto, deben ser vistos desde una perspectiva global.

“En el Mensaje del Secretario General de las Naciones Unidas en ocasión del Día Mundial del Medio Ambiente, cinco de junio de 2001, expresó que: Hoy más que nunca, la vida sobre la Tierra exige de todos un sentido de responsabilidad universal: nación a nación, persona a persona, responsabilidad humana para todas las demás formas de vida...Ya poseemos las habilidades técnicas para detener tendencias destructivas y colocar nuestras economías sobre una base más sostenible. No es el conocimiento de la investigación científica, sino factores políticos y económicos, que determinarán si la sabiduría acumulada en nuestros laboratorios y bibliotecas habrá de llevarse a la

práctica o no. Retos como los cambios climáticos, la desertificación, la destrucción de la diversidad biológica y la expansión de la población no sólo están poniendo a prueba nuestra imaginación, sino también nuestra voluntad”²².

4.1.1. Cambio climático

A lo largo de sus más de cuatro mil millones de años, la tierra ha sufrido grandes alteraciones climáticas. Solo en los últimos dos millones se han alternado glaciaciones y épocas de clima cálido que han afectado de forma determinante a todas las formas de vida del planeta, suponiendo grandes cambios e, incluso, la desaparición de ecosistemas enteros, a pesar de que la temperatura media de la tierra solo ha variado unos cinco o seis grados entre una época climática y otra. “El cambio de temperatura durante la última glaciación con respecto a la temperatura actual, fue de cinco grados centígrados, y fue una era en la cual gran parte de Europa y Norteamérica se encontraban cubiertas por más de un kilómetro de hielo”²³.

Hace 13,500 años se produjo un cambio climático espectacular cuando la tierra se calentó y el nivel del mar subió, provocando inundaciones que crearon el mar Báltico, el mar Negro y eliminando a todos los animales mayores que un coyote del Norte de América. Todos estos sucesos no ocurrieron de golpe, pero sí en pocos cientos de años. Desde hace unos diez mil años, el clima se ha ido calentando de manera paulatina, aunque no constante. Durante la alta edad media las temperaturas eran

²² Mondeja González, Diana. **Los problemas ambientales globales**. <http://multimania.es/ambiental/html>

²³ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. **Informe 2007**. www.undp.org/spanish/

incluso más cálidas que las actuales, lo que fue conocido como el óptimo climático medieval. A partir del año 1200 de nuestra era, el clima comenzó a enfriarse poco a poco y, hacia el año 1650, se dio la época más fría, la llamada pequeña edad del hielo. Desde ese momento, el clima volvió a calentarse y, a partir de la década de 1980, ese calentamiento se dispara. A pesar de estas variaciones, la tendencia general del clima es al calentamiento. Los casquetes polares vienen derritiéndose desde el tiempo de los romanos, lo que ha provocado el ascenso paulatino del nivel del mar.

Según las investigaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés), el 95 % del aumento general de la temperatura es superior al que se produciría por las variaciones naturales del clima planetario; decir, este alto porcentaje está siendo generado por la acción humana.

Por lo que, si bien es preocupante el cambio climático de origen antropogénico (efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas, se usa para describir contaminaciones ambientales en forma de desechos químicos o biológicos como consecuencia de las actividades económicas, como la producción de dióxido de carbono por consumo de combustibles fósiles), cabe suponer que los cambios en globales serán más graves cuando coincidan las tendencias naturales con las derivadas de la acción humana.

En la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, celebrada en Ginebra en 1979, se presentaron las primeras evidencias de alteraciones climáticas por causas humanas.

A partir de ello, durante los siguientes años, la preocupación por temas ambientales fue incrementándose a nivel de estados, aprobando la asamblea general de las Naciones Unidas, en 1988, la Resolución 43/53, propuesta por el gobierno de Malta, que abogaba por la protección climática para las generaciones actuales y futuras.

También en 1988, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) crearon el Panel Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés), lo que señaló una nueva ruta en el trabajo sobre cambio climático. Dos años después de formado, el IPCC presentó un primer informe de evaluación, que, sumado a la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, derivaron en la necesidad de establecer una convención sobre cambio climático, adoptándose en 1992 la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC o UNFCCC, por sus siglas en inglés).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, define al cambio climático como el cambio originado en el clima directa o indirectamente por la acción del hombre y que se suma a la variabilidad natural del clima.

El cambio climático es el gran reto ambiental y socioeconómico del Siglo XXI. Su impacto potencial es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor.



Algunas de las causas que provocan el cambio climático son:

- **La variación del sistema climático**

Éste varía a causa de dos procesos: Procesos de forzamientos externos, que se refieren a los cambios en la órbita de la Tierra alrededor del Sol (Teoría de Milankovitch, Milutin Milankovitch astrofísico serbio, profesor de mecánica en la Universidad de Belgrado, que dedicó su carrera a desarrollar una teoría matemática del clima) y a la propia actividad solar; y procesos naturales internos, referidos fundamentalmente a las emisiones volcánicas, así como los gases de efecto invernadero.

- **Gases invernadero**

Los gases de efecto invernadero, se llaman así porque no dejan salir al espacio la energía que emite la tierra, en forma de radiación infrarroja, cuando se calienta con la radiación procedente del sol; siendo el mismo efecto que producen los vidrios de un invernadero de jardinería.

El principal efecto que causa el calentamiento global es el efecto invernadero, éste de forma natural suaviza el clima de la Tierra. Sin este efecto invernadero natural las temperaturas descenderían 30 °C, provocando la congelación de los océanos, haciéndose imposible la vida, tal como la conocemos. Para que este efecto se produzca, son necesarios estos gases de efecto invernadero, pero en proporciones

adecuadas; sin embargo, la elevación de esa proporción producirá un aumento de la temperatura debido al calor atrapado en la baja atmósfera.

Algunos de los efectos a consecuencia del cambio climático son:

- El hielo se derrite, especialmente en los polos. Esto incluye los glaciares de montaña, las capas de hielo que cubre la Antártida Occidental y Groenlandia, y el hielo marino en el Ártico.
- El Investigador y biólogo Bill Fraser ha seguido la declinación de los pingüinos Adelia en la Antártida, donde su número ha caído de 32,000 a 11,000 parejas reproductoras en 30 años.
- Aumento en el nivel del mar en los últimos años.
- Algunas mariposas, zorros y plantas alpinas se han trasladado más al norte donde encuentran zonas más frías.
- Aumento de las precipitaciones (lluvia y nieve) en todo el mundo.
- Huracanes y otras tormentas llegan a ser más fuertes.
- Las inundaciones y las sequías se hacen más comunes.
- Menos agua potable está disponible.

A pesar de la existencia de varias leyes ambientales que regulan la protección y reparación del ambiente, en este caso, específicas para mitigar el cambio climático del planeta, actualmente no se ven muchos resultados de la aplicación de las legislaciones; por ejemplo, el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ha sido suscrito y ratificado por más de 150 países alrededor del mundo, desde 1997, y con una redacción clara obliga a sus miembros a disminuir un

porcentaje de la emisión de gases de efecto invernadero, estableciendo la formulación de programas nacionales y regionales para mejorar la calidad de los factores de emisión de dichos gases; la promoción de modalidades eficaces para el desarrollo e implementación de tecnología y procesos ecológicos que reduzcan la contaminación del ambiente, y otras medidas; incluso indica la participación en las conferencias entre las partes, en las que se presentan resultados y la implementación de más medidas para disminuir la contaminación; no obstante, no hay muchos resultados concretos, ya que las potencias mundiales, que son las que más afectan al medio, son las menos participativas y anuentes en el cumplimiento de este tipo de legislaciones.

En el año de 1985 fue suscrito el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y Guatemala mediante, el Decreto número 39-87 del Congreso de la República de Guatemala, aprueba este convenio, el cual establece que las partes deben tomar medidas para la protección de la salud humana y el ambiente contra los efectos que resultan de las actividades humanas que modifican la capa de ozono; al igual indica sobre la adopción de medidas legislativas adecuadas en coordinación con las políticas nacionales, para controlar, limitar, reducir o prevenir actividades que afecten la capa de ozono; sin embargo, este Convenio no ha sido tan público como otros, a pesar de su gran importancia, y esto es consecuencia del desinterés humano con la toma de medidas para proteger el ambiente.

Al igual que las normas anteriores, el Convenio Regional sobre Cambios Climáticos, aprobado por Guatemala por medio del Decreto número 30-95 del Congreso de la República, es tan ineficaz que a la fecha no se ha creado el Consejo Centroamericano

de Cambios Climáticos (CCCC), establecido en el Artículo 19 del mismo, ente importante de velar por el cumplimiento de normas ambientales.

4.1.2. Pérdida de la biodiversidad

Según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, la biodiversidad es la amplia variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

Se distinguen habitualmente tres niveles en la biodiversidad:

- Genética o diversidad intraespecífica: consistente en la diversidad de versiones de los genes y de su distribución.
- Específica: entendida como diversidad sistemática, consistente en la pluralidad de los sistemas genéticos o genomas que distinguen a las especies.
- Ecosistémica: la diversidad de las comunidades biológicas que constituye la biosfera.

Los científicos han advertido que la diversidad que caracterizó al mundo natural está declinando. La extinción de especies es la manifestación más visible y conocida.

El hombre hace un mal uso de los recursos forestales, las selvas y bosques tropicales son las zonas más afectadas, se calcula que por año se pierden 100,000 Km. de bosques y esto se debe a: contaminación ambiental (lluvia ácida principalmente), tala descontrolada de árboles, incendios forestales. Los dos últimos reciben el nombre de deforestación.

En muchos países se ha puesto en protección parte del territorio para salvaguardar la flora y la fauna. Por ejemplo los parques nacionales, en donde existe una estricta protección, no se permite: asentamientos humanos, salvo el indispensable para la administración de la unidad y para el control de los cazadores furtivos que entran a los parques, (guarda parques), la pesca y la caza; actividades agropecuarias y forestales; instalación de industrias y explotación minera. Los parques nacionales suelen tener un área llamada reserva natural estricta, donde la interferencia humana se restringe al mínimo, accediendo sólo personal científico y biólogos.

Los Parques Nacionales que se destacan mundialmente son:

En África: Serengeti (Tanzania) y Kruger (República Sudafricana)

En América: Yellowstone (E.E.U.U.); Volcán Barú (Panamá), Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia); Islas Galápagos (Ecuador); Manú (Perú); Gran pantanal (Bolivia y Brasil); Iguazú (Argentina) y Los Glaciares (Argentina).

En el planeta hay cuatro zonas que se consideran privilegiadas, en cuanto a su diversidad biológica: El Amazonas, las islas de Madagascar; las selvas tropicales de África central y el sudoeste Asiático. Asimismo estas zonas son puntos críticos en lo

que se refiere a la conservación y protección de la naturaleza, ya que sus bosques tropicales son devastados a un ritmo acelerado.

Las diferentes causas que provocan la desaparición de las especies son: la caza ilegal, el tráfico de especies y el deterioro de los espacios naturales. Existen animales ya extinguidos, el oso del atlas, el antilope azul y el pájaro dodó, de la Isla Mauricio.

La especie más amenazada es la del oso panda gigante. Hoy en día sólo existen mil ejemplares de los cuales un 10% se encuentra repartido en distintos parques zoológicos. También otras especies como el rinoceronte de java o de la sonda sólo quedan 40 ejemplares al igual que la ballena franca, el cóndor de California, el tigre de bengala, etc. La posibilidad de intervenir en este destino trágico, es que el desarrollo de los pueblos se realice en una forma racional y respetuosa del medio natural.

Algunos ejemplos de actividades de desarrollo que pueden tener las más significativas consecuencias negativas para la diversidad biológica son:

- Proyectos agrícolas y ganaderos que impliquen el desmonte de tierras, la eliminación de tierras húmedas, la inundación para reservorios para riego, el desplazamiento de la vida silvestre mediante cercos o ganado doméstico, el uso intensivo de pesticidas, la introducción del monocultivo de productos comerciales en lugares que antes dependieron de un gran surtido de cultivos locales para la agricultura de subsistencia.

- Proyectos de piscicultura que comprendan la conversión, para la acuicultura o maricultura, de importantes sitios naturales de reproducción o crianza, la pesca excesiva, la introducción de especies exóticas en ecosistemas acuáticos naturales.
- Proyectos forestales que incluyan la construcción de caminos de acceso, explotación forestal intensiva, establecimiento de industrias para productos forestales que generan más desarrollo cerca del sitio del proyecto.
- Proyectos de transporte que abarquen la construcción de caminos principales, puentes, caminos rurales, ferrocarriles o canales, los cuales podrían facilitar el acceso a áreas naturales y a la población de las mismas.
- Canalización de los ríos.
- Actividades de dragado y relleno en tierras húmedas costeras o del interior.
- Proyectos hidroeléctricos que impliquen grandes desviaciones del agua, inundaciones u otras importantes transformaciones de áreas naturales acuáticas o terrestres, produciendo la reducción o modificación del hábitat y el consecuente traslado necesario hacia nuevas áreas y la probable violación de la capacidad de mantenimiento.
- Riego y otros proyectos de agua potable que puedan vaciar el agua, drenar los hábitats en tierras húmedas o eliminar fuentes vitales de agua.
- Proyectos industriales que produzcan la contaminación del aire, agua o suelo.
- Pérdida en gran escala del hábitat, debido a la minería y exploración mineral.
- Conversión de los recursos biológicos para combustibles o alimentos a escala industrial.

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y el Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, han sido instrumentos adoptados por varios países, principalmente los integrantes de América, ya que por su ubicación y por sus condiciones boscosas, existe una gran diversidad de flora y fauna, por lo que la protección de estos es muy importante. Ambas contienen normas que establecen la conservación de los recursos biológicos, de los ecosistemas y hábitats naturales que se puedan desarrollar en cada país; la toma de acciones para incorporar a las respectivas políticas y planes de desarrollo, los lineamientos para la conservación de los recursos naturales; el estímulo del desarrollo y difusión de nuevas tecnologías para la conservación y uso sustentable de los recursos biológicos, y el correcto uso de la tierra y sus cuencas hidrográficas para crear opciones para una agricultura sustentable; velar por la protección de las especies en peligro de extinción, así como por las especies que comúnmente son traficadas; entre otras. El cumplimiento de dichas normas es crucial para la preservación de la biodiversidad, pero en la actualidad la caza ilegal y la destrucción de diferentes especies de fauna y flora aumenta en números alarmantes.

Existen otras normas relativas a la biodiversidad como la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, la cual también no es positiva.

4.2. Problemas locales

Si bien existen problemas ambientales globales, como el cambio climático, la pérdida de

biodiversidad, entre otros; estos siempre tienen repercusiones nacionales, regionales y locales. Del mismo modo existen problemas ambientales regionales que tienen repercusiones nacionales y locales. Es posible identificar que la mayoría de los problemas ambientales son de índole local y que tienen repercusión directa en la salud y la calidad de vida de la comunidad o municipalidad donde se originan.

Los problemas ambientales locales se dividen en urbanos y rurales, y algunos ejemplos de estos son:

- Problemas urbanos
 - Contaminación atmosférica (industrial y doméstica)
 - Abastecimiento de agua potable
 - Uso indebido del suelo
 - Plagas
 - Calles sin pavimentar
 - Seguridad y calidad de los alimentos
 - Quemas no autorizadas
 - Falta de áreas verdes

- Problemas rurales
 - Saneamiento básico
 - Manejo de desechos
 - Erosión y deforestación

Los principales problemas del medio ambiente en Guatemala pueden resumirse, según sectores, de la manera siguiente:

- Deforestación
- Erosión acelerada del suelo
- Contaminación por uso de agroquímicos
- Contaminación del aire, agua, suelo y alimentos

Los problemas relacionados con la contaminación ambiental en Guatemala son múltiples. El rápido crecimiento poblacional produce una presión muy fuerte sobre varios de los recursos naturales del país, que sufren sus efectos.

Los problemas locales ambientales varían dependiendo del lugar, a continuación desarrollaré tres que sin importar el lugar, son los problemas ambientales más comunes a nivel local.

4.2.1. Deforestación

A lo largo de los últimos 10,000 años, a medida que los árboles eran derribados para dar lugar a la agricultura, al pastoreo y a las ciudades, el manto boscoso de la tierra se redujo a una tercera parte.

Al mismo tiempo que esa transformación se consumaba, la demanda de la madera, principal producto del bosque, se fue volviendo cada vez más grande, a pesar de esto, se tenía una mejor comprensión del rol que desempeñan los bosques en el

mantenimiento del clima y la estabilización del suelo y de los recursos acuíferos, y una mayor conciencia de la necesidad de su preservación.

La deforestación de todos los países ha procedido con una velocidad alarmante desde la Revolución Industrial, y en algunas zonas, desde tiempos más antiguos, por ejemplo, se puede leer en la Biblia, acerca de los Cedros de Líbano e incluso, la bandera de dicho país porta uno de ellos; sin embargo, queda muy poco de los grandes bosques cuya madera se utilizó para la construcción de palacios y el templo del Rey Salomón. Esta deforestación fue resultado no solo de la tala de árboles, sino también del pastoreo de ovejas y cabras que impidieron el crecimiento de las plantas.

En la actualidad, la principal utilización de los productos boscosos es como combustible. En los países con pocos recursos de combustible fósil, esto conduce a una dramática deforestación.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se entiende por deforestación el desmonte total o parcial de las formaciones arbóreas para dedicar el espacio resultante a fines agrícolas, ganadero o de otro tipo. Esta concepción no tiene en cuenta ni la pérdida de superficie arbolada por desmonte parcial, ni el entresacado selectivo de maderas, ni cualquier otra forma de degradación.

Para la Ecología, "la deforestación es el término aplicado a la desaparición o disminución de las superficies boscosas, debido al uso indiscriminado del hombre, ante la necesidad de producir madera, pasta de papel, y el empleo como combustible, así

como en labores de cultivos y pastoreo excesivo, son los responsables de este retroceso²⁴.

Los países en desarrollo explotan sus bosques principalmente como fuente de divisa para pagar su deuda externa, pero en muchos casos la explotación requiere nuevas inversiones que solo pueden ser asumidas si se recurre a nuevos préstamos; por lo que la deuda aumenta en lugar de disminuir, mientras la superficie arbolada continúa disminuyendo en ritmo galopante.

Las causas reales de la deforestación en Guatemala son:

- El consumo de leña,
- El avance de la frontera agrícola para cultivos de subsistencia,
- La tala ilegal,
- Incendios forestales,
- Plagas y enfermedades.

La pérdida de los bosques o la deforestación es uno de los problemas más graves del mundo como consecuencia de esto, aumenta:

- La destrucción del suelo debido a la erosión.
- La pérdida del hábitat de la vida silvestre.
- La pérdida de la biodiversidad.
- La alteración del ciclo del agua.

²⁴ Barla Galván, **Ob. Cit.**, Pág. 74.

- La deforestación ocasiona también una pérdida inmensa de dinero, porque la mayoría de los árboles derribados no son utilizados, sino quemados. A veces ni se les utiliza para carbón o leña.

Centroamérica es una región eminentemente forestal, por sus características biofísicas y ecosistémicas. Las tierras de vocación forestal suman más de 60% de la superficie de los siete países de la región. De estas sólo 36.5% (20.6 millones de hectáreas) del territorio centroamericano conservan bosque, las restantes 13.5 millones de hectáreas ha sido deforestadas, Durante las últimas tres décadas, la región no ha podido disminuir su tasa de deforestación, que se mantiene aproximadamente en 375,000 hectáreas por año, lo cual significa una pérdida de cobertura vegetal de alrededor de dos por ciento anual.

En Guatemala, se han realizado mesas regionales de la concertación forestal y se han identificado ciertos retos para la gobernanza forestal en el país, algunos son:

- Intercambio de experiencias y conocimientos a nivel nacional e internacional acerca del tema de gobernanza forestal.
- Colaboración de una persona que dé seguimiento a las decisiones tomadas y promueva el trabajo de las mesas, esto conjunto a una clara definición de normas y asignación de responsabilidades a cada miembro.
- El Instituto Nacional de Bosques (INAB), debe elaborar una estrategia motivacional (capacitaciones, beneficios comunes, calendario de reuniones, etc.) que afiance el trabajo de las distintas organizaciones comunales y o gubernamentales que tienen participación en las mesas.

En Guatemala, leyes como la Ley Forestal y la Ley de Áreas Protegidas son relevantes para controlar la tala inmoderada de grandes áreas boscosas, incluyendo áreas protegidas; sin embargo, anualmente son deforestadas alrededor de 70 mil hectáreas de bosques y cerca del 90% de la tala de árboles en el país no está controlada por las autoridades respectivas, y otros recursos naturales están expuestos a una serie de amenazas por diversos factores.

El país muestra un deterioro progresivo en casi todos los ambientes, tierras y especialmente en los bosques, que se refleja en un índice muy alto, y estos problemas se agudizan debido a que a la debilidad institucional rebasa las necesidades de gestión. Son diversas las instituciones que deben velar por dicha problemática, entre ellas el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Instituto Nacional de Bosques (INAB) y el Consejo de Áreas Protegidas (CONAP).

No obstante, solamente se tiene controlado el 10% de la tala de árboles, sin que hasta el momento se hayan tomado las medidas necesarias para enfrentar dicha problemática.

4.2.2. Contaminación del manto acuífero

Se define manto acuífero como toda formación o estructura geológica de rocas, gravas o arenas situadas encima de una capa impermeable, que por porosidad y permeabilidad natural posee la capacidad de almacenar agua que circula en su interior. Este flujo que se realiza entre los poros que se intercomunican, y que es de velocidad

variable, obedece a las características específicas de permeabilidad de cada tipo de formación, significa que puede ser penetrado o traspasado por el agua o por otro fluido

Los mantos acuíferos alimentan a los pozos y manantiales, por lo que, para su explotación y manejo, es básico protegerlos de la contaminación. En términos generales, los usos agrícola, forestal, recreativo y rural de baja densidad no constituyen una amenaza a los acuíferos, mientras que los usos industriales y la urbanización sí los ponen en peligro.

Los acuíferos son aquella parte de la cuenca que no se ve, pero que juega un papel fundamental en el equilibrio de las aguas de la unidad geográfica que es la cuenca e incluso más allá de sus límites espaciales; son reservas subterráneas de agua, estos pueden alimentar a varios ríos y a varias cuencas al mismo tiempo.

En sí manto acuífero se refiere al agua subterránea que representa una fracción importante de la masa de agua presente en cada momento en los continentes. Esta se aloja en los acuíferos (conductos que llevan sustancias líquidas o cavidades subterráneas) bajo la superficie de la tierra. El volumen del agua subterránea es mucho más importante que la masa de agua retenida en lagos u otras aguas, y aunque menor al de los mayores glaciares, las masas más extensas pueden alcanzar millones de kilómetros cuadrados. El agua del subsuelo es un recurso importante y de éste se abastece gran parte de la población mundial pero de difícil gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación.

El agua subterránea tiende a ser dulce y potable, pues la circulación subterránea tiende a depurar el agua de partículas y microorganismos contaminantes. Sin embargo, en ocasiones éstos llegan al acuífero por la actividad humana, como la construcción de fosas sépticas o la agricultura. Por otro lado, la contaminación puede deberse a factores naturales si los acuíferos son demasiado ricos en sales disueltas o por la erosión natural de ciertas formaciones rocosas.

La contaminación del agua subterránea puede permanecer por largos períodos. Esto se debe a la baja tasa de renovación y largo tiempo de residencia, ya que al agua subterránea no pueden aplicarse fácilmente procesos artificiales de depuración como los que se pueden aplicar a los depósitos superficiales, por su difícil acceso. En caso de zonas locales de contaminación, se pueden realizar remediación de acuíferos mediante la técnica de bombeo y tratamiento, que consiste en extraer agua del acuífero, tratarla químicamente, e inyectarla de vuelta al acuífero.

Entre las causas antropogénicas de la contaminación de los acuíferos están:

- La infiltración de nitratos (sal formada por la combinación de ácido nítrico con una base de amonio, tiene uso en la industria del vidrio, de la pirotecnia y como fertilizante) y otros abonos químicos muy solubles usados en la agricultura. Estos suelen ser una causa grave de contaminación de los suministros en llanuras de elevada productividad agrícola y densa población.
- Descargas de fábricas, los productos agrícolas y los químicos utilizados por las personas en sus hogares y patios.

- Contaminantes provenientes de tanques de almacenamiento de agua, pozos sépticos, lugares con desperdicios peligrosos y vertederos.
- Compuestos orgánicos industriales, como disolventes, pesticidas, pinturas, barnices, o los combustibles como la gasolina; actualmente, estos son los contaminantes del agua subterránea que más preocupan.

En cuanto a los abonos químicos minerales, los nitratos son los que generan mayor preocupación. Estos se originan de diferentes fuentes: la aplicación de fertilizantes, los pozos sépticos que no están funcionando bien, las lagunas de retención de desperdicios sólidos no impermeabilizadas por debajo y la infiltración de aguas residuales o tratadas. El envenenamiento con nitrato es peligroso en los niños. En altos niveles pueden limitar la capacidad de la sangre para transportar oxígeno, causando asfixia en bebés. En el tubo digestivo el nitrato se reduce produciendo nitritos, que son cancerígenos.

El agua subterránea en áreas costeras puede contaminarse por intrusiones de agua de mar, cuando la tasa de extracción es muy alta. Esto provoca que el agua del mar penetre en los acuíferos de agua dulce. Este problema puede ser tratado con cambios en la ubicación de los pozos o excavando otros que mantengan el agua salada lejos del acuífero de agua dulce. En todo caso, mientras la extracción supere a la recarga por agua dulce, la contaminación con agua salada sigue siendo una posibilidad.

Un ejemplo de la contaminación de aguas subterráneas, es el que se presenta en el bajo valle del Ganges. Allí se da un caso grave de contaminación por arsénico que está

causando la intoxicación crónica a decenas de millones de personas, irremediable hasta ahora. La causa de esta contaminación, es la combinación de un factor antropogénico, la contaminación orgánica ligada a la intensificación del regadío y de un factor natural.

Otro ejemplo de este tipo de contaminación, se encuentra en el sistema acuífero de la península de Yucatán, en el este de México, está contaminado con medicamentos, narcóticos, pesticidas y otros productos químicos y se sospecha que el principal causante es el sector hotelero. Estos residuos contaminan el laberinto de cuevas acuáticas de la zona, uno de sus principales atractivos, y fluyen desde allí al mar Caribe.

La contaminación, la sobrepesca, las enfermedades del coral y el cambio climático pueden haber contribuido a la pérdida de hasta el 50% de los corales en esta costa desde 1990.

En Guatemala, no se cuentan con muchos proyectos de limpieza de los acuíferos o que se preocupen por la prevención de su contaminación, a pesar de esto, existe un proyecto de Evaluación del Potencial de Aguas Subterráneas de Guatemala para el Desarrollo Agrícola de Pequeños y Medianos Productores, que contiene los mapas en los que se ubican los diversos acuíferos del país y su evaluación para propiciar el desarrollo agrícola del país.

Ante esta situación tan grave de contaminación, ya que puede convertirse en un problema de salud pública y de viabilidad para la sobrevivencia y las actividades

humanas, resulta fundamental llevar a cabo una serie de medidas para su protección, entre las cuales destacan:

- Manejo de las aguas residuales,
- Evitar la perforación de nuevos pozos si no es absolutamente indispensable,
- Controlar el uso de fertilizantes y herbicidas y,
- Establecer normas más rígidas para las actividades industriales y petroleras.

El agua como elemento abiótico es introducido al ordenamiento legal nacional por la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, cuya aplicación corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

La Ley de Áreas Protegidas, cuya aplicación corresponde al Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), incorpora genéricamente las aguas como parte de procesos ecológicos esenciales y sistemas naturales vitales; y en el Artículo 13 establece como programa prioritario el Subsistema de Conservación de Bosques Pluviales.

La Constitución Política de la República de Guatemala, establece que el agua es propiedad del Estado y ordena la emisión de una ley específica para el tema del agua; sin embargo a la fecha no existe esta ley, si bien durante los últimos diez años han sido admitidos en el Congreso de la República cuatro proyectos de ley de aguas, pero ninguno ha prosperado. Entre los Artículos constitucionales se reconoce la propiedad privada, que en conjunto con el Código Civil parecen contradecir o al menos debilitar el Artículo que establece la propiedad del agua por el Estado.

El no tener una ley de aguas, se refleja en la ausencia de una entidad responsable directamente del manejo de los recursos hídricos, para fomentar la administración y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y demás recursos relacionados, y con esto maximizar el bienestar social y económico de la población, bajo el criterio de equidad y sin comprometer la existencia de los ecosistemas estratégicos para el alcance de este objetivo.

El no tener una institución responsable de esta coordinación, se refleja en la gran cantidad de normas y reglamentos que desde los diferentes ministerios han ido generando para administrar el recurso. El Ejecutivo regula y ejecuta actividades en cuanto a usos sectoriales del agua, como canales de navegación comercial y de irrigación, así como para la construcción y operación de sistemas de agua potable, cuya ejecución asigna a los sectores de obras públicas, agricultura y salud, sin atribuir a ningún ente la gestión integrada del recurso.

4.2.3. Falta de tratamiento de los desechos

La gestión de residuos o tratamiento de los desechos, es la recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho generalmente producida por la actividad humana, en un esfuerzo por reducir efectos perjudiciales en la salud humana y la estética del entorno, aunque actualmente se trabaja en reducir los efectos perjudiciales ocasionados al ambiente y en recuperar los recursos del mismo.

La gestión de residuos puede involucrar a sustancias sólidas, líquidas o gaseosas con diferentes métodos para cada uno. Los residuos se pueden clasificar en: domiciliarios, industriales, agropecuarios y hospitalarios, cada uno de estos residuos se gestiona de modo distinto.

Los tratamientos de gestión de los residuos varían ampliamente entre las diferentes zonas geográficas donde se realicen, por muchas razones, incluyendo el tipo de material de desecho, el uso de la tierra, y la superficie disponible.

El tratamiento de los desechos se puede realizar de diversas formas, dependiendo de las condiciones, el tipo de desecho y los recursos que se cuentan:

- **Vertederos**

Las operaciones en vertederos implican enterrar los desechos fuera de las zonas habitadas por el ser humano. Y esto sigue siendo una práctica común en la mayoría de los países. Los vertederos a menudo se establecieron en lugares abandonados o no utilizados como viejas canteras o minas. Adecuadamente diseñados y bien administrados, los vertederos pueden ser un sistema relativamente barato e higiénico de eliminar materiales de desecho. Los vertederos viejos, mal diseñados o mal gestionados pueden crear una serie de efectos ambientales adversos, como el viento, la basura, la atracción de parásitos y los líquidos producidos por la basura (lixiviados). Otro subproducto de los vertederos es el gas (en su mayoría compuesto de metano y dióxido de carbono), que se produce como residuo orgánico. Este gas puede crear

problemas de olor, mata a la vegetación de la superficie y es un gas de efecto invernadero.

Hay dos clases de vertederos:

- Vertedero clandestino: Es un lugar en el que, sin consideraciones medioambientales, es elegido por algún grupo humano para depositar sus desechos sólidos. Son grave fuente de contaminación, enfermedades y otros problemas; generalmente son establecidos en depresiones naturales o canales de agua.
- Vertedero municipal o urbano: Es un vertedero que bajo ciertas consideraciones o estudios de tipo económico, social y ambiental, es destinado por los gobiernos municipales o ciudadanos. También son conocidos como vertederos controlados o rellenos sanitarios.

El relleno sanitario, es un lugar en el cual se deben de tomar medidas para reducir los problemas generados por otro método de tratamiento de la basura como son los tiraderos, dichas medidas son, por ejemplo, el estudio meticuloso de impacto ambiental, económico y social desde la planeación y elección del lugar hasta la vigilancia y estudio del lugar en toda la vida del vertedero.

En un relleno sanitario, a medida que se va colocando la basura, ésta es compactada con maquinaria y cubierta con una capa de tierra y otros materiales para posteriormente cubrirla con una capa de tierra que ronda los 40 cm de grosor y sobre ésta depositar

otra capa de basura y así sucesivamente hasta que el relleno sanitario se da por saturado.

En Guatemala, los vertederos clandestinos son muy comunes, principalmente en los departamentos, ya que por falta de lugares autorizados y acondicionados para su fin, y por descuido e ignorancia la gente acude a crear basureros en zonas no aptas, teniendo como consecuencia la contaminación de los alrededores y atentar a la salud de los demás; por ejemplo en San Rafael Las Flores, Santa Rosa; en el municipio de Chinautla, Guatemala, entre otros.

En la ciudad capital únicamente se cuenta con un vertedero municipal, ubicado en la zona tres, a pesar de la necesidad de contar con otro basurero o implementar al actual de maquinaria moderna para el tratamiento eficaz de los desechos, hasta la fecha no se pasa de las investigaciones y gestiones para poder trasladar el vertedero a otro lado o crear otro, y a pesar de los accidentes que han sucedido en el mismo y de la alta contaminación que éste produce, no se ha realizado ninguna acción al respecto.

Debido a la implementación del Protocolo de Kioto, los rellenos sanitarios deberían incluir tratamiento de los líquidos producidos por la basura, quema de gases de descomposición, principalmente el metano, planes de reforestación en el área del relleno sanitario y control de olores, ya que los residuos sin tratamiento contienen un alto peligro para el medio ambiente, en Europa ya tienen normas que exigen un tratamiento de los residuos, para eliminar su potencial peligro tanto para el ambiente como la salud humana.

- **Incineración de desechos sólidos**

La incineración es un método de eliminación, que supone la combustión de los materiales de desecho. Las instalaciones de incineración y otros tipos de sistemas de tratamiento son llamados: tratamientos térmicos. Las incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza.

Las instalaciones de incineración, se llevan a cabo tanto a pequeña escala por parte de personas, como a gran escala por parte de las industrias. Se utilizan para eliminar desechos sólidos, desechos líquidos y gaseosos. Es reconocido como un método práctico para la eliminación de determinados residuos peligrosos (biológicos, tales como desechos médicos). La incineración es un método polémico para la eliminación de desechos, debido a cuestiones tales como la emisión de gases contaminantes.

La incineración es común en países como Japón, donde la tierra es más escasa, ya que estas instalaciones en general, no requieren de mucho espacio como los vertederos; la energía obtenida de los residuos es aplicada para las propias instalaciones que queman los residuos en un horno o caldera para generar calor, vapor o electricidad.

La combustión en un incinerador, no siempre es perfecta y ha habido preocupaciones acerca de los micro-contaminantes de las emisiones de gases. La mayor preocupación se ha centrado en algunos desechos orgánicos persistentes como las dioxinas que pueden ser creadas dentro del incinerador y que pueden tener graves consecuencias para el medio ambiente en el área inmediatamente cercana a la

incineradora.

- **Reciclaje de desechos sólidos**

El proceso de extracción de recursos o el valor de los desechos es lo que suele denominarse el reciclaje, en el sentido de recuperar o reutilizar el material. Hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de desecho se recicla: las materias primas se pueden extraer y reutilizarse, el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad.

En la mayoría de los países desarrollados se almacenan los materiales para la generalización y reutilización de materiales de la vida cotidiana, tales como los envases vacíos de las bebidas. Estos se recogen y clasifican en diferentes tipos de material, de modo que las materias primas pueden ser reutilizadas en nuevos productos. El material para el reciclaje puede ser recogido por separado a partir de los desechos, utilizando los contenedores apropiados y los vehículos de recogida.

Algunos de los efectos derivados de la falta de tratamiento de los desechos son:

- La contaminación del aire,
- La acumulación y la distribución de desechos tóxicos,
- La destrucción y el agotamiento de los bosques, del suelo y del agua,
- El agotamiento de la capa de ozono y la emisión de gases que ponen en peligro la supervivencia de los seres humanos y miles de otras especies,
- La integridad de la tierra y su biodiversidad,

- La seguridad de las naciones, y
- El patrimonio de las generaciones futuras.

Varios centros educativos guatemaltecos, han puesto en práctica programas educativos para la correcta gestión de los residuos. Es importante que todos tengamos una correcta conciencia ecológica que en definitiva repercutirá en nosotros mismos antes o temprano.

Más de 600 toneladas de basura son depositadas diariamente en vertederos clandestinos que funcionan en Guatemala, lo que causa contaminación, pues los desechos no son tratados. A pesar de este problema no existe ninguna ley específica que norme el tratamiento de desechos. A lo largo del tiempo se han propuesto varias normas que regulen la clasificación y separación de los residuos para poder tratarlos, reciclarlos, reutilizarlos, etc., y así, minimizar el impacto para el medio y la salud, y las malas prácticas como los vertederos al aire libre y los vertidos incontrolados que están haciendo mucho daño al país, pero aún no hay respuesta positiva de las propuestas.

Por otro lado, la existencia de campañas que incentivan el reciclaje, son fundamentales para iniciar una conciencia ambiental y así poder contribuir a la reutilización de desechos.





CAPÍTULO V

5. Readecuación jurídica ambiental

5.1. Supuesto jurídico previniendo la destrucción

Un supuesto jurídico es un enunciado o hipótesis previsto en la norma de cuya realización en la realidad, se deben producir las consecuencias jurídicas. Estos enunciados o hipótesis son descripciones conceptuales que eligen y describen hechos, actos y estados jurídicos. Es decir, se define como la hipótesis normativa de cuya realización dependen las consecuencias establecidas por la norma.

El supuesto jurídico, no tiene realidad fuera del simple enunciado normativo, es decir pertenece al ámbito de las significaciones ideales. Se realiza a través de un hecho o de un acto jurídico. Esto significa lo que va a pasar, y aún no ha pasado.

En materia ambiental lo ideal sería legislar a favor de las actividades humanas que se dediquen a la protección de áreas que contengan biodiversidad y que pertenezcan a la propiedad privada; así como implementar asignaturas en el sistema educativo que pretendan fomentar conciencia ecológica de una manera concreta, ya que en la actualidad, si bien existe una ley que obliga la implementación de materias ambientales a todos los niveles, la realidad es otra, pues no se imparten dichas materias como esenciales.

La estimulación, a través de los beneficios económicos a los propietarios o comunidades que mantengan inalterables amplias áreas de reserva, sería muy importante; así mismo favorecer actividades económicas con el menor impacto ambiental, como turismo ecológico, áreas de investigación biológica, etc.

Se debe legislar previniendo la destrucción de los recursos y no con el fin de repararlos, ya que hay especies de flora y fauna que no se pueden reparar, ni reponer; y este efecto de destrucción la mayoría de veces lo ocasiona la industria y el deporte.

El agotamiento de muchos recursos vitales para la especie humana, es consecuencia de los comportamientos conscientes o inconscientes del mismo ser humano, que orientados por la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo, constituye uno de los más preocupantes problemas de la actual situación de emergencia planetaria.

El planeta se enfrenta a un grave problema de agotamiento de recursos esenciales, a pesar de que la mayoría de los seres humanos tienen un reducido acceso a los mismos.

Un agotamiento de recursos que ha jugado un papel determinante en el hundimiento de pasadas civilizaciones; y que ahora amenaza con conducir al colapso de la sociedad mundial en su conjunto. Es posible, adoptar medidas que conduzcan a un uso sostenible de los recursos. No todas son medidas sencillas, por supuesto, pero es urgente comenzar a aplicarlas. Por ejemplo, la pesca deportiva es una actividad que a través de esta, el ser humano ha puesto en riesgo ciertas especies marinas, ya que a

pesar de no ser capturadas totalmente, son dañadas y eso afecta su desarrollo en su hábitat.

5.2. Reparación del daño en un alto porcentaje

El daño ambiental o también llamado impacto ambiental es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la situación actual, llamada línea de base, debido a la acción antrópica (humana) o a eventos naturales.

Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social, que la mayoría de veces suelen ser negativos. La evaluación de impacto ambiental (EIA), es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la declaración de Impacto ambiental (DIA) es la comunicación previa, que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento: El conservacionista, en cuyo origen está la preocupación por la naturaleza silvestre; progresivamente esta preocupación se fundió con la igualmente antigua por la salud y el bienestar humanos, afectados negativamente por el desarrollo económico y urbano, nos referimos al medio social.

Los impactos sobre el medio social afectan a distintas dimensiones de la existencia humana. Se pueden distinguir:

- Efectos económicos: Aunque los efectos económicos de las acciones suelen ser positivos desde el punto de vista de quienes los promueven, pueden llevar aparejadas consecuencias negativas, que pueden llegar a ser predominantes sobre segmentos de población desprovistos de influencia.
- Efectos socioculturales: Alteraciones de los esquemas previos de relaciones sociales y de los valores, que vuelven obsoletas las instituciones previamente existentes. El desarrollo turístico de regiones subdesarrolladas es ejemplar en este sentido. En algunos casos, en países donde las instituciones políticas son débiles o corruptas, el primer paso de los promotores de una iniciativa económica es la destrucción sistemática de las instituciones locales, por la introducción del alcoholismo o la creación artificiosa de la dependencia económica; por ejemplo, distribuyendo alimentos hasta provocar el abandono de los campos.

Los efectos culturales suelen ser negativos, por ejemplo: La destrucción de yacimientos arqueológicos por las obras públicas, o la inmersión de monumentos y otros bienes culturales por los embalses. Por el contrario, un efecto positivo sería el hallazgo de restos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones y los movimientos de tierra que se realizan en determinadas obras. Un claro ejemplo, lo constituye el yacimiento de Atapuerca (Burgos, España), que se puso al descubierto gracias a las trincheras que se excavaban durante las obras del ferrocarril.

- Efectos tecnológicos: Innovaciones económicas pueden forzar cambios técnicos. Así, por ejemplo, uno de los efectos de la expansión de la agricultura industrial es la pérdida de saberes tradicionales, tanto como de estirpes (razas y cultivares), y la dependencia respecto a materias primas industriales y agentes de comercialización y distribución.
- Efectos sobre la salud: En Inglaterra de los Siglos XVIII y XIX, la migración de la población del campo a las ciudades, activamente promovida por cambios legales, condujo a condiciones de existencia inhumanas y expectativas de vida muy bajas. El desarrollo de normas urbanísticas y de salud laboral, así como la evolución de las relaciones de poder en un sentido menos desfavorable para los pobres, ha moderado esta situación sin resolver todos los problemas.

La contaminación atmosférica, tanto la química como la acústica, siguen siendo una causa mayor de morbilidad. Un ejemplo extremo de las dimensiones que pueden alcanzar los efectos, lo proporciona la contaminación del agua subterránea en Bangladesh, donde unos cien millones de personas sufren irremediamente de intoxicación crónica y grave por arsénico, por un efecto no predicho, e impredecible, de la expansión de los regadíos.

Los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en cuatro grupos principales:

- Irreversible: Impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea de base original. Ejemplo: minerales a cielo abierto.

- Temporal: Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea de base original.
- Reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea de base original.
- Persistente: Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo. Ejemplo: derrame o emanaciones de ciertos químicos peligrosos sobre algún biotopo.

Los daños ambientales son diversos, por ejemplo: La mayor parte de la energía utilizada en los diferentes países proviene del petróleo y del gas natural, la contaminación de los mares con petróleo es un problema que preocupa desde hace muchos años a los países marítimos, sean o no productores de petróleo, así como a las empresas industriales vinculadas a la explotación y comercio de este producto. Desde entonces, se han tomado enormes previsiones técnicas y legales internacionales para evitar o disminuir la ocurrencia de estos problemas.

Por lo anterior, las sanciones impuestas a las acciones humanas que destruyen los recursos naturales, renovables y no renovables, no deben enfocarse solamente a un monto económico, sino que el infractor debe sufragar los gastos hasta que el daño causado haya sido reparado en más del 80 %. Por ejemplo: "El tapir es una especie en peligro de extinción, que se ve amenazada principalmente por la destrucción de su hábitat, y en menor grado por la caza. La modificación de su hábitat ha sido muy perjudicial, ya que la población ha diezmado, se ha fragmentado, y además sufre

persecución; por lo que varios investigadores en el 2010 analizaron las condiciones del suelo y procurando adaptar su hábitat en otro lado, se le ha visto en la Punta de Manabique, Izabal²⁵. Esto demuestra que la reparación si es posible y aplicando esta disposición se conseguiría disminuir los daños ambientales o, ya causados tratar de compensar el daño.

5.3. Entes vigilantes del ambiente

En Guatemala existen diferentes entidades administrativas con competencia a nivel nacional encargadas específicamente de la gestión ambiental, en sus diferentes temas.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, asesora, coordina y aplica la política nacional ambiental. La CONAMA depende directamente de la presidencia de la República. Sus funciones y estructura organizacional básica está regulada en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

El Organismo Ejecutivo, por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, está obligado de velar porque el desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el ambiente.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, es la entidad que formula y ejecuta la política de desarrollo agropecuario, hidrobiológico y de uso sustentable de los

²⁵ García, Manolo. **El Tapir Centroamericano (tapirus bairii) como herramienta para el fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.** www.chmguatemala.gob.gt

recursos naturales renovables, contando dentro de su organización con entidades que trabajan en temas específicos relacionados, como el Instituto Nacional de Bosques, INAB, la Dirección General de Servicios Pecuarios y dentro de ella, la Unidad Ejecutora para la Pesca y Acuicultura así como de singular importancia, la Oficina Reguladora de Áreas de Reservas Territoriales del Estado, OCRET.

Ministerio de Energía y Minas, que formula la política nacional energética y propone la regulación y supervisión del sistema de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y minerales, funciones que están establecidas en la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social tiene a su cargo lo relativo a coordinar las acciones tendientes a garantizar la salud de los habitantes del territorio, ejecutar acciones de saneamiento básico ambiental, protección de fuentes de agua, especialmente las destinadas a agua para consumo humano y otros temas relacionados.

Ministerio de la Defensa Nacional, que tiene a su cargo el control y vigilancia de las áreas protegidas que se encuentren en zonas fronterizas.

La Fiscalía de Delitos contra el ambiente del Ministerio Público, es la instancia responsable de ejercer la persecución penal y dirigir la investigación de los delitos de acción pública. Los Juzgados de Primera Instancia, Narcoactividad y Delitos contra el

Ambiente que conocen con exclusividad de los procesos penales de delitos contra el ambiente.

Estos entes o instituciones deberían ser independientes o autónomas y con personal calificado, pero que sus dictámenes sean vinculantes en la toma de decisiones cuando el tema o el asunto se relacione al cuidado de la naturaleza, de manera que su actuar se enmarque en la ética ecológica y pueda por esta razón, tener su decisión más peso que cualquier actividad de interés económico, que pretenda explotar recursos que dañen una amplia gama de ecosistemas que sean irreparables.

Se deberá crear esta institución con profesionales del derecho, de ciencias biológicas y las relacionadas con el manejo sostenible de los recursos naturales, como los ingenieros civiles y agrónomos.

La creación de una sociedad global sería crucial para la vigilancia de la conservación del planeta, imponer sanciones en cualquier país que no proteja el ambiente, teniendo esta representantes o procuradores en todos los países, para garantizar la conservación de los recursos naturales de manera que las sociedades adopten un estilo de vida más austero y de respeto a todo lo viviente.

La Organización Mundial del Medio Ambiente, es una organización intergubernamental autónoma en curso de formación. Su objetivo es ser una autoridad política internacional, que tome iniciativas medioambientales y que haga que se apliquen las decisiones políticas existentes, como el Protocolo de Kyoto, al conjunto de países signantes. El



proyecto ha sido recibido de manera muy desigual; ciertos líderes mundiales ven en esta organización una amenaza para su desarrollo, mientras que otros ven en ella una nueva organización potente y beneficiosa.

Como la ONU, la OME debería definirse como apolítica pero ser una herramienta administrativa eficaz, gracias a la creación consecuente de un conjunto de instancias jurídicas que permita que se apliquen las decisiones resultantes de los acuerdos.

CONCLUSIONES

1. Es evidente que en el país exista poca responsabilidad para crear un marco jurídico que trascienda más allá de los razonamientos utilitarios y económicos, y busque realmente la protección de todos los recursos y formas de vida naturales dentro del territorio nacional, propiciando con esto, la protección integral del patrimonio natural.
2. En la actualidad las normas que rigen la protección al ambiente son muy frágiles, por lo que permiten fácilmente su omisión, lo que privilegia a los intereses económicos tanto nacionales e internacionales a depredar los recursos naturales en forma irresponsable, causando grave impacto en la aceleración de la destrucción de ecosistemas simples y compuestos, por lo que las normas jurídicas actuales resultan ineficaces.
3. La existencia de muchas instituciones dedicadas a la protección del ambiente en áreas muy específicas, crea disfunción institucional y posibilita que se infrinjan algunas normas, ya que existen situaciones o problemas que suceden en el límite del área de cada institución y el infractor aprovecha esta debilidad para transgredirla.
4. En Guatemala existe escasez de un programa que induzca en la población, un estilo de vida que incluya la conservación y la restauración de los diferentes ecosistemas, ya que en el sistema educativo público y privado no se fomentan costumbres que contribuyan a la salud del planeta.



5. A pesar que en el país se han declarado áreas protegidas, la misma Ley deja abierta la posibilidad de extraer minerales o desarrollar cualquier actividad dentro del área si hay otros estudios que la justifiquen, no importando el fin de declarar un área protegida, porque las normas al respecto no escapan a la inspiración utilitaria de los recursos naturales, justificando razonamientos economicistas que a la hora del análisis comparativo son más dañinos que beneficiosos.

RECOMENDACIONES

1. El Estado de Guatemala, a través del Organismo Legislativo, debe crear un conjunto de leyes con carácter de urgencia nacional que cambien la conceptualización que se tiene sobre la protección ambiental, para que las nuevas generaciones asuman una actitud de respeto a todas las formas de vida, porque así disminuiría el maltrato a los animales y la extinción de especies (flora y fauna) y la extracción de recursos no renovables.
2. Que el Estado sancione drásticamente a los causantes del deterioro de forma que se garantice a corto plazo la disminución el impacto del daño causado, para que esto sea una forma de educación coercitiva al respeto del entorno natural, porque sólo imponiendo sanciones drásticas al omisor, éste mediaría antes de cometer el hecho, para que en el futuro el país pueda afrontar los fenómenos naturales de forma más segura y tener recursos para las emergencias.
3. Creación de una Procuraduría Defensora de la Naturaleza, por parte del Estado de Guatemala, que promueva la conservación a través de estímulos fiscales a las áreas mejores conservadas; y fortalecer la fiscalía de protección ambiental, creando el delito de deterioro ambiental con carácter de lesa humanidad, porque éste abarcará a todos los ciudadanos de todas las jerarquías, para que ninguno quede exento de ese cumplimiento.

4. Que el Estado implemente en el sistema educativo nacional de forma obligatoria, asignaturas y actividades prácticas como medio de desarrollo de una ética ambiental y su aspecto axiológico (conjunto de valores), para que sean las nuevas generaciones las que observen una cultura acorde a las exigencias ecológicas de la época, ya que se debe dejar de ver la conservación natural como un hecho únicamente paisajístico.

5. El Estado debe tomar decisiones más responsables, en base a las normas relacionadas con la explotación minera y de hidrocarburos, para dejar cerrada la posibilidad de algún argumento utilitario de fin económico que atente contra las mismas; así se estaría respetando las áreas protegidas y evitar la destrucción y contaminación de las mismas, porque de lo contrario las normas no cumplirían su fin y darían lugar a la creación de muchas lagunas legales.



BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, Grethel y Alejandro Iza. **Gobernanza de aguas compartidas**. Bonn, Alemania: Ed. Druckerei Gerhards GmbH, 2009.
- Apropiaciones de la Ciudad. Berlín, Alemania: Ed. Goethe-institut, 2007.
- ARROJO, Pedro. **Agua, ríos y pueblos**. Guatemala, Guatemala: Ed. Tipografía Nacional, 2011.
- Atlas de Ecología. Madrid, España: Ed. Cultural, S.A., 1998.
- DE LEÓN CASTILLO, Óscar. **Ecología y contaminación**. Guatemala, Guatemala: Ed. Óscar de León Palacios, 1996.
- ENGELS, Federico. **Dialéctica de la naturaleza**. Distrito Federal, México: Ed. Grijalbo, 1961.
- ESPAÑA, Olmedo. **Ética y ecología**. Guatemala, Guatemala: Ed. Óscar de León Palacios, 2009.
- GALLOPIN, G. **Ecología y ambiente: los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo**. Distrito Federal, México: (s.E), 1986.
- GONZÁLEZ, Jaime. **Reflexiones éticas**. Heredia, Costa Rica: (s.E), 1982.
- GUTMAN, P. **Economía y ambiente**. Distrito Federal, México: (s.E), 1986.
- MARGALEF, R. **Ecología**. Barcelona, España: Ed. Omega, 1974.
- MORALES JUÁREZ, Roberto. **Educación ambiental en Guatemala**. Guatemala, Guatemala: Ed. Piedra Santa, 1988.
- Nuestro Futuro Común. Reino Unido: (s.E), 1987.
- SOTO, Victoria. **Gobernanza forestal en centroamérica: una aproximación al conocimiento de la gestión de los ecosistemas forestales**. San José, Costa Rica: Ed. Poliart impresores S.A., 2008.
- ZEPEDA LÓPEZ, Guillermo. **Derecho a un medio ambiente sano**. Guatemala, Guatemala: Ed. Óscar de León Palacios, 1998.



Legislación:

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

Código Municipal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 12-2002, 2002.

Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 1986.

Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 39-87, 1985.

Convenio Regional sobre Cambios Climáticos. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 30-95, 1995.

Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Convenio número 43-99, 1999.

Ley de Áreas Protegidas. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 4-89, 1989.

Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 64-96, 1996.

Ley Declaratoria de Área Protegida de Bocas del Polochic. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 38-96, 1996.

Ley de Educación Ambiental. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 38-2010, 2010.

Ley de Fomento de la Educación Ambiental. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 74-96, 1996.

Ley Forestal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 101-96, 1996.

Ley General de Pesca y Acuicultura. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 80-2002, 2002.

Ley de Minería. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 98-97, 1997.



Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 68-86, 1986.

Ley de Protección del Patrimonio Cultural de la Nación. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 26-97, 1997.

Ley Reguladora de Áreas de Reserva y Territorios del Estado. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 126-97, 1997.

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1997.