

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

**CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHINAUTLA Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA
ATRIBUIBLE POR LA MISMA AL ESTADO DE GUATEMALA Y A LAS
MUNICIPALIDADES DE GUATEMALA Y CHINAUTLA**

JORGE ALEXANDER AVILA MENJIVAR

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2014

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

**CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHINAUTLA Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA
ATRIBUIBLE POR LA MISMA AL ESTADO DE GUATEMALA Y A LAS
MUNICIPALIDADES DE GUATEMALA Y CHINAUTLA**

TESIS

**Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala**

Por

JORGE ALEXANDER AVILA MENJIVAR

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Y LOS TÍTULOS PROFESIONALES DE
ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, noviembre 2014

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

DECANO: MSc.. Avidán Ortiz Orellana
VOCAL I: Lic. Luis Rodolfo Polanco Gil
VOCAL II: Licda. Rosario Gil Pérez
VOCAL III: Lic. Juan José Bolaños Mejía
VOCAL IV: Br. Mario Roberto Méndez Alvarez
VOCAL V: Br. Luis Rodolfo Aceituno Macario
SECRETARIO: Lic. Luis Fernando López Díaz

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente: Lic. Hector David España Pinetta
Vocal: Lic. Rodolfo Geovani Silvestre.
Secretario: Lic. Juan Ramiro Toledo Alvarez

Segunda Fase:

Presidente: Licda. Ileana Noemí Villatoro Fernández.
Vocal: Lic. Jorge Mario Yupe Cárcamo.
Secretario: Lic. Mario Mauricio Moscoso.

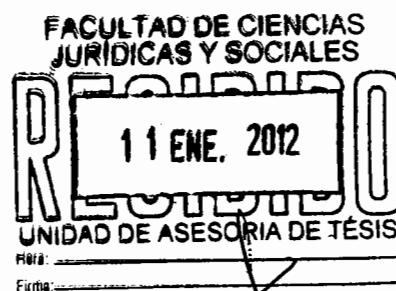
RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y el contenido de la tesis” (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



Lic. FRANCISCO LIDANY MARTÍNEZ CUEVAS
3ra. Av.4-58 Zona 1, Oficina No. 1, 2do Nivel. Frente al parqueo de
Tribunales de Justicia, Jutiapa
Tel. 78443632 y 54012742
ABOGADO Y NOTARIO
Col. 8941

Guatemala, 16 de noviembre de 2011

Licenciado
Carlos Manuel Castro Monroy
Jefe de la Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho.



Como asesor de tesis del Bachiller **JORGE ALEXANDER AVILA MENJIVAR**, en la elaboración del trabajo titulado: **"CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHINAUTLA Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA ATRIBUIBLE POR LA MISMA AL ESTADO DE GUATEMALA Y A LAS MUNICIPALIDADES DE GUATEMALA Y CHINAUTLA"**, con base al Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, me permito informar que he procedido a analizar el referido estudio, encontrando entre otros, los siguientes aspectos:

- **El contenido científico y técnico de la tesis**, consiste en un aporte al derecho ambiental, desde el punto de vista de la responsabilidad del Estado de Guatemala por medio de las entidades administrativas correspondientes, en cuanto a la contaminación de recursos naturales importantes para la vida de la especie en la zona central del Departamento de Guatemala.
- **Los métodos empleados** por el sustentante son: el inductivo, el cual utiliza para establecer sus conclusiones; el deductivo, que sirve para establecer su exposición de contenido en el informe.
- **Las técnicas de investigación empleadas** son las fichas bibliográficas y la observación científica, lo cual es evidente con las citas de distintos autores.



- **La redacción:** Del trabajo es adecuada a la naturaleza de estos trabajos de investigación.
- **La contribución científico técnica de la investigación,** estriba en un estudio serio, a criterio del asesor, al respecto de la importancia de los recursos naturales hídricos del Departamento de Guatemala representado en el río tomado como base para el efecto.
- **Conclusiones:** Las principales afirmaciones contenidas en las conclusiones del estudiante, son adecuadas y se comparten, especialmente en cuanto al principio precautorio del derecho ambiental.
- **Recomendaciones:** Es preciso destacar que le ponente hace énfasis en la necesidad de impulsar políticas serias al respecto del cuidado del medio ambiente, y que muchas veces esto es tergiversado académicamente creyéndose por parte de algunos especialistas inclusive, que tal aspecto se enmarca más que todo en la ciencia política y no en la jurídica, pero no hay que descuidar el hecho de que cualquier política gubernamental parte de su juridicidad y legalidad.
- **La bibliografía:** Es adecuada puesto que le autor del trabajo, es responsable en reconocer adecuadamente la autoría de especialistas en la materia objeto de estudio.

He guiado personalmente al sustentante durante todas las etapas del proceso de investigación científica, aplicando los métodos y técnicas apropiadas para resolver la problemática esbozada; con lo cual **comprueba la hipótesis planteada** conforme a la proyección científica de la investigación.

El trabajo de tesis en cuestión, reúne los requisitos legales prescritos, razón por la cual, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, a efecto de que el mismo pueda continuar el trámite correspondiente, para su posterior evaluación por el Tribunal Examinador en el Examen Público de Tesis, previo a optar al grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Atentamente,

Lic. Francisco Lidany Martínez Cuevas

Lic. Francisco Lidany Martínez Cuevas
ABOGADO Y NOTARIO



USAC
TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio 5-7 Ciudad Universitaria
Guatemala, Guatemala



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.
Guatemala, 24 de enero de 2012.

Atentamente, pase a el LICENCIADO JAIME LEONEL GUERRA AGUILAR, para que proceda a revisar el trabajo de tesis de el estudiante JORGE ALEXANDER AVILA MENJIVAR, intitulado: "CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHINAUTLA Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA ATRIBUIBLE POR LA MISMA AL ESTADO DE GUATEMALA Y A LAS MUNICIPALIDADES DE GUATEMALA Y CHINAUTLA".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título del trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente deberá cumplir 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, el cual 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 técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

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



cc.Unidad de Tesis
CMCM/iyr.

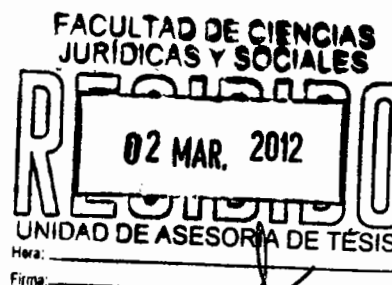


Lic. JAIME LEONEL GUERRA AGUILAR
ABOGADO Y NOTARIO

col. 5391
Tels. 53510257

Guatemala, 02 de marzo de 2012

Licenciado Luis Efraín Guzmán Morales
Jefe de la Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho.



Como revisor del Bachiller **JORGE ALEXANDER AVILA MENJIVAR**, en la elaboración del trabajo titulado: **"CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHINAUTLA Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA ATRIBUIBLE POR LA MISMA AL ESTADO DE GUATEMALA Y A LAS MUNICIPALIDADES DE GUATEMALA Y CHINAUTLA"**, con base al Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Publico, me complace manifestarle lo siguiente:

El presente estudio constituye un aporte científico que el ponente logra hacer con base la aplicación de los métodos de investigación que hizo acopio a lo largo de su preparación académica, en consecuencia sus apreciaciones revisten el grado técnico requerido.

La redacción del informe de tesis, cumple con los mínimos requeridos y exigidos por el normativo citado.

Las citas de autores nacionales y extranjeros fundamentan doctrinariamente el estudio en el sentido de revestir una verdadera monografía con una bibliografía y citas al pie de página, que sirven para interpretar los temas que componen la investigación de mérito.



Las conclusiones que el estudiante elabora en su trabajo son subsecuentes de la comprobación de la hipótesis de investigación. Ésta última está referida al incumplimiento por parte de las autoridades, de la Constitución y en consecuencia en responsabilidades civiles y penales derivados de daños a la salud por la contaminación de la que es objeto el mencionado río.

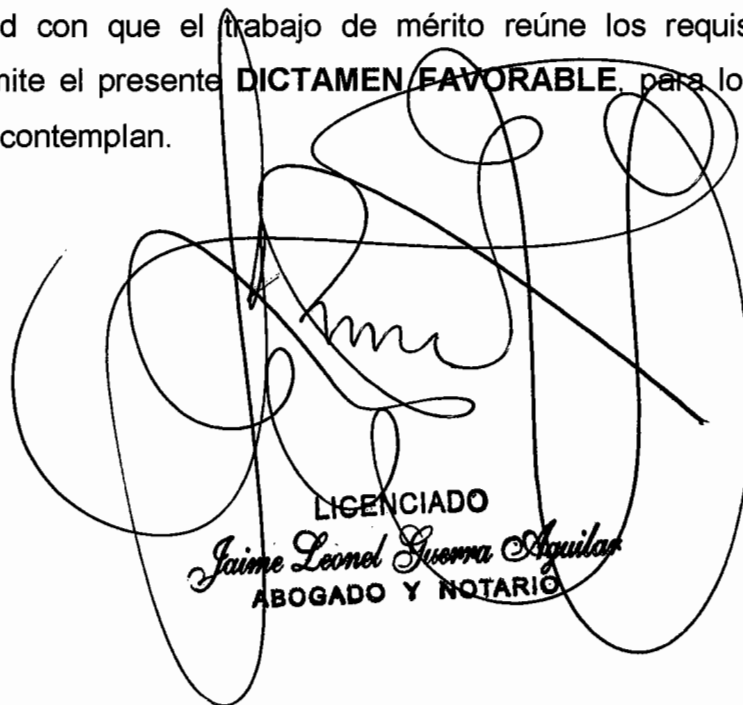
La principal recomendación consiste en sugerir la necesidad de regular un cuerpo normativo para el medio científico de investigación que se menciona.

Los métodos de investigación empleados son: el deductivo, que se aplicó para la exposición de los temas de lo general a lo particular; el inductivo, para establecer las generalizaciones adecuadas a las conclusiones del trabajo; el analítico, para abordar el estudio en general; y para poder recomponer las clasificaciones en un todo, se empleó el método sintético

Habiéndose acompañado el proceso investigativo junto al estudiante, se puede confirmar la comprobación de la hipótesis planteada, conforme a la proyección científica de la investigación.

De conformidad con que el trabajo de mérito reúne los requisitos mínimos reglamentarios, se emite el presente **DICTAMEN FAVORABLE**, para los efectos que las leyes académicas contemplan.

Atentamente,



LICENCIADO
Jaime Leonel Guzmán Aguilar
ABOGADO Y NOTARIO



USAC TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7 Ciudad Universitaria
Guatemala, Guatemala



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 08 de agosto de 2013.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante JORGE ALEXANDER AVILA MENJIVAR, titulado CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHINAUTLA Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA ATRIBUIBLE POR LA MISMA AL ESTADO DE GUATEMALA Y A LAS MUNICIPALIDADES DE GUATEMALA Y CHINAUTLA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

BAMO/sllh.

Lic. Avidán Ortiz Orellana
DECANO



DEDICATORIA

- A DIOS:** Por ser mi protección y guía durante el camino. Porque tuyos son los dones y yo soy tu instrumento.
- A MI MADRE:** Esperanza Menjivar. Ejemplo de sacrificio y abnegación. Aquí tienes mi esfuerzo, tarde pero seguro; este triunfo es de los dos, gracias por tu apoyo.
- A MI PADRE:** Luis Arturo Avila. Con respeto. Gracias por quererme tal y como soy, espero ser tu orgullo.
- A MIS HERMANOS:** Manolo y Nancy. Por su apoyo en este momento tan importarte de mi vida.
- A:** Nora María Arévalo Madrid; por tu apoyo y motivación. Porque me acompañaste siempre y fue mi fuerza para cumplir un sueño que juntos soñamos. Por creer en mí aun cuando yo mismo no lo hacía. Porque mis ideales y mis luchas han sido tuyas también. Agradezco fielmente por todas las atenciones, detalles y palabras de aliento cuando más las necesitaba, gracias por acompañarme y ser mi apoyo en todo momento, por ayudarme, porque tú eres parte de este logro. Muchas gracias por ser mi complemento perfecto.



A: Don Julio Arévalo (QEPD) y Doña Nora Madrid, quienes siempre me motivaron a seguir adelante y a quienes prometí que terminaría mis estudios. Promesa cumplida.

Mil gracias por su apoyo y motivación que fue fundamental para lograr el éxito. Éxito que también es de ustedes.

A MIS ABUELOS: Don Clara Menjivar (Q.E.P.D.), Izabel Segura (Q.E.P.D.), Samuel Avila (Q.E.P.D.). Aunque no estén con nosotros, gracias por dar vida a quienes me la dieron a mí.

A MI ABUELA: Elvira Vanegas. Con respeto. Con mucho amor y cariño le dedico este triunfo.

A MIS AMIGOS: Edwin, Nydia. Por su amistad, apoyo y motivación para seguir adelante.

A MIS TIOS Y PRIMOS: Que de una u otra forma me escucharon o dieron algunas palabras que cambiaron el rumbo de mi carrera. Gracias.

A: Lic. Lidany Martínez. Por brindarme su amistad y conocimientos. Gracias por la asesoría brindada en el desarrollo del presente trabajo de tesis.

A: La Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.



ÍNDICE

Pág.

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

CAPÍTULO I

1. Contaminación ambiental.....	1
1.1. El medio ambiente.....	1
1.2. Contaminación del medio ambiente.....	3
1.3. Contaminación atmosférica (aire).....	4
1.4. Contaminación hídrica (agua).....	5
1.4.1. Cómo está legislada la contaminación hídrica en Guatemala.....	9
1.5. Contaminación edáfica (suelo).....	11
1.6. Desechos sólidos.....	12

CAPÍTULO II

2. El derecho ambiental.....	15
2.1. Antecedentes y origen del derecho ambiental.....	15
2.2. Definición.....	16
2.3. Naturaleza jurídica.....	17
2.4. Fuentes del derecho ambiental.....	17
2.5. Características del derecho ambiental.....	18
2.6. Relación del derecho ambiental con otras disciplinas.....	20
2.7. Principios fundamentales del derecho ambiental.....	21
2.8. Cómo está legislado el derecho ambiental en Guatemala.....	26
2.9. Delito ambiental.....	29



CAPÍTULO III

	Pág.
3. Aspectos socio jurídicos de los municipios de Guatemala yChinautlayla explotación de recursos naturales	45
3.1. Generalidades.....	45
3.1.1. El municipio de Guatemala.....	46
3.1.2. El municipio de Chinautla.....	48
3.2. Recursos naturales.....	52
3.3. Clasificación de los recursos.....	55
3.4. El impacto ambiental.....	57
3.4.1. Definición de impacto ambiental.....	59
3.4.2. Clases de impacto ambiental.....	60
3.4.3. Impactos ambientales de la extracción, exploración y explotación de recursos naturales.....	64
3.4.4. Extracción.....	65
3.4.5. Explotación.....	66

CAPÍTULO IV

4. Necesidad de un convenio intermunicipal entre las municipalidades deChinautlay de Guatemala, en relación con la contaminación del río Chinautla.....	69
4.1. La mediación del impacto ambiental.....	71



	Pág.
4.1.1. Instrumentos de evaluación del impacto ambiental.....	76
4.1.2. Principios de prevención.....	81
4.1.3. Principio precautorio.....	82
4.1.4. Generalidades sobre medidas de mitigación.....	84
4.2. Necesidad de establecer un convenio intermunicipal.....	102
CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	107



INTRODUCCIÓN

La principal justificación a la presente investigación la constituye la defensa y protección que ha de hacerse desde un punto de vista jurídico del ambiente en general y particularmente del río Chinautla, como foco de contaminación en la zona central de la República de Guatemala, y como objeto principal de estudio de este trabajo.

El objetivo consiste en demostrar la crisis de contaminación ambiental en que se encuentra el río Chinautla que se atraviesa en su afluente, dos jurisdicciones municipales distintas, la de Guatemala y la de Chinautla.

La hipótesis de esta investigación consiste en: La necesidad de que el Estado de Guatemala por medio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, propicie un convenio de cooperación entre las municipalidades de Guatemala y Chinautla, a fin de crear una acción conjunta que contrarreste la contaminación del río Chinautla, y establezca asimismo, una protección jurídica ante el riesgo de acciones ilícitas futuras.

Tal hipótesis queda demostrada, con base en el hecho de que no existe actualmente ningún convenio entre las entidades en cuestión.

Entre las teorías que orientan el presente estudio se encuentra la de la distribución hidrográfica de la República de Guatemala que engloba ríos a lo largo y ancho del país, como es bien sabido, desde tiempos muy remotos, los ríos han sido utilizados para muy diversas necesidades básicas de los seres humanos que habitan alrededor de los mismos, esto incluye riegos para cultivos, fuentes del vital líquido para seres humanos y animales domésticos y salvajes y muchos otros aspectos de la biología terrestre.

Entre los métodos de investigación científica utilizados para la elaboración de este informe, se encuentran: deductivo, inductivo, analítico y sintético. Los primeros se utilizaron para dar abordaje debido a los conceptos generales y particulares del tema, y

los segundos se utilizaron para poder descomponer cada tema en subtemas y luego poder establecer las consecuentes conclusiones y recomendaciones del trabajo. Las técnicas empleadas en su realización han sido: las bibliográficas, la observación científica y la consulta a doctrina y leyes.

El contenido capitular del trabajo se divide en cuatro capítulos: el primero contiene lo relativo al tema de la contaminación ambiental; el segundo, al derecho ambiental; el tercero, a los aspectos socio jurídicos de los municipios de Guatemala y Chinautla; para cerrar en el capítulo cuarto, con la necesidad de un convenio intermunicipal entre las municipalidades de Chinautla y Guatemala, en relación con la contaminación del río Chinautla.

El presente trabajo se enfoca sobre un análisis de contaminantes a los que está expuesto uno de los ríos de Guatemala y que específicamente transcurre a través de dos municipios muy poblados y prioritariamente importantes para la región.

Según la Convención de Río de Janeiro, el cuidado del ambiente y en consecuencia de la salud de los habitantes de cualquier jurisdicción, es responsabilidad interna del Estado, como ente encargado de brindar protección en aplicación de la tutela jurídica que es su compromiso a la luz del derecho ambiental y en armonía con el hábitat natural de toda la especie.

En Guatemala, el ente rector en materia de ambiente, es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, sin embargo, por las obvias manifestaciones de contaminación que se puede ver en el río objeto de este estudio es posible concluir que dicha entidad rectora no ha tenido un papel más afortunado en su protección. Por lo que la presente investigación pretende constituirse en un aporte de inquietud hacia tal cometido.

CAPÍTULO I

1. Contaminación ambiental

1.1. El medio ambiente

Primero se procede a definir medio ambiente, sin embargo es importante aclarar que esto se hace con el interés de determinar el daño que en el mismo provoca el mal manejo de los desechos sólidos en el municipio de Mixco, Departamento de Guatemala.

Entre las definiciones más acertadas se encuentra la siguiente: “Todo lo que rodea a un ser vivo y afecta su vida, puede ser natural (el campo), social (la ciudad), que relacionándose entre sí, forman una unidad natural estable.”¹ Por otro lado se encuentra la que se transcribe a continuación: “el agua, los árboles, las plantas, los animales, el aire, el sol y todo lo que nos rodea en la naturaleza”.²

De ambas definiciones, se puede inferir un concepto general del tema, no obstante ser la segunda, una mera enumeración de elementos diversos. Sin embargo, y con el interés de limitar el estudio siempre en cuanto a la materia jurídica que ocupa a la presente investigación, se tiene la ofrecida por el Acuerdo Gubernativo 704 – 2003 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: “Sistema de elementos bio-tópicos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos, que interactúan entre sí, en permanente modificación por la acción humana o natural, y que afectan o influyen sobre

¹ Varios autores, **Conservación y mejoramiento del medio ambiente**, Pág. 12.

² Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, **Medio ambiente y salud**, Pág. 123.

las condiciones de vida de los organismos, incluyendo al ser humano”.

El ambiente particularmente significa: “El conjunto de las partes de la naturaleza y el entorno social y cultural del hombre. Contiene factores abióticos, bióticos y físicos”.³

El Decreto 68-86 que contiene Ley de Protección y Mejoramiento del medio ambiente, en su Artículo 13 enumera de una forma específica los sistemas que conforman el medio ambiente:

- “Sistema atmosféricos (aire)
- Sistema Hídrico (agua)
- Sistema Lítico (rocas y minerales)
- Sistema Edáfico (suelo);
- Sistema Bióticos (animales y plantas);
- Elementos audiovisuales; y
- Recursos naturales”.

De las definiciones legales y doctrinarias se desprende la importancia del medio ambiente para el ser humano, principalmente porque Guatemala es un país considerado con mucha riqueza natural, árboles, agua, tierra, y paisajes, por tal razón se difiere la necesidad de su conservación y protección.

³ Cuerpo de paz de Guatemala, **El medio ambiente hoy y mañana**, Pág. 2.

1.2. Contaminación del medio ambiente

Se define como contaminación ambiental: “acción y efecto de contaminar o contaminante, inclusión, en el medio ambiente o en los animales, de microorganismos o sustancias nocivas que alteran el equilibrio ecológico, provocando trastornos en el medio físico y en los organismos vivos o el hombre”⁴.

La Constitución Política de la República de Guatemala estatuye en su Artículo 97 lo siguiente: “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización, el aprovechamiento de la fauna, flora, tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.”

Entre las principales formas de contaminación y que interesan al estudio de la presente investigación están las siguientes:

- Contaminación atmosférica (aire).
- Contaminación Hídrica (agua)
- Contaminación Edáfica (suelos)

⁴ Varios autores, **Océano Uno Color**, Diccionario Enciclopédico, Pág. 1053.

1.3. Contaminación atmosférica (aire)

Para una mejor comprensión del tema es preciso definir lo que significa atmósfera “es la envoltura gaseosa que rodea la tierra, actúa como regulador térmico, evitando el excesivo enfriamiento de la superficie terrestre durante la noche y reflejando durante el día buena parte de la irradiación solar”⁵

Es preciso enfatizar que una de las funciones más importantes que realiza la atmósfera es proteger a los seres vivos de los efectos nocivos de las radiaciones solares ultravioleta. La tierra recibe todo un amplio espectro de radiaciones procedentes del sol, que terminarían con toda forma posible de vida sobre su superficie, gracias a la capa de ozono y el oxígeno de la atmósfera que actúan como un filtro absorbiendo parte de las radiaciones ultravioletas esto no sucede.

“Algunos de los contaminantes principales de la atmósfera son los residuos o productos secundarios gaseosos, sólidos o líquidos, que ponen en peligro la salud de los seres humanos y producen daños en las plantas y los animales, atacan a distintos materiales, reducen la visibilidad o producen olores desagradables. Las emisiones de dióxido de carbono e hidrocarburos, dos de los principales contaminantes expulsados por los vehículos a motor, contribuyen al calentamiento global y son producto de la combustión de derivados del petróleo”⁶.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

La presencia de niveles elevados de estos productos hace que la radiación reflejada quede atrapada en la atmósfera, produciendo un efecto de calentamiento que hace subir lentamente la temperatura de la misma. Los vehículos emiten una serie de contaminantes aéreos que afectan de forma adversa a la salud de los animales y las plantas y a la composición química de la atmósfera.

La contaminación atmosférica en el municipio de Mixco, Departamento de Guatemala, se produce con ocasión de los desechos sólidos que contaminan el aire. Tal extremo queda demostrado con el informe de inspección.

Los desechos sólidos de animales del rastro municipal, no son manejados adecuadamente y tal proceso contamina el aire del municipio, lo que implica la existencia de olor fétido y la presencia de contaminantes en moscas y otros insectos que se convierten en transmisores de enfermedades y mayor difusión de contaminación en el área.

1.4. Contaminación hídrica (agua)

“Se define como contaminación hídrica “a la alteración de las propiedades físicas, químicas, o biológicas de los cursos de agua que puedan significar algún perjuicio para la salud, seguridad, y bienestar de la población”⁷.

⁷ Microsoft, Enciclopedia Encarta, Nueva York, 2005, Pág. 1983.

La contaminación hídrica se da por bacterias, virus, desechos sólidos, líquidos y compuestos inorgánicos solubles en agua, pesticidas, petróleo, jabones, detergentes y algunas actividades humanas y animales.

“Los residuos sólidos se separan en cuatro categorías: residuos agrícolas, industriales, comerciales y domésticos. Los residuos comerciales y domésticos suelen ser materiales orgánicos, ya sean combustibles, como papel, madera y tela, o no combustibles, como metales, vidrio y cerámica. Los residuos industriales pueden ser cenizas procedentes de combustibles sólidos, escombros de la demolición de edificios, productos químicos, pinturas y escoria; los residuos agrícolas suelen ser estiércol de animales y restos de la cosecha.”⁸

Otra forma de contaminar el agua es, por las aguas residuales municipales las cuales son líquidos turbios que contienen material sólido en suspensión. Cuando son frescas, su color es gris y tienen un olor a moho ligeramente intenso, pero no ofensivo. Flotan en ellas cantidades variables de materia, sustancias fecales, trozos de alimentos, basura, papel y otros residuos provenientes de las actividades cotidianas.

El problema de disponer de las aguas residuales fue imponiéndose debido al uso del agua para recoger y arrastrar los productos de desecho de la vida humana. “Anteriormente, los volúmenes de desecho, sin que el agua sirviese de vehículo, eran muy pequeños y su eliminación se limitaba a los excrementos familiares o

⁸ Ibid.

individuales”⁹.

El primer método consistía en dejar los desechos corporales y la basura en la superficie de la tierra, en donde eran parcialmente degradados por las bacterias, (principalmente de tipo anaerobio), esto originaba la producción de olores ofensivos. Después la experiencia demostró que si estos desechos eran enterrados prontamente, se prevenía el desarrollo de tales olores.

La siguiente etapa consistió en el desarrollo de letrinas enterradas, que es un método de eliminación de los desechos de excremento que todavía se emplea.

La forma en que el agua percibe la contaminación es cuando los ríos arrastran la contaminación y ésta llega directamente al mar conteniendo sustancias tóxicas que los organismos marinos absorben de forma inmediata.

“Vertiéndose de igual forma cuando en el mar se da la contaminación esta sirve de depósitos en los ríos que suponen a su vez un desarrollo enorme de nuevos elementos contaminantes y un crecimiento excesivo de organismos indeseables”¹⁰.

Estos depósitos proceden de las estaciones depuradoras, de los residuos de dragados (especialmente en los puertos y estuarios), del lavado de tanques y depósitos de los buques de carga (incluso petroleros), de las graveras, de los áridos, así como de una

⁹ **Ibid.**

¹⁰ Cuerpo de paz de Guatemala, **Ob. Cit.**, Pág. 2.

gran variedad de sustancias tóxicas orgánicas y químicas.

Todo esto sucede como consecuencia del crecimiento de la población, se presenta el aumento de volúmenes de aguas residuales y desechos orgánicos, y resulta que todos los métodos de disposición son poco satisfactorios que se hace indispensable tomar medidas esenciales para remediarlos e iniciar el desarrollo de los métodos de tratamiento, y como norma de prevención hacer conciencia a la población de la problemática que se vive a través de la educación ambiental.

“En Centroamérica, pero específicamente en Guatemala, existen leyes ambientales que no se aplican, como consecuencia de la debilidad de la justicia y de intereses económicos y oscuros, coincidieron expertos y activistas nacionales e internacionales.”¹¹

Con el manejo de los desechos líquidos, tal como la sangre de los animales sacrificados en el rastro municipal, y su consecuente mal manejo por el mal tratamiento de drenajes, este contaminante llega al río y se vierte tanto en sus aguas como en las tierras en derredor del rastro, lo implica una contaminación hídrica directa.

¹¹ http://www.yahoo.com/_diario/rastros_municipales. (Guatemala, enero de 2012).

1.4.1. Cómo está legislada la contaminación hídrica en Guatemala

- a)** Constitución Política de la República de Guatemala. 14 de enero de 1986. Salud, Seguridad y Asistencia Social.
- b)** Ley del Organismo Ejecutivo. Decreto 114-97, 12 de noviembre de 1997. Uso sostenido.
- c)** Ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86, 19 de diciembre de 1986. Protección Sistema Hídrico, Calidad del Agua.
- d)** Código Municipal. Decreto 12-2002, 1 de julio de 2002. Saneamiento de Aguas Residuales, Protección fuentes de agua.
- e)** Reglamento de Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la disposición de los dos, Acuerdo Gubernativo 236-2006, 5 de mayo de 2006.
- f)** Código de Salud. Decreto 90-97. Calidad de Aguas Residuales.
- g)** Ley de Transformación Agraria. Decreto 15-51, 19 de octubre de 1962, Afectación de las Aguas, prevención, efectos nocivos.
- h)** Ley de Minería, Decreto 48-97, 17 de julio de 1997. Uso minero del agua.
- i)** Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento. Decreto 4-89, 10 de febrero de 1989. Acuerdo Gubernativo 759-90, 27 de agosto de 1989. Disposiciones de Conservación.
- j)** Ley Forestal. Decreto 101-96, 4 de diciembre de 1996. Disposiciones de Conservación.
- k)** Código Penal. Decreto 17-73, 30 de agosto de 1973. Contaminación, Contaminación Industrial, Usurpación de las Aguas.

- l)** Protección de la Aguas y Prohibición de verter desechos líquidos y sólidos en ellas. Decreto 1004, 12 de diciembre de 1953. Protección del Recurso.
- m)** Ley de Medidas y Acciones para evitar la propagación del cólera. Decreto 66-91, 23 de septiembre de 1991. Protección Salud Humana.
- n)** Obligación de Clorar el Agua. Decreto 45-95, 14 de junio de 1995. Enfermedades transmitidas por el Agua..
- o)** Convenio Internacional para prevenir contaminación por Buques y el Protocolo. Decreto 77-96, 23 de septiembre de 1996, adhesión 6 de agosto de 1997. Manejo desechos oleosos, sustancias nocivas transportadas a granel y a aguas negras y basuras de las embarcaciones.
- p)** Ley Organica del INFOM. Decreto 1132. Política Nacional de Agua Potable.
- q)** Ley Orgánica del INGUAT. Decreto 1701, 8 de agosto de 1967. Usos.
- r)** Norma Guatemalteca Obligatoria. Acuerdo Gubernativo 107-95, 14 de junio de 1995. Uso industrial del Agua para calderas y sistemas de enfriamiento.
- s)** Agua y saneamiento, política sectorial. Acuerdo Gubernativo 376-97, 12 de agosto de 1997. Definir, promover y vigilar.
- t)** Creación CONADEL. Acuerdo Gubernativo 699-97, 9 de octubre de 1997. Manejo desechos líquidos.
- u)** Norma COGUANOR. Acuerdo Gubernativo 726-97, 5 de mayo de 1996. Determinar la demanda química de oxígeno en el agua.
- v)** COGUANOR – Agua Potable. Acuerdo Gubernativo 986-1999, 30 de diciembre de 1999. Uso doméstico.

1.5. Contaminación edáfica (suelo)

Un suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias contaminantes debido al uso de actividades humanas consistente en: actividades domésticas, agrícolas, industriales y ganaderas, entre ellos uso de pesticidas para la agricultura, por riego con agua contaminada, por el polvo de las zonas urbanas y las carreteras, o por los relaves mineros y desechos industriales derramados en su superficie, depositados en estanques o enterados, a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos.

Las sustancias a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del suelo, esta es una degradación química que provoca la pérdida parcial o total del suelo.

Cuando un suelo ha sido contaminado la tarea de recuperación es altamente costosa y compleja.

Aun cuando el suelo tiene una alta capacidad de regeneración a sí misma, los desechos de las actividades humanas deben incorporarse a los suelos en pequeñas cantidades, y en forma adecuada, y aun así si la acumulación es reiterada en el mismo lugar traería consigo la creación de vertederos y consigo la incapacidad del suelo.

Los efectos relevantes producidos por la contaminación del suelo supone la existencia

de potenciales con efectos nocivos y en ocasiones irreparables en los siguientes casos: en el ser humano causa graves daños para su salud; en la fauna reduciendo el número de especies presentes en el suelo; en la vegetación induce a su degradación; en el paisaje la pérdida de su calidad; y algo muy trascendental la pérdida de valor del suelo económicamente y sin considerar los costes de la recuperación de un suelo, supone la desvalorización de la misma y como consecuencia la pérdida económica para sus propietarios.

1.6. Desechos sólidos

La palabra desechos, es una forma novedosa de nombrar un problema de antaño. Con este término se ha decidido denominar hoy día a la basura. Es más, el diccionario de uso común, utiliza esta voz para llamar: “La acción de deshacer”¹². Es decir que no se trata de basura en términos del diccionario.

Para las ciencias del ambiente, y en especial para el derecho ambiental, los desechos ya constituyen una categoría que incluso puede subclasificarse. Los desechos son el producto de la relación del hombre con el ambiente, por lo que se puede tomar como: “Todo material descartado por la acción humana, que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable”¹³.

El término desechos, ha venido siendo utilizado en el actualidad, para nombrar a la

¹² Real Academia Española, **Diccionario de la lengua española**, Pág. 715.

¹³ Proarca, **Guía manejo desechos sólidos**, Pág. 15.

basura. Los desechos sólidos o semisólidos que son descartados de la naturaleza o por las actividades de la sociedad que no tienen una utilidad inmediata, se les nombra como basura. Esta, constituye todo material al cual se considera como desecho y que se necesita eliminar.

Los desechos son el producto de la relación del hombre con el ambiente, por lo que se puede tomar como: “Todo material descartado por la acción humana, que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable”¹⁴.

Los desechos, son producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente son odoríficos, repugnantes o indeseables; eso depende de su origen y composición.

Normalmente se les coloca en lugares previstos para la recolección de manera que puedan ser canalizados a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Por desechos también se enciende aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto deben ser tratados y dispuestos para evitar problemas sanitarios o ambientales.

Suele clasificarse en gases, líquidos y sólidos; además, por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

“En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su

¹⁴ **Ibid.**

producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico”¹⁵. En Guatemala, no se puede decir que no exista esta misma problemática de la que se habla en la cita hecha.

“Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto”¹⁶. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios.

Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos.

Esta sería una solución mucho más ecológica, pero también más costosa. Este tipo de soluciones aún no se aplican en países como Guatemala.

En conclusión se puede afirmar que los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

¹⁵ Isabel Herráez y colaboradores. **Residuos urbanos y medio ambiente**. Pág. 51.

¹⁶ **Ibid.**

CAPÍTULO II

2. El derecho ambiental

Es preciso exponer, aun en forma general, los elementos fundamentales de conocimiento que constituyen el derecho ambiental. Lo cual se hace a continuación en este capítulo.

2.1. Antecedentes y origen del derecho ambiental

“Históricamente siempre ha existido una preocupación sobre la relación entre el hombre y la naturaleza.”¹⁷ El origen del derecho ambiental se encuentra en la preocupación por preservar el ecosistema, para que este a su vez, no actúe de forma negativa en la vida del ser humano.

Según el Dr. Carlos Aníbal Rodríguez, fue en el primero de los principios, adoptado en los acuerdos de Estocolmo de las Naciones Unidas, en el año de 1972, la fuente formal y legal del derecho ambiental. Dicho principio lo resumen el autor citado en la siguiente forma: “Principio 1: El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuado en un medio de calidad tal que le permita llevar un vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y

¹⁷ Brañes, Raúl, **Las fuentes del derecho ambiental, manual de derecho ambiental mexicano**. Pág. 56.

mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras...”¹⁸

Como es evidente en el principio citado, la frase *un medio de calidad* muestra el concepto de ambiente natural, puesto que más adelante lo relaciona directamente con las generaciones futuras. De tal manera que, el paso del ser humano por la tierra, no impida a sus descendientes el goce de ese ambiente.

2.2. Definición

El investigador Raúl Brañes, define al derecho ambiental, “como un 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 espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos vivos.”¹⁹

Raquel Gutiérrez Nájera citado por Brañes, define al derecho ambiental, como: “Un conjunto de normas que tienen por objeto regular las conductas que inciden directa o indirectamente en la protección, preservación, conservación, explotación y restauración de los recursos naturales bióticos y abióticos”²⁰.

¹⁸ Rodríguez, Dr. Carlos Aníbal. **El derecho ambiental**, Pág. 2.

¹⁹ Brañes, Raúl. **Ob. Cit;** Pág. 32.

²⁰ **Ibid.**

2.3. Naturaleza jurídica

El derecho ambiental, según la mayoría de tratadistas, constituye una rama autónoma dentro del derecho en general. Sin embargo, Frans Maes establece que: “el derecho ambiental tiene como propósito la protección del ambiente, lo que lo convierte en un derecho de naturaleza pública, puesto que, aún siendo una obligación de toda la sociedad, de todo hombre en general; la preservación del medio, es especialmente una función del Estado como tal”²¹.

Sin embargo, la naturaleza jurídica del derecho ambiental es mixta, toda vez que se vale de todas las ramas del derecho, en forma amplia para desarrollar sus normas y alcanzar sus objetivos.

2.4. Fuentes del derecho ambiental

Entre las fuentes del derecho ambiental se encuentran: Las formales, las reales y las históricas.

En el caso de las fuentes formales del derecho ambiental, se tiene que son: “La ley, los tratados internacionales; los principios generales de derecho ambiental; los fallos internacionales de derecho ambiental y la costumbre internacional”²².

²¹ Maes, Franc. **Los principios de derecho ambiental, su naturaleza y sus relaciones con el derecho ambiental marítimo. Un cambio para los legisladores nacionales.** Pág. 3.

²² **Ibid.**

En cuanto a las fuentes reales, estas pueden ser consideradas como los hechos naturales, sociales, económicos y políticos que producen modificaciones en las relaciones y regulaciones legales de dichas relaciones del hombre con el medio ambiente. El hecho de que una especie animal o vegetal se encuentre en peligro de extinción hace surgir la necesidad de su protección legal.

Por otro lado, considerar a una especie animal o vegetal, patrimonio nacional, hace surgir una norma para su debido respeto y tratamiento especial.

La explotación de petróleo, a propósito, constituye un hecho económico que da lugar al surgimiento de regulaciones legales al respecto.

Los hechos naturales que afectan poblaciones, derivados de un fenómeno meteorológico, hacen surgir la ley.

En el caso de las fuentes históricas dentro del derecho ambiental, se tiene especialmente la derivada de los acontecimientos periódicos del clima. De tal manera que el acontecimiento cierto, comprobable y repetible, que además afecta determinados elementos de vida del ser humano, son susceptibles de regulación legal.

2.5. Características del derecho ambiental

Las principales características del derecho ambiental son esencialmente cinco: "Es un derecho intradisciplinario; trasdisciplinario; dinámico, innovador y solidario. Es un

derecho intradisciplinario, toda vez que se encuentra inmerso en las demás ramas del derecho, de las cuales se sirve, como se dijo, para alcanzar sus fines y objetivos. Es una rama del derecho trascisciplinario, por cuanto constituye una conclusión de algunos aspectos importante de otras ramas del derecho, tal el caso del derecho penal en que sirve como corolario en la regulación de conductas punitivas, de tal manera que crea el delito ambiental.

Es un derecho dinámico, puesto que muy pocas ramas del derecho en general se encuentran como la del ambiental, en constante regulación y actualización.

Esto, debido principalmente a los cambios climáticos y los fenómenos atmosféricos.

Precisamente por dicha característica el derecho ambiental es asimismo innovador, deben reinventarse constantemente, la mayoría sus principios rectores.

Se le considera un derecho solidario, puesto que rara vez, un fenómeno natural o la extinción de una especie deje de afectar a más de un grupo de seres humanos, por el contrario, normalmente un hecho natural tiene consecuencias sobre el territorio de distintas naciones y una afectación en la cadena alimenticia natural, puede afectar grandemente a la humanidad en su conjunto. ²³.

²³ Brañes, Raúl. **Ob. Cit;** Pág. 32.

2.6. Relación del derecho ambiental con otras disciplinas

La relación del derecho ambiental, que como se dijo es un derecho eminentemente interdisciplinario, es evidente.

- Se relaciona con el derecho penal, puesto que existen una serie de conductas que atentan contra el ecosistema, como bien jurídico tutelado, y es preciso que todos los principios, conceptos y características del derecho ambiental sirvan como base para la creación de figuras delictivas.
- Se relaciona con el derecho agrario, por cuanto toda actividad regulada con el mismo debe ser especialmente respetuosa de los principios de derecho ambiental.
- Se relaciona con el derecho constitucional, por cuanto es en la Carta Magna donde se regula como derecho social del ser humano, el medio ambiente sano y digno en donde pueda crecer y desarrollarse adecuadamente.
- Se relaciona con el derecho del mar, puesto que éste es eminentemente un derecho protector del ambiente, considerado en cuanto a la mar océano.
- Se relaciona con el derecho privado en general, es decir con el derecho civil y derecho mercantil, por cuanto cualquier contratación comercial relativa a la

explotación de recursos naturales, debe estar contenida dentro de los límites que establece el derecho ambiental.

2.7. Principios fundamentales del derecho ambiental

“El concepto de principios generales del derecho, implica varios significados. El primer significado se refiere sólo a los principios generales del derecho, aplicados en el derecho nacional. El segundo significado extiende el concepto de principios a aquellos que poseen sus orígenes directamente en relaciones legales de carácter internacional y los principios que serán aplicados generalmente en todos los casos del mismo tipo que emergen en el derecho internacional”²⁴.

Debido a que el derecho ambiental es de regulación jurídica muy nueva, y su relación con las normas directamente protectoras del entorno, pero útiles en esa defensa, sus principios rectores resultarán a veces, más vinculados al mundo ideal del deber ser jurídicamente hablando, que al real de lo que en la actualidad es el ordenamiento ambiental.

Se entiende por principio (del latín *principium*), -aquella norma no legal supletoria de ella y constituida por doctrina o aforismos que gozan de general y constante aceptación de jurisconsultos y tribunales. Y se entiende por Rector (del latín *rector*), lo que rige o gobierna; por ende son Principios Rectores los postulados fundamentales y universales

²⁴ **Ibid.** Pág. 3.

que la razón especula, generalizando por medio de la abstracción las soluciones particulares que se obtienen partiendo de la justicia y equidad social, atendiendo a la naturaleza de las cosas positivas. Son principios rectores generales por su naturaleza y subsidiarios por su función, porque suplen las lagunas de las fuentes formales del derecho; estos principios los catalogaremos de la siguiente manera, y son los siguientes:

- Principio precautorio

Llamado principio de precaución o principio de acción precautoria ha inspirado en los últimos años la evolución del pensamiento científico, político y jurídico en materia ambiental.

Aunque terminológicamente podría confundirse con el ya conocido principio de prevención, lo cierto es que el principio de acción precautoria difiere sustancialmente de aquél y supone una transformación radical de los planteamientos anteriores.

- El principio quien contamina paga

“El principio quien contamina paga, es de naturaleza económica. Por ello, en este se pueden apreciar características de la economía como ciencia, pero trasladado a la ciencia del derecho y de este a la legislación ambiental.

Por lo tanto es un concepto a menudo mal comprendido por los no economistas, que suelen confundirlo con un criterio de asignación de la responsabilidad pecuniaria para la reparación de los daños resultantes de la violación de las normas ambientales.

Aunque ésta sea también una de las posibles facetas de este principio proteiforme, en rigor el principio **quien contamina paga** persigue sobre todo que el causante de la contaminación asuma el coste de las medidas de prevención y lucha contra la misma”²⁵.

- Principio de prevención

El principio de prevención es el más importante de todos, al punto aseguran algunos de que si se aplica, los demás principios no tendrían razón de ser. Su función básica es evitar y prever el daño antes de que se produzca.

Este principio utiliza numerosos instrumentos de gestión para concretar su función, entre los que se pueden citar, las declaratorias de impacto ambiental, los permisos y licencias ambientales, los estudios de impacto ambiental y sus planes de manejo y en general otros instrumentos de tipo precautorio que tienen como finalidad obtener información acerca de los impactos positivos y negativos sobre el ambiente.

Algunos autores sostienen que el principio de prevención, podría convertirse en una patente de corso para que los funcionarios se nieguen a autorizar ciertas actividades

²⁵ Ibid.

industriales o a paralizar otras en ejecución, en virtud del principio que permite tomar medidas, aun sin la información debida. El principio de prevención encuentra su límite siempre y cuando se respete el debido proceso de ley.

- Principio de responsabilidad objetiva

El tercer principio, es bastante interesante, ya que asigna responsabilidad penal y civil contra quien contamine o dañe el ambiente o cause deterioro o perdidas contra los recursos naturales, haciéndolos posibles de ser beneficiados con una acción en reparación civil todas aquellas personas, organizaciones, comunidades enteras que demuestren que han sufrido un perjuicio por acción u omisión.

La responsabilidad civil en materia ambiental es objetiva, lo que significa que no es necesario probar la culpa del que causa el daño, sino sólo el hecho de que la acción u omisión ha causado un daño.

De acuerdo con este principio, aquí no se examina la culpabilidad del agente, sino sólo su responsabilidad, y esto se debe a que los daños ambientales son continuos, acumulativos, irreversibles y transnacionales, por lo que es importante después que ocurre el hecho determinar el responsable para que repare los daños.

Además de que se infiere que el espíritu de este principio se encuentra en evitar que las empresas aleguen que no han cometido una falta como exención de responsabilidad

civil, y prevean cualquier tipo de desastre o emergencia ambiental.

- El principio de participación pública

Aunque no se encuentra en gran parte de la doctrina ambiental moderna como un principio del derecho ambiental, es evidente que su importancia es tal que en materia ambiental realizar cualquier actividad industrial o de otro tipo donde no se ofrece la oportunidad para que los interesados y los ciudadanos puedan ofrecer sus puntos de vista, y participar en el diseño e implementación de las cosas, puede ser invalidado cualquier estudio o proceso administrativo o judicial por violar el debido proceso de ley, en este caso el derecho fundamental a participar y ser parte del desarrollo.

Esta concepción descansa en el hecho de que las actividades de los humanos producen alteraciones, molestias y daños, y que estos daños al ambiente, siendo capaces de afectar intereses colectivos e individuales, tanto patrimoniales como morales.

Y si esto es así, que de hecho lo es, entonces es necesario y obligatorio que sea escuchado y tomado en cuenta mi punto de vista preocupación o preocupaciones sobre los resultados a corto, mediano y largo plazo de ese proyecto, iniciativa o actividad.

Por ello cuando existe el intento de reducir los límites de un área protegida, como por ejemplo, sería reducir el tamaño del Parque Nacional de Laguna del Tigre, las

comunidades pueden interponer un recurso legal para lograr lo contrario.

Las comunidades pudieran bien oponerse a la reducción, en vista de que no existe un estudio de impacto ambiental que determine como quedará la parte restante cuando sea reducida, o bien pueda advertir los impactos negativos o positivos de tal medida.

Esto indudablemente también influye en el turismo y en los ingresos económicos que quedan para la comunidad en general.

Es lógico que las comunidades o cualquier miembro de ella demande ante los tribunales que antes de tomar la decisión de reducir los límites del parque, sea revisado su punto de vista, para que se tome en cuenta el derecho de las minorías, tales como el derecho a pescar, a cazar, a recolectar, al paisajismo, al desarrollo y a la investigación.

Sería interesante que se pueda intentar un recurso de amparo por violación al derecho fundamental de participación en los planes y programas de desarrollo.

2.8 Cómo está legislado el derecho ambiental en Guatemala

➤ Delitos ambientales

Código Penal, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala.

- Propagación de enfermedad. Artículo 301.
- Envenenamiento de agua o de sustancia alimenticia o medicinal. Artículo 302.



- Elaboración peligrosa de sustancias alimenticias o terapéuticas. Artículo 303.
- Contravención de medidas sanitarias. Artículo 305.
- Depredación nacional. Artículo 332 "A" inciso 1.
- Propagación de enfermedad en plantas o animales. Artículo 334.
- Propagación culposa. Artículo 345.
- Explotación ilegal de recursos naturales. Artículo 346.
- Contaminación. Artículo 347 "A".
- Contaminación industrial Artículo 347 "B"
- Protección a la fauna Artículo 347 "E".

Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 y sus Reformas Decreto 110-96 del Congreso de la República de Guatemala.

- Atentado contra el patrimonio natural y cultura de la nación. Artículo 81bis.
- Tráfico ilegal de flora y fauna. Artículo 82.
- Usurpación a áreas protegidas. Artículo 82 bis.

Ley Forestal Decreto 101-96 del Congreso de República de Guatemala.

- Recursos forestales. Artículo 92.
- Incendio forestal Artículo. 93.
- Recolección, utilización y comercialización de productos forestales sin documentación. Artículo 94 inciso b.
- Patrimonio nacional forestal cometidos por autoridades. Artículo 95.
- Falsificación de documentos para el uso de incentivos forestales. Artículo 96.

- Cambio del uso de la tierra sin autorización. Artículo 98:
- Tala de árboles de especies protegidas. Artículo 99 inciso b.
- Exportación de madera en dimensiones prohibidas. Artículo 100.

Ley General de Caza Decreto 8-79 del Congreso de la República de Guatemala.

- Delitos contra la Ley de Caza. Artículos 40, 41, 42,44 y 46.

➤ **Faltas ambientales**

Código Penal Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala.

- Artículos 485, 487, 490, 491, 493, 494, 495.

Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 y sus Reformas (Decreto 110-96) del Congreso de la República.

- Artículo 81.

Ley Forestal Decreto 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.

- Artículo 103.

Ley General de Caza Decreto 8-79 del Congreso de la Republica de Guatemala

- Artículo 47.

Ley de Sanidad Vegetal Decreto Presidencial número 446

- Artículo 27, 28.

➤ **Infracciones ambientales**

Código de Salud Decreto 45-79 y sus Reformas 90-97 del Congreso de la República De Guatemala.



- Artículos 43, 42.

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

- Artículo 29.

Reglamento para el Control de Emisiones de los Vehículos Automotores, Acuerdo Gubernativo no. 14-97

- Artículo 18. (Derogado en 1998).

Ley de Fumigación Decreto Gubernativo número 375

- Artículo 32.

Ley de Sanidad Vegetal, Decreto Presidencial número 446

- Artículo 27.

Ley que Reglamenta la Piscicultura y la Pesca Decreto 1235 del Congreso de la República de Guatemala.

- Artículos 135, 136, 137.

2.9. Delito ambiental

Habiendo explicado lo anterior, es posible establecer algunas definiciones acerca de delito ambiental.

Se empieza citando al autor Bustos, quien afirma que los delitos ambientales son: "Injustos penales en los que se protege especialmente al ambiente, como bien jurídico

tutelado y dependiendo de la magnitud o gravedad de la conducta tipificada, así ha de ser la sanción penal a aplicar”²⁶.

Por otro lado, señala Rodríguez Zapatero que es: “El delito que tiene como bien jurídico central, al ambiente como único recurso de la sobrevivencia humana y de ahí la necesidad de prevenir de forma general a quienes atentan contra el mismo”²⁷.

En consecuencia se puede afirmar que el delito ambiental es la figura delictiva que tiene como supuesto una acción nociva contra el ambiente, el que constituye el bien jurídico a tutelar.

Como se afirmó anteriormente, la necesidad de amenazar con una sanción a quien atente contra el ambiente, se origina precisamente de la necesidad de la humanidad de subsistir. Indudablemente la subsistencia de la humanidad está ligada directamente a su entorno natural.

Generaciones completas se perdían en otros tiempos, porque el hombre no había logrado dominar acciones naturales que provocaban calamidades y muerte.

“Conforme avanza el desarrollo tecnológico e industrial, en esa misma medida también avanza el riesgo de causar daño a la naturaleza. Actividades como la explotación de petróleo, han generado devastaciones a la naturaleza y causado daños cuantiosos no

²⁶ **Ibid.**

²⁷ Rodríguez Zapatero, Luis. **Derecho penal español**, Pág. 38.

solo de escala económica sino en el ecosistema y la cadena de subsistencia ecológica”²⁸.

Por todo lo mencionado anteriormente, la subsistencia del delito ambiental está ligada directamente con la necesidad de preservar el entorno ecológico en el que habita, se desarrollo, crece y se multiplica el ser humano. A ello se debe la subsistencia del delito contra ambiental.

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

Como se ha visto, el ambiente constituye un bien jurídico tutelar por las leyes penales, sin embargo esta tutelaridad está fundamentada también en la Constitución Política de la República de Guatemala, la misma contiene en su artículo 97 el Medio ambiente y equilibrio ecológico, estableciendo que: El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

- **Código Penal**

Tal como se especificó anteriormente, la lucha contra los delitos ambientales es

²⁸ **Ibid.**

reciente. El Código Penal, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, contiene las siguientes figuras delictivas que tienen como bien jurídico tutelado al ambiente. Son estos:

- Destrucción de materias primas o de productos agrícolas o industriales
- Propagación de enfermedad en plantas o animales
- Propagación culposa
- Explotación ilegal de recursos naturales
- Delito contra los recursos forestales
- Contaminación
- Contaminación industrial
- Responsabilidad del funcionario
- Protección de los bosques
- Protección de la fauna

En cuanto a la destrucción de materias primas o de productos agrícolas o industriales, el cuerpo de leyes mencionado señala: “Quien, destruyere materias primas o productos agrícolas o industriales, o cualquier otro medio de producción, con grave daño a la economía nacional o a los consumidores, será sancionado con prisión de uno a tres años y multa de trescientos a tres mil quetzales” (Artículo 343 del Código Penal, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala).

Más adelante señala el Código Penal que: Quien, propague una enfermedad en

animales o plantas, peligrosas para la riqueza pecuaria o agrícola, será sancionado con multa de trescientos a tres mil quetzales.

Si el delito a que se refiere el párrafo anterior, fuere cometido culposamente, el responsable será sancionado con multa de cincuenta a un mil quetzales.

En cuanto a la explotación ilegal de recursos el Código señala que quien, sin estar debidamente autorizado, explotare comercialmente los recursos naturales contenidos en el mar territorial y la plataforma submarina, así como en los ríos y lagos nacionales, será sancionado con prisión de uno a tres años y multa de quinientos a cinco mil quetzales. Quedan exceptuados quienes pesquen o cacen, ocasionalmente, por deporte o para alimentar a su familia.

En cuanto a los recursos forestales queda establecido que quien, contraviniendo las prescripciones legales o las disposiciones de la autoridad competente, explotare, talare o destruyere en todo o en parte un bosque, repoblación forestal, plantación, o cultivo o vivero públicos, será sancionado con prisión de seis meses a dos años y multa de cincuenta a dos mil quetzales.

Tal como se afirmó en el capítulo segundo del presente trabajo, la contaminación constituye un delito por ello señala el Código Penal que será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a

los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.

Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión.

Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.

En las dos normas citadas anteriormente, la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.

Las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicarán al funcionario público

que aprobare la instalación de una explotación industrial o comercial contaminante, o consintiere su funcionamiento. Si lo hiciere por culpa, se impondrá prisión de seis meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales.

El Código Penal también establece una protección a los bosques, señalando que se impondrá prisión de dos a diez años al que realizare una tala de bosques, comercializare o exportare el producto de dicha tala, sin autorización estatal o, teniéndola, sin cumplir o excediendo las condiciones previstas en la autorización. Además de la pena de prisión, se impondrá una multa de doscientos a siete mil quetzales por cada árbol talado, comercializado o exportado. La pena será de cinco a quince años de prisión y multa de mil a diez mil quetzales si se tratare de una especie en vías de extinción o si la tala se realizare en un área protegida o parque nacional.

En cuanto a la protección de la fauna establece que: “Se impondrá prisión de uno a cinco años al que cazare animales, aves o insectos, sin autorización estatal o, teniéndola, sin cumplir o excediendo las condiciones previstas en la autorización. La pena se aumentará en un tercio si la caza se realizare en área protegida o parque nacional” (Artículo 347 del Código Penal, Decreto Número 17-73 del Congreso de la República de Guatemala).

- **Código Civil**

Se pueden resumir los elementos de la reparación del daño a las personas, atendiendo



al tipo de lesiones y reembolsando los gastos de curación y daños y perjuicios que cause su incapacidad. (Artículo 1655 del Código Civil).

Es el daño material o patrimonial directo, el que sufren bienes económicos destruidos o deteriorados; y daño patrimonial indirecto, por ejemplo, los gastos realizados (daño emergente) para la curación de lesiones corporales, o las ganancias frustradas por incumplimiento de un contrato (lucro cesante), por incapacidad para el trabajo sobrevinida a la víctima. Así será el daño patrimonial y no moral, el perjuicio económico por las lesiones deformantes sufridas en el rostro por una modelo, o las lesiones en la capacidad física de un futbolista profesional (Artículo 1434 del Código Civil).

- **Ley Forestal**

En el Decreto Número 101-96 del Congreso de la República de Guatemala, se contiene la Ley Forestal. En dicho Decreto, a partir del artículo 92 se contienen los delitos forestales y del 103 en adelante las faltas forestales.

Dicho Decreto señala que quien sin la licencia correspondiente, talare, aprovechare o extrajere árboles cuya madera en total en pie exceda diez (10) metros cúbicos, de cualquier especie forestal a excepción de las especies referidas en el artículo 99 de esta ley, o procediera su descortezamiento, ocoteo, anillamiento, comete delito contra los recursos forestales. Los responsables de las acciones contenidas en este artículo serán sancionados de la siguiente manera:

- De cinco punto uno (5.1) metros cúbicos a cien (100) metros cúbicos, con multa equivalente al valor de la madera conforme al avalúo que realice el INAB.
- De ciento punto uno (100.1) metros cúbicos en adelante, con prisión de uno a cinco (1 a 5) años y multa equivalente al valor de la madera, conforme el avalúo que realice el INAB.

En cuanto al incendio forestal se regula que: “Quien provocare incendio forestal será sancionado con multa equivalente al valor del avalúo que realice el INAB y prisión de dos a diez años. En caso de reincidencia, la prisión será de cuatro a doce años” (Artículo 93 de la Ley Forestal, Decreto Número 101-96 del Congreso de la República de Guatemala).

Quien provoque incendio forestal en áreas protegidas legalmente declaradas, será sancionado con multa equivalente al valor del avalúo que realice el CONAP, y prisión de cuatro a doce años. En caso de reincidencia la prisión será de seis a quince años.

Para cada incendio forestal, se deberá abrir un proceso exhaustivo de investigación a efecto de determinar el origen y una vez establecido, se procederán en contra del o los responsables, de acuerdo a lo indicado en los párrafos anteriores.

Además quien recolecte, utilice o comercialice productos forestales sin la documentación correspondiente, reutilizándola o adulterándola, será sancionado.

Los delitos contra el Patrimonio Nacional Forestal cometidos por autoridades, se regulan en el artículo 95 de dicha ley, que establece: Quien siendo responsable de extender licencias forestales, así como de autorizar manejo de los bosques, extienda licencias y autorizaciones sin verificar la información que requiera esta ley y sus reglamentos, o la autoridad que permita la comercialización o exportación de productos forestales, sin verificar que existe fehacientemente la documentación correspondiente, será sancionado con prisión de uno a cinco (1 a 5) años y multa equivalente al valor de la madera, conforme a la tarifa establecida por el INAB.

El delito de falsificación de documentos para el uso de incentivos forestales. Quien para beneficiarse de los incentivos forestales otorgados por esta ley, presentare documentos falsos o alterar uno verdadero o insertare o hiciere insertar declaraciones falsas a los documentos relacionados al uso y otorgamiento de los incentivos forestales, comete actos fraudulentos y será sancionado con prisión de dos a seis (2 a 6) años y multa de quince mil a cien mil quetzales (Q. 15,000.00 a Q. 100,000.00).

El Incumplimiento del Plan de Manejo Forestal también constituye delito. Quien por incumplimiento de las normas establecidas en el Plan de Manejo Forestal aprobado, dañare los recursos forestales, será sancionado en proporción al daño realizado y con multa no menor de dos mil quetzales (Q. 2,000.00), con base en la cuantificación que en el terreno realice el INAB e informe a la autoridad competente. Los productos y subproductos obtenidos, quedarán a disposición del INAB.

Cambio del uso de la tierra sin autorización. Quien cambiare, sin autorización, el uso de la tierra en áreas cubiertas de bosque y registradas como beneficiarias del incentivo forestal, será sancionado con prisión de dos a seis (2 a 6) años y multa equivalente al valor de la madera conforme al avalúo que realice el INAB.

La Tala de árboles de especies protegidas se contiene el artículo 99 y la exportación de madera en dimensiones prohibidas en el artículo 100.

Se regula el delito de Falsedad del Regente en el artículo 101 que señala que: En caso de que el Regente incurra en falsedad en la información que debe proporcionar al INAB, además de las responsabilidades penales que se pudieran derivar del hecho, será excluido del listado de profesionales habilitados para ejercer esta función ante el INAB.

Finalmente el artículo 102 contiene la Negligencia administrativa como delito, indicando que: El funcionario o empleado del INAB que incumpliere los plazos establecidos por esta ley y sus reglamentos para el trámite de expedientes notificaciones, resoluciones, providencias y otros actos de carácter administrativo, será sancionado con multa no menor de dos mil quetzales sin menoscabo de la aplicación de sanciones establecidas en las leyes pertinentes.

Tal como se mencionó en un principio, las faltas forestales se encuentran tipificadas en el artículo 103, el cual se cita textualmente a continuación: Son faltas en materia forestal:

- Sin autorización escrita talar árboles de cualquier especie forestal o proceder a su descortezamiento, ocoteo, anillamiento o corte de la copa, sin la licencia correspondiente, cuando el volumen total no exceda de cinco metros cúbicos de madera en pie.
- Negarse a presentar las autorizaciones de aprovechamiento cuando le sean requeridos por la autoridad competente, debidamente identificados.
- Provocar la destrucción o muerte de árboles productores de gomas, resinas, ceras, látex o sustancias análogas por negligencia, abuso de aprovechamiento o falta de técnicas adecuadas.
- Oponerse a las inspecciones de campo ordenadas por el INAB.
- Las faltas anteriormente tipificadas darán lugar a amonestaciones por escrito con apercibimiento que en el caso de reincidencia, el infractor será sancionado con prisión de quince a sesenta días (15 a 60), de acuerdo a la magnitud de la falta cometida.

- **Ley de áreas protegidas**

En el Decreto Número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala se contiene la Ley de Áreas Protegidas, la misma regula a partir del artículo 81 al 87 las faltas y delitos.

Las faltas en materia de vida silvestre y áreas protegidas, serán sancionadas en la forma siguiente:

- Será sancionado con multa de cien a mil quetzales, quien se negare a devolver una licencia otorgada por el CONAP, ya prescrita, sin justificar su retención.
- Será sancionado con multa de quinientos a tres mil quetzales quien se oponga a las inspecciones solicitadas o las que se realizaren de oficio por parte de empleados o funcionarios del Consejo Nacional de Areas Protegidas -CONAP-, debidamente autorizados.

El Artículo 81bis regula en el atentado contra el patrimonio natural y cultural de la nación señalando que: Quien sin contar con la licencia otorgada por autoridad competente, cortare, recolectare ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de especies de flora y fauna silvestre, así como quien transportare, intercambiare, comercializare o exportare piezas arqueológica o derivados de éstas, será sancionado con prisión de cinco a diez años y multa de diez mil a veinte mil quetzales.

Será sancionada con igual pena aquella persona que, contando con la autorización correspondiente se extralimitaren o abusaren de los límites permitidos en la misma.

El tráfico ilegal de flora y fauna queda regulado en el Artículo 82 del cuerpo de leyes mencionado e indica que: Será sancionado con prisión de cinco a diez años y multa de diez mil a veinte mil quetzales, quien ilegalmente transporte, intercambie, comercialice o exporte ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de productos de flora y fauna silvestre amenazadas de extinción así como de las endémicas y de aquellas especies consideradas dentro de los listados de especies amenazadas en peligro de extinción publicados por el CONAP.

La usurpación a áreas protegidas queda contenida en el artículo 82 señalando que: Comete delito de usurpación a áreas protegidas quien con fines de apoderamiento, aprovechamiento o enriquecimiento ilícito, promoviere, facilitare o invadiere tierras ubicadas dentro de áreas protegidas debidamente declaradas. Al responsable de este delito será sancionado con prisión de cuatro a ocho años y multa de tres mil a seis mil quetzales.

Cuando las infracciones establecidas anteriormente son cometidas por alguna empresa autorizada para operar con productos de flora y fauna silvestre, ésta será sancionada con el doble de la multa, la primera vez, y si reincide, con el cierre de la empresa.

Las multas que se impongan, en la aplicación de la presente Ley, ingresarán a los fondos privativos del CONAP, en una cuenta especial, como disponibilidad privativa destinada a programas de formación y capacitación de los recursos humanos especializados en el manejo, conservación y control de áreas protegidas.

Todos los productos de flora y fauna silvestre, que sean objeto de la comisión de un delito de los contemplados en esta ley y el Código Penal, serán depositados inmediatamente en el CONAP; los bienes perecederos susceptibles de ser aprovechados, podrá el CONAP utilizarlos directamente cuando fuere necesario o bien enviarlos a las instituciones que estime conveniente. De igual manera se procederá con las armas, vehículos, herramientas o equipo utilizado en la comisión de un delito, así como en el objeto de la falta, establecidos en la presente ley.



Toda persona que se considere afectada por hecho contra la vida silvestre y áreas protegidas., podrá recurrir al CONAP a efecto que se investigue tales hechos y se proceda conforme la ley.

Los empleados y funcionarios al servicio del estado, están obligados a colaborar dentro de sus posibilidades, con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, para el mejor logro de los fines y objetivos de la presente ley

Contra las resoluciones definitivas que dicte la Secretaría Ejecutiva podrá interponerse el recurso de revocatoria ante el propio funcionario, quien con su informe, elevará lo actuado al Consejo Nacional de Areas Protegidas, el cual confirmará o revocará la providencia recurrida, debiendo resolver dentro del término de ley. Si se tratare de resoluciones originarias del Consejo Nacional de Areas Protegidas, podrá interponerse el recurso de reposición ante el propio Consejo, el que se reunirá de manera extraordinaria para conocer el recurso interpuesto. Transcurrido un mes sin que se haya dictado la correspondiente resolución, se tendrá por resuelto desfavorablemente y por agotada la vía administrativa, para el efecto de usar el recurso de lo Contencioso-Administrativo.



CAPÍTULO III

3. Aspectos socio jurídicos de los municipios de Guatemala y Chinautla y la explotación de recursos naturales

El río Chinautla, es un accidente geográfico que ocupa en su afluente, tanto la jurisdicción municipal de Guatemala como la del municipio de Chinautla. Es por ello, necesario referirse a los aspectos generales y geográficos de este importante recurso natural.

3.1. Generalidades

El río Chinautla se encuentra altamente contaminado actualmente. Esto de conocimiento general. Por un lado, la Municipalidad de Chinautla considera que se trata de una contaminación que empieza en la parte de la jurisdicción municipal de Guatemala, y como llega a desembocar a la siguiente jurisdicción, que sería la de Chinautla, entonces se considera de esta forma que la responsabilidad de garantizar la protección de este recurso natural debiera ser de la Municipalidad de Guatemala, sin embargo esta última, considerando que se trata de una contaminación evidente en la jurisdicción de Chinautla y no en la Guatemala, omite referirse al tema.

Por su parte, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales tiene su responsabilidad en el asunto, y hasta la fecha no se sabe de un convenio de cooperación o una política

establecida por esta última institución estatal que cumpla con determinar una salida a la actual crisis de contaminación ambiental de tal afluente.

3.1.1. El municipio de Guatemala

La Ciudad de Guatemala, también llamada Nueva Guatemala de la Asunción (siendo éste su nombre oficial y ahora casi en desuso) es la capital de la República de Guatemala. La ciudad se encuentra localizada en el área sur-centro del país y cuenta con una gran cantidad de áreas verdes. “De acuerdo al censo oficial de 2002, en la ciudad, habitan 942.348 personas, pero considerando su área metropolitana de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, alcanza un estimado de 3.103.685 habitantes para 2010, lo que la convierte en la aglomeración urbana más poblada y extensa de América Central”²⁹.

Dentro de los confines de la moderna Ciudad de Guatemala está la antigua ciudad maya de Kaminaljuyú. Kaminaljuyú data de unos 2.000 años atrás y es sabido que comerciaba con la distante Teotihuacan en México central. El centro de Kaminaljuyú estaba localizado a corta distancia de la parte más antigua de la Ciudad de Guatemala, y en el siglo XX la ciudad creció alrededor de las ruinas (y en algunos casos sobre algunas de las ruinas periféricas antes de que fueran protegidas). El centro ceremonial de Kaminal Juyú es ahora un parque dentro de la Ciudad de Guatemala.

²⁹ www.tumuni.com (Guatemala, enero de 2012)



En tiempos de la colonia española era una pequeña ciudad con un monasterio llamado El Carmen, fundado en 1620. La sede de la Capitanía General de Guatemala, dependiente del virreinato de la Nueva España, fue mudada al valle de La Ermita en 1775,[4] y la ciudad adquirió el nombre de Nueva Guatemala de la Asunción. En los últimos años de la época colonial, en Guatemala ocurrió la conjuración de Belén y fue firmada el Acta de Independencia de Centroamérica el 15 de septiembre de 1821.

Mapa de la ciudad (2003). Su desarrollo se ha visto afectado en incontables ocasiones por desastres naturales, terremotos en su mayoría; que han devastado la ciudad y sus alrededores. El último que la afectó fue el terremoto de 1976 que dañó seriamente la estructura moderna construida y la que se encontraba en construcción, al igual que reliquias históricas como las iglesias de Nuestra Señora de la Merced, Nuestra Señora del Carmen (primera iglesia construida en el valle hacia 1620), el edificio del Mercado Central (hoy convertido en un edificio tosco que incluye un centro de artesanías nacionales para el turista).

Fundada oficialmente el 2 de enero de 1776, abarcaba un área aproximada de 10 x 20 manzanas (1 manzana = 7000 metros cuadrados), su crecimiento se dio en todas direcciones, siendo predominantes el sur occidente y el sur oriente. Su crecimiento ha tomado varias poblaciones que en sus inicios se encontraban alejadas, y que hoy forman parte de la ciudad. Algunas de estas son Mixco, Santa Catarina Pinula, Villa Nueva, San José Pinula. También se ha dado el fenómeno de las Ciudades Dormitorio, como Fraijanes, Villa Canales y Amatitlán. En estas ciudades y pueblos, los desarrollos

urbanísticos son muchos y muestran el gran crecimiento poblacional de la ciudad, pero ésta aún padece de escasez de vivienda, lo que fomenta la aparición de barriadas en zonas de alto riesgo, como las laderas y barrancos característicos de la región.

El 4 de febrero de 1976 a las 3:03 de la madrugada aprox. fue sacudida por un fuerte terremoto que afectó a todo el país. Zonas como la zona 3 quedaron totalmente destruidas, los hospitales estaban destruidos, se acabó el combustible y mucha gente murió. El terremoto fue de 7.6 en la escala de Richter.

En 2010 la ciudad sufre daños por la Tormenta tropical Agatha, por la gran cantidad de lluvia en un corto periodo, el sistema de drenajes sufrió un colapso causando un gran socavón en uno de los recorridos en la zona norte

3.1.2. El municipio de Chinautla

Cuando los Pokomanes ocupaban la región comprendida entre el Río Pixcaya y el Río Motagua, en lo que hoy es Chimaltenango allá por el año 1,526. Pedro de Alvarado fundó la población de Chinautla, en el piaje conocido con el nombre de la Cruz, en un área llena de hondonadas y bordeada de cerros, situado en la parte norte del actual departamento de Guatemala.

Al llegar la Real Cédula de rey de España al Cabildo de Guatemala en 1,629, ésta exigía la recaudación de los Derechos Reales sobre Tierras. Las tierras pertenecientes



a la población de Chinautla fueron medidas, otorgándoles por mandato del Oidor y Juez Privativo de tierras, don Tomás Ignacio de Arana, el 21 de mayo de 1,722 un Primer Título con una extensión de dos caballerías. Dicho título fue confirmado por su Majestad Felipe Quinto, luego en 1,753 el 16 de mayo fue extendido a Chinautla, un segundo título, dándole cuarenta caballerías por el Oidor y Alcalde de la Corte don Jacobo Huertas; fue así como Chinautla obtuvo treinta y ocho caballerías más.

En la época colonia y a principios de la época independiente, Chinautla estuvo adscrita al Curato de Candelaria, en el partido de Sacatepequez. Al decretarse la primera Construcción Política de la República de Guatemala el 11 de Octubre de 1,825, dividió su territorio en once distritos y varios circuitos. En esa organización, aparece Chinautla integrando el Distrito Primero del Circuito Norte. Posteriormente, al efectuarse una nueva División Política del Estado por Decreto de la Asamblea Nacional Constituyente de fecha 4 de Noviembre de 1,825, Chinautla continúa perteneciendo al departamento de Guatemala, situación que mantiene a la fecha.

Su nombre se deriva del Poqoman Xina= Agua caliente Jutla= jute o caracol de agua lo que diría jute de agua caliente. También se dice que proviene del náhuatl Chicunauh-tla plural del numeral chicunauj, que significa nueve, otra de las acepciones y es la que actualmente maneja la Municipalidad es Chicunauh-tla que también significa “confinado por cercas” esto porque en el pasado existían grandes extensiones divididas por cercas elaboradas con árboles de izote.

El territorio de Chinautla en gran parte esta configurado por múltiples depresiones de terreno, hondonadas y repliegues originados por los distintos ramales de la Sierra Madre Central, que convergen en esta parte del departamento de Guatemala. Su territorio es recorrido por los ríos Chinautla, La Vacas El zapote y los innumerables afluentes que en su conjunto conforma la cuenca norte del departamento.

El municipio es atravesado de Este a Oeste por la falla del Motagua, situación esta que lo hace propenso a movimientos constantes de tierra. Las proximidades de la antigua cabecera municipal están conformadas por un tipo de suelo arenoso, suave, expuesto a deslizamientos. La capa de humus o tierra laborable es de apenas 10 y 15 centímetros de grosor, lo cual le da un carácter de suelo tipo Jurásico Primario.

Chinautla tiene una extensión de 80 kilómetros cuadrados, su altura es de 1,220 metros sobre el nivel del mar y posee un clima templado. Limita al norte, con Chuarrancho al este con San Pedro Ayampuc, al sur con Guatemala y al oeste con los municipios de Mixco, San Pedro Sacatepequez y Guatemala.

Cuenta con tres montañas y quince cerros, lo cruzan nueve ríos, doce quebradas y cuenta con una laguna, conocida con el nombre de “ Las Flores” ubicada en la aldea San Antonio Las Flores.

“Los sitios arqueológicos mas conocidos Cimientos, Santa Cruz Chinautla, Dale, Guías, Lehnsen, San Antonio Las Flores y San Rafael Las Flores. Un censo no oficial

demuestra que en Chinautla mas de 200 mil habitantes, Censo oficial 63,464, indígenas 11,370 un 12% no indígenas 49,881 un 65% UN 2% de población centroamericana repartida entre salvadoreños, hondureños y nicaragüenses. ignorado 22,112 un 12%. La primera autoridad del municipio es el Alcalde Municipal y su concejo, así como los alcaldes auxiliares de aldeas y colonias. Además existen dentro del municipio autoridades religiosas católicas que ocupan templos y casas parroquiales, así como autoridades de la Policía Nacional Civil, ubicadas en subestaciones existentes en las colonias Santa Luisa de Jocotales, Tierra Nueva Uno y El Granizo, así como autoridades de salubridad en Centros de Salud ubicados en Jocotales, Nueva Chinautla y Tierra Nueva Uno³⁰.

El idioma oficial es el pocomam central. La producción agrícola no es tan buena ya que su tierra se encuentra bastante agotada, y es por dicha razón que produce algo de café, caña de azúcar, maíz frijol y algunas frutas su mayor fuerza laboral se desplaza diariamente a la ciudad Capital, por su cercanía hay facilidades de transporte, su producción artesanal es carbón y explotación de los bosques, pero su principal artesanía reconocida tanto nacional como internacionalmente es la cerámica con sus diseños propios como palomas, ángeles, joyeros, tinajas, incensarios, etc.

Esta artesanía es exclusiva de las mujeres, los servicios públicos con los que cuenta es agua potable, energía eléctrica, escuelas, centros de salud, afecciones graves son tratadas en la capital, televisión por cable, servicio de buses urbanos y extraurbanos

³⁰ **Ibid.**

que lo comunican con la capital, iglesias católica y cristianas evangélicas. Existe una cooperativa de ceramistas.

“Antiguamente era el camino obligado a las Verapaces, después del terremoto de 1,976 el Gobierno adquirió la finca San Julián en la zona 6 de la capital (situada dentro de límites de la jurisdicción del municipio de Chinautla) a donde traslado la cabecera con el nombre de Chinautla, pero la mayoría de los vecinos quedaron arraigados en su lugar y la Nueva Chinautla, donde se encuentra la Municipalidad fue habitada especialmente por personas foráneas. Sin embargo los representantes de la etnia pocomam que si aceptaron el traslado mantienen estrechos lazos con los habitantes de Santa Cruz Chinautla al grado que la fiesta titular se celebra en las dos localidades y la fecha es del 1 al 3 de diciembre en honor al Santo Patrono, El niño de Atocha, sin embargo en la procesión que se realiza se saca la imagen de la Virgen de Concepción, porque por tradición arraigada el Niño Dios no debe moverse del altar de la Iglesia. Durante la fiesta titular se presentan, entre otros, los bailes de los Moros, de los Monos, y de los Extremeños”³¹.

3.2. Recursos naturales

Se define como recursos naturales a aquellos: “Bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera

³¹ Ibid.

directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta).³²

En economía se consideran recursos todos aquellos medios que contribuyen a la producción y distribución de los bienes y servicios de que los seres humanos hacen uso.

“Los economistas entienden que todos los recursos son siempre escasos frente a la amplitud y diversidad de los deseos humanos, que es como explican las necesidades; definiéndose precisamente a la economía como la ciencia que estudia las leyes que rigen la distribución de esos recursos entre los distintos fines posibles³³. Así, los recursos naturales se refieren a los factores de producción proporcionados por la naturaleza sin modificación previa realizada por el hombre; y se diferencian de los recursos culturales y humanos en que no son generados por el hombre (como los bienes transformados, el trabajo o la tecnología).

El uso de cualquier recurso natural, según Bastida Aguilar: “Acarrea dos conceptos a tener en cuenta: resistencia, que debe vencerse para lograr la explotación, e interdependencia.”³⁴

Algunos recursos naturales pueden mostrar un carácter de fondo, mientras otros se

³² Ossorio, Manuel. **Ob. Cit;** Pág. 676.

³³ **Ibíd.** Pág. 676.

³⁴ Bastida Aguilar, Abraham. **Ob. Cit;** Pág. 38.

consideran más como flujos.

Los primeros son inherentemente agotables, mientras que los segundos sólo se agotarán si son empleados o extraídos a una tasa superior a la de su renovación.

Los fondos que proporciona la naturaleza, como son los recursos mineros, pueden ser consumidos rápidamente o ahorrados para prolongar su disponibilidad.

La imposibilidad de las generaciones futuras de participar en el mercado actual, interviniendo en esta decisión, constituye uno de los temas más importantes de la economía.

La contabilidad de las reservas produce muchas disputas, con las estimaciones más optimistas por parte de las empresas, y las más pesimistas por parte de los grupos ecologistas y los científicos académicos.

Donde la confrontación es más visible es en el campo de las reservas de hidrocarburos. Aquí los primeros tienden a presentar como reservas todos los yacimientos conocidos más los que prevén encontrar.

Los segundos ponen el acento en el costo monetario creciente de la exploración y de la extracción, con sólo un nuevo barril hallado por cada cuatro consumidos, y en el costo termodinámico (energético) creciente, que disminuye el valor de uso medio de los

nuevos hallazgos.

3.3. Clasificación de los recursos

De acuerdo con la disponibilidad en el tiempo, tasa de generación (o regeneración) y ritmo de uso o consumo se clasifican en renovables y no renovables.

“Los recursos naturales renovables hacen referencia a recursos bióticos, recursos con ciclos de regeneración por encima de su extracción, el uso excesivo del mismo lo puede convertir en un recurso extinto (bosques, pesquerías, etc) o no limitados (luz solar, mareas, vientos, etc); mientras que los recursos naturales no renovables son generalmente depósitos limitados o con ciclos de regeneración muy por debajo de los ritmos de extracción o explotación (minería, hidrocarburos, etc)”³⁵. En ocasiones es el uso abusivo y sin control lo que los convierte en agotados, como por ejemplo en el caso de la extinción de especies.

Otro fenómeno puede ser que el recurso exista, pero que no pueda utilizarse, como sucede con el agua contaminada etc.

Los recursos son renovables cuando su existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran a una tasa mayor a la tasa con que los recursos no renovables son disminuidos mediante su utilización.

³⁵ Ibid.

Esto significa que ciertos recursos renovables pueden dejar de serlo si su tasa de utilización es tan alta que evite su renovación.

Algunos recursos renovables se clasifican como recursos perpetuos, debido a que por más intensa que sea su utilización, no es posible su agotamiento.

En los recursos renovables se puede encontrar las fuentes de energía, aquellos materiales o fenómenos de la naturaleza capaces de suministrar energía en cualquiera de sus formas. También se les llama recursos energéticos.

“Algunos de los recursos renovables son: el bosque, el agua, el viento, los peces, radiación solar, energía hidráulica, madera, energía eólica y productos de agricultura”³⁶.

Se denomina reservas o recursos no renovables a los contingentes de recursos que pueden ser extraídos con provecho.

El valor económico (monetario) depende de su escasez y demanda y es el tema que preocupa a la economía.

Algunos de los recursos no renovables son: petróleo, los minerales, los metales, el gas natural y los depósitos de agua subterránea, siempre que sean acuíferos confinados sin recarga.

³⁶ **ibid.**

La utilidad de los recursos no renovables depende de su aplicabilidad, pero también del costo económico y del costo energético de su localización y explotación. “Por ejemplo, si para extraer el petróleo de un yacimiento hay que invertir más energía que la que va a proporcionar no puede considerarse un recurso”³⁷.

Como es también el carbón y la madera.

3.4. El impacto ambiental

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento, el conservacionista, como consecuencia de la preocupación por la naturaleza salvaje, lo que ahora distinguimos como medio natural.

La contaminación puede afectar a la salud y el bienestar humanos, afectados a menudo negativamente por el desarrollo económico y urbano; en este último caso, se trata del medio social que sirve para la supervivencia de las personas.

Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por el crecimiento demográfico y económico, efecto negativo.

Suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los

³⁷ **Ibid.**

ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies e incluso extinción de razas locales o especies enteras.

La devastación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que se llama sus servicios naturales.

Los derrames de petróleo en los mares, ríos y lagos producen contaminación ambiental: daños a la fauna marina y aves, vegetación y aguas. Además, perjudican la pesca y las actividades recreativas de las playas.

Se ha descubierto que pese a la volatilidad de los hidrocarburos, sus características de persistencia y toxicidad continúan teniendo efectos fatales debajo del agua.

Pero, no son los derrames por accidentes en los tanqueros o barcos que transportan el petróleo, en alta mar o cercanía de las costas, los únicos causantes de la contaminación oceánica con hidrocarburos.

“La mayor proporción de la contaminación proviene del petróleo industrial y motriz, el aceite quemado que llega hasta los océanos a través de los ríos y quebradas. Se estima que en escala mundial, 957 millones de galones de petróleo usado entran en ríos y océanos y 1500 millones de galones de petróleo crudo o de sus derivados son derramados”³⁸.

³⁸ <http://www.yahoo.com/diario/medioambiente>. (Guatemala, enero de 2012).

Los gases que emanan de las refinerías de petróleo, ocasionan la alteración no sólo de la atmósfera, sino también de las aguas, tierra, vegetación y la vida animal.

A estos contaminantes de gas, se les llama gaseosos, entre los cuales, uno de los más nocivos es el dióxido de azufre, porque daña pulmones y otras partes del sistema respiratorio. Es un irritante de los ojos y de la piel, e incluso llega a destruir partes importantes de la dentadura.

3.4.1. Definición de impacto ambiental

“Impacto ambiental significa la afectación o consecuencia mediatas o inmediatas que produce determinada actividad de explotación de los recursos naturales en el ecosistema en general”³⁹.

De manera que el impacto ambiental se presenta por la interacción del hombre en la naturaleza.

“Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural.”⁴⁰

³⁹ **Ibid.**

⁴⁰ www.canarina.com/impactoambiental.html (enero de 2011).

3.4.2. Clases de impacto ambiental

Específicamente, los impactos ambientales que se pueden derivar de la actividad de extracción de arena y otros minerales en los ríos están:

✓ Impacto sobre el agua

Los hoyos mal sellados, o que no tengan el entubado adecuado, pueden permitir intercambio y contaminación entre los acuíferos.

Si no es neutralizada o tratada adecuadamente, el afluente del proceso de eliminación de agua de las minas superficiales o subterráneas, puede ser muy ácido, y contaminará las aguas superficiales locales y las aguas freáticas de poca profundidad, con nitratos, metales pesados o aceite de los equipos, reduciendo las existencias locales de agua, o causando erosión en los ríos y canales.

El removimiento de los estratos de piedra puede interrumpir la continuidad del acuífero local, y producir interconexiones y contaminación entre las aguas subterráneas; el material de relleno puede alterar las características hidráulicas y calidad del agua.

El dragado y la extracción de placeres, degradan la calidad del agua superficial, al aumentar su volumen de sólidos suspendidos, considerablemente.

Se pueden degradar las aguas superficiales locales si se descargan incorrectamente las aguas de proceso contaminadas, lubricantes y químicos del proceso se derraman o se eliminan inadecuadamente.

✓ **Impacto a la atmósfera**

Las partículas atmosféricas provienen de la voladura, excavación y movimiento de tierras, transporte, transferencia de materiales, erosión de la tierra floja durante la extracción superficial.

Durante el procesamiento, las partículas atmosféricas serán producidas por el transporte, reducción (tamizado, trituración o pulverización), tráfico vehicular, erosión eólica de las áreas secas de la piscina de relaves, caminos y pilas de materiales.

✓ **Impacto sobre el suelo**

Durante el proceso de extracción superficial, el removimiento y almacenamiento de la sobrecapa, y la construcción de las instalaciones auxiliares, significa la eliminación o cubierta de los suelos o vegetación, alteración o represamiento los ríos, drenajes, humedales o áreas costaneras, y modificación profunda de la topografía de toda el área de la mina.

Durante el dragado o extracción de placeres, se concentran estos efectos en las áreas

hídricas: se desvían los canales de los ríos, se crean lagunas residuales, y se eliminan las playas; se utilizan las orillas para depositar los desechos y construir las instalaciones auxiliares.

La tierra en la superficie de las minas será inestable, y se producirá fracturación y hundimiento.

La extracción puede causar la pérdida o modificación de los suelos, vegetación, hábitat de la fauna, ríos, humedales, recursos culturales e históricos, hitos topográficos, pérdida temporal o permanente de la productividad de la tierra, y contaminación de los suelos debido a los materiales minerales

El impacto sobre el suelo por la explotación minera se puede considerar negativo, primario, directo, acumulativo, significativo, local y permanente.

✓ **Impactos sobre la salud**

En estos impactos se menciona principalmente a los elementos atmosféricos, críticos para la salud humana (polvo en suspensión y polvo sedimentable), generados por las acciones del mismo, si no se mantienen bajo control, podrían variar la calidad del aire, lo que podría tener implicaciones en la salud de los trabajadores y residentes cercanos. El monitoreo de estos elementos en la fase de explotación es muy importante para mantener el control sobre los mismos.

El riesgo de accidentes por la acción de movimiento de la maquinaria y del transporte pesado, es latente si no se establecen normas y reglas de seguridad para el manejo y operación de las mismas.

✓ **Impactos a la flora y fauna**

Se podrían manifestar algunos cambios al ecosistema del lugar. Una vez modificada la estructura del suelo en las áreas de trabajo, podría ser más difícil que se restablezcan nuevamente las especie vegetales que habitan el lugar.

Similares efectos podría generar la actividad sobre la fauna, al reducir especies y desplazando individuos o poblaciones, alterando las poblaciones en sí y eliminando o alterando los ecosistemas terrestres.

Los impactos sobre la flora y fauna referente a las perturbaciones se pueden considerar como: negativas, secundarias, indirectos, reversible, significativo, local y temporal.

✓ **Impactos al paisaje**

Se produce alteración del paisaje, tanto en la volumetría como en el impacto cromático, principalmente en las etapas de extracción a cielo abierto.

Podrían desaparecer algunos aspectos geomorfológicos de la zona en la que se realiza

la actividad.

El impacto visual en la zona se verá intensificado por la introducción de elementos artificiales dentro del área de explotación y zonas próximas, como la presencia de maquinaria, equipos y personas durante la explotación, ajenos a los componentes del paisaje natural, sin embargo la introducción de estos elementos es de carácter temporal.

3.4.3. Impactos ambientales de la extracción, exploración y explotación de recursos naturales

Se hace necesario, exponer la diferencia que hay entre los distintos términos que se usan, por ejemplo extracción, exploración y explotación, para desarrollar específicamente a los instrumentos de evaluación ambiental requeridos para las actividades que por sus características puedan producir deterioro a los recursos naturales.

Por explotación en materia de las ciencias ecológicas se entiende, un tipo de relación o entre distintas especies de seres vivientes.

En consecuencia, por explotación de recursos naturales se ha de entender: “La interacción de los seres humanos con los bienes materiales y servicios que proporciona

la naturaleza”⁴¹.

“El consumo de recursos está asociado a la producción de residuos: cuantos más recursos se consumen más residuos se generan. Se calcula que en España cada ciudadano genera más de 1,38 kg de basura al día, lo que al final del año representan más de 500 kg. de residuos”⁴².

Se consideran explotaciones pequeñas y de poca profundidad, las que se realizan con herramientas e implementos simples de uso manual, accionados por la fuerza humana, y cuya cantidad extraída no sobrepase en ningún caso a las doscientas cincuenta toneladas anuales de material.

Por otro lado, explotaciones tradicionales se dan más que todo en minería y “son aquellas áreas en las cuales hay yacimientos de minerales explotados tradicionalmente por numerosas personas vecinas del lugar y que por sus características y ubicación socio económica, sean la única fuente de abastecimiento regional de los minerales extraídos.”⁴³

3.4.4. Extracción

La extracción constituye un término distinto al de explotación, toda vez que el primero

⁴¹ **Ibid.**

⁴² Rodríguez, Carlos Aníbal. **Ob. Cit**; Pág. 21.

⁴³ **Ibid.**

de los mencionados no representa todo lo que el segundo sí.

La extracción es tan solo una actividad, como se mencionó, la acción de separar una sustancia de su lugar de origen. Esto es tanto en sentido general como estricto.

3.4.5. Explotación

La explotación ya constituye algo de mayor envergadura. La explotación incluye todos los pasos de su aprovechamiento: comercialización en materia prima, procesamiento, comercialización en productos, distribución y aplicación para su objeto.

La exploración por otro lado, constituye según el DRAE: “Reconocer, registrar, inquirir o averiguar con diligencia una cosa o un lugar”⁴⁴. Exploración es el término utilizado en la industria petrolera para designar la búsqueda de petróleo o gas.

“Desde sus inicios hasta la actualidad se han ido desarrollando nuevas y complejas tecnologías”⁴⁵. Sin embargo este avance, que ha permitido reducir algunos factores de riesgo, no ha logrado hallar un método que permita de manera indirecta definir la presencia de hidrocarburos.

Es por ello que para comprobar la existencia de hidrocarburos se debe recurrir a la perforación de pozos exploratorios.

⁴⁴ **Diccionario de la real academia española**, Pág. 753.

⁴⁵ Rodríguez, Carlos Aníbal. **Ob. Cit**; Pág. 21.

Los métodos empleados son muy variados: desde el estudio geológico de las formaciones rocosas que están aflorando en superficie hasta la observación indirecta, a través de diversos instrumentos y técnicas de exploración.

Una de las herramientas más utilizadas en esta etapa son los mapas. Hay mapas de afloramientos (que muestran las rocas que hay en la superficie), mapas topográficos y los mapas del subsuelo.

Estos últimos quizás sean los más importantes porque muestran la geometría y posición de una capa de roca en el subsuelo, y se generan con la ayuda de una técnica básica en la exploración de hidrocarburos: la sísmica de reflexión.

La sísmica de reflexión consiste en provocar mediante una fuente de energía (con explosivos enterrados en el suelo, normalmente entre 3 y 9 m. de profundidad o con camiones vibradores, éstos implican una importante reducción en el impacto ambiental) un frente de ondas elásticas que viajan por el subsuelo y se reflejan en las interfases por los distintos estratos. “En la superficie se cubre un área determinada con dichos aparatos de alta sensibilidad llamados también *geófonos*, los cuales van unidos entre sí por cables y conectados a una estación receptora”⁴⁶. Las ondas producidas por la explosión atraviesan las capas subterráneas y regresan a la superficie.

⁴⁶ *Ibid.*



CAPÍTULO IV

4. Necesidad de un convenio intermunicipal entre las municipalidades de Chinautla y de Guatemala, en relación con la contaminación del río Chinautla

El presente trabajo se enfoca sobre un análisis de contaminantes a los que está expuesto uno de los ríos de Guatemala y que específicamente transcurre a través de dos municipios muy poblados y prioritariamente importantes para la región, el municipio de Guatemala y el de Chinautla, y se atiende especialmente la problemática de la contaminación del río que recibe el nombre del último de los mencionados.

La distribución hidrográfica de la República de Guatemala engloba ríos a lo largo y ancho del país, como es bien sabido, desde tiempos muy remotos los, los ríos han sido utilizados para muy diversas necesidades básicas de los seres humanos que habitan alrededor de los mismos, esto incluye riegos para cultivos, fuentes del vital líquido para seres humanos y animales domésticos y salvajes y muchos otros aspectos de la biología terrestre.

La actividad del rastro municipal de Chinautla implica una contaminación hídrica directa al mencionado río, ya que los drenajes de sus desechos no cuentan con ningún tipo de manejo adecuado, esto provoca que toda la sangre y estiércol que cae de los animales sacrificados en el rastro llegue al río sin existir ningún control al respecto.

El río en mención es conocido como río Chinautla, recorriendo el municipio del mismo nombre y el de Guatemala.

Cuando una persona transita por los alrededores de este río puede percibir muy fácilmente que sus aguas son turbias, muy distantes de tener aspecto cristalino, que llevan consigo cientos de desechos y/o partículas de basura, que sus olores son muy fétidos, etc.

Tomando en cuenta la importancia del vital líquido provisto, se puede fácilmente percatar de que la contaminación ambiental percibida convertirá las aguas que se supone son de importancia vital a aguas que serán de mucha importancia, pero desafortunadamente importancia mortal.

Según la convención de Río de Janeiro, el cuidado del ambiente y en consecuencia de la salud de los habitantes de cualquier jurisdicción, es responsabilidad interna del Estado, como ente encargado de brindar protección en aplicación de la tutela jurídica que es su compromiso a la luz del derecho ambiental y en armonía con el hábitat natural de toda la especie.

En Guatemala, el ente rector en materia de ambiente, es el Ministerio de Ambiente y recursos Naturales, sin embargo, por las obvias manifestaciones de contaminación que se puede ver en el río objeto de este estudio e inmediatamente concluir que dicha entidad rectora no ha tenido un papel eficiente en el manejo de esas aguas,

probablemente porque no ha hecho un abordaje del problema a fondo y consiente, o muy probablemente porque ni siquiera halla iniciado nunca ningún tipo de acción al respecto, similar papel le correspondería a las municipalidades de los municipios mencionados a efecto de subsanar su problema que es un problema propio y local.

Se pretende entonces establecer la responsabilidad jurídica real que a éstas entidades corresponde y las posibles soluciones al problema.

4.1. La medición del impacto ambiental

El impacto ambiental es importante exponerlo en sus elementos más generales, puesto que constituye la explicación de los efectos que se producen en el ambiente, como consecuencia de la contaminación, cualquier que esta sea.

El estudio de impacto ambiental (EIA), es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de una intervención.

El Dr. Miguel Andrés Capó comenta que la evaluación de impacto ambiental: “Es una técnica singular que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre proyectos con importante incidencia ambiental. Esta técnica se ha ido generalizando en los países industriales, estando especialmente recomendada por los organismos internacionales y singularmente por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

(OCDE) y la Unión Europea (UE).⁴⁷

Constituye el documento básico para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental.

La EIA se ha vuelto preceptiva en muchas legislaciones. Las consecuencias de una evaluación negativa pueden ser diversas según la legislación y según el rigor con que ésta se aplique, yendo desde la paralización definitiva del proyecto hasta su ignorancia completa.

El concepto apareció primero en la legislación de Estados Unidos y se ha ido extendiendo después a la de otros países.

La Unión Europea la introdujo en su legislación en 1985, habiendo sufrido la normativa enmiendas en varias ocasiones posteriores.

El EIA se refiere siempre a un proyecto específico, ya definido en sus particulares tales como: tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, etc.

El EIA es esencialmente un instrumento del gestor de un proyecto determinado.

“La evaluación del impacto ambiental surge en el fin de los años 60 en Estados Unidos con el nombre de “environmental impact assessment” (E.I.A.) – en algunos casos en

⁴⁷ Capó Martí, Miguel Andrés, **Ob. Cit.**; Pág. 202

lugar de “Assessment” se puede encontrar Analysis o Statement). El EIA introduce las primeras formas de control de las interacciones de las intervenciones humanas con el ambiente (ya sea en forma directa o indirecta), mediante instrumentos y procedimientos dirigidos a prever y evaluar las consecuencias de determinadas intervenciones. Todo esto con la intención de reducir y mitigar los impactos. En 1968 se da un paso adelante, en los Estados Unidos, con la aprobación del National Environmental Policy Act (N.E.P.A.). Esta normativa dispone la introducción del EIA, el refuerzo del Environmental Protection Agency (con un rol administrativo de control), y dispone la creación del Council on Environmental Quality (con un rol consultivo para la presidencia) ...En el 1979 se aprueba el Regulations for implementing the Procedural Provisions of N.E.P.A., un reglamento que vuelve obligatorio el EIA para todos los proyectos públicos, o que estén financiados por fondos públicos. El estudio del impacto ambiental es ejecutado directamente por la autoridad competente en otorgar la respectiva licencia final, está prevista la emanación de dos actos separados: uno relativo a la evaluación de los impactos ambientales y el otro relativo a la autorización de ejecutar la obra.”⁴⁸

En 1973 en Canadá surge la norma Environmental Assessment Review Process, una norma específica referida a la evaluación del impacto ambiental, siguiendo en líneas generales la normativa de los Estados Unidos. En el 1977 se introducen cambios en la normativa sin alterar su sustancia. La norma se aplica a proyectos públicos o a proyectos financiados con recursos públicos.

⁴⁸ *Ibíd.*

En 1976 en Francia se aprueba la ley n. 76-629 (del 10 de julio del 1976), relativa a la protección de la naturaleza.

Esta ley introduce tres niveles diferentes de evaluación: Estudios ambientales; noticias de impactos; y, estudios de impactos. Se inician las bases para el estudio de impactos ambientales en el ámbito europeo.

En efecto en 1985 la Comunidad Europea emana la Directiva 337/85/CEE referida a evaluación del impacto ambiental en determinados proyectos públicos y privados. La primera aplicación de esta nueva normativa se da en Holanda, en 1986, aprobando una norma ampliada, con particular énfasis en las evaluaciones a ser efectuadas en fase de diseño. El elemento central de la norma holandesa es el análisis comparativo de las alternativas y evaluación de sus respectivos impactos, con la finalidad de determinar la mejor solución en términos ambientales.

En 1979 se comienza a considerar los impactos ambientales de los grandes embalses en Brasil, dirigidos principalmente a elaborar planes de mitigación, en la fase de llenado de los embalses.

En Guatemala, se establece la obligatoriedad del estudio de evaluación de impacto ambiental en el Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala emitido el 28 de noviembre de 1986, así mismo el Acuerdo Gubernativo Número 431-2007 emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que contiene el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

Acertadamente la ley hace énfasis en el proceso de la evaluación de los posibles impactos al medio ambiente.

Es un estudio técnico, objetivo, de carácter pluri e interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, obra, industria, o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo.

Como parte importante integrante de estos estudios, es necesario desarrollar planes de mitigación de impactos a efecto de minimizarlos, corregirlos y controlarlos, plan de capacitación y plan de monitoreo, a efecto de verificar las auditorias ambientales, aspectos que se desarrollan más adelante.

Como es evidente, la extracción de petróleo y otros minerales de los ríos resulta un riesgo manejable para el ecosistema, pero que puede llegar a tener consecuencias trágicas.

Sin embargo, el impacto ambiental es posible preverlo, minimizarlo o evitarlo.

Por las razones de los impactos ambientales que pueden producirse, es que se exige como requisito para otorgar la licencia correspondiente de explotación de algún recurso natural, el estudio de impacto ambiental, como ya se dijo; llevado a cabo por profesionales con el conocimiento técnico requerido para el efecto.

Entre los instrumentos de la política ambiental que pueden aplicarse para promover el desarrollo sustentable y prevenir el deterioro ambiental, la evaluación de impacto ambiental desempeña un papel importante.

Sin este estudio, es decir sin haber cumplido con los requisitos para la obtención de la licencia correspondiente, no se puede garantizar que la extracción de petróleo y otros minerales, dañará o no el ecosistema.

Esto puede conducir a crear un impacto ambiental y este puede llegar a ser irreversible y de grandes afectaciones para los organismos y personas que tengan relación con el río de que se trate.

En ese sentido, en el presente capítulo se aborda los diferentes instrumentos de evaluación ambiental requeridos, para todo proyecto, obra, industria o actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, para después concentrarse específicamente en el estudio de evaluación de impacto ambiental y el trámite de aprobación del mismo ante el órgano administrativo competente.

4.1.1 Instrumentos de evaluación del impacto ambiental

El Acuerdo Gubernativo Número 431-2007 emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que contiene el Reglamento de evaluación, control y seguimiento

ambiental, constituye la normativa específica aplicable en este caso, en el Artículo 11 establece: “Son los documentos técnicos en los cuales se establecen los procedimientos ordenados que permiten realizar una identificación y evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad, desde su planificación su ejecución, operación y abandono, y que permiten formular las respectivas medidas de mitigación. De los instrumentos de Evaluación Ambiental se generan los correspondientes Planes de Gestión Ambiental que deben adoptar los proponentes”.

Son considerados instrumentos de Evaluación Ambiental, los siguientes:

- Evaluación Ambiental Estratégica;
- Evaluación Ambiental Inicial;
- Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Evaluación de Riesgo Ambiental;
- Evaluación de Impacto Social; y
- Evaluación de Efectos Acumulativos.

Los términos de referencia, contenidos y procedimientos técnicos específicos para el desarrollo de cada uno de los instrumentos serán determinados por la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales en manuales específicos que serán aprobados mediante acuerdo ministerial.

A continuación se definirá cada uno de estos importantes instrumentos, siendo en especial el estudio de evaluación de impacto ambiental, el requerido para el inicio de las

actividades de explotación.

- **Evaluación ambiental estratégica**

Consiste en un proceso de evaluación ambiental aplicado a políticas y planes nacionales y gubernamentales así como a proyectos de trascendencia transnacional que impliquen la generación de patrones de desarrollo económico-social con impactos ambientales en sus áreas de influencia. Incluye la preparación de un informe escrito sobre los hallazgos de la evaluación para efectos de su uso en la toma de decisiones a nivel político.

- **Evaluación ambiental inicial**

Considerará la relevancia del impacto ambiental, su localización con respecto a Áreas ambientalmente frágiles y Áreas con planificación territorial, con el objeto de determinar, como resultado del análisis realizado, el tipo y características del estudio de evaluación de impacto ambiental u otro instrumento de evaluación ambiental que corresponderá el proyecto, obra, industria o actividad relacionada.

Las áreas de localización de los proyectos, obras, industrias o actividades, se agruparán en tres categorías básicas:

- Áreas ambientalmente frágiles;

- Áreas con planificación territorial, es decir, aquellos espacios geográficos, comúnmente urbanos, para los cuales el Estado ha elaborado planes de desarrollo, en función de criterios de planificación territorial (planes maestros, reguladores, etc.); y
- Áreas sin planificación territorial por parte del Estado.

De la evaluación ambiental Inicial surgirá la recomendación relativa al tipo de evaluación ambiental que deberá realizar el proponente o, en su caso, determinar que éste resulta innecesario.

El formato e instrucciones para consignar la información, serán determinados por la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales en un manual específico que será aprobado mediante Acuerdo Ministerial.

La información básica necesaria para que la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales pueda revisar y analizar cada caso, deberá ser recabada y proporcionada por el proponente.

- **Evaluación de riesgo ambiental**

Es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular, y durante un tiempo de exposición determinado.

Se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno, con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

El riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico, atmosférico o también de origen tecnológico o provocado por el hombre, requerido por parte de la Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales, fundamentado en criterio técnico.

- **Evaluación de impacto social**

Es un proceso de evaluación y estimación de las consecuencias sociales y culturales ante cualquier proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad, que pudiera alterar el normal ritmo de vida de las poblaciones y en consecuencia afectar su calidad de vida.

Este instrumento es requerido por la Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales, fundamentado en criterio técnico.

- **Evaluación de efectos acumulativos**

Consiste en analizar y evaluar sistemáticamente los cambios ambientales combinados, originados por la suma sistemática de los efectos de proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad desarrollada dentro de un área geográfica definida.

Los efectos acumulativos se refieren a la acumulación de cambios inducidos por el

hombre en lo componentes ambientales a través del espacio y del tiempo.

La evaluación de efectos acumulativos es necesario a fin de establecer planes de uso del suelo que sean conformes con la situación ambiental real del entorno y como forma para identificar las medidas correctivas, de mitigación, saneamiento y/o rehabilitación que deberán llevarse a cabo a fin de restaurar el equilibrio ecológico en esos espacios geográficos.

Esta evaluación también es requerida en ciertos casos por parte de la Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales, fundamentado en criterio técnico.

4.1.2. Principios de prevención

Mediante resolución tomada por el Consejo Europeo en diciembre del 2000 en Niza, los Estados miembro de la Unión Europea precisaron el principio de precaución. Cuando una evaluación pluridisciplinaria, contradictoria, independiente y transparente, realizada sobre la base de datos disponibles, no permite concluir con certeza sobre un cierto nivel de riesgo, entonces las medidas de gestión del riesgo deben ser tomadas sobre la base de una apreciación política que determine el nivel de protección buscado.

Dichas medidas deben, cuando es posible la elección, representar las soluciones menos restrictivas para los intercambios comerciales, respetar el principio de proporcionalidad teniendo en cuenta riesgos a corto y a largo plazo, y por último ser reexaminadas frecuentemente de acuerdo con la evolución de los conocimientos

científicos.

Por último, el Consejo europeo acentuó la importancia de la consulta e información a la sociedad civil.

El principio de precaución en materia ambiental se distingue del principio de prevención porque el primero exige tomar medidas que reduzcan la posibilidad de sufrir un daño ambiental grave a pesar de que se ignore la probabilidad precisa de que éste ocurra, mientras que el principio de prevención obliga a tomar medidas dado que se conoce el daño ambiental que puede producirse.

El principio de prevención o también llamado principio de cautela exige la adopción de medidas de protección antes que se produzca realmente el deterioro del medio ambiente, operando ante la amenaza a la salud o al medio ambiente y la falta de certeza científica sobre sus causas y efectos. El principio precautorio hace alusión cuando el daño ya se ha causado, existiendo para contrarrestar el mismo las medidas de mitigación.

4.1.3. Principio precautorio

El principio precautorio tiene su origen en Alemania en el denominado principio Vorsorge (Vorsorgeprinzip).

Este principio alemán, nace con la idea de que la sociedad en su conjunto tiene como misión evitar todo daño ambiental a través de una correcta planificación de todas las

actividades que se desarrollen en el futuro, suprimiendo aquellas que fueran potencialmente dañinas.

Posteriormente este principio, se introduce de manera definitiva en el derecho alemán, para luego ser aplicado internacionalmente en tratados y convenios como la Convención sobre el Derecho del Mar (1982), Primera y Segunda Conferencia Internacional relativa al Mar del Norte (1984 y 1987), la Convención sobre la protección y utilización de los cursos de aguatransfronterizos y de lagos internacionales Helsinki (1992), la Convención para la protección del medio marino del Atlántico Nor - Este (París, 1992), la Declaración de Bergen sobre Desarrollo Sustentable, el Tratado de Maastricht sobre la Unión Europea, la Convención de Barcelona y la Convención sobre Cambio Climático Global.

El principio precautorio resulta en la actualidad un concepto esencial en el derecho ambiental y en toda política social que tiene como fin mediato a la persona humana y el entorno donde se desarrolla. *Primum non nocere* (primero no hacer daño) es un principio que desde hace muchos siglos los profesionales de la medicina lo mencionan en el juramento hipocrático; y al mismo tiempo es la esencia principal del principio precautorio.

El principio precautorio nace como parte de la cultura social, de los usos y costumbres de los pobladores que no sólo buscan proteger el medio ambiente que lo rodea, sino el mantener la convivencia entre ese medio y el desarrollo de la vida humana presente y futura.

Es así que no puede concebirse la idea de desarrollo de la vida humana en un entorno aislado, depredado o consumido por la actividad industrial o tecnológica, aunque si bien éstos forman parte del progreso de los pueblos; sin embargo la concomitancia entre un ambiente equilibrado y la salud de los miembros de la comunidad tienen el estandarte prioritario de la gestión social de todos sus integrantes.

El principio precautorio no se anticipa a un hecho cierto del cual se tiene referencia que sucederá, porque ésta es misión del principio de prevención; el principio precautorio se encarga de la cautela de posibles hechos que puedan acaecer en el futuro, hechos que potencialmente son predecibles de suceder si es que no se cumplen una serie de condiciones, en la que el gobierno es el primero en demostrar una conducta acorde con los intereses fundamentales e inherentes de la población, atendiendo a que constitucionalmente tiene la obligación de la defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad, garantizando la existencia de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida.

4.1.4. Generalidades sobre medidas de mitigación

Para comprender que se entiende por “medidas de mitigación”, es preciso definir qué es mitigar, el diccionario enciclopédico Océano Uno Color señala: “moderar, disminuir o suavizar una cosa rigurosa o áspera.”⁴⁹

Una definición acerca de medidas de mitigación, la proporciona el CEPIS, que es el

⁴⁹ Varios autores, **Diccionario océano uno color**, Pág. 1077.

Centro de la Organización Mundial de la Salud, OMS, creado para tal efecto, y que en un informe publicado recientemente señala: “Se entiende por medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto (construcción, operación y terminación) y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes”⁵⁰.

La persona (individual o jurídica) interesada en la explotación de recursos naturales debe establecer y mantener procedimientos documentados para el monitoreo y la medición regular de las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente. Esto debe incluir registro de la información para investigar el desempeño, los controles operacionales correspondientes y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

El Acuerdo Gubernativo 431-2007, indica que medidas de mitigación: “Es el conjunto de medidas destinadas a prevenir, corregir o restaurar, la magnitud de los impactos negativos al ambiente.”

Por consiguiente, son aquellas medidas de implementación o aplicación de cualquier estrategia, obra o acción tendiente a minimizar o eliminar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de cualquier actividad

⁵⁰ www.cepis.op.oms (Guatemala, enero de 2012).

(construcción, proyectos, obras, etc) a efecto de mejorar la calidad ambiental.

En un principio se planteó que las medidas de mitigación de impactos pueden incluir una o varias de las siguientes acciones (*tomado y traducido de Regulations for implementing the National Environmental Policy Act 40 Code Of Federal Regulations, 1508*):

- “Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos a través de limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto a través de reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados”.

Este planteamiento es limitado ya que su enfoque se dirige únicamente a disminuir la severidad de los impactos adversos.

A continuación se define cada uno de los enfoques incluidos en las medidas de mitigación:

- **Evitar:**

Significa que: “En las áreas consideradas ambientalmente sensibles no es posible el desarrollo o ejecución de obras o proyectos que tengan efectos adversos”⁵¹.

Este enfoque es el más apropiado en las fases iniciales de la plantación del proyecto, es considerado importante dentro de las medidas de mitigación.

- **Preservar:**

Para preservar se debe prevenir cualquier acción que pueda afectar adversamente un recurso o atributo ambiental.

Esta meta se logra extendiendo la jurisdicción legal más allá del proyecto. Es decir que se verificará el cumplimiento de las normas de preservación del medio ambiente.

- **Minimizar:**

Implica limitar el grado, la extensión, magnitud o duración del impacto adverso. Este enfoque es el más común y requiere consideraciones cuidadosas de una amplia gama de técnicas y métodos de ingeniería y administración del proyecto.

⁵¹ www.cepis.op.oms (Guatemala, enero de 2012).

- **Mejorar:**

Significa “incrementar la capacidad de un recurso existente con respecto a sus funciones ambientales”⁵².

Al igual que minimizar, mejorar requiere consideraciones de una amplia gama de acciones técnicas para el diseño y la administración que puedan ser implementados para aumentar la función o un atributo ambiental.

- **Rehabilitar:**

“Rectificar los impactos adversos a través de la reparación o mejoramiento del recurso afectado. Muchos ecosistemas pueden ser rehabilitados para mejorar productos selectos, como son la productividad biológica y hábitat de la vida silvestre”⁵³.

- **Restaurar:**

Esta medida considera rectificar los impactos adversos a través de la restauración de los recursos afectados a su estado inicial, posiblemente más estable y productivo. Restauración es en esencia el extremo de rehabilitación.

⁵² **Ibid.**

⁵³ **Ibid.**

Este método requiere extensas e intensas acciones sobre un recurso seleccionado.

▪ **Reemplazar:**

Esto se realiza compensando la pérdida de un recurso ambiental en un lugar con la creación o protección de este mismo tipo de recurso en otro lugar. Practicado ampliamente este enfoque, se acopla con el objetivo de preservación.

“Dentro de las medidas de mitigación a implementar específicamente en la explotación de materiales de construcción en los ríos, se tendrá en cuenta para este tipo de actividad el impacto en la alteración de la dinámica hidráulica del río que se trate, así como el rompimiento de la armonía estética del paisaje por las labores de extracción de arena y otros materiales”⁵⁴.

De conformidad con un estudio de evaluación de impacto ambiental proporcionado por la Delegación departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales del departamento de Jutiapa, para el tipo de explotación de interés en el presente trabajo, se mencionan algunas medidas de mitigación a implementar:

- “No desviar la dirección del flujo del río hacia las paredes del cauce, y protegerlas con gaviones.

⁵⁴ **Ibid.**

- Extraer el material que deposita el río con un máximo de profundidad no mayor a 1.50 metros.
- Reforestación de las áreas fuera del cauce, para la restauración de la producción biológica del suelo, reducción y control de la erosión.
- Capacitación de los riesgos y tipos de accidentes en el trabajo.
- Proporcionar los elementos de seguridad industrial personal (botas, cascos, lentes, tapones auditivos, mascarillas contra el polvo)".

Para todos los proyectos, obras, industrias o cualquier actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales o al medio ambiente, el procedimiento administrativo iniciará su trámite con la presentación de la Evaluación Ambiental Inicial, por parte del proponente, ante la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales o las Delegaciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El Trámite está establecido en el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, reformado por el Acuerdo Gubernativo 431-2007 del Ministerio de ambiente y recursos naturales.

Presentado el documento de evaluación inicial, la dirección o las delegaciones del ministerio en mención revisarán las correspondientes evaluaciones ambientales

iniciales, y mediante resolución determinará él o los instrumentos de evaluación ambiental que corresponda realizar al proponente, de acuerdo a lo establecido en el manual específico.

Para aquellos casos que, no requieran de otros instrumentos de evaluación ambiental adicional, la dirección determinará los compromisos ambientales que el proponente debe asumir.

En el caso de proyectos obras, industrias o actividades nuevas, el proponente presentará en original, duplicado y copia electrónica sin que sea obligatoria la presentación de los anexos en dicha copia electrónica, a la dirección o delegaciones departamentales del ministerio en mención, el instrumento de evaluación ambiental que le haya sido requerido como resultado de la evaluación ambiental inicial.

Para las actividades de explotación de materiales de construcción, es necesario además del estudio de evaluación inicial, también se requiere presentar el estudio de evaluación de impacto ambiental.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con el proponente informarán al público que se ha presentado el estudio de evaluación de impacto ambiental, con el objeto de recibir observaciones, e incluso la manifestación de oposición, las cuales deberán estar debidamente fundamentadas.

La información al público deberá difundirse a través de los medios de comunicación que el proponente y el Ministerio en mención acuerden conjuntamente conforme los términos de referencia aprobados para la evaluación ambiental correspondiente.

El público podrá presentar sus observaciones o incluso la manifestación de oposición, dentro de los 20 días contados a partir del día siguiente de haber concluido la publicación.

Cuando en el lugar en el que se desarrolla el proyecto, obra, industria o actividad de que se trate, se hable un idioma maya, garífuna, xinca u otro predominante mayoritariamente en la región, diferente del español, se tomará como base la información del Instituto Nacional de Estadística.

En los términos de referencia de las evaluaciones ambientales se acordará con el proponente del proyecto el o los medios de comunicación y la forma en que deberá difundir la información de acuerdo a los términos de referencia aprobados.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales coordinará con el proponente del proyecto y con las distintas dependencias del Estado de la región en la que se llevará a cabo la obra, proyecto, industria o actividad.

La Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales y delegaciones departamentales del ministerio, podrán solicitar opinión a otras entidades públicas para

los diferentes instrumentos de evaluación ambiental requeridos, a excepción de la evaluación ambiental inicial.

Si en un plazo no mayor de 15 días contados a partir del día siguiente de la presentación de la solicitud de la dirección o de las delegaciones, no se tuviere respuesta de la entidad, se procederá a resolver con la información que se tenga.

En caso de que la información contenida en el estudio de impacto ambiental presentada por el proponente, no fuere lo suficientemente clara o bien, hubiere sido presentada incompleta, la dirección o las delegaciones del Ministerio podrán solicitar por un mínimo de tres veces, las ampliaciones necesarias, para lo cual se concederá al interesado un plazo de 15 días a partir de su notificación, para que estas sean presentadas.

En aquellos casos en que fuere debidamente justificado, podrá concederse una prórroga de tiempo, si durante ese nuevo plazo la información no es presentada, se dará por terminado el procedimiento y se procederá a desaprobar el estudio de evaluación correspondiente.

La Dirección General de Gestión Ambiental, rechazará cualquiera de los procedimientos de evaluación si durante el análisis del proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad de que se trate, se constata que no es posible realizarla debido a ciertas causales que establece el reglamento, como por ejemplo: es prohibida por la ley; la información consignada no corresponde a la realidad del proyecto, obra o industria; su

impacto ambiental es altamente significativo; entre otros, esto se determinará mediante criterio técnico.

La resolución final correspondiente la emitirá la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, aprobando o improbando los instrumentos de evaluación correspondientes determinando en ellos los compromisos ambientales y el Código de buenas prácticas ambientales, así como el monto de la fianza de cumplimiento que deberá otorgar el proponente a favor del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el plazo que se establece para el cumplimiento de estos.

La resolución que aprueba el instrumento de evaluación de impacto ambiental, incluirá lo relativo al otorgamiento de la licencia ambiental, según la categoría del proyecto, obra, industria o actividad que se trate.

En caso de inconformidad con lo resuelto por la dirección general de gestión ambiental, el interesado podrá hacer uso de los recursos que establece la ley.

Cuando la resolución contenga una aprobación de la evaluación ambiental o en su caso del diagnóstico ambiental, su vigencia quedará sujeta al otorgamiento, a favor del Ministerio de ambiente y recursos naturales, de una fianza de cumplimiento determinada en dicha resolución.

Una vez vigente la resolución, esta quedará condicionada al cumplimiento de los

compromisos ambientales determinados en la resolución y otras condiciones que determine el Ministerio en mención.

La licencia, es el documento oficial extendido por el Ministerio de ambiente y recursos naturales cuando se ha cumplido satisfactoriamente con los requisitos técnicos y legales ambientales establecidos por éste. El Código Penal, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, contiene las siguientes figuras delictivas que tienen como bien jurídico tutelado al ambiente. Son estos:

- Destrucción de materias primas o de productos agrícolas o industriales
- Propagación de enfermedad en plantas o animales
- Propagación culposa
- Explotación ilegal de recursos naturales
- Contaminación
- Contaminación industrial
- Responsabilidad del funcionario
- Protección de la fauna

En cuanto a la destrucción de materias primas o de productos agrícolas o industriales, el cuerpo de leyes mencionado señala: “Quien, destruyere materias primas o productos agrícolas o industriales, o cualquier otro medio de producción, con grave daño a la economía nacional o a los consumidores, será sancionado con prisión de uno a tres años y multa de trescientos a tres mil quetzales” (Artículo 343 del Código Penal,

Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala). El bien jurídico tutelado en este delito, lo constituye la economía nacional.

Más adelante señala el Código Penal que: Quien, propague una enfermedad en animales o plantas, peligrosas para la riqueza pecuaria o agrícola, será sancionado con multa de trescientos a tres mil quetzales.

Si el delito a que se refiere el párrafo anterior, fuere cometido culposamente, el responsable será sancionado con multa de cincuenta a un mil quetzales.

En cuanto a la explotación ilegal de recursos el Código señala que quien, sin estar debidamente autorizado, explotare comercialmente los recursos naturales contenidos en el mar territorial y la plataforma submarina, así como en los ríos y lagos nacionales, será sancionado con prisión de dos a cinco años y el comiso de los útiles, herramientas, instrumentos y maquinaria que hubieran sido utilizados en la comisión del delito.

Tal como se afirmó en el capítulo segundo del presente trabajo, la contaminación constituye un delito por ello señala el Código Penal que será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a

mil quinientos quetzales.

Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión.

Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.

En las dos normas citadas anteriormente, la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.

Las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicarán al funcionario público que aprobare la instalación de una explotación industrial o comercial contaminante, o consintiere su funcionamiento. Si lo hiciera por culpa, se impondrá prisión de seis

meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales.

En cuanto a la protección de la fauna establece que: “Se impondrá prisión de uno a cinco años al que cazare animales, aves o insectos, sin autorización estatal o, teniéndola, sin cumplir o excediendo las condiciones previstas en la autorización. La pena se aumentará en un tercio si la caza se realizare en área protegida o parque nacional” (Artículo 347 “E” del Código Penal, Decreto Número 17-73 del Congreso de la República de Guatemala). La caza de animales, aves o insectos es una actividad muy común, sin embargo, es preciso limitarla porque con su incremento el ser humano ha visto afectar la cadena alimenticia del ecosistema en la vida animal, puesto que se reduce o extermina a determinadas especies. Por ello, esta norma jurídica permite amenazar tal conducta que atentan contra el ambiente, con pena privativa de libertad.

En el Decreto Número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala se contiene la Ley de Áreas Protegidas, la misma regula a partir del Artículo 81 al 87 las faltas y delitos.

Las faltas en materia de vida silvestre y áreas protegidas, serán sancionadas en la forma siguiente:

- Será sancionado con multa de cien a mil quetzales, quien se negare a devolver una licencia otorgada por el CONAP, ya prescrita, sin justificar su retención.
- Será sancionado con multa de quinientos a tres mil quetzales quien se oponga a las inspecciones solicitadas o las que se realizaren de oficio por parte de



empleados o funcionarios del Consejo Nacional de Areas Protegidas -CONAP-, debidamente autorizados.

El Artículo 81 bis regula el atentado contra el patrimonio natural y cultural de la nación señalando que: Quien sin contar con la licencia otorgada por autoridad competente, cortare, recolectare ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de especies de flora y fauna silvestre, así como quien transportare, intercambiare, comercializare o exportare piezas arqueológica o derivados de éstas, será sancionado con prisión de cinco a diez años y multa de diez mil a veinte mil quetzales.

Será sancionada con igual pena aquella persona que, contando con la autorización correspondiente se extralimitaren o abusaren de los límites permitidos en la misma.

El tráfico ilegal de flora y fauna queda regulado en el Artículo 82 del cuerpo de leyes mencionado e indica que: Será sancionado con prisión de cinco a diez años y multa de diez mil a veinte mil quetzales, quien ilegalmente transporte, intercambie, comercialice o exporte ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de productos de flora y fauna silvestre amenazadas de extinción así como de las endémicas y de aquellas especies consideradas dentro de los listados de especies amenazadas en peligro de extinción publicados por el CONAP.

La usurpación a áreas protegidas queda contenida en el Artículo 82 señalando que: Comete delito de usurpación a áreas protegidas quien con fines de apoderamiento,

aprovechamiento o enriquecimiento ilícito, promoviere, facilitare o invadiere tierras ubicadas dentro de áreas protegidas debidamente declaradas. Al responsable de este delito será sancionado con prisión de cuatro a ocho años y multa de tres mil a seis mil quetzales.

Cuando las infracciones establecidas anteriormente son cometidas por alguna empresa autorizada para operar con productos de flora y fauna silvestre, ésta será sancionada con el doble de la multa, la primera vez, y si reincide, con el cierre de la empresa.

Las multas que se impongan, en la aplicación de la presente Ley, ingresarán a los fondos privativos del CONAP, en una cuenta especial, como disponibilidad privativa destinada a programas de formación y capacitación de los recursos humanos especializados en el manejo, conservación y control de áreas protegidas.

Todos los productos de flora y fauna silvestre, que sean objeto de la comisión de un delito de los contemplados en esta ley y el Código Penal, serán depositados inmediatamente en el CONAP; los bienes perecederos susceptibles de ser aprovechados, podrá el CONAP utilizarlos directamente cuando fuere necesario o bien enviarlos a las instituciones que estime conveniente. De igual manera se procederá con las armas, vehículos, herramientas o equipo utilizado en la comisión de un delito, así como en el objeto de la falta, establecidos en la presente ley.

Toda persona que se considere afectada por hechos contra la vida silvestre y áreas

protegidas, podrá recurrir al CONAP a efecto que se investigue tales hechos y se proceda conforme la ley.

Los empleados y funcionarios al servicio del Estado, están obligados a colaborar dentro de sus posibilidades, con el Consejo Nacional de Areas Protegidas y Vida Silvestre, para el mejor logro de los fines y objetivos de la presente ley.

Contra las resoluciones definitivas que dicte la Secretaría Ejecutiva podrá interponerse el recurso de revocatoria ante el propio funcionario, quien con su informe, elevará lo actuado al Consejo Nacional de Areas Protegidas, el cual confirmará o revocará la providencia recurrida, debiendo resolver dentro del término de ley. Si se tratare de resoluciones originarias del Consejo Nacional de Areas Protegidas, podrá interponerse el recurso de reposición ante el propio Consejo, el que se reunirá de manera extraordinaria para conocer el recurso interpuesto. Transcurrido un mes sin que se haya dictado la correspondiente resolución, se tendrá por resuelto desfavorablemente y por agotada la vía administrativa, para el efecto de usar el recurso de lo Contencioso-Administrativo.

4.2. Necesidad de establecer un convenio intermunicipal

¿Existe alguna normativa y/o reglamentación que regule por parte del Estado y/o municipalidades de Guatemala todos los aspectos legales relativos a contaminación de ríos? ¿Qué debe hacer el ente rector en cuanto a la contaminación que se genera en el río Chinautla? ¿Si por parte de las autoridades municipales, se observa la existencia de contaminación en la jurisdicción municipal, qué fundamento legal le permite a dichas autoridades aplicar una sanción?; ¿Cuál es la sanción que debe corresponder en casos como el que se menciona? ¿Corresponde este fenómeno al derecho al medio ambiente?

La falta de un acuerdo entre las municipalidades de Guatemala y Chinautla, permite la continuidad en la contaminación del río Chinautla.

El Estado de Guatemala y municipalidades de Guatemala y Chinautla incurren en incumplimiento de la Constitución Política de la República de Guatemala y en responsabilidades civiles y penales derivados de daños a la salud de sus habitantes por falta de cobertura y regulación de la contaminación de la que es objeto el río Chinautla.

Los habitantes de los alrededores del río Chinautla actúan de una manera totalmente carente de regulación legal y con total libertad e irresponsabilidad al desechar basura en dicho afluente

CONCLUSIONES

1. La actividad del rastro municipal de Chinautla implica una contaminación hídrica directa al mencionado río, ya que los drenajes de sus desechos no cuentan con ningún tipo de manejo adecuado, esto provoca que todos los desechos de los animales sacrificados en el rastro lleguen al río; sin existir ningún control al respecto.
2. Además de los problemas de salud, existen efectos ambientales adversos, puesto que la pervivencia de diferentes fábricas y bodegas en ambos municipios, generan alto riesgo de contaminación para el río Chinautla.
3. Los habitantes de los Municipios de Guatemala y de Chinautla, descargan residuos líquidos, sólidos, domésticos y agroindustriales al río Chinautla generando factores químicos, físicos y biológicos que pueden afectar la salud, supervivencia y bienestar de cualquier especie viva.
4. El río Chinautla muestra altos niveles de contaminación sin que exista seguimiento para deducir responsabilidades penales; las actuales disposiciones legales y reglamentarias en esta materia se encuentran dispersas en distintos cuerpos legales, lo que dificulta su aplicación.





RECOMENDACIONES

1. Que la Municipalidad de Chinautla es la encargada de velar porque se cumpla la normativa reglamentaria en relación a medio ambiente, en especial al desarrollo de las actividades de rastro municipal, de esto depende el respeto a las condiciones higiénico-sanitarias del medio ambiente de este municipio.
2. Es necesario que las municipalidades de Guatemala y de Chinautla verifiquen el adecuado tratamiento de la basura en sus municipios, para evitar la contaminación por desechos sólidos del río chinautla.
3. El Estado de Guatemala es el encargado de definir acuerdos de abordaje de la problemática del río entre los Municipios de Guatemala y Chinautla debe proponer un convenio intermunicipalidades.
4. Que el Estado de Guatemala establezca la obligación de educar activamente a cada habitante de los municipios de Guatemala y Chinautla, al gobierno central y municipal y al sector industrial, en la responsabilidad del desarrollo de la política para la prevención y control de la contaminación del Río Chinautla.





BIBLIOGRAFÍA

BASTIDA AGUILAR, Abraham. La responsabilidad del Estado frente al daño ambiental. México: Ed. Porrúa; 2006.

BRAÑES, Raúl. Las fuentes del derecho ambiental, manual de derecho ambiental mexicano. México: Ed. Porrúa; 2007.

CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo. Derecho administrativo I. Guatemala: Ed. Estudiantil Fénix; 2004.

CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo. Derecho administrativo II. Guatemala: Ed. Estudiantil Fénix; 2004.

CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo. Derecho administrativo III. Guatemala: Ed. Estudiantil Fénix; 2004.

CAPÓ MARTÍ, Miguel Andrés. Principios de ecotoxicología, diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente. Madrid, España: Ed. Mcgraw-hill/interamericana; 2002

Conservación y mejoramiento del medio ambiente. Guatemala: Ed. Sagil Tzij; 2006.

Cuerpo de Paz de Guatemala. El medio ambiente hoy y mañana. Guía didáctica 2ª edición. Guatemala: (s.e.), 1994.

LORENZETTI, Ricardo. Teoría del derecho ambiental. Buenos Aires, Argentina: Ed. Depalma; 1990

MADDALENA, P. Las transformaciones del derecho a la luz del problema ambiental. Buenos Aires: Editorial Depalma; 1992

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA. Manual de legislación ambiental de Guatemala, Guatemala: (s.e.), 1999.



MENÉNDEZ, A. J. **La Constitución y el medio ambiente**. Argentina: Ed. Edic. Jurídicas Cuyo; 2000.

MORGAN SANABRIA, Rolando. **Material de apoyo para el curso de planeación del proceso de la investigación científica**. Guatemala: Ed. Universitaria; 2000.

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales**. Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta SRL; 1998.

PRANDO, Raúl R. **Manual de la gestión de la calidad ambiental**. Primera edición. Guatemala: Editorial Piedra Santa; 1996.

RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal. **El derecho ambiental**. Buenos Aires, Argentina: Ed. Transversa; 2008.

Varios autores. **Aspectos geológicos de protección ambiental**. Volumen I. Brasil. Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas, UNESCO; 1995.

Varios autores, **Diccionario de la real academia española**, Madrid, España: Editorial Espasa; 2007.

Varios autores. **Enciclopedia juvenil Océano**. Volumen III. Barcelona, España: Ed. Océano S. A.; 1994.

Varios autores. **Diccionario océano uno color**. Barcelona, España: Ed. Grupo Océano; 2000.

Varios autores. **Informe ambiental**. Uruguay: Ed Indre S.A; 2002.

Varios autores. **Medio ambiente y salud**. España: Editorial R.; 2000.

WALL, Mario. **Derecho ambiental**. Segunda edición. Buenos Aires, Argentina: Abeledo-Perrot S. A.; 1993

www.canarina.com/impactoambiental.html. (Consulta: 12 de enero de 2011)

www.laprensa.com/contaminaciondelagua.html. (Consulta: 12 de enero de 2011)



Legislación:

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

Código Civil. Decreto Ley 106, Presidente del Organismo Ejecutivo de Guatemala, 1963.

Código de Salud. Decreto 90 – 97 del Congreso de la República de Guatemala, 1997.

Código Penal. Decreto Número 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, 1973.

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

Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 y sus Reformas. Decreto 110-96 del Congreso de la República de Guatemala, 1996.

Ley de Medidas y Acciones para Evitar la Propagación del Cólera. Decreto 66-91 del Congreso de la República de Guatemala, 1991.

Ley de Minería, Decreto 48-97 del Congreso de la República de Guatemala, 1997.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-96 del Congreso de la República de Guatemala, 1996. Acuerdo Gubernativo Número 431-2007.

Ley de Transformación Agraria. Decreto 15-51 del Congreso de la República de Guatemala, 1962.

Ley del Organismo Ejecutivo. Decreto 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, 1997.



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

Ley General de Caza, Decreto 8-79 del Congreso de la República de Guatemala, 1979.

Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo. Decreto 1701 del Congreso de la República de Guatemala, 1967.

Reglamento de Descargas y Reúso de Aguas Residuales. Acuerdo Gubernativo 236-2006, 2006.

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

Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Gubernativo Número 431-2007, 2003.

Agua y saneamiento, política sectorial. Acuerdo Gubernativo 376-97, 1997.

Creación Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Líquidos. Acuerdo Gubernativo 699-97, 1997.

Comisión Guatemalteca de Normas. Acuerdo Gubernativo 726-97, 1996.

Comisión Guatemalteca de Normas – Agua Potable. Acuerdo Gubernativo 986-1999, 1999.