

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



PRINCIPALES FUNDAMENTOS DEL DERECHO AMBIENTAL

ANGÉLICA MARÍA GÓMEZ MORALES

GUATEMALA, MAYO 2011

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

PRINCIPALES FUNDAMENTOS DEL DERECHO AMBIENTAL

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

ANGÉLICA MARÍA GÓMEZ MORALES

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

y los títulos de profesionales de

ABOGADA Y NOTARIA

Guatemala, mayo 2011.

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

DECANO:	Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
VOCAL I:	Lic. César Landelino Franco López
VOCAL II:	Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III:	Lic. Luis Fernando López Díaz
VOCAL IV:	Br. Mario Estuardo León Alegría
VOCAL V:	Br. Luis Gustavo Ciraiz Estrada
SECRETARIO	Lic. Avidán Ortiz Orellana

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

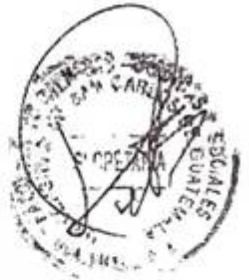
Presidente:	Lic. José María Bor Sequen
Vocal:	Lic. Juan Ramón Peña
Secretario:	Lic. Héctor España Pinetta

Segunda Fase:

Presidente :	Lic. Marco Tulio Escobar Herrera
Vocal:	Lic. Héctor España Pinetta
Secretario:	Lic. Carlos Pantaleón Asencio

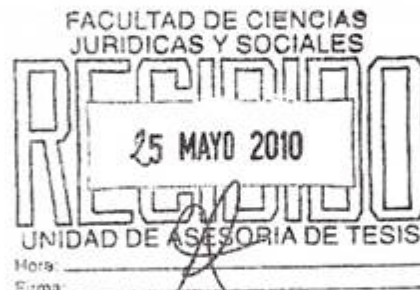
RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).

LIC. WILLIAM WALTER MONROY LUCERO
6av 3-11 zona 4. Guatemala C.A.
Teléfono 43182234



Guatemala, 25 de mayo de 2010

Licenciado
Marco Tulio Castillo Lutín
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Ciudad Universitaria



Señor Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis:

En cumplimiento de la resolución dictada por la dirección a su cargo, por la cual se me designó asesor de tesis del estudiante **ANGÉLICA MARÍA GÓMEZ MORALES**, en la realización del trabajo intitulado **"PRINCIPALES FUNDAMENTOS DEL DERECHO AMBIENTAL"**, respetuosamente me permito informar a usted lo siguiente:

- a) Que procedí al asesoramiento y análisis del referido trabajo, el cual se encuentra elaborado conforme la perspectiva doctrinaria y exegética de los textos legales relacionados con el tema objeto de la investigación.
- b) Las conclusiones y las recomendaciones que se vierten, son congruentes con el trayecto de la investigación.
- c) El trabajo realizado, contenido en cuatro capítulos, comprende los aspectos más importantes del tema tratado, desarrollándose técnicamente la bibliografía consultada, la cual a mi criterio es adecuada y suficiente.
- d) En el trabajo de merito se destacan asuntos muy importantes, como es la preocupación por el Medio Ambiente, y las relaciones internacionales que puedan afectar el entorno ecológico de Guatemala.

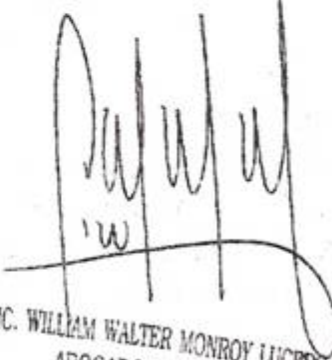
En definitiva el contenido del trabajo de tesis, se ajusta a los requerimientos científicos y técnicos que deben cumplir de conformidad con la normativa respectiva; la metodología y técnicas de investigación utilizadas, proporcionaron información, la cual fue básicamente obtenida por medio del Método de Análisis de Documentos, seguidamente a través del Método Inductivo y Deductivo se hizo el razonamiento respectivo y así, obtener un análisis general y un análisis específico de la investigación, que se corrobora en muchos casos por medio del Método Estadístico, enlazándolo con datos numéricos de información y poder verter los resultados de este trabajo, para elaborar las conclusiones y recomendaciones pertinentes. En cuanto a la redacción esta elaborada de forma congruente con los temas tratados en la investigación. Es por ello que al haberse cumplido con los requisitos establecidos en el Artículo 32 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, en el cual literalmente establece: "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 las técnicas de investigación utilizadas, la redacción. Los cuadros estadísticos si fueran necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones las recomendaciones y la bibliografía utilizada, resulta procedente dar el presente **DICTAMÉN FAVORABLE**, aprobando el trabajo de tesis asesorado.

Atentamente,

Colegiado No. 8,133



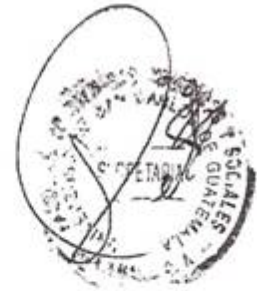
LIC. WILLIAM WALTER MONROY LUCERO
ABOGADO Y NOTARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES


Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, C. A.



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

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) ARTEMIO RODULFO TÁNCHEZ MÉRIDA, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante ANGÉLICA MARÍA GÓMEZ MORALES, Intitulado: "PRINCIPALES FUNDAMENTOS DEL DERECHO AMBIENTAL".

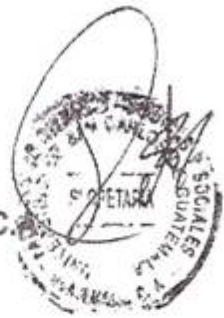
Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración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


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



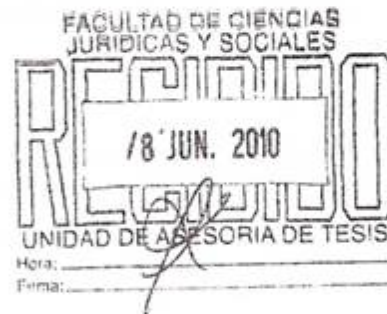
cc. Unidad de Tesis
MTCL/sllh.

LIC. ARTEMIO RODULFO TÁNCHEZ MÉRIDA
4ta calle 1-43 San Jacinto zona 10 de Mixco, GUATEMALA C.A.
Teléfono: 2435-0485



Guatemala, 18 de junio de 2010.

Licenciado
Marco Tulio Castillo Lutín
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria.



Señor Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis:

En cumplimiento de la resolución dictada por la Dirección a su cargo, por la cual se me designó revisor de tesis de la estudiante ANGÉLICA MARÍA GÓMEZ MORALES, quien se identifica con el carné estudiantil 200016088, en la realización del trabajo intitulado **"PRINCIPALES FUNDAMENTOS DEL DERECHO AMBIENTAL"**, respetuosamente me permito enviar a usted el siguiente:

DICTAMEN

- a) Procedí a revisar el trabajo de tesis y encontré que tiene un amplio contenido analítico que se ajusta a los requerimientos científicos y técnicos que a mi criterio deberían cumplirse de acuerdo a la normativa respectiva; el desarrollo del tema en si, posee características de suma importancia no solamente para los juristas sino para cualquier guatemalteco, formulé algunas recomendaciones a el estudiante, las cuales fueron cumplidas bajo mi supervisión continua. El tema es indiscutiblemente de manifiesta importancia ya que trata del futuro de todos los habitantes de este país.
- b) La metodología y técnicas de investigación utilizadas fueron el Método de Análisis de Documentos, el Método Deductivo, el Método Inductivo, y la Técnica de Investigación Documental.
- c) En mi opinión la redacción esta al tenor de cada uno de los temas y subtemas que se analizan dentro de la presente investigación.
- d) Creo que la contribución científica de este tema es el entendimiento de lo que pasa alrededor de nuestro entorno ecológico, y la importancia de normarlo, protegerlo y hacer conciencia en las personas que podemos influenciar de esta problemática de vida.
- e) Las conclusiones y recomendaciones son congruentes con los temas tratados en la investigación, y reflejan una simetría preparada y clara.

Artemio Rodulfo Tánchez Mérida
ABOGADO Y NOTARIO



LIC. ARTEMIO RODULFO TÁNCHEZ MÉRIDA
4ta calle 1-43 San Jacinto zona 10 de Mixco, GUATEMALA C.A.
Teléfono: 2435-0485

f) La bibliografía es apropiada, se realizó desde un punto de vista histórico hasta la actualidad.

En consecuencia, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, en virtud que el trabajo de tesis de mérito, cumple con los requisitos establecidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

Atentamente


Lic. Artemio Rodolfo Tánchez Mérida
Colegiado No. 4,566

Artemio Rodolfo Tánchez Mérida
ABOGADO Y NOTARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

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



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.
Guatemala, veinticuatro de enero del año dos mil once.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del
(de la) estudiante ANGÉLICA MARÍA GÓMEZ MORALES, Titulado PRINCIPALES
FUNDAMENTOS DEL DERECHO AMBIENTAL. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo
para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen
General Público.-

102-2701

CMCM/sllh.



DEDICATORIA

- A DIOS:** Por ser el ser, que me ha dado todas las cosas que poseo y por iluminarme en todo momento.
- A MI MAMI:** Por ser padre y madre, por estar incondicionalmente en toda mi carrera. Que Diosito la bendiga siempre.
- A MIS HERMANOS:** Juan Manuel, Maritza, José Arnaldo y Lubia por apoyarme en toda mi carrera.
- A MIS SOBRINOS:** Bryan, Rocio, Estuardo, Hesler, Kiara, Saraí, María de los Angeles, Hulda, Kimberly, Cristofer y Duquito.
- A :** Mi amor, por su apoyo incondicional en mi carrera.
- A:** La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales por todas sus enseñanzas.
- A:** La Universidad de San Carlos de Guatemala, todo mi infinito agradecimiento por darme este triunfo.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	i
CAPÍTULO I	
1. Antecedentes históricos de la biodiversidad de Guatemala.....	1
1.1. Riqueza natural histórica de Guatemala.....	3
1.2. La importancia de la biodiversidad.....	4
1.3. La biodiversidad de Guatemala.....	5
1.4. Antecedentes históricos protección vida silvestre en Guatemala.....	10
1.5. Evolución histórica del derecho ambiental.....	13
1.6. Definición del derecho ambiental.....	14
CAPÍTULO II	
2. Identificación de la problemática.....	21
2.1. Fundamentos doctrinarios.....	23
CAPÍTULO III	
3. Revolución agraria.....	47
3.1. Revolución industrial.....	47
3.2. Evolución de la crisis ambiental.....	49
3.3. Crecimiento de la población humana.....	52
3.4. Conceptos básicos de modo y forma de producción.....	55
3.5. Relación entre las fuerzas productivas tecnológicas y el ambiente...	55
3.6. Tala de bosques.....	56
3.7. Demanda de madera combustible.....	59
3.8. Destrucción de las cuencas hidrográficas de Guatemala.....	60
3.9. Desertificación en Guatemala.....	60

CAPÍTULO IV

4. Principios generales del derecho ambiental.....	63
4.1. Definiciones de derecho ambiental.....	76
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	85

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el deterioro de los recursos naturales y el medio ambiente en general, han adquirido proporciones tales que han dejado de ser un problema de riesgo, y se han convertido en una realidad que los pobladores de este mundo no pueden pasar por alto. Se hace indispensable que la prevención y la concientización, sean esenciales en la protección del medio ambiente. Estos factores deben de ser observados en toda actividad humana que implique un riesgo real o potencial de daño ambiental. Todo ser humano esta obligado a velar por un medio ambiente saludable y adecuado, esto se hace una condición indispensable de la propia vida humana, animal y vegetal. La defensa del entorno es directamente proporcional a la defensa de la propia vida humana. En este sentido, el derecho ambiental, tiene una profunda vocación protectora de las bases sociales, incluso de la propia supervivencia de los organismos, más o menos complejos, razones por las cuales se escogió este tema de investigación.

El derecho ambiental es un conjunto de normas que lamentablemente son de nuevo orden, ya que estas normas debieron haber sido establecidas y aplicadas mucho antes del deterioro ambiental de la actualidad; no obstante se hace indispensable para toda persona inmersa dentro del campo de las leyes, el conocimiento de los caracteres fundamentales del derecho ambiental, de forma tal que dentro del marco legal puedan ser aplicadas las medidas correctivas que se apeguen a la ley vigente y se accione en contra de los infractores del ambiente.

El objetivo de la investigación es: contribuir al conocimiento de todos los juristas y estudiosos de leyes de la comprensión de los fundamentos del derecho ambiental, con el propósito de que puedan observar la necesidad inmediata que existe para la sobrevivencia de la especie humana de la aplicación normativa.

Debido a la naturaleza de las diversas ramas de las ciencias como la biología, física, paleontología, botánica, química, genética, etc. El lenguaje científico en donde se desenvuelve el derecho ambiental, es desconocido para la mayoría de los estudiosos de las leyes.

El presente trabajo se divide en cuatro capítulos, el primero versa sobre los antecedentes históricos del porque de ese grandioso bioentorno que envuelve a Guatemala, y sobre el nacimiento del derecho ambiental como una necesidad de supervivencia; el segundo, abarca lo relativo a la problemática de la destrucción de los recursos naturales por el ser humano, los conceptos doctrinarios que se manejan alrededor de este tema de aspecto normativo y científico y sobre la situación ambiental en Guatemala; el tercer capítulo trata sobre los principales motivos de la crisis ambiental, históricamente las principales causas y razones que actualmente lo continúan manteniendo y agudizando; el cuarto capítulo menciona los principios del derecho ambiental, y las diferentes acepciones que se tienen sobre el.

La obtención de la presente investigación, es derivada de la información proporcionada por medio del método analítico, y utilizando la técnica de investigación documental o bibliográfica que proporcionaron el acceso a libros, fichas bibliográficas, documentos, etc. en donde se sustanció la hipótesis planteada.

CAPÍTULO I

1. Antecedentes históricos de la biodiversidad de Guatemala

La República de Guatemala pertenece a América Central, se limita al oeste y norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. El país tiene una superficie total de 108.890 km². La capital es la ciudad de Guatemala. Aproximadamente dos terceras partes del territorio de Guatemala están formadas por montañas, muchas de ellas de origen volcánico.

Las tierras altas comprenden dos cordilleras paralelas, la sierra de los Cuchumatanes y el sistema de la Sierra Madre, continuación de la cordillera mexicana del mismo nombre, que atraviesa Guatemala de oeste a este y divide al país en dos mesetas de extensión desigual. La vertiente septentrional, la región de El Petén, comprende desde zonas de pastoreo hasta selvas altas (bosques húmedos tropicales) y está poco poblada.

En la estrecha vertiente del Océano Pacífico, muy húmeda y fértil en su parte central, se localiza la mayor densidad de población.

Una importante cadena de volcanes corre paralela a la costa del Pacífico, aunque la mayor parte permanecen inactivos; no obstante, se han registrado erupciones importantes. La cumbre más elevada del país es el volcán Tajumulco (4.220 mts). Los terremotos son frecuentes en las cercanías del cinturón volcánico del sur, donde han sido destruidos numerosos poblados. En el litoral atlántico, principal salida comercial en este océano, se encuentra el mayor lago del país, el Izabal. Los ríos de Guatemala de mayor longitud son: Motagua, Usumacinta (que forma parte de la frontera con México), Polochic, Dulce y Sarstún (Sarstoon), que forma parte de la frontera con Belice.

Algunos de los minerales con que cuenta el país, aunque no todos explotados, son hierro, petróleo, níquel, plomo, zinc y cromita; se han descubierto depósitos de uranio y mercurio. La región de El Petén proporciona especies arbóreas maderables y medicinales, como árbol del hule, chicozapote, ébano, caoba, palo de rosa, cedro y otros; la madera y sus productos se utilizan tanto para el consumo local como para la exportación.

Mesoamérica: Diversas generaciones de antropólogos, arqueólogos, etnohistoriadores y sociólogos han utilizado este término para entender la amplia gama de desarrollos culturales que tuvieron lugar en buena parte de México y América Central durante la época prehispánica.

En consecuencia, los límites territoriales y parámetros culturales que definen Mesoamérica han ido fluctuando a lo largo de los años en función de la evolución acontecida en su historia.

“Cuando los primeros europeos pisaron el suelo de la que en un futuro se convertiría en la República Mexicana y norte de Centroamérica; poco sabían del presente y del pasado de las complejas culturas que allí hallaron a inicios del siglo XVI. Se encontraron con una realidad no esperada. Entraron en contacto con sociedades altamente desarrolladas, donde la intensa vida urbana, el floreciente comercio, las complejas relaciones que definían las esferas sociales y políticas y el particular carácter espiritual de sus gentes caracterizaban la cotidianidad de sus vidas. No obstante, ante tal asombro, supieron captar la singularidad de cada grupo humano que encontraron. Las propias elites indígenas ayudaron a este hecho, puesto que mostraron un importante interés (desde el primer momento del contacto), por transmitir una ideología oficial forjada en concepciones marcadamente etnocentristas a los recién llegados. De este modo, en el complejo y traumático escenario que caracterizó el juego de alianzas y lealtades entre europeos e indígenas en la conquista, las diversas filiaciones étnicas y culturales tuvieron un papel preponderante”.¹

¹ Hassig, Ross. **War and society in ancient mesoamerica**. Pág. 125

“Para el antropólogo Paul Kirchhoff, los principales rasgos de esta cultura se pueden sintetizar en: un excelente manejo de los recursos agrícolas (principalmente, del cultivo del maíz) mediante diversas técnicas intensivas que posibilitaron la aparición de un excedente productivo, el uso de un instrumental agrario común, la importancia de las diferentes formas procesadas de maíz en la dieta prehispánica, vida sedentaria, patrón de asentamiento en vastos centros urbanos, alta especialización artesanal, importancia del mercado y del comercio local y a larga distancia, la edificación de grandes complejos rituales en los cuales las pirámides escalonadas sobresalen, una compleja cosmovisión e ideología, importancia del sacrificio humano y del llamado juego de pelota y ciertos logros intelectuales, de los cuales la escritura, la astronomía y el calendario son los más importantes”.²

A pesar de su tamaño, Guatemala cuenta con una gran variedad climática y biológica producto de su relieve montañoso que va desde los 0 metros sobre el nivel del mar hasta los 4220 metros sobre el nivel del mar, esto propicia que en el país existan ecosistemas tan variados que van desde los manglares de los humedales del pacífico hasta los bosques nublados de alta montaña.

1.1. Riqueza natural histórica de Guatemala

Guatemala tiene una gran riqueza natural debido a sus variados ecosistemas, especies y material genético. En el territorio se manifiestan cinco ecorregiones de agua dulce, nueve ecorregiones terrestres, catorce zonas de vida y siete biomas (una zona definida ecológicamente en que se dan similares condiciones climáticas y similares comunidades de plantas, animales y organismos del suelo).

Aun no se tiene un registro exacto de las especies nativas pero se tiene un estimado de 7,754 especies de flora nativa agrupadas en 404 familias. De ellas 445 especies son árboles latifoliados bosques de regeneración natural que ha sido poco intervenido por efectos antrópicos (afectados por la actividad humana) y fenómenos naturales y 27

² Kirchhoff, Paul. **Pueblos mesoamericanos**. Pág. 29

especies son coníferas, lo que hace que Guatemala ocupe a nivel mundial la posición 24 de los 25 países con mayor diversidad arbórea.

Con relación a la fauna nativa se reportan 1,651 especies vertebradas de las cuales 668 son aves, 435 son peces, 213 son mamíferos, 209 son reptiles y 106 son anfibios.

La diversidad de especies de invertebrados se desconoce, si bien se estima en el orden de los cientos de miles. De las especies conocidas de flora y fauna se reportan 1,170 como endémicas (animales o plantas que se consideran autóctonos o indígenas del país o región en que viven. Propios de un lugar) del país. Estos números representan comparativamente otras regiones del planeta una gran riqueza y oportunidad para el futuro.

Guatemala posee una variedad de cultivares primitivos y ancestros silvestres de plantas actualmente cultivadas en todo el mundo, muchas de las cuales constituyen la base de grandes actividades económicas. Este es el caso del maíz, el frijol, el algodón, el cacao y el aguacate. Este recurso es de gran valor, pues tiene alta demanda por parte de productores internacionales para contrarrestar la vulnerabilidad que enfrentan los monocultivos de material genético homogenizado. Las empresas y científicos del mundo demandan el uso de los cultivares y ancestros silvestres pues estos poseen genes de mayor resistencia necesarios para mantener el estándar de producción que el mercado actual requiere.

1.2. La importancia de la biodiversidad

“Biodiversidad proviene del vocablo inglés biodiversity, que a su vez provienen del griego βιο, vida, y del latín diversitas, variedad, también llamada diversidad biológica, es el término, por el que se hace referencia a 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 mutuas interacciones y con el resto del entorno, fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta”.³

1.3. La biodiversidad de Guatemala

Más allá de sus características y valores intrínsecos, la biodiversidad constituye para la sociedad guatemalteca un baluarte singular que contribuye al desarrollo de las actividades humanas en sus más diversas facetas.

Con el avance de las amenazas y efectos sobre la naturaleza, la biodiversidad demuestra constituirse de una interesante variedad de componentes. Estos revelan importantes facetas que se relacionan con las formas más habituales de vida de la población y abordan temáticas tan relevantes para la seguridad alimentaria, como la agricultura. Los fundamentos teóricos y científicos en la materia permiten un enfoque que expone aspectos determinantes de los casos particulares que ocurren en distintos países del mundo.

Guatemala cuenta con una interesante diversidad genética de plantas cultivadas, propia de Mesoamérica, la cual se origina por la combinación de factores geográficos y culturales. En este contexto, los huertos familiares constituyen elementos clave tanto para la conservación de la biodiversidad como para la economía de los agricultores. Sin embargo, pese a que algunos esfuerzos de investigación se han desarrollado en esta temática, el conocimiento de tan importante legado biocultural es limitado y amerita la puesta en marcha de un programa específico que divulgue el trascendental papel que los agrosistemas juegan en la sociedad guatemalteca.

El suelo, muy fértil, es el recurso más importante de Guatemala, que es básicamente un país forestal. Algunos de los minerales con que cuenta el país, aunque no todos

³ Piera, Fermín Martín. **Apuntes sobre biodiversidad y conservación de insectos**. Pág. 9

suficientemente explotados, son hierro, petróleo, níquel, plomo, zinc y cromita; se han descubierto depósitos de uranio y mercurio. En el altiplano del departamento de San Marcos, desde el año 2006 se explota el oro. La región de Petén proporciona especies arbóreas maderables y medicinales, como árbol del hule, chicozapote, ébano, caoba, palo de rosa y otros; la madera y sus productos se utilizan tanto para el consumo local como para la exportación, así también se explota en menor grado petróleo.

a) Geología: Guatemala se encuentra ubicada sobre una porción terrestre geológicamente muy activa y una muestra de ello es su actual actividad volcánica. Lo que hoy es América del Sur estaba unida a África hace aproximadamente 160 millones de años. Guatemala se encuentra en medio de la placa norteamericana, placa de cocos y placa del caribe.

Se cree que hace aproximadamente 80 millones de años, algunas áreas terrestres de América Central septentrional empezaron a emerger, básicamente por actividad volcánica y por el choque de las placas tectónicas, constituyendo el núcleo de América Central que incluye los altiplanos de Chiapas, el centro y parte montañosa del sur de Guatemala, Honduras, El Salvador y el norte de Nicaragua, el relieve del norte de Centroamérica se incrementó por emanaciones de material volcánico de las fisuras entre las placas tectónicas. Lentamente, en términos de millones de años, Centroamérica fue emergiendo. Hace unos 60 millones de años América del Norte, incluyendo América Central septentrional, se encontraba separada de América del Sur por un área marina, la cual ha sido denominada por algunos geólogos como el canal centroamericano.

Las montañas de Guatemala en su mayoría se cree que fueron formadas cuando las placas tectónicas chocaron una contra la otra. Los Andes y los Cuchumatanes están siendo lentamente elevados en respuesta al movimiento de la placa del pacífico hacia el este.

La aparición del Archipiélago mesoamericano y luego la conformación de la masa centroamericana permitió la migración de vegetales y animales del norte al sur y del sur al norte. Ello explica el por qué Centroamérica tiene una flora y fauna muy diversa, que proviene tanto del sur como del norte.

En general, el relieve centroamericano se fue incrementando en el curso de varios millones de años por emanaciones de material volcánico de las fisuras entre las placas tectónicas. Ello explica el origen volcánico de la mayoría de los suelos de la plataforma central de Guatemala y Centroamérica, y el poco desarrollo de los suelos de las partes planas del oeste atlántico, tal como las regiones del Petén, Belice y Yucatán; es decir, los suelos de la plataforma central tienen varias decenas de millones de años de formación, en los que han actuado la flora y el tiempo. Por su parte, las placas del Caribe y de Norteamérica colisionan, formando cadenas montañosas en el área de la Sierra de las Minas, tomando como punto de partida la falla del río Motagua en el valle del mismo nombre.

b) Volcanes: Guatemala es uno de los países más volcánicos del mundo. Destacan los de Tajumulco, 4,220 metros sobre el nivel del mar (msnm), el pico más alto de América Central, Volcán de Fuego, 3,763 msnm, el de Santa María, 3,772 msnm, el Volcán de Agua, 3,763 msnm, el Volcán San Pedro y el Tolimán, a orillas del lago de Atitlán.

Debido a sus múltiples plegamientos orográficos, Guatemala está sometida a constantes sismos y erupciones volcánicas. En Guatemala se han identificado la sorprendente cantidad de 324 focos eruptivos. La mayor parte de estos son pequeños conos cineríticos (conos pequeños que tienen pendientes inclinadas formadas en gran medida por la acumulación de ceniza, escorias y rocas) y de lava en la parte sudoriental del país.

c) Orografía: Guatemala es un país ubicado en la región subtropical del hemisferio norte con un relieve marcadamente montañoso en casi el 60% de su superficie. Las diferentes zonas ecológicas varían desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4 mil

metros sobre el nivel del mar, con precipitación pluvial que varía de una zona a otra desde los 400 hasta aproximadamente 4.000 milímetros anuales.

La Sierra de los Cuchumatanes y la Sierra Madre se adentran en Guatemala. La Sierra Madre atraviesa el país de oeste a este, corre paralela al Pacífico y se prolonga hacia Honduras por el Cerro Oscuro. La Sierra de los Cuchumatanes, más al norte, se extiende hasta el norte del río Chixoy o Negro, donde se divide en dos grupos: los Cuchumatanes al oeste y las montañas Verapaz al este.

d) Hidrografía: Los sistemas montañosos determinan dos grandes regiones hidrográficas, la de los ríos que desembocan en el Océano Pacífico, y los que lo hacen en el Atlántico, que a su vez se dividen en dos vertientes: la del Caribe, por el golfo de Honduras, y la del golfo de México, atravesando Yucatán. Los ríos que desembocan en el golfo de Honduras son extensos y profundos, propios para la navegación y la pesca; entre los más importantes están el Río Motagua o Río Grande, y el Río Dulce, desagüe natural del Lago de Izabal. De la cuenca hidrográfica del Golfo de México sobresalen el río La Pasión y el Chixoy. Todos estos son afluentes del Usumacinta, el río más largo y caudaloso de Centroamérica, y frontera natural entre Guatemala y México en el departamento de El Petén. Los ríos de la cuenca hidrográfica del Pacífico se caracterizan por ser cortos, de curso rápido e impetuoso; entre ellos están el Río Suchiate (frontera natural entre México y Guatemala, a la altura del departamento de San Marcos), y el río La Paz (frontera natural entre el Salvador y Guatemala, a la altura del departamento de Jutiapa) y el Río Cahabón, uno de los más importantes del país, en el departamento de Alta Verapaz.

El territorio cuenta con numerosos lagos y lagunas, muchos de origen volcánico, como el Lago de Atitlán, y el Amatitlán, con manantiales de aguas sulfurosas a altas temperaturas. De origen fluvial se destaca el Petén Itzá, y el Lago de Izabal, el más grande de Guatemala, que desemboca en el golfo de Honduras a través del río Dulce.

El litoral costero de Guatemala tiene una extensión de 402 km. Las costas del Mar Caribe, estimadas en 148 km, están comprendidas en el Golfo de Honduras, donde se encuentra la Bahía de Amatique. El litoral costero del Pacífico es la costa más extensa, con 254 km. Todas estas regiones ricas en mangle y especies terrestres y marinas.

La variabilidad del país en diferentes pisos altitudinales conduce a la variabilidad de climas, fisiografía y suelos, los cuales constituyen factores importantes en la diversidad de hábitats y ecosistemas y por ello en el tipo y variación de vegetación y fauna; ello explica la diversidad de cultivos que pueden producirse y las diferentes formas biológicas susceptibles de ser aprovechadas.

e) Vertiente del Océano Pacífico: Los ríos de esta vertiente son cortos (110 km en promedio), se originan a una altura media de 3,000 msnm. y presentan pendientes fuertes en las partes altas de las cuencas, cambiando bruscamente a pendientes mínimas en la planicie costera, lo que genera grandes zonas susceptibles de inundación en la parte baja al producirse crecidas instantáneas de gran magnitud y corta duración.

f) Vertiente del mar Caribe (Océano Atlántico): En esta vertiente la longitud de los ríos es mucho mayor e incluye el río más largo del país, el Río Motagua con 486.5 km de longitud. Las pendientes son más suaves y su desarrollo es menos brusco, ya que en la parte montañosa los ríos corren sobre grandes barrancas y cañones. Las crecidas son de mayor duración y los tiempos de propagación son también mayores. Los caudales son más constantes durante todo el año. La vertiente del Mar Caribe ocupa aproximadamente 35 % del país. Por las condiciones para la navegación, esta vertiente contiene los principales ríos navegables, como el Sarstún, el Polochic y el del Lago de Izabal, el Río Dulce.

g) Vertiente del golfo de México: Al igual que los ríos de la Vertiente del Caribe, los ríos de esta vertiente poseen grandes longitudes, encontrándose los ríos más caudalosos

del país como lo son el Usumacinta, Chixoy y La Pasión. Las crecidas son de larga duración, los cauces son relativamente estables y los recorridos más sinuosos (trayectos con curvas, ondulaciones o recodos); dado que las pendientes son relativamente suaves en comparación a las otras vertientes. Esta vertiente es la más grande en Guatemala y ocupa aproximadamente el 40 por ciento del país.

h) El agua subterránea: El agua proveniente de pozos y fuentes constituye un recurso esencial y a la vez grande de suministro de agua para el consumo. El agua proveniente de pozos y vertientes se usa para propósitos agrícolas, industriales, públicos y privados. Sin embargo, la disponibilidad de agua subterránea es altamente variable. El continuo acceso a esta y el desarrollo de suministros de agua subterránea confiables y seguros son asuntos importantes que involucran al gobierno de Guatemala así como también a muchas organizaciones internacionales y privadas.

El agua subterránea es generalmente abundante en acuíferos sedimentarios (yacimientos de agua subterráneos) a través de las planicies, valles y tierras bajas del país. Sin embargo, en las áreas montañosas la disponibilidad de agua varía considerablemente, de localmente abundante a inadecuada para su uso. Los dos acuíferos más productivos son el aluvial de la planicie costera del Pacífico y el cárstico de piedra caliza que se extiende por debajo de la Sierra de los Cuchumatanes, Sierra de Chamá y las tierras bajas de Petén.

1.4. Antecedentes históricos protección vida silvestre en Guatemala

a) Sistema Nacional de Áreas Protegidas: El Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), es el conjunto de todas las áreas protegidas del país y las entidades que las administran. Fue creado para lograr los objetivos de conservación, rehabilitación y protección de la diversidad biológica y los recursos naturales del país.

Las áreas protegidas, en Guatemala, para su óptima administración y manejo se clasifican en:

- Parques nacionales
- Reservas biológicas
- Biotopos
- Reservas de la biósfera
- Áreas de uso múltiple
- Manantiales
- Reservas forestales
- Refugios de vida silvestre
- Monumentos naturales
- Monumentos culturales
- Rutas y vías escénicas
- Parques históricos
- Parques regionales
- Áreas recreativas naturales
- Reservas naturales privadas

b) Primeros parques nacionales: En el transcurso de los años muchos factores han afectado el entorno. Durante el siglo pasado se crearon reservas forestales para el uso de leña, madera y protección de fuentes de agua. Los primeros registros en Guatemala mencionan los astilleros municipales o bosques naturales con un plan especial de manejo para productos madereros, año de 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 considero la importancia de la protección de recursos naturales y de sitios arqueológicos.

A finales del año de 1,955 en la llamada Semana del Árbol, el Presidente de la Republica, 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 Barcenas en el departamento de Guatemala
- Río Dulce que comprende la cuenca de dicho río desde su desembocadura, en el Océano Atlántico, golfete (pequeña porción de mar que se interna en tierra) y cuenca del Lago de Izabal en el departamento de Izabal
- Tikal en el departamento del Peten
- Los 33 volcanes existentes en el territorio
- Grutas de Lanquín
- Riscos de Momostenango
- Cerro del Baúl
- El Reformador en el Progreso
- Los Aposentos
- Laguna del Pino
- Cerro Miramundo y Bahía de Santo Tomas

Guatemala completó 58 áreas declaradas bajo cinco categorías de manejo, 154,431 hectáreas y 8.56% del territorio nacional protegido.

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 Republica decreta la Ley de Áreas Protegidas al emitirse el Decreto 4-89.

El actual sistema de áreas protegidas en Guatemala está conformado por 91 áreas protegidas, cuya extensión es aproximadamente de 3,000,000 hectáreas equivalente al 28% del territorio nacional. El Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, fue creado dentro de la Ley de Áreas Protegidas independientemente de la entidad, persona

individual o jurídica que las administre.

1.5. Evolución histórica del derecho ambiental

“El derecho ambiental se estructura sobre principios propios, recién en formación y consistente en la novísima rama de la ciencia jurídica nacida en los prolegómenos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el hábitat humano, celebrada en Estocolmo, Suecia en junio de 1972”.⁴ Y es hasta la fecha a nivel mundial el organismo internacional que ha tomado con mayor énfasis la tutela del medio ambiente, por medio de acciones y del establecimiento de estrategias, planes y legislación sobre medio ambiente, su protección, uso y conservación para beneficio de la humanidad.

El avance del Derecho Ambiental fue creando y modificando conceptos fundamentales, que se dieron en parte por los siguientes acontecimientos:

- Primavera silenciosa (1962) de la bióloga norteamericana Rachel Carson, fue el best seller que fundó las bases del ecologismo moderno. La autora habla acerca de la gran cantidad de venenos en forma de insecticidas, plaguicidas y herbicidas que el hombre vierte al medio poniendo en peligro su supervivencia y la de todos los organismos que en él habitan.
- La conferencia de Estocolmo de 1972 centró la atención internacional en temas medioambientales, especialmente los relacionados con la degradación ambiental y la contaminación transfronteriza. Este último concepto era muy importante, ya que señalaba el hecho de que la contaminación no reconoce los límites políticos o geográficos y afecta a los países, regiones y pueblos más allá de su punto de origen. Estos problemas medio ambientales mundiales tan importantes incluyen, por ejemplo, todo tipo de contaminación, el cambio climático, la reducción de la capa de

⁴ Bustamante, Jorge. **Derecho ambiental fundamentación y normativa**. Pág. 48

ozono, el uso y administración de los océanos y los recursos de agua dulce, la deforestación excesiva, la desertificación y la degradación de la tierra, los vertidos peligrosos y la disminución de la diversidad biológica.

- En la Cumbre para la Tierra de 1992 se reconoció internacionalmente el hecho de que la protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales deben integrarse en las cuestiones socioeconómicas de pobreza y subdesarrollo. Esta idea ha sido recogida en la definición del término desarrollo sostenible (o sustentable) hecha por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (la Comisión Brundtland) en 1987 como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto fue diseñado para satisfacer los requisitos de los partidarios del desarrollo económico así como los requisitos de los que están interesados principalmente en la conservación medio ambiental.
- La reunión de Río de Janeiro señaló que los diferentes factores sociales, económicos y medio ambientales son interdependientes y cambian simultáneamente. El objetivo principal de la Cumbre fue introducir un programa extenso y un plan nuevo para la acción internacional en temas de medio ambiente y de desarrollo que ayudarían a guiar la cooperación internacional y el desarrollo de programas en el próximo siglo.
- El Protocolo de Kyoto es un instrumento internacional, consensuado en 1997 y auspiciado por la ONU, para luchar contra el cambio climático. El objetivo es que los países industrializados reduzcan en forma gradual sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en promedio un 5,2% en relación al nivel de 1990. Hay compensaciones financieras para facilitar el cumplimiento de la meta.

1.6. Definición derecho ambiental

“El derecho ambiental tiene por objeto el estudio de las relaciones del hombre con la

naturaleza”,⁵ en la medida que permita establecer con claridad esa relación en la actuación del hombre sobre el medio ambiente, en cuanto a sus actividades antrópicas de modificación de su entorno en aras de la satisfacción de necesidades propias de alimentación, vivienda y desarrollo.

a) Evolución: Aparece en el derecho romano, plasmado como *res communi* (cosas comunes), es decir, cosas de la comunidad, que pueden ser empleadas por todos. Ejemplo de esto: la tierra, el agua, la flora, la fauna, los recursos panorámicos, etc. “Ningún obstáculo legal o económico impidió el uso y abuso de tales bienes”.⁶

Desde el punto de vista del derecho romano, los recursos naturales, la tierra, el agua, los yacimientos minerales, la flora, la fauna, los recursos panorámicos y el ambiente en sí son, en términos generales, *res communi*, es decir, cosas de la comunidad, que pueden ser empleadas por todos, salvo en cuanto hubieren determinado derechos particulares sobre pequeñas porciones individuales.

De acuerdo a la Propiedad Individual y a los postulados del liberalismo económico, La Revolución Francesa de 1789, también marcó formas de depredación de la naturaleza; mientras el desastre ecológico no existió, “los malos usos de la naturaleza no fueron advertidos, ni por la técnica ni por la política, ni por el derecho”.⁷

El modelo económico en Francia de ese entonces (siglo XVIII), era el mercantilismo, por que se entendió que la riqueza de un país residía en la “cantidad de metales preciosos atesorados dentro de sus fronteras”.⁸

Sin embargo a mediados de ese siglo, se desarrolló otra doctrina económica que fue la fisiocracia, la cual sustentaba que el origen de todos los bienes era la naturaleza, la tierra. Fundando la tesis que los recursos naturales eran infinitos para la época.

⁵ Pigretti, Eduardo A. **Derecho ambiental**. Pág. 52

⁶ **Ibid.**

⁷ **Ibid.** Pág. 53

⁸ **Ibid.** Pág. 54

De igual manera sucedió en la Revolución Industrial Británica: que transformó la producción artesanal de bienes, en producción en serie a través de la máquina, lo que significó más consumo de recursos naturales para su inventiva; como fue el caso de la construcción del ferrocarril: “que aumentó el consumo del carbón, usado como combustible de las locomotoras”.⁹ Así como también demandó cantidades ilimitadas de algodón, para la fabricación de prendas de vestir, lo que supone grandes extensiones de tierra que quedaron sin árboles y otro tipo de vegetación, como también especies animales, para darle paso exclusivamente a la siembra de algodón.

La evolución de las normas ambientales ha seguido diversas etapas. La primera, comprende los preceptos orientados en función de los usos de un recurso (riego, agua potable, navegación, etc.). La segunda, más evolucionada, encuadra la legislación en función de cada categoría o especie de recurso natural, coordinando los distintos usos (aguas, minerales, forestales, etc.). La tercera, orienta la normativa hacia el conjunto de los recursos naturales. Finalmente, la cuarta etapa toma en consideración el entorno como conjunto global y atiende a los ecosistemas. Esta última comprende las normas ambientales en sentido estricto. Estas etapas de la evolución legislativa, aunque sucesivas, no se excluyen unas a otras.

b) Evolución del derecho ambiental en América Latina: En la evolución del derecho ambiental en América Latina es posible distinguir tres periodos: el primero comprende el prolongado espacio de tiempo de producción legislativa iniciado en el siglo XIX con la promulgación de las primeras constituciones y códigos civiles. Cuyas disposiciones carecían de orden y concordancia sobre el uso de los recursos naturales, las piezas legislativas promulgadas en este período, eran ajenas a consideraciones ecológicas y, especialmente, al concepto de derechos ambientales, básicamente, las leyes buscaban asegurar el control de la oferta ambiental, como un mecanismo de administración pública. La Conferencia sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo en 1972

⁹ Villares, Ramón. **Historia del mundo contemporáneo**. Pág.46

inauguró un segundo período en la historia de la normativa ambiental latinoamericana. En menos de una década se iniciaron proyectos para recuperar y sistematizar elementos de derecho ambiental esparcidos en multitud de decretos y reglamentaciones sobre los recursos naturales renovables y no renovables, reunir piezas de legislación dispersas sobre los recursos naturales, la salud pública, las aguas, los bosques, la caza, la pesca, el control sanitario y el sistema de parques nacionales. Este proceso condujo, en algunos casos, a la promulgación de códigos ambientales o marcos normativos de legislación ambiental. Entre 1974 y 1990 varios países adoptaron una ley marco en asuntos ambientales.

Si bien durante este período cada país contaba, por lo menos, con una agencia gubernamental dedicada al manejo de los recursos naturales y el control ambiental, esta época se caracterizó por la ausencia de voluntad política y por la falta de una significativa inversión pública para hacer efectiva la protección ambiental. Por regla general en la práctica administrativa de la mayoría de estos países la protección del ambiente fue una tarea secundaria, desligada de las restantes prioridades públicas de la planeación económica nacional. La dimensión ambiental no estuvo incorporada en las políticas económicas, de asentamientos humanos y ordenamiento territorial, mientras que el nivel de conciencia ambiental fue especialmente bajo entre los ejecutores de decisiones públicas. La percepción de la crisis ambiental a escala mundial fue contemporánea del reporte: Nuestro Futuro Común de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, con cuya publicación en 1987 se inicia el proceso global de interés ambiental a escala planetaria que concluye cinco años más tarde con la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992). “El tercer periodo en la evolución del derecho ambiental latinoamericano fue contemporáneo de este proceso de institucionalización política del ideario ambiental que, en el orden jurídico se ha distinguido, especialmente, por el reconocimiento del derecho a un ambiente sano y su consagración como derecho fundamental y/o colectivo en las constituciones de la mayoría de los países de la región. Entre los diferentes países del continente no existe uniformidad en cuanto al grado de desarrollo de sus instrumentos legales y de política ambiental. Esta diferencia se extiende a todos los estratos de la jerarquía normativa y a

las múltiples materias reguladas, y la consolidación de algunos de sus muchos aspectos, como la adopción de una ley nacional del ambiente por el Estado respectivo, o el nivel de participación ciudadana en la gestión ambiental, pueden ser indicadores para determinar la madurez o desarrollo del sistema jurídico ambiental en un país dado”.¹⁰

“La adopción de una ley orgánica o ley marco ambiental es un prerrequisito para garantizar la existencia de un sistema jurídico coherente de política y gestión ambiental y en este sentido las diferencias se han disipado en la última década, pues 17 de los 20 países de la región cuentan con una ley marco ambiental, y aquellos que aún no la poseen están comprometidos en su formulación. Esto ha llevado a Raúl Brañes a considerar que el balance del derecho ambiental en la región es alentador. En este orden de ideas el paso más significativo ha sido la consolidación en la década de los noventa de la tendencia a elevar los principios ambientales a rango constitucional”.¹¹

En las constituciones de los países latinoamericanos se encuentran, en primer lugar, preceptos que consagran el dominio público y la propiedad del Estado sobre el ambiente y los recursos naturales del país; en segundo lugar, principios de política ambiental y, finalmente, aquellos que reconocen el derecho al ambiente como derecho fundamental, colectivo o social, así como principios de equidad intergeneracional y derechos de la naturaleza.

“Otro avance significativo ha sido la consagración de instrumentos y remedios legales de justicia constitucional para garantizar los derechos humanos que han estimulado la democratización del acceso a la justicia como vías efectivas y eficientes para garantizar la protección de los derechos fundamentales”.¹²

Respecto a las tarifas legales de responsabilidad daños ambientales, la tendencia es hacia el establecimiento de la responsabilidad objetiva y la presunción de

¹⁰ Castillo, Nelson R. **Antecedentes generales del derecho ambiental**. Pág. 54

¹¹ Brañes, Raúl. **Introducción al estudio del derecho ambiental**. Pág. 45

¹² **Ibíd.**, Pág. 47

responsabilidad asociada a actividades peligrosas o de riesgo ambiental. La ampliación de los mecanismos de control y la definición precisa de sanciones administrativas y medidas preventivas es un rasgo sobresaliente de la administración ambiental. La normativa penal ecológica se viene perfilando como un campo especializado del derecho penal y la política criminal en medio ambiente es un tema significativo en la agenda legislativa y doctrinal.

El campo de los recursos genéticos constituye por si mismo uno de los mayores desafíos que deberá enfrentar el derecho ambiental en el inmediato futuro, especialmente respecto a la amenaza que representa la manipulación genética sin límites éticos y legales para la biodiversidad y la integridad del ambiente. En este sentido será necesario avanzar hacia una armonización regional del marco legal de la bioseguridad.

Otro campo no menos desafiante es el transporte motorizado, “núcleo duro” de la gestión ambiental, entre cuyas externalidades deben contabilizarse tanto por los graves impactos sobre la calidad del aire en las ciudades y su contribución al incremento de los gases de efecto invernadero como sus costos sociales.

c) Tendencia: Se puede decir que el derecho ambiental es nuevo con relación a otros derechos, es decir, que todavía es un derecho en formación, en estructuración, en construcción, que esta en vías de maduración.

El derecho ambiental ya posee un marco conceptual y postulados jurídicos, pero la tendencia es a constituirlo en una especialidad multi-intersectorial que se nutre de diversas ramas del conocimiento jurídico y humano y que prestará efectivo auxilio al cuerpo social por medio de las legislaciones, como también el de plantear otra forma de verificación real de la existencia humana a través de un marco filosófico, en donde se encuentran los principios del derecho ambiental.

El derecho ambiental, se desarrolló como lógica respuesta a la necesidad de explotar

los recursos naturales en un marco de racionalidad, aprovechamiento sostenible y protección del ambiente. Su evolución ha sido rápida y progresiva, incorporándose paulatinamente en todas las ramas jurídicas y adquiriendo, a su vez, autonomía propia como disciplina vinculada con casi todas las ciencias.

CAPÍTULO II

2. Identificación de la problemática

Al igual que muchas partes del mundo, la naturaleza y los ecosistemas de Guatemala están sufriendo las consecuencias del desarrollo no sostenible: deforestación, pérdida de biodiversidad, erosión, contaminación atmosférica, cursos de agua contaminados, generación de toneladas de residuos, procesos de eutrofización, entre otras. Esto es en gran medida debido a la visión de corto plazo de los gobernantes.

La falta de voluntad política ha sido determinante para que hoy los hábitat naturales de Guatemala se hayan quedado prácticamente confinados a unas áreas protegidas que en su mayoría lo están sólo de nombre. Los parques están condenados a trabajar bajo severas restricciones de personal y presupuesto, lo que ha sido determinante para que en muchos de ellos la protección sea una excepción más que la norma, y la protección de la biodiversidad exista sólo sobre el papel.

Sólo por poner un ejemplo basta decir que el 100% de las zonas núcleo de la reserva de la Biosfera Maya sufren la extracción ilegal de productos vegetales para el comercio, mientras que la vasta zona de uso múltiple está sometida a la caza, pesca y extracción incontroladas. Esta área, que contiene prácticamente la totalidad del bosque tropical remanente en Guatemala, está siendo usurpada por intereses ganaderos en ocasiones vinculados al narcotráfico, que realizan todo tipo de actividades ilegales sin ningún control.

Desde 1996 hasta la actualidad la protección de la biodiversidad en Guatemala, lejos de mejorar, ha ido deteriorándose aceleradamente. La Ley Forestal aprobada en 1996, que incentiva la tala de bosques y su repoblación con especies de rápido crecimiento, es la mayor responsable actual de la pérdida de los bosques situados fuera de áreas protegidas. Los responsables del Instituto Nacional de Bosques, se dedican a firmar permisos de tala de bosques a cambio de compromisos de reforestación, dando lugar a

un velado cambio de uso del suelo de zonas naturales a lugares destinados al uso industrial de la madera. La diversidad biológica es la gran perdedora en este asunto.

Entre 1998 y 2006 se han quemado en Guatemala más de un millón de hectáreas de bosques, la mayor parte dentro de los últimos reductos de selva tropical del país. El cambio de uso del suelo provocado por actividades agrícolas y ganaderas ha sido uno de los responsables de esta enorme catástrofe natural. Sin embargo, hasta hoy se sigue esperando que las labores de prevención de incendios se centren en la penalización de la tala ilegal y en el cumplimiento estricto de la ley.

Las autoridades realizan mucha propaganda, pero en realidad muy poco si es que algo se hace para enfrentar la raíz del problema, que está llevando a la desaparición de áreas tan importantes como los parques nacionales Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón y la parte central de la Reserva de la Biosfera Maya, en la ruta que conduce hacia la comunidad de Carmelita.

Desde el año 2000 hasta la actualidad varias organizaciones ecologistas en conjunto con comunidades locales, han denunciado públicamente la destrucción de las últimas áreas de manglar de la costa sur, sin que haya existido ninguna reacción de los organismos competentes, más que de forma aparente. A la desaparición acelerada de los manglares se suma la incompetencia de las autoridades de pesca para establecer siquiera plazos razonables de veda, lo que sin duda provocará el agotamiento de las pesquerías de Guatemala a corto plazo, y enormes pérdidas a la diversidad biológica de los mares. El fomento de la pesca de arrastre es uno más de los peligros que para la diversidad biológica se está fomentando desde el aparato estatal.

Lo que realmente se debe tratar es de conservar la diversidad biológica guatemalteca, este asunto debe determinar todas las políticas sectoriales (económica, agrícola, forestal, etc.), y dejar de ser una mera cuestión de discurso. Mientras no se haga así, se pueden publicar en grandes titulares los artículos de propaganda que se quieren, que todo seguirá tratándose de una farsa más y Guatemala no habrá salido de la Edad

de Piedra en la conservación de la biodiversidad. Existen dos prioridades que se deben de tomar en cuenta para empezar: la conservación de los ecosistemas, estén o no dentro de áreas protegidas, y la preservación de la diversidad genética en la agricultura.

2.1. Fundamentos doctrinarios

Algunas de las definiciones que a continuación se detallan, aparecen en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente de Guatemala, y en la mayoría de cuerpos legislativos del mundo, y son referencias para sustentar la presente investigación.

- Acidificación: Asociada al uso de combustibles fósiles, la acidificación se debe a la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas y por los escapes de los vehículos a motor. Estos productos interactúan con la luz del Sol, la humedad y los oxidantes produciendo ácido sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a tierra, arrastrados por la lluvia y la nieve en la llamada lluvia ácida, o en forma de depósitos secos, partículas y gases atmosféricos.

La lluvia ácida es un importante problema global. La acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es equivalente a la del vinagre. La lluvia ácida corroe los metales, desgasta los edificios y monumentos de piedra, daña y mata la vegetación y acidifica lagos, corrientes de agua y suelos, sobre todo en ciertas zonas del noreste de Estados Unidos y el norte de Europa. En estas regiones, la acidificación lacustre ha hecho morir a poblaciones de peces.

- Acuicultura: Reproducción y crianza de peces, moluscos, etc., o cultivo de plantas con fines alimentarios, en estanques especiales.

- Acuífero: Estrato de roca permeable que contiene agua. Un acuífero no confinado se recarga directamente por medio del agua de lluvia, ríos y lagos, y la velocidad de la

recarga se ve influenciada por la permeabilidad de las rocas y suelos en las capas superiores.

- Amenaza antrópica: Peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y la construcción y uso de infraestructura y edificios. Comprende una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua etc.

- Área frágil: Zona costera marina ambientalmente degradada, áreas silvestres protegidas y zonas de amortiguamiento, zonas de recarga acuífera y pendientes de más de treinta grados sin cobertura vegetal ni medidas de conservación y otras que por ley se hayan decretado como tales.

- Área natural protegida: Aquéllas partes del territorio nacional legalmente establecida con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y la 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, de tal manera que preserven el estado natural de las comunidades bióticas y los fenómenos geomorfológicos únicos.

- Atmósfera: Masa gaseosa que envuelve la Tierra, constituida por el aire, la mezcla de gases y vapores contenidos en suspensión y materias sólidas finamente pulverizadas, así como iones y hasta partículas nucleares. La atmósfera está formada casi en su integridad por nitrógeno (78,1 por ciento de la proporción de mezcla de volumen) y por oxígeno (20,9 por ciento de la proporción de mezcla de volumen), junto con una serie de pequeñas cantidades de otros gases como el dióxido de carbono (0,035 por ciento de la mezcla de volumen) y el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua,

con una cantidad variable pero que es normalmente de un 1 % del volumen de mezcla. La atmósfera también contiene nubes y aerosoles.

- Biocombustibles: Combustibles producidos a partir de material seco orgánico o aceites combustibles producidos por plantas.

- Biosfera (terrestre y marina): Parte del sistema terrestre que comprende todos los ecosistemas y organismos vivos en la atmósfera, en la tierra (biosfera terrestre), o en los océanos (biosfera marina), incluida materia orgánica muerta derivada (por ejemplo, basura, materia orgánica en suelos y desechos oceánicos).

- Biotecnología: “Significa la aplicación de principios científicos y de ingeniería para el proceso de materiales a través de agentes biológicos para obtener bienes y servicios. Estos principios cubren una amplia variedad de disciplinas pero se basa principalmente en microbiología, genética e ingeniería genética.

La biotecnología ha sido utilizada por el hombre desde los comienzos de la historia en actividades tales como la preparación del pan y de bebidas alcohólicas o el mejoramiento de cultivos y de animales domésticos. Procesos como la producción de cerveza, vino, queso y yogur implican el uso de bacterias o levaduras con el fin de convertir un producto natural como la leche, en un producto de fermentación más apetecible como el yogur.

En términos generales la biotecnología también se puede definir como el uso de organismos vivos o de compuestos obtenidos de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre”.¹³

- Biotemperatura: Se refiere al promedio de temperatura en una determinada zona biogeográfica.

¹³ **Ibid.** Pág. 14.

- Bosques primarios: La prioridad de la campaña de bosques de las organizaciones es la conservación y uso sostenible de los bosques primarios, ecosistemas amenazados donde residen dos terceras partes de la biodiversidad terrestre y muchas culturas y pueblos indígenas.

“Los bosques primarios son naturales y se caracterizan por no haber sido transformados o alterados nunca por la actividad industrial. Su dinámica y evolución depende del régimen de perturbaciones naturales, con nula o escasa intervención humana y son lo suficientemente grandes como para garantizar la supervivencia de poblaciones viables de todos los seres vivos, incluidas especies migratorias. Dado que la intervención humana ha sido limitada, los bosques primarios son los únicos que aún se conservan en estado virgen. Por lo tanto, ningún otro tipo de bosque o plantación se acerca a la riqueza biológica o a la importancia ecológica de los bosques primarios.

Estos bosques vírgenes están desapareciendo rápidamente y de forma irreversible. El 80% de estos ecosistemas ya ha sido destruido o alterado y el 20% restante está amenazado por diversas causas: explotación forestal o petrolífera, minería, construcción de embalses y carreteras, expansión de la agricultura y la ganadería, etc”.¹⁴

- Capacidad de carga: Propiedad del ambiente para absorber o soportar agentes externos, sin sufrir deterioro tal, que afecte su propia regeneración o impida su renovación natural en plazos y condiciones normales o reduzca significativamente sus funciones ecológicas.

- Capa de ozono: Se denomina capa de ozono, a la zona de la estratosfera (zona superior de la atmosfera) terrestre que contiene una concentración relativamente alta de ozono que es un estado alotrópico (diferencia química que representa un mismo elemento en sus propiedades) del oxígeno. Esta capa, que se extiende

¹⁴ Organización Greenpeace. **Reporte**. <http://www.greenpeace.org>. 18 abril 2007 (20 de Noviembre 2009).

aproximadamente de los 15 km a los 40 km de altitud, reúne el 90% del ozono presente en la atmósfera y absorbe del 97% al 99% de la radiación ultravioleta de alta frecuencia. Entre los daños que los rayos ultravioleta pueden provocar se incluyen el cáncer de piel, envejecimiento de ésta, irritación, arrugas, manchas o pérdida de elasticidad. También pueden desencadenar lupus eritematoso sistémico.

- Clausura: El cierre e inhibición del funcionamiento de un establecimiento, edificio o instalación por resolución administrativa o judicial, cuando, de acuerdo a la ley, su funcionamiento contamine o ponga en peligro los elementos del ambiente, el equilibrio del ecosistema, o la salud y las calidad de vida de la población.

- Combustibles fósiles: Combustibles basados en carbono de depósitos de carbono fósil, incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón.

- Compensación ambiental: Conjunto de mecanismos que el Estado y la población pueden adoptar conforme a la ley para reponer o compensar los impactos inevitables que cause su presencia en el medio ambiente. Las compensaciones pueden ser efectuadas en forma directa o a través de agentes especializados, en el sitio del impacto, en zonas aledañas o en zonas mas propicias para su reposición o recuperación.

- Componentes abióticos: Son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes se pueden encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el suelo y los nutrientes.

- Componentes biolimitantes: Son los principales frenos del crecimiento de la población. Varían según el ecosistema de cada ser vivo. Por ejemplo el factor biolimitante fundamental en el desierto es el agua, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar el freno es la luz.

- Componentes bióticos: Los componentes bióticos son los seres vivos, los cuales se

dividen por su función dentro del ecosistema, de la forma siguiente:

- Productores (organismos fotosintéticos): plantas y microalgas.
- Consumidores o fagótrofos (primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios): dependen de otros seres vivos para sobrevivir.
- Descomponedores o sapótrofos (hongos y bacterias): descomponen la materia orgánica, convirtiéndola en materia inorgánica.

Resumiendo: los componentes bióticos lo conforman los seres vivos y sus relaciones y los componentes abióticos el medio físico y sus factores, a través de los cuales fluye la energía y se ciclan los materiales.

- Conservación: Conjunto de actividades humanas para garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo para la protección, el mantenimiento, la rehabilitación, la restauración, el manejo y el mejoramiento de los recursos naturales y ecosistema.

- Contaminación: La presencia o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degraden la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general, conforme lo establece la ley.

- Contaminación sónica: Sonidos que por su nivel, prolongación o frecuencia afecten la salud humana o la calidad de vida de la población, sobrepasando los niveles permisibles legalmente establecidos.

- Contaminante: "Toda materia, elemento compuesto, sustancias, derivados químicos o biológicos, energía radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su

composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación o conservación del ambiente”.¹⁵

- Control ambiental: La fiscalización, seguimiento y aplicación de medidas para la conservación del ambiente.

- Cuenca: La zona de drenaje de una corriente, río o lago.

- Daño ambiental: Toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes, en contravención a las normas legales. El daño podrá ser grave cuando ponga en peligro la salud de los grupos humanos, ecosistema o especies de flora y fauna e irreversible, cuando los efectos que produzcan sean irreparables y definitivos.

- Deforestación: Consiste en la tala de árboles y plantas, es uno de los factores mas destructivos del medio ambiente.

- Desarrollo sostenible: Es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin menoscabo de la calidad de vida de las generaciones venideras.

- Desastre ambiental: Todo acontecimiento de alteración del medio ambiente, de origen natural o inducido, o producido por acción humana, que por su gravedad o magnitud ponga en peligro la vida o las actividades humanas o genere un daño significativo para los recursos naturales, produciendo severas pérdidas al país o a una región.

- Desechos: Material o energía resultante de la ineficiencia de los procesos y actividades, que no tiene uso directo y es descartado permanentemente.

¹⁵ Brañes, **Ibid, Cit**; Pág. 19

- Desechos peligrosos: Cualquier material sin uso directo o descartado permanentemente que por su actividad química o por sus características corrosivas, reactivas, inflamables, tóxicas, explosivas, combustión espontánea, oxidante, infecciosas, bioacumulativas, ecotóxicas o radioactivas u otras características, que ocasionen peligro o ponen en riesgo la salud humana o el ambiente, ya por si solos o al contacto con otro desecho.

- Desertificación: Proceso de la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas, secas resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

- Destrucción del ozono: La capa de la estratosfera contiene una capa en que la concentración del ozono es mayor, y que se denomina capa de ozono. Esta capa tiene una extensión de 12 a 40 Km. La concentración de ozono alcanza un máximo entre 20 y 25 Km.

“En las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40 kilómetros de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles. El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono, que está formado por tres átomos de oxígeno, arrebatándole uno de ellos y forma un monóxido de cloro. Éste reacciona a continuación con los átomos de oxígeno y forma moléculas de oxígeno, liberando moléculas de cloro que descomponen más moléculas de ozono y así se convierte en una reacción en cadena”.¹⁶

¹⁶ Organización Greenpeace. **Reporte. Ibid, Cit;** Pág 26.

- Destrucción, disposición final o desnaturalización: Eliminación física, o transformación en productos inocuos de bienes nocivos o peligrosos para el ambiente, el equilibrio de los ecosistemas y la salud y calidad de vida de la población, bajo estrictas normas de control.

- Dimensión ambiental: Estrecha interrelación que debe de existir entre el ambiente y el desarrollo; indica una característica que debe tener todo plan de desarrollo, bien sea local, regional, nacional o global, y que se expresa en la necesidad de tener en cuenta la situación ambiental existente y su proyección futura, incorporando elementos de manera integral en el proceso de planificación y aplicación práctica.

- Dióxido de carbono: Uno de los impactos que el uso de combustibles fósiles ha producido sobre el medio ambiente terrestre ha sido el aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera. La cantidad de CO₂ atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero debido al exagerado uso de los combustibles fósiles (derivados del petróleo), el dióxido ha aumentado significativamente. Lo significativo de este cambio es que aumentó la temperatura de la Tierra, a través del proceso conocido como efecto invernadero. El dióxido de carbono atmosférico tiende a impedir que la radiación de onda larga escape al espacio exterior; dado que se produce más calor y puede escapar menos, con la consecuencia que la temperatura global de la Tierra aumenta.

Un calentamiento global significativo de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Aceleraría la fusión de los casquetes polares, haría subir el nivel de los mares, cambiaría el clima regional y globalmente, alteraría la vegetación natural y afectaría a las cosechas. Estos cambios, a su vez, tendrían un enorme impacto sobre la civilización humana. En el siglo XX la temperatura media del planeta aumentó 0.6 °C y los científicos prevén que la temperatura media de la Tierra subirá entre 1.4 y 5.8 °C entre 1990 y 2100.

- Diversidad biológica: Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos

los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad de genes, especies y ecosistemas.

- Ecoderecho: Conjunto de normas jurídicas que regulan las relaciones del derecho público o privado tendientes a mantener el medio ambiente libre de contaminación o mejorar sus condiciones para el caso de hallarse contaminado, todo ello a la luz de los estudios de las relaciones entre los organismos y su medio, tendiente en última instancia a mantener o lograr el equilibrio natural.

- Ecoeficiencia: Forma de producir o prestar un servicio, con énfasis en la disminución de costos económicos y ambientales, así como la intensidad del uso de los recursos, a través del ciclo de vida del producto o servicio respetando, la capacidad de carga de los ecosistemas.

- Ecosistema: Es la unidad básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

- Edáfico: Edáfico es mencionado en el Artículo 13 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, proviene de edafología (del griego edafos, suelo y logía, estudio, tratado) es una rama de la ciencia del suelo que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Dentro de la edafología aparecen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física y la química.

- Educación ambiental: Proceso de formación ambiental ciudadana, formal, no formal e informal, para la toma de conciencia y el desarrollo de valores, conceptos y actitudes frente a la protección, conservación o restauración, y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente.

- Efecto invernadero: Los gases de efecto invernadero absorben la radiación infrarroja (calor), emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a los mismos gases, y por las nubes.

- Endémico: Especie o fenómeno que se circunscribe u ocurre, o se encuentra mayormente o preferentemente, en un territorio o ecosistema determinado.

- Establecimiento o instalación peligrosa: Aquélla que por el tipo de los productos que elabora; o de la materia prima que utiliza, puede poner en grave peligro la salud, la vida o el medio ambiente, tales como fábricas de explosivos, almacenes de sustancias tóxicas o peligrosas, fundiciones de minerales y las que produzcan radiaciones.

- Estacionalidad climática: Las estaciones son los periodos del año en los que las condiciones climáticas imperantes se mantienen, en una determinada región, dentro de un cierto rango. Estos periodos duran aproximadamente tres meses y se denominan primavera, verano, otoño e invierno, aunque en las regiones de la tierra cercanas al ecuador las estaciones son sólo dos, la estación seca y la lluviosa ya que en ellas varía drásticamente el régimen de lluvias, pero no así la temperatura.

- Estudio de impacto ambiental: Instrumento de diagnóstico, evaluación, planificación y control, constituido por un conjunto de actividades técnicas y científicas realizadas por un equipo multidisciplinario, destinadas a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales, positivos y negativos, de una actividad, obra o proyecto, durante todo su ciclo vital y sus alternativas, presentando en informe técnico; y realizado según los criterios establecidos legalmente.

- Evaluación ambiental: El proceso o conjunto de procedimientos, que permita al Estado, sobre la base de un estudio de impacto ambiental, estimar los efectos y consecuencias que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el ambiente. Asegurar la ejecución y seguimiento de las medidas que puedan prevenir, eliminar, corregir, atender, compensar o potenciar, según sea el caso, dichos impactos.

- Evaluación ambiental estratégica: La evaluación ambiental de políticas, planes, programas, leyes y normas legales.

- Factor de incidencia ecológica: Son descriptores ecológicos que inciden sobre un lugar dado, definen e identifican la naturaleza del ecosistema. Ellos son: luz (fotoperíodo), temperatura (biotemperatura y estacionalidad), humedad (relativa y absoluta), precipitación (pluvial, horizontal), altura (presión barométrica, elevación), etc.

- Forestación: Plantación de nuevos bosques sobre terrenos que no han contenido bosques en el pasado

- Formulario ambiental: Documento con carácter de declaración jurada que se presenta a las autoridades ambientales competentes, de acuerdo a un formato preestablecido, que describe las características básicas de la actividad o proyecto a realizar, que por ley requiera una evaluación de impacto ambiental como condición previa a la obtención de un permiso ambiental.

- Fotoperíodo: Es el conjunto de procesos de las especies vegetales mediante los cuales regulan sus funciones biológicas (como su reproducción y crecimiento) usando como parámetros la alternancia de los días y las noches del año y su duración según las estaciones y el ciclo solar. El fotoperíodo, por lo tanto, son los cambios de iluminación que reciben las plantas, que pueden modificar su germinación.

- Fotosíntesis: “La fotosíntesis palabra proveniente del griego foto, luz, y síntesis, unión, es la conversión de energía luminosa en energía química estable, siendo el adenosín trifosfato de adenosina la primera molécula en la que queda almacenada esa energía química. Con posterioridad, el trifosfato de adenosina se usa para sintetizar moléculas orgánicas de mayor estabilidad. Además, se debe de tener en cuenta que la vida en este planeta se mantiene fundamentalmente gracias a la fotosíntesis que realizan las algas, en el medio acuático, y las plantas, en el medio terrestre, que tienen la capacidad de sintetizar materia orgánica (imprescindible para la constitución de los seres vivos)

partiendo de la luz y la materia inorgánica”.¹⁷

- Gestión pública ambiental: Todas las actividades o mandatos legales que realiza o ejecuta el Estado o las municipalidades con relación al medio ambiente con consecuencias o impacto en el mismo.

- Glaciar: Es una gruesa masa de hielo que se origina en la superficie terrestre por acumulación, compactación y recristalización de la nieve, mostrando evidencias de flujo (movimiento) en el pasado o en la actualidad. Su existencia es posible cuando la precipitación anual de nieve supera la evaporada en verano, por lo cual la mayoría se encuentra en zonas cercanas a los polos, aunque existen en otras zonas montañosas.

- Hábitat: Entorno o sitio particular en que vive un organismo o especie; una parte del entorno total, pero más circunscrita localmente.

- Hidrocarburos: Son compuestos orgánicos (son sustancias químicas que contienen átomos de carbono) formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. La estructura molecular consiste en un armazón de átomos de carbono a los que se unen los átomos de hidrógeno. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la Química Orgánica. Los seres vivos estamos compuestos de carbono e hidrogeno.

- Hidrocarburos clorados: Cualquier hidrocarburo en el cual uno o más de los hidrógenos han sido sustituidos por uno o más átomos de cloro, labor realizada por el hombre, con el propósito de que la átomo de cloro infrinja toxicidad. Sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas dependen de la estructura química del hidrocarburo y del número y posición de los átomos de cloro. Un subgrupo importante es el de los plaguicidas organoclorados, de los cuales el más conocido es el DDT.

El uso extensivo de pesticidas sintéticos derivados de los hidrocarburos clorados en el control de plagas ha tenido efectos colaterales desastrosos para el medio ambiente.

¹⁷ J. Azcón-Bieto, M. Talón. **Fundamentos de fisiología vegetal**. Pág. 14

Estos pesticidas organoclorados son muy persistentes y resistentes a la degradación biológica. Muy poco solubles en agua, se adhieren a los tejidos de las plantas y se acumulan en los suelos, el sustrato del fondo de las corrientes de agua y los estanques, y la atmósfera. Una vez volatilizados, los pesticidas se distribuyen por todo el mundo, contaminando áreas silvestres a gran distancia de las regiones agrícolas, e incluso en la zona ártica y antártica.

Aunque estos productos químicos sintéticos no existen en la naturaleza, penetran en la cadena alimentaria. Los pesticidas son ingeridos por los herbívoros o penetran directamente a través de la piel de organismos acuáticos como los peces y diversos invertebrados. El pesticida se concentra aún más al pasar de los herbívoros a los carnívoros. Alcanza elevadas concentraciones en los tejidos de los animales que ocupan los eslabones más altos de la cadena alimentaria, como el halcón peregrino, el águila y el quebrantahuesos. Los hidrocarburos clorados interfieren en el metabolismo del calcio de las aves, produciendo un adelgazamiento de las cáscaras de los huevos y el consiguiente fracaso reproductivo. Como resultado de ello, algunas grandes aves depredadoras y piscívoras se encuentran al borde de la extinción.

- Hidrografía: La hidrografía es una rama de la geografía que se ocupa de la descripción y estudio sistemático de los diferentes cuerpos de agua planetarios, en especial, de las aguas continentales. Puede considerarse como una rama de la geografía física que se dedica, fundamentalmente, al estudio de las aguas continentales.

- Humedad absoluta: La humedad absoluta es la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se expresa en gramos de agua por unidad de volumen (g/m^3) o sea; son los gramos de agua que hay en tantos metros cúbicos de aire.

- Humedad específica: La humedad específica es la cantidad de vapor de agua contenido en el aire medido en gramos de vapor por kilogramo de aire húmedo (g/kg) o sea; son los gramos de agua que hay por kilogramo de aire.

- Humedad relativa: La humedad relativa es la humedad (agua) que contiene una masa de aire, en relación con la máxima humedad absoluta que puede admitir sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica. Esta es la forma más habitual de expresar la humedad ambiental. Sintetizando: el agua o humedad enfría el aire y se produce la condensación de este volviéndose del estado gaseoso al líquido, el máximo permisible antes de que esto ocurra se entiende como humedad relativa.

- Impacto ambiental: Cualquier alteración significativa, positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente, provocados por acción humana o fenómenos naturales en un área de influencia definida.

- Identificación de riesgos: El proceso a través de lo cual se identifica cuales son las fuentes principales de riesgo.

- Legislación ambiental: "Conjunto de normas jurídicas que tienen que ver con la actuación de los individuos y los grupos humanos, en relación con el ambiente. Esta 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 medio 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. "¹⁸

- Lítico: Dentro de la terminología del medio ambiente, un tipo lítico se refiere a los

¹⁸ Guerra, María José. **Breve introducción a la ética ecológica.** Pág. 26

materiales que son formados por las rocas y minerales, reúnen un conjunto de rasgos característicos. El Artículo 13 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente lo menciona.

- Litosfera: Capa superior de la Tierra sólida, tanto oceánica como continental, compuesta de rocas de la corteza terrestre y la parte fría elástica principalmente de la capa superior del manto.

- Manto freático: El manto freático es el nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero. El acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso y un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie. Los mantos freáticos se encuentran en todo el mundo, con la diferencia de que en algunas localizaciones está presente a una profundidad muy grande, mientras que en otras está cercano a la superficie (o sobre ella). Resumiendo: el acuífero constituye toda la cuenca subterránea de agua, mientras que el manto freático es el límite y nivel al cual se encuentra el agua bajo la superficie.

- Medio ambiente: Medio ambiente, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos

“El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y la comunidad en la que viven, determinando su relación sobrevivencia, en el tiempo y el espacio”.¹⁹

Los constituyentes del medio ambiente son: La atmósfera, que protege a la tierra del

¹⁹ Brañes, **Ob. Cit**; Pág. 32.

exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida, es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. Calentada por el sol y la energía radiante de la tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.

- Morrena glaciar: Una morrena es una cordillera o manto de Till (barro glaciar) depositada cerca de un glaciar (manto de hielo). Existen varios tipos de morrena, que dependen de su relación con el glaciar:

- Morrena de fondo: se sitúa bajo el hielo, en contacto con el lecho.
- Morrena lateral: los derrubios (depósitos de barro glaciar o sedimentos dejados por los glaciares) se sitúan en las orillas del lecho glaciar; están a los lados del glaciar.
- Morrena central: formadas por la unión de morrenas laterales en la confluencia de dos glaciares en un mismo valle. Dos vertientes glaciares que se juntan.
- Morrena frontal o terminal: son depósitos de derrubios en la zona de deshielo del glaciar. Depósitos acarreados por el mismo glaciar.
- Morrena de ablación: son aquellas que han sido sedimentadas sobre el lecho del glaciar. Están sobre el hielo del glaciar.

- Niveles permisibles de concentración: Valores o parámetros que establecen el máximo grado de concentración de contaminantes que pueden ser vertidos en una fuente, ducto o chimenea, en lugares en donde se efectúa un monitoreo o control de los contaminantes durante el proceso de producción o la realización de una actividad. Un ejemplo de este tipo de contaminación son todos los desechos provenientes de las industrias en forma directa.

- Niveles permisibles de exposición: Valores de un parámetro físico, químico o biológico, que indican el máximo o mínimo grado de concentración, a los periodos de tiempo de exposición a determinados elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia en un elemento ambiental puede causar daños o constituir riesgos para la salud humana.

- Normas técnicas de la calidad ambiental: Aquéllas que establecen los valores límite de concentración y periodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, derivados químicos y biológicos, radiaciones, vibraciones, ruidos, olores o combinaciones de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente puede constituir un riesgo para la salud o el bienestar humano, la vida y conservación de la naturaleza.

- Obligaciones de reparar el daño: Deber legal de reestablecer el medio ambiente o ecosistema, a la situación anterior al hecho, que lo contaminó, deterioró o destruyó, cuando sea posible, o en dar una compensación a la sociedad en su conjunto, que sustituya de la forma mas adecuada y equitativa el daño, además de indemnizar a particulares por perjuicios conexos con el daño ambiental, según corresponda.

- Organismos autótrofos: Los autótrofos forman el primer eslabón en las cadenas alimentarias. Son necesariamente los organismos más abundantes, ya que dada la eficiencia de sus procesos metabólicos estos obtienen los átomos que necesitan de fuentes inorgánicas, como el dióxido de carbono, y las convierten en moléculas

orgánicas que son utilizadas para desarrollar funciones biológicas como su propio crecimiento celular y la de otros seres vivos. Es decir: no se alimentan de otros seres vivos.

- Organismos fagótrofos: Uno de los niveles de la clasificación funcional de la naturaleza que se basa en el tipo de nutrición y fuente de energía que utilizan ciertos seres para su subsistencia. Los nutrientes los toman de organismos vivos que son tragados enteros.

- Organismos heterótrofos: Los seres heterótrofos como los animales, los hongos, y la mayoría de bacterias y protozoos, dependen de los autótrofos ya que aprovechan su energía y la materia que contienen para fabricar moléculas orgánicas complejas. Los heterótrofos obtienen la energía rompiendo las moléculas que han obtenido de los seres autótrofos por ingestión (animales) o absorción (descomponedores). Por ejemplo, los animales carnívoros dependen de los seres autótrofos porque la energía y la materia obtenidas de sus presas proceden en última instancia de los seres autótrofos (las plantas) que comieron sus presas.

- Organismos sapótrofos: Organismos que los nutrientes los toman de materia orgánica muerta y en descomposición.

- Permiso ambiental: Acto administrativo por medio del cual el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, de acuerdo a la ley y su reglamento, a solicitud del titular de una actividad, obra o proyecto, autoriza a que estas se realicen, sujetas al cumplimiento de las condiciones que éste acto establezca.

- Placas tectónicas: Grandes fragmentos que constituyen el envoltorio externa de la Tierra. Estas placas se encuentran flotando, sobre una capa más dúctil y plástica del manto terrestre y se desplazan lentamente con una velocidad promedio de varios cm. / año.

- Plan de abandono: El documento, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que contiene las acciones y plazos para su realización, que legalidades debe realizar el titular de una concesión de exploración o explotación de minerales o hidrocarburos, para reestablecer el medio ambiente o realizar medidas compensatorias, en su caso, después de terminar las labores de exploración o explotación.

- Plan de gestión de riesgos: Conjunto coherente y ordenado de estrategias, programas y proyectos, que se formula para orientar las actividades de reducción o mitigación, previsión y control de riesgos, y la recuperación en caso de desastre.

- Pluvisilva: Bosque tropical o ecuatorial, caracterizado por las lluvias constantes y las temperaturas cálidas, que alberga una gran variedad de plantas y animales

- Precipitación o lluvia horizontal: La lluvia horizontal es un fenómeno natural propio de bosques nublados presentes en zonas de gran altitud, en Guatemala se cuenta con esta topografía por ser montañosa. La precipitación es producto del choque constante de nubes bajas o bruma con la vegetación presente en éstas áreas. Esto ocasiona que las plantas condensen la humedad del ambiente formando gotas de agua, las cuales se precipitan engrosando los caudales de aguas subterráneas, ríos y arroyos.

- Presión atmosférica: Es la presión ejercida por el aire atmosférico en cualquier punto de la atmósfera. Normalmente se refiere a la presión atmosférica terrestre, pero el término es generalizable a la atmósfera de cualquier planeta o satélite. El aire como materia tiene un peso, y entre mas aire se halla sobre un lugar específico, mas presión atmosférica habrá sobre ese sitio preciso; el aire por su peso ejerce presión.

- Procesos ecológicos esenciales: Aquéllos procesos que sustentan la productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación de los suelos, aguas, aire y de todas las manifestaciones de vida.

- Procesos peligrosos o de peligro: Los que por el tipo de tecnología que aplican, la materia prima que usan o transforman a los productos que generen, pongan o puedan poner en peligro la salud, la vida humana, los ecosistemas o el medio ambiente, tales como la fabricación, manipulación, almacenamiento y disposición final de sustancias tóxicas peligrosas, radioactivas.

- Radiación: Aunque las pruebas nucleares atmosféricas han sido prohibidas por la mayoría de los países, lo que ha supuesto la eliminación de una importante fuente de lluvia radiactiva, la radiación nuclear sigue siendo un problema medioambiental. Las centrales siempre liberan pequeñas cantidades de residuos nucleares en el agua y la atmósfera, pero el principal peligro es la posibilidad de que se produzcan accidentes nucleares, que liberan enormes cantidades de radiación al medio ambiente, como ocurrió en Chernobil, Ucrania, en 1986. Un problema más grave al que se enfrenta la industria nuclear es el almacenamiento de los residuos nucleares, que conservan su carácter tóxico de 700 a un millón de años. La seguridad de un almacenamiento durante periodos geológicos de tiempo es, al menos, problemática; entre tanto, los residuos radiactivos se acumulan, amenazando la integridad del medio ambiente.

- Recursos genéticos: Cualquier material de origen vegetal, animal o microbiano o de otro tipo de valor real o potencial que contenga unidades funcionales de herencia.

- Recursos naturales: Elementos naturales que el hombre puede aprovechar para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales.

- Red trófica: Una red trófica es un conjunto de cadenas tróficas interconectadas que pueden establecerse en un ecosistema.

Las redes tróficas o redes alimentarias, se representan mediante el conjunto de cadenas tróficas o alimentarias, en las cuales cada eslabón se relaciona con otro mediante flechas que indican: es comido por...o come a... Una cadena alimentaria o trófica se inicia con un productor (plantas), luego los consumidores; que se alimentan de

los productores; y los descomponedores que se alimentan de cualquier organismo en descomposición, incluidos los consumidores tanto primarios, secundarios, terciarios, etc. El proceso es un ciclo en el que al final los productores se alimentan de los restos de los descomponedores, y así se vuelve a iniciar el ciclo.

- Reglas técnicas ambientales: Las directrices o criterios que regulen las relaciones del ser humano con su medio ambiente con la finalidad de asegurar el equilibrio ecológico.

- Relieve: Existen relieves beneficiosos, como son los montes repletos de árboles, pero también los perjudiciales como son los volcanes que pueden afectar el terreno ya sea por la ceniza o por el riesgo de explosión magmática.

- Retención: Disponer y mantener, por resolución de la autoridad competente, de acuerdo a la ley, bajo prohibición de traslado, uso, consumo, almacenaje, cultivo procesamiento y condiciones de seguridad, bienes y derivados de dudosa naturaleza o condiciones que pongan o puedan poner, en peligro los recursos del ambiente, el equilibrio de los ecosistemas, o la salud y calidad de vida de la población.

- Suspensión: La cesación temporal de permisos, licencias, concesiones o cualquier autorización de instalación de funcionamiento de una actividad, obra o proyecto cuando conforme a los preceptos y procedimientos establecidos en ley se comprueba que se han violado las leyes y reglamentos ambientales que dieron lugar al otorgamiento de dichos permisos, licencias y concesiones.

- Sustancias peligrosas: Todo material con características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o con actividades biológicas.

- Tierras vírgenes: Un número cada vez mayor de guatemaltecos empieza a cercar las tierras vírgenes que quedan, incluso en áreas consideradas como de protección nacional que más o menos están a salvo de la explotación. La insaciable demanda de

energía ha impuesto la necesidad de explotar el petróleo de la región selvática del Petén, poniendo en peligro el delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas de este bosque tropical y su vida silvestre. La pluvisilva y los bosques tropicales, sobre todo en el sureste asiático y en la amazonia, están siendo destruidos a un ritmo alarmante para obtener madera, despejar suelo para pastos y cultivos, para plantaciones de pinos y para asentamientos humanos de forma similar que Guatemala.

- Transgénicos: “Un transgénico (Organismo Modificado Genéticamente, OMG) es un organismo vivo que ha sido creado artificialmente manipulando sus genes. Las técnicas de ingeniería genética consisten en aislar segmentos del ADN (el material genético) de un ser vivo (virus, bacteria, vegetal, animal e incluso humano) para introducirlos en el material hereditario de otro. Por ejemplo, el maíz transgénico que se cultiva en España lleva genes de bacteria que le permiten producir una sustancia insecticida.

La diferencia fundamental con las técnicas tradicionales de mejora genética es que permiten franquear las barreras entre especies para crear seres vivos que no existían en la naturaleza. Se trata de un experimento a gran escala basado en un modelo científico que está en entredicho.

Algunos de los peligros de estos cultivos para el medio ambiente y la agricultura son el incremento del uso de tóxicos en la agricultura, la contaminación genética, la contaminación del suelo, la pérdida de biodiversidad, el desarrollo de resistencias en insectos y malas hierbas o los efectos no deseados en otros organismos. Los efectos sobre los ecosistemas son irreversibles e imprevisibles”.²⁰

- Zona costero marina: Es la franja costera comprendidas dentro de los primeros veinte kilómetros que va desde la línea costera tierra adentro y la zona marina en el área que comprende al mar abierto, desde cero a cien metros de profundidad, y en donde se distribuyen las especies y organismo del mundo marino.

²⁰ Tiessen Favier, Axel. **Temas biotecnológicos**. Pág. 28.

- Zona de recarga acuífera: Lugar o área en donde las aguas lluvias se filtran en el suelo, las cuales pasan a formar parte de las aguas subterráneas o freáticas.

CAPÍTULO III

3. Revolución agraria

Revolución agrícola se conoce al período en el que dio inicio un aumento progresivo de la producción gracias a la inversión de los propietarios en nuevas técnicas y sistemas de cultivo, además de la mejora del uso de fertilizantes. El desarrollo del capital comercial: Las máquinas se aplicaron a los transportes y a la comunicación iniciando una enorme transformación. Ahora las relaciones entre patronos y trabajadores son únicamente laborales y con el fin de obtener beneficios.

La modernización de la agricultura permitió un crecimiento demográfico debido a la mejora de la alimentación. También hubo adelantos en la medicina y en la higiene, de ahí que creciera la población. También hubo una migración del campo a la ciudad porque la ocupación en labores agrícolas disminuyó mientras crecía la demanda de trabajo en las ciudades. Esta primera revolución se caracterizó por un cambio en los instrumentos de trabajo de tipo artesanal por la máquina de vapor, movida por la energía del carbón. La máquina exige individuos más calificados, produce una reducción en el número de personas empleadas, arrojando de manera incesante masas de obreros de un ramo de la producción a otra. Especialmente del campo a la ciudad.

3.1. La revolución industrial

La revolución industrial comprende un periodo histórico ubicado entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, en el que Inglaterra en primer lugar, y el resto de Europa continental después, sufren el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la historia de la humanidad.

La economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por otra dominada por la industria y la manufactura. La revolución comenzó con la mecanización de las industrias textiles y el desarrollo de los procesos del hierro. La expansión del comercio fue

favorecida por la mejora de las rutas de transportes y posteriormente por el nacimiento del ferrocarril. Las innovaciones tecnológicas más importantes fueron la máquina de vapor y la denominada Spinning Jenny, ésta era una hiladora que redujo dramáticamente la cantidad de trabajo requerida para producir hilo, dando a un solo trabajador la capacidad para trabajar con ocho o más carretes a la vez, funcionaba a vapor.

Estas nuevas máquinas favorecieron enormes incrementos en la capacidad de producción. La producción y desarrollo de nuevos modelos de maquinaria en las dos primeras décadas del siglo XIX facilitó la manufactura en otras industrias e incrementó también su producción.

En la revolución industrial se aumenta la cantidad de productos y se disminuye el tiempo en el que estos se realizan, dando paso a la producción en serie, ya que se simplifican tareas complejas en varias operaciones simples que pueda realizar cualquier obrero sin necesidad de que sea mano de obra cualificada, y de este modo bajar costos en producción y elevar la cantidad de unidades producidas bajo el mismo costo fijo.

Los principales rasgos de la revolución industrial fueron:

- Sustitución de la industria doméstica por la producción en fábricas.
- Reajustes económicos y sociales
- Aparición de nuevos métodos de producción a partir del Siglo XVIII que facilitan el trabajo.

Los principales resultados de esos cambios son:

- Desaparición progresiva de la industria artesanal
- Concentración de la mano de obra en fábricas
- Clara diferenciación de tareas agrícolas e industriales

- Aparición de la clase obrera
- Consolidación de la clase capitalista

3.2. Evolución de la crisis ambiental

“La especie Homo sapiens, es decir, el ser humano, apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar el medio ambiente con sus actividades. Aunque, al parecer, los humanos hicieron su aparición en África, no tardaron en dispersarse por todo el mundo. Gracias a sus peculiares capacidades mentales y físicas, lograron escapar a las constricciones medioambientales que limitaban a otras especies y alterar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.

Aunque los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobre pastoreo y a la erosión del suelo” .²¹

El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer hueco a las cosechas y la demanda de leña condujo a la deforestación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la revolución industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra.

²¹ Villares Ramón. **Ob. Cit**; Pág. 49

Fue con la revolución industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

Uno de los impactos que el uso de combustibles fósiles ha producido sobre el medio ambiente terrestre ha sido el aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera. La cantidad de CO₂ atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero desde 1750, se ha incrementado en un 30% aproximadamente.

Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como efecto invernadero. El dióxido de carbono atmosférico tiende a impedir que la radiación de onda larga escape al espacio exterior; dado que se produce más calor y puede escapar menos, la temperatura global de la Tierra aumenta.

Un calentamiento global significativo de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Aceleraría la fusión de los casquetes polares, haría subir el nivel de los mares, cambiaría el clima regional y globalmente, alteraría la vegetación natural y afectaría a las cosechas. Estos cambios, a su vez, tendrían un enorme impacto sobre la civilización humana. En el siglo XX la temperatura media del planeta aumentó 0,6 °C y los científicos prevén que la temperatura media de la Tierra subirá entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100.

La Acidificación Asociada también al uso de combustibles fósiles, la acidificación se debe a la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas y por los escapes de los vehículos a motor. Éstos productos interactúan con la luz del sol, la humedad y los oxidantes produciendo ácido sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a tierra, arrastrados por la lluvia y la

nieve en la llamada lluvia ácida, o en forma de depósitos secos, partículas y gases atmosféricos.

“En las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40 kilómetros de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre el planeta.

Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles.

El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono, que está formado por tres átomos de oxígeno, arrebatándole uno de ellos para formar monóxido de cloro. Éste reacciona a continuación con los átomos de oxígeno y forma moléculas de oxígeno, liberando moléculas de cloro que descomponen más moléculas de ozono y así se convierte en una reacción en cadena, que va destruyendo poco a poco la capa de ozono.

Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. No obstante, posteriores investigaciones revelaron, en 1985, la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártica; un 50% o más del ozono situado sobre esta área desaparecía estacionalmente. En el año 2001, el agujero alcanzó una superficie de 26 millones de kilómetros cuadrados, un tamaño similar al detectado en los tres últimos años”.²²

El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la

²² **Ibid**, Pág. 57.

respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países intentan aunar esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará durante décadas.

3.3 Crecimiento de la población humana

La población aumenta constantemente. En 1,650, la población mundial era de 520 millones de habitantes; en 1,900, 1,600 millones; en el año 2,000, la humanidad sobrepasó la cifra de 6000 millones de habitantes, esperando en cada año sucesivo hasta el 2025, un incremento de casi 100 millones por año, y de 60 millones por año entre el 2025 y el 2050.

a) Causas del desordenado crecimiento poblacional: “El crecimiento de la población mundial se ha producido a un ritmo desordenado, acelerado quizás excesivamente, como consecuencia del desarrollo de la medicina, la higiene, etc. Este crecimiento incontrolado, y los peligros que implica, han conducido a pensar en un óptimo de población compatible con el aumento del nivel de vida. De todos modos, la noción de superpoblación exige cierto rigor interpretativo. En época de crisis, por ejemplo, el desempleo se debe, a menudo, más que a una saturación humana, a la infraestructura económica. En esos casos suele suceder lo que definió el economista francés Sauvy como un exceso de hombres en relación con los medios de producción existentes.

b) Consecuencias de un crecimiento acelerado: Como causa de la explosión demográfica, la humanidad debe enfrentarse con el mayor problema jamás presentado. Las consecuencias más inmediatas de este problema son el calentamiento global de la atmósfera, la destrucción de las reservas de carbón y petróleo, la pérdida de suelos fértiles, el hambre. La tierra sobreutilizada no podrá alimentar a las futuras

generaciones, y sobrevendrán luchas por los espacios que proveen el alimento y el agua.

Debido al aumento en los asentamientos humanos, cada año se cortan 16 millones de hectáreas de bosque.

El crecimiento acelerado de las poblaciones humanas ha propiciado la destrucción de los hábitats naturales para muchas especies. La gente invade los hábitats de esas especies, desplazándolas a lugares inhóspitas y condenando a las especies nativas a la extinción masiva. La tasa presente de la extinción es 10000 veces más rápida que la que ocurre en forma natural”.²³

Cerca de 5 millones de personas mueren cada año por enfermedades asociadas con los desechos orgánicos.

Las necesidades de agua aumentarán a 20 % en el año 2025. Desde 1900 se ha perdido la mitad de los mantos acuíferos mundiales.

La solución más cercana según algunos es; el control demográfico, ya sea mediante la promoción de métodos anticonceptivos, la planificación familiar, o, en el otro extremo, el polémico aborto, siempre teniendo en cuenta el país y su situación socioeconómica.

Un ejemplo claro de un control demográfico eficaz, es el realizado en la República Popular China, que de hecho, se ha convertido en el de mayor éxito en el mundo: el gobierno chino, reconociendo que el rápido crecimiento demográfico impedía el desarrollo, estableció un intensivo programa de planificación de los nacimientos. A través de un amplio sistema de servicios sanitarios, los médicos y asistentes sociales se encargaban de distribuir información, píldoras anticonceptivas, dispositivos intrauterinos, preservativos, diafragmas, espumas, cremas espermicidas y la técnica del aborto por aspiración.

²³ **Ibid**, Pág 65.

c) Transiciones demográficas: La transición demográfica es el paso de niveles elevados de mortalidad y natalidad a niveles más bajos y próximos a los de reemplazo. Esto se produce en relación con el progreso o desarrollo económico representado por adelantos en la educación, la medicina y la higiene y la urbanización e industrialización crecientes. Existen cinco etapas en la evolución demográfica, son:

- Etapa de régimen demográfico tradicional: caracterizada por una altísima natalidad y alta mortalidad. Bajo crecimiento vegetativo por guerras, epidemias o hambrunas. Generalmente, en países subdesarrollados y con serios problemas económicos y sanitarios. Corresponde hoy en día a la mayor parte de África y Asia.
- Etapa inicial de la transición demográfica: alta natalidad y disminución progresiva de la mortalidad (por mejores condiciones sanitarias). Es característica de la mayor parte de América Latina, en los países en vías de desarrollo.
- Etapa final de la transición demográfica: Se caracteriza por la disminución de la natalidad o mortalidad baja. Se da en los países desarrollados. Corresponde actualmente a Europa, América del Norte y Rusia.
- Etapa de equilibrio: baja natalidad y baja mortalidad. Se caracteriza por un envejecimiento progresivo de la población (por aumento de la duración de vida promedio de sus integrantes). Existe en algunos países europeos, tales como Dinamarca, Hungría y Alemania.
- Etapa final de la evolución demográfica: natalidad baja y mortalidad relativamente alta dado el envejecimiento de la población. Se la denomina la etapa del crecimiento cero, y corresponde a unos pocos países europeos, y, en pocos años más, también a China.

“Según Colees, citado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (1981), el hombre desde su primera aparición en la tierra

ha estado estropeando su medio. Pero sólo en siglo XX, las crecientes presiones de la población y la tecnología han formulado a cuestión de la supervivencia misma del hombre. Sin embargo, el hombre primitivo tuvo suerte increíble. En muchos lugares, los bosques que quemaron fueron reemplazados por tierras cubiertas de pastos, capaces de mantener crecientes poblaciones de mamíferos, herbívoros y estos pastizales enriquecieron las tierras”.²⁴

3.4. Conceptos básicos de modo y forma de producción

Es la manera particular como actúa una sociedad para proveerse de las cosas materiales necesarias para su existencia. El modo de producción (tecnología, división de trabajo) se expresa concretamente a través del proceso social de trabajo. La forma de organización de los miembros de la sociedad para llevar a cabo la actividad productiva y por otro lado a manera como se plantean técnicamente los problemas de la producción.

En un modo de producción dado, influye tanto lo económico como la forma de organización jurídico-política y la conciencia social o ideológica. En el imperio romano, lo político fue decisivo mientras que en la Europa medieval, el carácter lo ostentaba lo ideológico, particularmente lo religioso. En la sociedad industrial actual lo económico, es obviamente, muy importante. La sociedad industrial actual es el único ejemplo histórico en donde lo económico es lo más influyente.

3.5. Relación entre las fuerzas productivas tecnológicas y el ambiente

La manera específica como se combinan las relaciones de producción y las fuerzas productivas, implica un tipo de relación particular con el entorno ambiental. El ambiente plantea una serie de retos o restricciones que conducen a las sociedades a adaptarse social como técnicamente.

²⁴ Coles Peter. **La barrera de la protesta**. Pág. 39.

El desarrollo de las fuerzas productivas ha permitido que las sociedades ambientales no estén determinadas en primera instancia por las condiciones ambientales. Sin embargo, no significa que la naturaleza no tenga gran influencia. También mediante la tecnología se puede alterar el ambiente, llegando a veces a situaciones casi totalmente irreversibles, por ejemplo, cuando se destruye un bosque.

3.6. Tala de bosques

La tecnología se tiene que considerar como un elemento intermedio entre la sociedad y la naturaleza. En el presente, la deforestación ocurre, principalmente en América Latina, África Occidental y algunas regiones de Asia.

Una tercera parte del total de la tierra esta cubierta por bosques, lo que representa cerca de 4 000 millones de hectáreas. Hay 10 países que concentran dos tercios de este patrimonio forestal: Australia, Brasil, Canadá, China, la República Democrática del Congo, India, Indonesia, Perú, la Federación Rusa y los EE.UU. Estos han sido explotados desde hace años para la obtención de madera, frutos, sustancias producidas por diferentes especies o para asentamientos de población humana.

En las selvas del Amazonas, por ejemplo, el gobierno brasileño ha alentado un crecimiento rápido en las últimas décadas. Se construyó una supercarretera en las regiones con mayor densidad de bosques, en el corazón del país, y promovió asentamientos humanos y urbanizaciones en ellas.

En los países más desarrollados se producen otras agresiones, como la lluvia ácida, que comprometen la supervivencia de los bosques, situación que se pretende controlar mediante la exigencia de requisitos de calidad para los combustibles, como la limitación del contenido de azufre.

En los países menos desarrollados las masas boscosas se reducen año tras año, mientras que en los países industrializados se están recuperando debido a las

presiones sociales, reconvirtiéndose los bosques en atractivos turísticos y lugares de esparcimiento.

Mientras que la tala de árboles de la pluviselva tropical ha atraído más atención, los bosques secos tropicales se están perdiendo en una tasa sustancialmente mayor, sobre todo como resultado de las técnicas utilizadas de tala y quema para ser reemplazadas por cultivos. La pérdida de biodiversidad se correlaciona generalmente con la tala de árboles. La deforestación es un proceso antiguo que se ha incrementado en los últimos tres siglos, con un promedio de seis millones de hectáreas anuales. Principalmente se produjo en el Hemisferio Norte en los siglos XVIII y XIX, aunque en el siglo XX comenzó a realizarse en el Hemisferio Sur, especialmente en las selvas tropicales de la región, Amazonas.

a) Tala de bosques en Guatemala: El patrimonio forestal de Guatemala, que incluye la Reserva de la Biosfera Maya el bosque tropical más protegido de este país centroamericano, ha sido afecto por incendios forestales, actividades agrícolas y depredación, los conservacionistas proclaman que de no haber un alto a esta situación, las horas de vida de esta reserva están contadas.

Los intentos por hacer cumplir las leyes ambientales suelen ser repelidos violentamente, y más de un funcionario fue asesinado mientras investigaba el comercio ilegal de madera.

Según el Instituto Nacional de Bosques (INAB), Guatemala pierde 55 mil hectáreas de bosques cada año. Pero el consultor Edwin Garzona, del Centro de Acción Legal-Ambiental y Social (CALAS), estima que los terrenos deforestados anualmente podrían elevarse hasta 95 mil hectáreas (10,000 metros cuadrados, 100 metros por 100 metros).

De acuerdo a las entidades ambientalistas, la cifra de tala es de 80 mil hectáreas

deforestadas cada año, pero agencias de cooperación internacional señalan que son 95 mil.

La Reserva de la Biosfera Maya y el parque nacional Laguna del Tigre son dos de las víctimas del tráfico de madera y de narcóticos, para el cual se construyen pistas de aterrizaje clandestinas en estos ecosistemas.

El bosque maya comprende territorio de Guatemala, Belice y México, y constituye la segunda selva tropical más importante de América, después de la Amazonía sudamericana.

La Laguna del Tigre, ubicada en el mismo departamento y con algo más de 48 mil hectáreas, fue incluida en la lista de humedales de Importancia Internacional desde 1990.

Lo que se salva de la tala, corre riesgo de morir bajo el fuego. En lo que va del año, 577 incendios devastaron más de 20 mil hectáreas de zonas forestales, esto es equivalente a la mitad en el Petén.

Pese a este panorama, el Instituto Nacional de Bosques (INAB), ha manifestado que aún se puede rescatar la masa boscosa.

El Congreso de la república ha declarado en varias ocasiones como urgencia nacional e interés social, las campañas de reforestación y ha urgido a varias instituciones del Estado a ponerlas en práctica. Esas tareas deben centrarse en áreas cuya degradación ambiental resulta evidente.

Pero el resguardo de los bosques requiere soluciones de fondo, ha dicho la organización Centro de Acción Legal-Ambiental y Social de Guatemala (CALAS). La primera causa (de la deforestación) es el avance de la frontera agrícola por la búsqueda de nuevas tierras de labranza, el aumento de los asentamientos humanos y

las invasiones. Por tanto, se deben impulsar proyectos de diversificación y uso sostenible de los suelos.

La falta de políticas claras y el incumplimiento de las leyes ambientales generan un ambiente de total impunidad”, agravado por la escasez de recursos para operar instituciones responsables de perseguir delitos ecológicos. Funcionarios del INAB han sido asesinados en Izabal mientras investigaban a traficantes de madera.

Es necesario la realización de programas de reforestación deben acompañarse de proyectos que vinculen a las comunidades con la preservación de los bosques.

3.7. Demanda de madera combustible

Los más pobres de Guatemala son los indígenas. En su mayoría habitan en las montañas, aunque el proceso de empobrecimiento y desposesión de tierras producido en las últimas décadas, ha conducido a muchos indígenas a los suburbios de las ciudades. En las montañas, un pequeño porcentaje de ellos todavía posee pequeñas porciones de sus tierras ancestrales, y cortan la madera para combustible y sembrar. Otros trabajan en régimen de jornaleros. Aquellos que tienen acceso fácil a tierras arables tratan de sacar adelante cultivos comercializables para cubrir sus necesidades básicas.

La madera en Guatemala tiene buen precio como combustible si puede comercializarse en las ciudades. Se emplea para cocinar en casi todos núcleos domésticos pobres del país. Dado el increíble nivel de pobreza y la tremenda demanda de madera como combustible, el resultado es una deforestación masiva e insostenible. Las granjas escalan más y más las faldas de las montañas, mientras la madera se transporta empaquetada a las ciudades. Y la legislación, diseñada para proteger los bosques de Guatemala, es utilizada a menudo para perseguir y procesar a los pobres más pobres, más que para mitigar el proceso de deforestación. La extorsión abunda, dado que es difícil demostrar la legalidad o ilegalidad de la tala para el cultivo de cosechas comerciales.

3.8. Destrucción de las cuencas hidrográficas en Guatemala

El terreno montañoso de la región unido a la mala gestión ambiental como: la deforestación, malas prácticas agrícolas y uso irracional de la tierra, aumentan los riesgos que provienen de las inundaciones y los deslizamientos de tierra e intensifican el efecto de las sequías. La agricultura de subsistencia que se desarrolla en laderas empinadas por agricultores pobres carentes de opciones económicas viables acarrea pérdidas de suelos excesivas y conduce agua incontrolada a causa de las tormentas.

La mayoría de las cuencas situadas a alturas más elevadas, que generan más del 70 % de la energía eléctrica que se consume en la región y que son vitales para la protección de los recursos hídricos, está seriamente deteriorada. Años de mala gestión ambiental enfrentan a la región a mayores riesgos a tormentas como Mitch, como se destacó en el informe emitido por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) sólo días antes del que la región fuera azotada por el huracán.

Es de referir que América Central tiene la tasa de deforestación más alta del mundo, perdiendo unas 380,000 hectáreas de bosques cada año.

3.9. Desertificación en Guatemala

La Organización de Naciones Unidas manifestó en un informe ambiental del 16 de octubre de 2009, su preocupación porque el 49 por ciento del territorio guatemalteco está en riesgo de deterioro de los suelos, lo cual provocará pérdida de cosechas y falta de alimentos.

El representante de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, Alan González Figueroa, explicó que es preocupante que 53.000 kilómetros cuadrados del país estén en riesgo de pérdida de suelo, lo que se equivale al primer nivel de desertificación.

La sequía que afecta el país debido el fenómeno de El Niño, pérdida de lluvia y 17 por ciento menos de la media de precipitación pluvial provocará inconvenientes a más de 1.500.000 guatemaltecos, las poblaciones más pobres que habitan principalmente el corredor seco ubicado en el este del país.

El coordinador del Mecanismo Global del Combate Técnico Interinstitucional, José Miguel Leiva, explicó que el impacto del deterioro del suelo no solo afecta la seguridad alimentaria y los ecosistemas sino que también incrementa el desarrollo de bacterias y virus causantes de enfermedades.

Por su parte, el representante de la unidad de lucha contra la sequía del Ministerio de Ambiente, Luis Ríos, dijo que se desarrollará un plan agroforestal en áreas secas y semiáridas para frenar la pérdida del suelo y los cultivos. Este informe no merece mas comentarios.

CAPÍTULO IV

4. Principios generales del derecho ambiental

Las Naciones Unidas, en su afán de conservar un medio ambiente equilibrado, llevo a cabo en Río de Janeiro en el año de 1992, la conferencia sobre el medio ambiente y desarrollo, denominada la Cumbre de la Tierra, y en su proclama establece con respecto al desarrollo sostenible los siguientes principios:

- Principio 1: Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a la vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- Principio 2: El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.
- Principio 3: A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.
- Principio 4: Todos los Estados y las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible, a fin de reducir las disparidades en los niveles de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de pueblos en el mundo.
- Principio 5: La situación y las necesidades especiales de los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados y los más vulnerables desde el punto de vista ambiental, deberá recibir prioridad especial. En las medidas internacionales que se adoptan con respecto al medio ambiente y al desarrollo también se deberá tener en cuenta los intereses y las necesidades de todos los países.

- Principio 6: Los Estados deben cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes, pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de la tecnología y los recursos financieros de que disponen.

- Principio 7: Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberán reducir y eliminar los sistemas de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.

- Principio 8: Los Estados deben cooperar para reforzar la creación de capacidades endógenas para lograr un desarrollo sostenible, aumentando el saber científico mediante el intercambio de conocimientos científicos, intensificando el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías, entre estas, tecnologías nuevas e innovadoras.

- Principio 9: Los Estados deberían cooperar para promover un sistema económico internacional favorable y abierto que llevará al crecimiento económico y al desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial para fines ambientales no deberían de constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción veladas del comercio internacional. Se debería evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional.

- Principio 10: El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona debe tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deben facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Debe proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

- Principio 11: Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.

- Principio 12: Los Estados deberían cooperar en la promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara al crecimiento económico y el desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial con fines ambientales no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se debería evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional.

- Principio 13: Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre responsabilidad e indemnización por los efectos adversos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción.
- Principio 14: Los Estados deberían cooperar efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados de cualesquiera actividades y sustancias que causen degradación ambiental grave o se consideren nocivas para la salud humana.
- Principio 15: Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deber utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.
- Principio 16: Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.
- Principio 17: Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

- Principio 18: Los Estados deberán notificar inmediatamente a otros Estados de los desastres naturales u otras situaciones de emergencia que puedan producir efectos nocivos súbitos en el medio ambiente de esos Estados. La comunidad internacional deber hacer todo lo posible por ayudar a los Estados que resulten afectados.
- Principio 19: Los Estados deberán proporcionar la información pertinente, y notificar previamente y en forma oportuna, a los Estados que posiblemente resulten afectados por actividades que puedan tener considerables efectos ambientales transfronterizos adversos, y deberán celebrar consultas con esos Estados en una fecha temprana y de buena fe.
- Principio 20: Las mujeres desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo. Es, por tanto, imprescindible contar con su plena participación para lograr el desarrollo sostenible.
- Principio 21: Debería mobilizarse la creatividad, los ideales y el valor de los jóvenes del mundo para forjar una alianza mundial orientada a lograr el desarrollo sostenible y asegurar un mejor futuro para todos.
- Principio 22: Las poblaciones indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales. Los Estados deberían reconocer y apoyar debidamente su identidad, cultura e intereses y hacer posible su participación efectiva en el logro del desarrollo sostenible.
- Principio 23: Deben protegerse el medio ambiente y los recursos naturales de los pueblos sometidos a opresión, dominación y ocupación.
- Principio 24: La guerra es, por definición, enemiga del desarrollo sostenible. En consecuencia, los Estados deberán respetar las disposiciones de derecho

internacional que protegen al medio ambiente en épocas de conflicto armado, y cooperar en su ulterior desarrollo, según sea necesario.

- Principio 25: La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.
- Principio 26: Los Estados deberán resolver pacíficamente todas sus controversias sobre el medio ambiente por medios que corresponda con arreglo a la Carta de las Naciones Unidas.
- Principio 27: Los Estados y las personas deberán cooperar de buena fe y con espíritu de solidaridad en la aplicación de los principios consagrados en esta declaración y en el ulterior desarrollo del derecho internacional en la esfera del desarrollo sostenible.

Los anteriores principios establecidos en la Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo, fundamentan todavía más la vía de opción que los países tienen a través de la sostenibilidad o desarrollo sostenible como principio general del derecho ambiental. Sin embargo cabe mencionar que la sostenibilidad es requerida en cinco áreas:

- a. Vertido de aguas residuales y urbanas.
 - b. Contaminación producida por la industria.
 - c. Contaminación de origen agrícola
 - d. Contaminación térmica
 - e. Proceso de Eutrofización
- a. La forma de actuar de los habitantes de una determinada sociedad, hace que las

aguas residuales se las vierta directamente a las cuencas de los ríos, lagos o el mar; sin que éstas sean debidamente tratadas, para tal efecto se debe seguir el proceso siguiente: pretratamiento: el agua residual se pasa por una rejilla en la que se retiene la basura sólida. Tratamiento primario: el agua se deja reposar para que los sólidos se sedimenten en el fondo, Tratamiento secundario: se oxida la materia orgánica, el agua ya no se pudre y queda en condiciones de ser reutilizada, con restricciones. Tratamiento terciario: se eliminan todos los materiales en suspensión, los solubles los orgánicos, biológicos y da inicio la potabilización: se somete el agua a diferentes tipos de tratamiento que le dan la calidad suficiente para el consumo humano de nuevo, lo que equivale a decir que se ha cumplido con un ciclo necesario, para reutilizar de nuevo este recurso.

b. Contaminación producida por la industria: En este caso es de mencionar aquellas industrias que necesitan una gran cantidad de agua para funcionar (minería, metalurgia, siderurgia, papelera), por lo que estas aguas al ser vertidas después de haberlas utilizados en sus procesos, llevan sustancias nocivas como petróleo, hidrocarburos, breas, aceites minerales, fosfatos, nitratos, fluoruros, compuestos de elementos tóxicos, (plomo, arsénico, selenio, cadmio, magnesio, mercurio, etc.), detergentes y en algunos casos sustancias radiactivas, lo que afecta la calidad de ríos, lagos y mares, corriendo el riesgo que esta contaminación llegue a las aguas subterráneas o mantos freáticos.

c. Contaminación de Origen Agrícola: Es la que se da por el uso indiscriminado de ciertos plaguicidas, pesticidas, y herbicidas, que trasportados por el viento o la lluvia contaminan el agua.

d. Contaminación Térmica: Esta conlleva una alteración del ciclo de vida del agua, ya que al recalentarse el agua se produce disminución de oxígeno lo que incide directamente sobre los ecosistemas que se forman en ella.

e. Proceso de Eutrofización: Cuando la capacidad que tiene el agua de

autodepurarse ya no es posible por razones de la presencia de elevados componentes tóxicos, aparece el proceso de eutrofización deteriorando en forma definitiva la calidad de agua, ejemplo de esto es el Lago de Amatitlán.

En lo que respecta a la contaminación atmosférica, esta tiene su impacto a nivel local, regional y global, por lo que se vuelve un tema de controversia a nivel nacional e internacional. Así como por lo complejo que es su tratamiento, por que tiene como base un elemento invisible, que es el aire para su propagación.

Entre los principales principios del derecho ambiental están:

- Principio de congruencia: La legislación departamental, municipal referida a lo ambiental debe ser adecuada a los principios y normas fijadas en la ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

- Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se puedan producir.

- Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

- Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

- Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal

que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

- Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

- Principio de subsidiariedad: El Estado, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

- Principio de solidaridad: La Nación será responsable de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

- Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional. El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrolladas en forma conjunta.

- Principio de igualdad: El derecho a la vida y a la igualdad de los seres humanos es, sin lugar a dudas, uno de los pilares en donde se asienta el sistema social, específicamente el derecho. La Carta de la Naciones Unidas en 1948 dejó bien claro que todos los hombres nacen libres e iguales en derechos. En consecuencia es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social.

Por consiguiente el derecho al medio ambiente adecuado y a su protección, están vinculados por este principio de igualdad, de lo que se entiende que todos los

seres humanos tienen por igual el derecho a disfrutar del medio ambiente apropiado.

Sin embargo a pesar de los esfuerzos que se hacen en el ámbito nacional como internacional, por tener un medio ambiente que permita al ser humano, desarrollar todas sus potencialidades en cuanto a disfrutar de los beneficios que este mismo ofrece, se tiene un medio ambiente deficitario en torno a la saturación de elementos tóxicos que el mismo hombre utiliza para su desarrollo.

El campo de desarrollo del ser humano es la biósfera, la cual se ve afectada en forma directa en sus tres componentes básicos que son: el suelo, el agua y el aire. Estos tres elementos son agredidos ecológicamente hablando, por la forma irracional del uso que el hombre hace de ellos, por lo que algunos ecologistas consideran que se está viviendo una pesadilla apocalíptica ambiental.

Es de mencionar que en la medida que el tiempo transcurre en la vida del hombre sobre la faz de la tierra, el deterioro del medio ambiente es más notorio y se puede tomar como ejemplo: La degradación de los suelos, el proceso de desertización y la creciente disminución de las tierras fértiles disponibles.

- Principio de sustentabilidad: El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la preservación del patrimonio natural y cultural son condicionantes necesarios del desarrollo económico y social. La gestión sustentable del ambiente deberá garantizar la utilización de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

Este principio debe ser entendido como desarrollo sostenible, que es capaz de satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer las propias, es decir, que aquéllos que van a heredar este ambiente puedan vivir en condiciones tan buenas o aún mejores que las actuales condiciones humanas.

Sin embargo este principio de sustentabilidad es traumático con su puesta en marcha,

por que la misma sociedad en la se vive tiene tendencias muy marcadas hacia el consumismo, el cual devora los recursos naturales de una forma incesante, sin importar el bienestar de otros, tal es el caso de los recursos naturales que en Guatemala ya escasean; ejemplo, el agua potable, los bosques, los alimentos, los animales etc. Lo que se pretende con este principio es encontrar un punto de equilibrio entre lo justo y lo posible, lo que significa que no se trata de someter a un sacrificio a la población en cuanto al uso de recursos naturales, sino que esa utilización sea con racionalidad para darle eficacia a la plataforma de este principio, de que es la de preservar los recursos naturales para futuras generaciones o si se quiere ver egoístamente para el futuro de los habitantes que actualmente están poblando el planeta.

- El principio de sustentabilidad se puede estudiar desde los siguientes puntos de vista:

- Área ecológica: lo que conlleva mantener los procesos ecológicos que posibiliten la capacidad de renovación de plantas, animales, suelos y aguas, dando le importancia especial a los requisitos siguientes: mantener la diversidad biológica, y su capacidad de regeneración; mantener los procesos ecológicos que posibiliten la capacidad de renovación de plantas, animales, suelo y aguas; mantener la diversidad biológica animal y vegetal; mantener los recursos biológicos en un estado que permita su capacidad de regeneración.

- Área social: que permita igualdad de oportunidades de la sociedad y estimule la integración comunitaria, con respeto por la diversidad de valores culturales; ofrecimiento de oportunidades para la renovación social; asegurar la satisfacción adecuada en las necesidades de vivienda, salud y alimentación; participación ciudadana en la tarea de decisión y en la gestión ambiental. De forma tal que permita la igualdad de oportunidades entre los miembros de la sociedad y estimule la integración comunitaria. Sus presupuestos son respeto de la diversidad de valores culturales.

- Área cultural: que preserva la identidad cultural básica y reafirma las formas de relación entre el hombre y su medio. Interés especial, pero no únicamente, en los países donde hay comunidades aborígenes.

- Área económica: eficiencia, que implica internalización de costos ambientales; consideración de todos los valores de los recursos, presentes, de oportunidad, potenciales, incluso culturales no relacionados con el uso; equidad dentro de la generación actual y respeto de las generaciones futuras; un ofrecimiento de oportunidades para la innovación y renovación intelectual y social; afianzamiento del poder individual para controlar sus vidas y mantener la identidad de sus comunidades, lo que implica la participación ciudadana en las tareas de decisión y en la gestión ambiental; asegurar la satisfacción adecuada de las necesidades de vivienda, salud y alimentación. Capacidad de generar bienes y servicios, usando racionalmente los recursos naturales, humanos y de capital, para satisfacer las necesidades básicas. Los requisitos de la sustentabilidad económica son: eficiencia, que implica la internalización de los costos ambientales; consideración de todos los valores de los recursos: presente, de oportunidad y potenciales, incluso los culturales no relacionados con el uso; equidad dentro de la generación actual y respecto de las generaciones futuras.

- Principio de publicidad: Será por ignorancia, o porque no hay interés en la población sobre el medio ambiente, pero en Guatemala es un tema que no tiene una verdadera relevancia, aunque existe experiencia de acontecimiento que se ha vivido como: Inundaciones, terremotos, tala de bosques, contaminación de lagos, contaminación de afluentes hídricos, de aire y suelo, basura por doquier, enfermedades. Sin embargo todavía no se toma una verdadera decisión como un componente de política de Estado, para prevenir o preservar de acontecimientos futuros donde estará siempre en riesgo la vida del pueblo guatemalteco.

Todo lo anterior es motivo como para a ver despertado del letargo en que la sociedad guatemalteca se encuentra en cuanto a la problemática del medio ambiente, sin

menospreciar el esfuerzo que el Estado hace por mantener informado al pueblo, utilizando medios tales como la televisión, la radio y los medios escritos, aún así todavía se considera que hacen falta más espacios informativos para mantener informada a la sociedad guatemalteca, por la magnitud de los hechos ambientales que van trascurriendo en el medio ambiente.

Lo plasmado en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente de Guatemala sobre la participación de la población y la gestión ambiental es otra forma complementaria de publicitar la información necesaria para que los ciudadanos puedan mantenerse informados.

Según lo estipula la Declaración de Río de Janeiro en su principio 10: “Los temas ambientales son manejados de una mejor manera con la participación de todos los ciudadanos involucrados. En el ámbito nacional cada individuo tendrá acceso apropiado a la información que tengan las autoridades públicas, concerniente al medio ambiente, incluyendo la información sobre materiales peligrosos y actividades en sus comunidades así como la oportunidad de participar en los procesos de toma de decisiones. Los estados facilitarán y alentarán la conciencia y participación pública, haciendo ampliamente disponible la información. Se proveerá acceso efectivo a procedimientos administrativos y judiciales incluyendo revisión y reparación. Participación de la sociedad en la conservación del medio ambiente nacional, así como acceso apropiado a la información que tengan las autoridades públicas, resaltando su participación en los procesos de toma de decisiones”.

- Principio el que contamina paga: Este principio por tener inmerso la condicionante económica, se ha tomado como uno de los más importantes. Sin embargo en su aplicación queda demasiado estrecho con relación a la magnitud de un hecho contaminante, por ejemplo: ¿quién paga los daños ocasionados a la capa de ozono en el globo terráqueo? ¿quién pagará los daños ocasionados por la plataforma petrolera que vertió miles de galones de petróleo en el océano atlántico? ese derrame petrolero como han existido tantos, han ocasionado en forma masiva la muerte

de todo el ecosistema existente alrededor. ¿y quien puede calcular el costo de un ecosistema circundante aniquilado?

A pesar que puede tener resultados que paren la contaminación masiva del medio ambiente, solo es un paliativo a la misma, por que la densidad de contaminantes tóxicos en la biósfera son incontrolables para la legislación ambiental, ya que todos los días se contamina, sin conocer si se está sobrepasando la capacidad auto regeneradora de la biosfera, aún con toda la tecnología moderna con que cuentan los países para verificar esta problemática.

Por la complejidad del daño ambiental ocasionado al medio ambiente es difícil cuantificar la magnitud del mismo, si no es a través del tiempo ya cuando su tratamiento sea en muchos casos irreversible.

En la declaración de Río de Janeiro el principio 16 declara: Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.

Por lo consiguiente el derecho ambiental legisla las acciones sobre el medio ambiente desde la perspectiva de otras ramas del derecho para su complementación, sin olvidarse de su propia normativa, que en muchos casos es aceptada por la generalidad de países por que el medio ambiente es un objeto de estudio y legislación global y con consecuencias transfronterizas.

4.1. Definiciones de derecho ambiental

“El derecho ambiental es un cuerpo de preceptos jurídicos de naturaleza multidisciplinaria que tiene como fin proteger y conservar los recursos naturales

renovables y no renovables, las bellezas escénicas y el ambiente humano, establece políticas ambientales para las actividades productivas y de servicios, y previene y mitiga los riesgos y desastres naturales. Para poder llevar a cabo tan complejo cometido, ejerce la acción coercitiva, sin la cual el derecho no funciona, establece las normas jurídicas ambientales y las sanciones correspondientes a su violación”.²⁵

“El derecho ambiental consiste en un grupo de reglas que resuelven problemas relacionados con la conservación y protección del medio ambiente y de lucha contra la contaminación”.²⁶

“El derecho ambiental es el conjunto de normas jurídicas que están orientadas a la protección de la biosfera en tanto escenario que hace posible la vida. El Derecho Ambiental se ocupa, de la protección de la vida, pero lo hace tomando en consideración, los numerosos elementos y las complejas relaciones que, momento a momento, permiten que la vida sea posible. Este conjunto de elementos se le denomina ambiente”.²⁷

Entre las definiciones que ofrece el autor mejicano Raúl Brañes, esta: “El derecho ambiental puede definirse como el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos, de los que se esperan una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos”.²⁸

- Derecho ambiental, definición propuesta: El derecho ambiental regula la relación entre el hombre y su medio, ejerciendo un control de la actividad de los humanos dentro de un Estado, para que éste no deteriore su entorno, con el uso indebido o inadecuado de

²⁵ Carmona Lara, María del Carmen. **Derechos en relación al medio ambiente**. Pág. 20.

²⁶ Franza, Jorge Atilio. **Manual de derecho ambiental**.— Tomo Pág. 19

²⁷ Bustamante Alsina, Jorge. **Derecho ambiental, fundamentación y normativa** Pág. 25.

²⁸ Brañes, Raúl. **Introducción al estudio del derecho ambiental**. Pág. 11.

los recursos ambientales. El aspecto primordial a veces recae sobre la moral social, en donde el respeto al entorno es el respeto a la vida de los demás.

En términos generales, el derecho ambiental es la nueva rama autónoma del derecho que se va a constituir como una salida legal a los problemas ambientales, tal como la contaminación del aire, del agua, etc., la misma que mediante dispositivos legales va a establecer cierto tipo de parámetros de conducta, los que tienen por finalidad preservar el equilibrio del ambiente y regular las actividades que puedan generar algún tipo de deterioro al mismo.

Argumento de cierre: Las perspectivas de futuro, en lo que al medio ambiente se refiere son poco claras. A pesar de los cambios económicos y políticos, el interés y la preocupación por el medio ambiente aún es importante. Existe mucha problemática ambiental que está pendiente de solución y requiere una acción coordinada. La contaminación del agua seguirá siendo un problema mientras el crecimiento demográfico continúe incrementando la presión sobre el medio ambiente. La infiltración de residuos tóxicos en los acuíferos subterráneos y la intrusión de agua salada en los acuíferos costeros de agua dulce no se han interrumpido. La contaminación de los mantos freáticos por la explotación minera es latente.

El agotamiento de los acuíferos en el país y la demanda de agua producirá conflictos entre el uso agrícola, industrial y doméstico de ésta. La escasez impondrá restricciones en el uso del agua y aumentará el coste de su consumo. Si no se desarrollan esfuerzos coordinados para salvar hábitats y reducir el tráfico internacional ilegal de especies salvajes, muchas de ellas se extinguirán. A pesar de los conocimientos sobre cómo reducir la erosión del suelo, éste continúa siendo un problema sin solución. La destrucción de tierras vírgenes, tanto en las regiones templadas como en las tropicales, puede producir una extinción masiva de formas de vida vegetales y animales.

Para reducir la degradación medioambiental, las sociedades deben reconocer que el medio ambiente es finito. Los especialistas creen que, al ir creciendo las poblaciones y

sus demandas, la idea del crecimiento continuado debe abrir paso a un uso más racional del medio ambiente, pero que esto sólo puede lograrse con un cambio de actitud por parte de la especie humana. El impacto de la especie humana sobre el medio ambiente ha sido comparado con las grandes catástrofes del pasado geológico de la Tierra; independientemente de la actitud de la sociedad respecto al crecimiento continuo, la humanidad debe reconocer que atacar el medio ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie.

Indiscutiblemente la industria no puede parar de producir a pesar que sus residuos contaminen el medio ambiente, por lo que el Estado como ente regulador del medio ambiente debe de mantenerse vigilante del mismo, como esta establecido en los objetivos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente de Guatemala en el Artículo 12 diciendo: “La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.”

El medio ambiente es la obra más grande de nuestro Señor, es por eso que debemos cuidarlo y conservarlo para bien de nosotros y de todos los seres vivos que habitan nuestro planeta. Causas como la destrucción de la capa de ozono, la contaminación del agua, el dióxido de carbono, acidificación, erosión del suelo, hidrocarburos clorados y otras causas de contaminación como el derramamiento de petróleo están destruyendo el planeta, pero la causa que produce las demás causas son los seres humanos. Existen personas que no les importa tirar una lata en la calle o un papel, o cualquier otra cosa, sabiendo que cada vez más están contaminando el ambiente, lo correcto es colocar la basura o los residuos en la papelera o llevarlo al basurero más cercano que se encuentre en la calle. En cuanto a la contaminación del aire los conductores deben buscar la forma de que su vehículo no origine tanto dióxido de carbono, que es totalmente dañino así como también los ácidos usados para las plantas, también los

insecticidas y demás sprays químicos, para la capa de ozono que es muy importante por la protección de los rayos ultravioletas del sol.

Es de considerar que en las últimas décadas, existe un deseo compartido, por casi todos los países del mundo de fijar sus tendencias en el desarrollo sostenible, donde no cabe duda que los hombres entendieron en gran medida que están tratando con recursos naturales limitados finitos, que son los que proporciona la naturaleza, a pesar que en algunas latitudes del mundo estos abundan más que en otros, pero que a largo plazo la naturaleza agotará su producción y los recursos naturales escasearan de forma general, si no se toman medidas concretas y urgentes.

Lo imperante en este caso es que existan reglas claras que ayuden a los conglomerados sociales a construir un equilibrio que significa adecuación de los medios, lo que quiere decir que las modificaciones a que se somete ese ambiente, se le deben buscar respuestas que sean equivalentes, en condiciones aceptables, a los que resultan de las propias actividades del hombre.

CONCLUSIONES

1. El conocimiento sobre la situación ambiental en Guatemala, no es un conocimiento generalizado, existe un desconocimiento de toda la temática que envuelven los diferentes tópicos relacionados con el medio ambiente, tampoco existen medios estatales que constantemente impriman en la población el sentir de esta problemática.
2. El desconocimiento de los caracteres fundamentales del derecho ambiental por parte de los juristas guatemaltecos puede provocar que sean infringidas las normas que velan por el medio ambiente de Guatemala, la Universidad de San Carlos a través de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, empezó a impartir conocimientos sobre este tema, hasta en el año 2002.
3. De no existir una normativa que realmente vele por los recursos naturales de Guatemala, dentro de poco tiempo se tendrán situaciones caóticas irreparables, como el lago de Amatitlán, el lago de Atitlán, la selva del Petén, la mayoría de los ríos del país, el desaparecimiento de la fauna y flora en muchas regiones.
4. El derecho ambiental y sus principios son desconocidos por la mayoría de los guatemaltecos, siendo esta una materia que debiera de competir, no sólo a las personas relacionadas profesionalmente con las leyes, sino a cualquier guatemalteco que quiera proteger a su descendencia e incluso a ellos mismos.

RECOMENDACIONES

1. El Estado de Guatemala a través del organismo legislativo deben reformar la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en el sentido que, se regule de forma clara y concreta los principios que deben regir el derecho ambiental y así también se mejoren procesos para controlar el uso adecuado de los recursos naturales para conservar y proteger de una mejor manera el hábitat los guatemaltecos.

2. Es preciso la concientización sobre el medio ambiente por parte del Estado, universidades, entidades privadas, etc. a través de charlas, conferencias, foros, estudios, que provoquen preocupación en los habitantes del país. El planeta tiene recursos finitos que no pueden resistir más el embate contaminante que provoca el ser humano, o se respeta el entorno o se muere. Como dice el economista y ecologista francés Antoine Mendi, si arruinamos este mundo no hay otro lugar adonde ir.

3. Las universidades del país deben poner un énfasis profundo en el derecho ambiental, especialmente las facultades de derecho, quienes son las más obligadas de quitar la ignorancia de los juristas actuales, esto se puede hacer por medio de estudios, foros conferencias y utilizando especialistas en el tema, debiera de existir la especialización en el derecho ambiental.

4. Es necesario que el congreso de la republica también regule sanciones más drásticas para todos aquellos que destruyen y dañen los recursos naturales del país. Con el objeto de disuadir.

BIBLIOGRAFÍA

- AZCÓN-BIETO, M. Talón. **Fundamentos de fisiología vegetal**. Madrid: Ed. McGraw-Hill/Interamericana, 2000. Pág. 14
- BRAÑES, Raúl. **Introducción al estudio del derecho ambiental**. España: Ed. Barcelona, 2001. Págs. 11, 14, 19, 32, 45, 46, 47
- BUSTAMANTE ALSINA, Jorge. **Derecho ambiental, fundamentación y normativa**, Buenos Aires, Ed. (s.f.). Págs. 25, 48
- CARMONA LARA, María del Carmen. **Derechos en relación al medio ambiente**. España: Ed. Civitas, 2002. Pág. 20
- CASTILLO, Nelson R. **Antecedentes generales del derecho ambiental**. República Dominicana: (s.e.), 2,000. Pág. 54
- COLES, Peter. **La barrera de la protesta**. Inglaterra: (s.e.), 1990. Pág. 39
- FRANZA, Jorge Atilio. **Manual de derecho ambiental**. España: (s.e.), 2001. Pág. 19
- GUERRA, María José. **Breve introducción a la ética ecológica**. España: Ed. Antonio Machado, 2002. Pág. 26
- HASSIG, Ross. **Guerra y sociedad en la antigua mesoamérica**. Estados Unidos de Norteamérica: Ed. Berkeley, University of California, 1992. Pág. 125
- KIRCHHOFF, Paul. **Pueblos Mesoamericanos**. Alemania: (s.e.), 1943. Pág. 29
- Organización Greenpeace. **Reporte**. <http://www.greenpeace.org>. Abril 2007. (20 de noviembre 2009). Pág. 26
- PIERA, Fermín Martín. **Apuntes sobre biodiversidad y conservación de insectos: dilemas, ficciones y ¿soluciones?**. España: Ed. Sociedad Entomológica Aragonesa, monográfico los artrópodos y el hombre, 1997. Pág. 9
- PIGRETTI, Eduardo A. **Derecho ambiental**. Buenos Aires: Ed. Depalma, (s.f.). Págs. 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60
- TIESSEN FAVIER, Axel. **Temas biotecnológicos**. Barcelona, España: Ed. Norteamérica. 2005. Págs. 28, 29
- VILLARES Ramón. **Historia del mundo contemporáneo**. España: Ed. Santillana, 1991. Págs. 14, 46, 49, 57, 65

Legislación:

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

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto número 66-86 del Congreso de la República de Guatemala, 1986.

Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Decreto número 90-2000 del Congreso de la República de Guatemala, 2000.

Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Gubernativo número 186-2001

Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados. ONU, 1985

Conferencia de Río de Janeiro. ONU, 1992

Declaración de Estocolmo. ONU, 1972