

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

"CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO,
CONTENIDO EN EL ARTÍCULO 97 CONSTITUCIONAL, RÉGIMEN DE PROTECCIÓN A LA
CUENCA ALTA DEL RÍO CAHABÓN EN ÁREAS URBANAS DE COBÁN, ALTA VERAPAZ"
TESIS DE GRADO

RENE EDUARDO GALVEZ RAMIREZ
CARNET 22522-06

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, MARZO DE 2016
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

"CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO,
CONTENIDO EN EL ARTÍCULO 97 CONSTITUCIONAL, RÉGIMEN DE PROTECCIÓN A LA
CUENCA ALTA DEL RÍO CAHABÓN EN ÁREAS URBANAS DE COBÁN, ALTA VERAPAZ"
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

POR
RENE EDUARDO GALVEZ RAMIREZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, MARZO DE 2016
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

DECANO: DR. ROLANDO ESCOBAR MENALDO
VICEDECANA: MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO
SECRETARIO: MGTR. ALAN ALFREDO GONZÁLEZ DE LEÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. GABRIELA ALEJANDRA DE MATA HERCULES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. JUAN RAMIRO SIERRA REQUENA

San Juan Chamelco, 02 de Marzo de 2016

Licenciado Enrique Sánchez Usera
Director de ejes transversales
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Guatemala, Ciudad.

Respetable Licenciado Sánchez:

Atentamente me dirijo a usted, con el objeto de rendir dictamen en mi calidad de Asesora del trabajo de tesis titulado: **“CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, CONTENIDO EN EL ARTÍCULO 97 CONSTITUCIONAL, REGIMEN DE PROTECCIÓN A LA CUENCA ALTA DEL RÍO CAHABÓN EN ÁREAS URBANAS DE COBÁN, ALTA VERAPAZ”**, del estudiante **René Eduardo Gálvez Ramírez**, quien se identifica con número de carné 22522-06.

Luego del análisis realizado al trabajo de tesis, he podido determinar que cumple con los lineamientos, métodos y técnicas de investigación; así mismo, la secuencia de los capítulos conjuntamente con la redacción y estilo hace fácil la comprensión del tema.

La redacción de este trabajo es adecuada técnica y jurídicamente; la metodología cumple con los pasos necesarios del análisis, elaborándose el trabajo con dedicación y rigurosidad científica.

Las conclusiones y recomendaciones son congruentes con el contenido del trabajo de tesis. La bibliografía empleada es acorde y se relaciona con el contenido de la tesis.

Por lo anterior expuesto, rindo DICTAMEN FAVORABLE, considerando que la tesis reúne todos los requisitos exigidos por el normativo para la elaboración de tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Sin otro particular me suscribo de usted,

Deferentemente:


Licda. Gabriela Alejandra De Mata Hereules
ABOGADA Y NOTARIA
Colegiado No. 12646

**BUFETE PROFESIONAL
JUAN RAMIRO SIERRA REQUENA
4ª. Avenida 3-29, zona 4 Cobán, A.V.
Tel.: 57091761**

Cobán, A.V. 17 de marzo de 2016.

**Licenciado M.A.
Enrique Sánchez Usera
Director de Área
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar.**

Respetable Licenciado Sánchez:

Con muestras de mi consideración y estima, me dirijo a Usted con el objeto de rendir dictamen en mi calidad de Revisor de Fondo y Forma del Trabajo de Tesis titulado: **CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, CONTENIDO EN EL ARTÍCULO 97 CONSTITUCIONAL, RÉGIMEN DE PROTECCIÓN A LA CUENCA ALTA DEL RÍO CAHABÓN EN AREAS URBANAS DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**, el cual ha sido elaborado por el estudiante RENÉ EDUARDO GÁLVEZ RAMÍREZ con carné universitario número 2252206.

En mi calidad de Revisor de Fondo y Forma considero que la temática abordada en el presente trabajo de tesis, es de significativa importancia ya que efectúa un análisis adecuado de las figuras teóricas y prácticas asociadas al tema, así como esgrime un aporte importante en la relación a la problemática ambiental en vías de incidir en la solución de los hechos abordados.

La redacción de este trabajo es adecuada, técnica y jurídicamente correcta, la metodología cumple con los pasos necesarios del análisis, de esta forma se elaboró el trabajo con seriedad, dedicación y rigurosidad científica, utilizando los métodos analítico y sintético; como técnicas principales de investigación se utilizaron la bibliográfica y otras pertinentes y suficientes. Las conclusiones y recomendaciones son congruentes con el contenido del trabajo de tesis. Es un aporte adecuado a la investigación ambiental.

Por lo anterior y como Revisor de Fondo y Forma, emito DICTAMEN FAVORABLE, pues en mi opinión el trabajo de tesis cumple con todos los requisitos establecidos en el normativo respectivo.

Agradeciendo su atención a la presente; aprovecho la oportunidad para suscribirme.

Atentamente,



*Juan Ramiro Sierra Requena
Abogado y Notario*



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante RENE EDUARDO GALVEZ RAMIREZ, Carnet 22522-06 en la carrera LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES, del Campus de La Verapaz, que consta en el Acta No. 07170-2016 de fecha 17 de marzo de 2016, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, CONTENIDO EN EL ARTÍCULO 97 CONSTITUCIONAL, RÉGIMEN DE PROTECCIÓN A LA CUENCA ALTA DEL RÍO CAHABÓN EN ÁREAS URBANAS DE COBÁN, ALTA VERAPAZ"

Previo a conferírsele el grado académico de LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 17 días del mes de marzo del año 2016.



MGTR. ALAN ALFREDO GONZÁLEZ DE LEÓN, SECRETARIO
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Universidad Rafael Landívar



DEDICATORIA

A DIOS como mi ser supremo, quien me guía y es mi inspiración a ser cada día un mejor ser humano, ciudadano, amigo y futuro profesional.

A MI PAPA: Agradezco por su apoyo incondicional en la formación de mis estudios y su dirección para la preparación de esta profesión.

A MI FAMILIA: Agradezco por su apoyo incondicional a mis padres y hermanos por el apoyo que me han brindado en cada etapa de mi vida, que con su amor y cariño han sido fundamentales para mi desarrollo como ser humano. Y a mi hermano y amigo Henry Fernando Gálvez Ramírez, a quien dedico mi tesis y que desde el cielo sé que hoy celebrarían mis logros alcanzados.

A MI NOVIA: Agradezco a Guiselle Mariseth Carlos Villela, por su amistad, amor, paciencia y apoyo incondicional.

A MIS ASESORES Y CATEDRATICOS: Agradecido con la licenciada Gabriela Alejandra De Mata Hercules, el licenciado Juan Ramiro Sierra Requena y el licenciado Juan Francisco Golom Nova, por su excelente dedicación a la docencia universitaria, la dirección en la elaboración de mi tesis y la culminación de esta última etapa de mis estudios universitarios.

RESPONSABILIDAD: *“El autor será el único responsable del
Contenido y conclusiones de la tesis”.*

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN.....	2

CAPÍTULO I

EL MEDIO AMBIENTE Y LOS SISTEMAS AMBIENTALES

1.2 Origen Etimológico	7
1.3 Concepto del Medio Ambiente.....	7
1.4. Los sistemas ambientales	12
1.4.2. Del Sistema Hídrico	14
1.4.3. Del Sistema Lítico y Edáfico	17
1.4.4. Del Sistema Biótico.....	18
1.4.5. Sistema Audiovisual	19
1.4.6. De los Recursos Naturales	21
1.4.7. De los Recursos Culturales	22

CAPÍTULO II

DERECHO AMBIENTAL

2.Derecho Ambiental Guatemalteco.....	24
2.1. Conceptos del Derecho Ambiental	25
2.2. Naturaleza del Derecho Ambiental	28
2.3. Fuentes Reales del Derecho Ambiental	29
2.4. Características del Derecho Ambiental.....	31
2.5. Principios del Derecho Ambiental	33
2.5.1. Principio de Participación	33
2.5.2. Principio de responsabilidad ambiental	34
2.5.3. Principio de quien contamina paga.....	34

2.5.4. Principio de Prevención	36
2.5.5. Principio de Solidaridad	37
2.5.6. Principio de Realidad	37
2.5.7. Principio de Precaución	38
2.5.8. Principio de Sostenibilidad.....	38
2.5.9. Principio de Responsabilidad Compartida	39
2.5.10. Principio de tratamiento de las causas y los síntomas	39
2.5.11. Principio del Equilibrio Ecológico	39

CAPÍTULO III

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

3. Contaminación ambiental	43
3.1 Definición.....	43
3.2 Clases de contaminación ambiental.....	44
3.2.1.Contaminación Hídrica	45
3.2.2.Contaminación Atmosférica	46
3.2.3.Contaminación Edáfica.....	48
3.2.4.Contaminación Lítica	49
3.2.5.Contaminación Acústica o Sonora.....	50
3.2.6.Contaminación Visual.....	52
3.3 Tipos de Contaminación	53
3.3.1.Química	53
3.3.2.Física	54
3.3.3.Biológica	55

CAPÍTULO IV

LAS AGUAS Y EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

4.1. El Agua.....	58
-------------------	----

4.1.1. Antecedentes Generales del Agua	58
4.1.2. Historia de la Ley General de Aguas en Guatemala.....	59
4.1.3. Definición del Agua.....	61
4.1.4. Principios del Agua	63
4.2. Las Aguas Residuales.....	65
4.2.1. Antecedentes de las Aguas Residuales	65
4.2.2. Contaminación ocasionada por las Aguas Residuales	66
4.2.3. Definición de las Aguas Residuales	68
4.2.4. Clasificación de las Aguas Residuales	71
4.2.5. Efectos Negativos de las Aguas Residuales	73
4.3. Cuenca Alta del Río Cahabón	74
4.3.1. Descripción General	74
4.3.2. Definición del Río o Cuenca	75
4.3.4. Ecosistema de la Cuenca	75

CAPÍTULO V

DERECHO AMBIENTAL EN MATERIA DE LAS AGUAS EN GUATEMALA

5. Régimen Jurídico de las Aguas Nacionales.....	77
5.1. Antecedentes Históricos	77
5.2. Legislación existente en Guatemala sobre las Aguas	81

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN DE ANÁLISIS Y RESULTADOS

6. Análisis Jurídico	104
a) Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.....	109
b) Ministerio de Salud y Asistencia Social.....	110
c) Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz	111
CONCLUSIONES.....	114

RECOMENDACIONES 116

REFERENCIAS..... 118

RESUMEN EJECUTIVO

Los objetivos del desarrollo de la presente investigación giran en torno a determinar las consideraciones del cumplimiento del Principio Constitucional del Equilibrio Ecológico, contenido en el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, relativo a la protección de la Cuenca Alta del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, en relación a la situación actual de las aguas residuales que son descargadas de forma directa sin ningún tratamiento previo al cuerpo receptor.

Ante la presencia de contaminantes al Río Cahabón por aguas residuales, esta debe de ser controlada por las instituciones gubernamentales y municipales de acuerdo con la legislación nacional e internacional ratificada por Guatemala en materia de Derecho Ambiental, con el propósito de proteger, conservar y preservar el medio ambiental, debido a los desequilibrios ambientales por la contaminación de desechos líquidos debido a que no pasan por plantas de tratamiento antes de ser vertidos en los cuerpos receptores de aguas como destino final.

El control de la contaminación de las aguas residuales en Guatemala, se encuentra sujeta principalmente a la Constitución Política de la República de Guatemala, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y el Reglamento de Tratamiento de Aguas Residuales y Disposición de Lodos, ya que hasta la presente fecha no ha sido posible la creación de la ley general de aguas nacionales.

Ante tal situación se procede a realizar un análisis jurídico doctrinario de la situación actual del Río Cahabón, mismo que atraviesa la ciudad de Cobán, Alta Verapaz, vinculado al cumplimiento del principio del Equilibrio Ecológico.

INTRODUCCIÓN

El Agua es un recurso vital e indispensable para la existencia de los seres humanos, así como de todos los seres vivos y sistemas naturales, siendo este recurso un elemento finito, limitado y cada vez más contaminado para el consumo humano, y que ante la falta adecuada de su tratamiento se han provocado graves daños al equilibrio ecológico, tomándose en cuenta que el recurso hídrico es elemental y fundamental para el desarrollo económico, social y cultural de los habitantes de la República de Guatemala.

Es por ello que el desarrollo de la presente investigación, está dirigido a responder a la pregunta, siguiente: ¿Cuáles son las consideraciones del cumplimiento del Principio del Equilibrio Ecológico, contenido en el artículo 97 Constitucional, régimen de protección a la Cuenca Alta del Río Cahabón, que atraviesa el área Urbana, de Cobán, Alta Verapaz?

Para el desarrollo de la presente investigación se pretende determinar si se está cumpliendo con el principio constitucional del equilibrio ecológico, en relación a la protección de la Cuenca Alta del Río Cahabón, para tal efecto se profundizará en estudiar la situación actual del manejo de las aguas residuales que son vertidas de forma directa sin previo tratamiento en la Cuenca del Río Cahabón, para determinar si se está cumpliendo se abordará el estudio y análisis a los sujetos encargados de velar por la protección y mejoramiento del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de Cobán, para ello se ampliará más adelante en el análisis de las instituciones y su regulación legal.

Se abordará cuáles son los elementos que producen las aguas residuales en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, que son vertidas en el Río Cahabón, con el propósito de determinar si se está dando cumplimiento a la protección del recurso hídrico por la autoridades competentes en cumplimiento al Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Presidencia de la República y el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala.

La investigación que se presenta es de tipo jurídico doctrinaria, ya que se pretende determinar si se está dando cumplimiento legal al principio constitucional del equilibrio ecológico a pesar que actualmente no existe una Ley de Aguas, como lo manda la Carta Magna.

Por último se procederá a elaborar un análisis jurídico propositivo ante la situación actual de las aguas residuales que se producen en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, que pueda ofrecer una solución viable ante la situación actual.

CAPÍTULO I

EL MEDIO AMBIENTE Y LOS SISTEMAS AMBIENTALES

1.1. Antecedentes del Medio Ambiente.

La atención al medio ambiente inicio a principios del siglo XX y tomo mayor auge luego de la segunda guerra mundial, ya que la discusión en relación a la protección y preservación del medio ambiente, inicio desde comienzos del siglo pasado y hasta la presente fecha se han suscrito más de cuatro mil acuerdos bilaterales y una diversidad de tratados internacionales, buscando regular todos los ámbitos posibles en relación al medio ambiente, entre los acuerdos que han surgido se encuentran contemplados el agua y sus contaminantes, la flora, la fauna y la protección a la salud¹.

En la década de 1970, fueron creados los organismos internacionales especializados en atención al medio ambiente y la explotación de sus recursos y ecosistemas. Como consecuencia de lo anterior a la presente fecha han surgido dos directrices de políticas públicas de manejo internacional en atención al medio ambiente y de los recursos naturales, siendo la primera la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano de 1972, celebrada por la ONU en Estocolmo, Suecia y la segunda es la Conferencia de Rio de Janeiro de 1992, en donde se abordó la Conferencia de Rio, conocida como la Cumbre para la Tierra.

La primer directriz de políticas públicas internacional en atención al medio ambiente, se realizó en el año de 1972, por la Asamblea General de las Naciones Unidas, celebra en Estocolmo, Suecia, a la cual se le denomino la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, surgiendo de esta conferencia el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y estableciéndose en esta el día mundial del medio ambiente, siendo reconocida por el Estado de Guatemala, a través del Decreto número 36-96 del Congreso de la República de Guatemala, siendo este

¹ IDARD, Castillo Ogando, Nelson, Instituto de Derecho Ambiental de la Republica Dominicana (IDARD). <http://www.idard.org.do/capacitacion/1erDiplomado/Docu/antecedentes.pdf>. Fecha de Consulta: 5 de agosto de 2015.

reconocimiento y celebración un medio importante para influir en la concientización de los estados miembros en la sensibilización del medio ambiente y poder tomar medidas de acción política para la preservación y protección año con año en la conmemoración del día mundial del medio ambiente, convirtiéndose finalmente esta conferencia en el punto de partida para el cuidado y preservación del medio ambiente.

La segunda directriz de políticas públicas internacional en atención al medio ambiente, es la Conferencia de Rio, conocida como la Cumbre para la Tierra, la cual fue celebrada en Rio de Janeiro en junio de 1992, convocada y celebrada por la Organización de las Naciones Unidas, la cual tuvo como objetivo principal lograr establecer las necesidades que se deben de alcanzar para lograr el equilibrio entre las necesidades ambientales, económicas y sociales de las generaciones presentes y futuras; y establecer alianzas entre los Estados a nivel mundial, las sociedades y las personas con el único propósito de crear conciencia social, compromiso y responsabilidad ante las acciones que deben de ejecutarse para alcanzar el desarrollo sostenible, la protección e integridad de los sistemas ambientales a nivel mundial para restablecer la integridad de los ecosistemas de la Tierra; Aprobándose en esta cumbre tres acuerdos: Un plan de acción para promover el desarrollo sostenible, el Programa 21 y finalmente en la Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se establecieron 27 principios que definen los derechos civiles y obligaciones de los Estados.

Luego de la Cumbre de la Tierra, los Organismos de las Naciones Unidas, para fortalecer e implementar los acuerdos alcanzados fueron suscritos varios instrumentos ambientales como lo son el Convenio Marco sobre el Cambio Climático, La Agenda 21, el Acuerdo sobre Protección de Bosques y la Convención para la Protección a la Diversidad Biológica².

² Meneses, Ana y Mara Bocaletti. *Monografías De Derecho Ambiental Tomo I*, Guatemala, Magna Terra Editores, 2012, Pagina 23.

La necesidad de regular la protección del medio ambiente surge a partir de la problemática ambiental que afecta a nivel mundial a todos los países del mundo no importando la normativa legal que tenga ni su nivel de desarrollo económico. La contaminación al medio ambiente es un problema que afecta y ataca a todos los sistemas de vida del planeta tierra. Todo esto se ha hecho evidente con la destrucción de los ecosistemas, la desaparición de especies animales y vegetales, el cambio climático, la contaminación del agua y sus cuerpos receptores entre ellos ríos, lagos y mares, provocando la escasez de agua y recursos. Siendo este un grave problema para las presentes y futuras generaciones que habitan el planeta tierra, evitando el desarrollo de las distintas especies que habitan el globo terráqueo. Como consecuencia de tal contaminación ha surgido la necesidad de tomar medidas de acción en protección del medio ambiente, con el propósito de mejorar la calidad de vida de todas las especies que habitan el planeta, en donde se hace necesaria la contribución de los gobiernos, grupos sociales e individualmente cada habitante, ya que es deber de todos proteger y preservar el medio ambiente.

Ante tal situación el Estado de Guatemala, reconoce que un ambiente sano es un derecho humano, por lo que la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 97 ha regulado el Medio Ambiente como una proclamación del deber del Estado, de todas las municipalidades del país y de todos los habitantes de la república de proteger el medio ambiente, quedando plasmado de la siguiente manera “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico, tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran 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.”³

Por último se hace referencia de lo estipulado en el artículo 1 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, indicando que “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y

³ Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, 1985. Artículo 97.

mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua deberán realizarse racionalmente”⁴ y dentro del mismo cuerpo legal se reconocen cuáles son los sistemas ambientales regulados por el Estado de Guatemala, siendo estos “los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua); lítico (roca y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales”⁵

1.2 Origen Etimológico

Por la expresión del origen etimológico⁶ del Medio Ambiente, se entiende desde el punto de vista de dos acepciones, como sustantivo de la palabra “medio” la cual es procedente del latín médium (genero neutro); como adjetivo, del latín medius (género masculino); y por la otra parte la palabra ambiente procedente del latín ambiens, ambientis, del verbo ambere, “rodear”, “estar a ambos lados”. Que en su conjunto los dos elementos coinciden con la acepción que va en conjunto dando un significado lógico, sin embargo ambas acepciones por separado tienen diferente significado.

1.3 Concepto del Medio Ambiente

El Medio Ambiente es el conjunto de elementos abióticos (suelo, energía solar, agua y aire); y de los elementos bióticos se encuentra comprendido de todos los organismos vivos, que son todos los elementos que forman el sistema de vida dentro del globo terráqueo. Conforme la Conferencia de Estocolmo de 1972 de la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano definió como medio ambiente el “Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las

⁴ Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 1.

⁵ *Ibid.*, Artículo 13.

⁶ Medio Ambiente Concepto y Etimología, Jaime Morillo, *El Medio Ambiente*, 2013, <http://elmedioambiente1232.blogspot.com/2013/01/el-medio-ambiente-concepto-y-etimologia.html>. Fecha de Consulta: 5 de agosto de 2015.

actividades humanas.”⁷ Es así como los seres humanos se desarrollan dentro del medio ambiente ejerciendo sus actividades dentro de este entorno, siendo este el principal integrante del medio ambiente que producen la contaminación en la ecología.

Para la Real Academia Española define el medio ambiente como “el conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodean a las personas y a los seres vivos” siendo el planeta tierra donde los seres humanos operan y desarrollan sus actividades “incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y sus interrelaciones”⁸

La definición legal del Medio Ambiente, se regula en el artículo 13 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, por otra parte el autor Ovidio Calderón define el Medio Ambiente como “el conjunto de los agentes biológicos, físicos y químicos, así como de los factores sociales con susceptibilidad de contar con un efecto a plazo inmediato, directo o indirecto; relativo a las actividades humanas y a los seres vivientes.”⁹

Las anteriores definiciones sobre el medio ambiente, permite definir a este como el conjunto de elementos culturales, físicos, químicos, biológicos, sociales y económicos que rodean a las personas y a todo ser vivo, siendo estos capaces de ocasionar efectos directos o indirectos sobre los seres vivos a corto o largo plazo.

Y que los elementos que integran el medio ambiente en su conjunto son indispensables para la existencia, convivencia y desarrollo del ser humano así como del resto de los seres vivos. Y que estos elementos en su conjunto influyen en la vida de los seres humanos, así como en sus futuras generaciones, encontrándose dentro de los elementos esenciales para el desarrollo de la vida misma, los sistemas

⁷ Organización de las Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, 1972.

⁸ Norma ISO 14001. Normas de Gestión Medio Ambiental.

⁹ Paiz Calderón, Ovidio Rigoberto, *Importancia del Derecho Ambiental para la promoción de políticas públicas que fomenten el consumo sostenible en Guatemala*. 2008, Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Página 5.

ambientales (el aire, el agua, el suelo, los animales, las plantas, la convivencia fraternal entre los seres humanos, la cultura, entre otras).

Es indispensable velar por la conservación de cada uno de los elementos del medio ambiente, debiendo existir equilibrio en el uso y aprovechamiento de los recursos ambientales de los cuales los seres humanos utilizan, uso que debe de ser de forma sostenible y controlada para evitar su depredación y lograr el adecuado manejo del desarrollo y satisfacción de la vida misma.

Por lo referido anteriormente debe de implementarse las medidas necesarias para la preservación del medio ambiente ante el uso y explotación que la población hace de sus recursos, los cuales deben de ser utilizados de forma sostenible y para hacer frente a dicha problemática debe de adoptarse las medidas apropiadas, normas y acciones de concientización.

En el caso de Guatemala, debe de implementarse la regulación legal necesaria que propicie y promueva la conservación del medio ambiente, derivado de lo expuesto en la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para el medio ambiente, por lo que debe de adaptarse tanto las normas como las instituciones que velen por su cumplimiento con las exigencias de la población, para que se apliquen sin que este cause menos cabo del mismo.

Continuando con el mismo orden de ideas, en la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para el medio ambiente humano estableció que: “La protección y mejora del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico en todo el mundo, es el deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y el deber de todos los gobiernos.”¹⁰

Por tal situación el medio ambiente es un tema que le concierne a todos los países del mundo, los cuales deben propiciar su protección y mejoramiento, ya que el aprovechamiento y resguardo no depende de un solo estado, sino de todos los

¹⁰ Organización de las Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano, *Op.cit.*

estados del mundo, por lo que debe establecerse normas y procedimientos generales para su preservación, aun cuando en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece el principio de Responsabilidades Compartidas pero Diferenciadas, refiriéndose a que cada estado deberá promover acciones de carácter preventivo y precautorio con el fin de reducir la posibilidad de sufrir daños ambientales, obligando también a tomar las medidas necesarias, para lograr conservar el equilibrio ecológico en el medio ambiente dependiendo del contexto socioeconómico en el que se encuentre cada estado, por lo que tales medidas serán de beneficio nacional, internacional y a nivel mundial.

Es indispensable velar por la protección y mejoramiento del medio ambiente y cada uno de los elementos que lo conforman para la conservación del equilibrio ecológico velando por la recuperación de aquellos recursos que se han desprotegido y excediendo los límites de recuperación abusados por el hombre, como consecuencia se debe buscar la armonía del ser humano con el resto de los elementos del medio ambiente, con el objeto de mantener un sistema sostenible, para la satisfacción y desarrollo de la vida misma de los seres vivos y conservar un equilibrio con todos los elementos ambientales.

El Estado de Guatemala ha incorporado en el artículo 1 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, la responsabilidad que se tiene en relación al Equilibrio Ecológico, como se indica a continuación: “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua deberán realizarse racionalmente.”

En ese mismo orden de ideas, se estipula que la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente es deber y obligación de los Estados, las municipalidades y de los pueblos en todo el mundo, como medio indispensable y fundamental para la sobrevivencia humana, el desarrollo económico, social y tecnológico deben ir en equilibrio de la preservación del medio ambiente y para lograrse su protección debe adoptarse normas y medidas para poder mitigar la contaminación ambiental.

Debido a que la conservación del medio ambiente es de interés global, se estableció en la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para el medio ambiente humano que “La protección y mejoramiento del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico en todo el mundo, es el deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y el deber de todos los gobiernos.”¹¹.

Derivado de lo expuesto, es necesario resaltar que el crecimiento de la población en todos los países y específicamente para Guatemala es inevitable, el crecimiento demográfico cada vez es mayor, y por tal situación existe un uso indiscriminado de los recursos naturales como medio de subsistencia para el desarrollo económico, social, tecnológico y científico, para lograr satisfacer sus necesidades a través de la explotación de los recursos ambientales en consecuencia debe de existir el control adecuado del desarrollo sostenible como aquel proceso que junto a las variables económicas y sociales, ha afectado las condiciones ecológicas por lo que a través del desarrollo sostenible se busca de manera equitativa y efectiva asegurar la perdurabilidad de tales procesos. Por lo que debe entenderse por desarrollo sostenible como “la satisfacción de las necesidades actuales y futuras con la condición de no rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas”¹²

En efecto, debe tenerse claro que la principal causa de los desequilibrios ecológicos es consecuencia de la actividad humana, como resultado del desarrollo de las actividades económicas, sociales y ecológicas, para lograr su equilibrio se debe de lograr un consenso entre estas: la primera es que se debe reconocer la actividad humana (económica y social) como causa principal de los problemas ambientales. Entendiéndose que ambas variables (ambiental y la humana) son de igual importancia en el contexto del desarrollo sostenible, y siendo los seres humanos los causantes del desequilibrio ambiental, son estos los únicos que pueden darle solución a esta problemática, en búsqueda del adecuado estado de desarrollo sostenible que no es más que “la búsqueda perpetua de balance entre las demandas generadas para

¹¹ *Loc. cit.*

¹² Perfil Ambiental de Guatemala. Informe sobre el estado del ambiente y sus bases para su preservación sistemática. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. 2004. Página. 5.

satisfacer las necesidades humanas y la capacidad de la naturaleza para cubrir dicha demanda sin degradarse irreversiblemente"¹³ todo esto con el propósito de lograr alcanzar el equilibrio ecológico y la armonía con todos los sistemas ambiental que existen dentro del medio ambiente, por lo cual se hacen mención de cuáles son estos elementos y cuál es su importancia dentro del medio ambiente.

1.4. Los sistemas ambientales

Según Chirley y Kennedy definen los sistemas ambientales como “un conjunto estructurado de componentes y variables que muestran relaciones entre ellos y operan en conjunto como un complejo de acuerdo con unas pautas observadas”¹⁴

Los Sistemas Naturales que conforman el medio ambiente, son los que forman la ecosfera, es decir el planeta tierra, siendo esta en donde se reúnen todas las formas de vida y sus sistemas ambientales como “El medio ambiente comprende los sistemas ambientales naturales: atmosférico (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales , ruido o audio, elementos audio visuales y recursos naturales y culturales”¹⁵ de los cuales se hace amplia referencia a continuación dentro del presente capítulo.

1.4.1. Sistemas atmosféricos

El Sistema Atmosférico se refiere a la calidad de la atmosfera y al aire que se encuentra dentro de ella, según Héctor García define la atmosfera en general como “una capa gaseosa que rodea un cuerpo celeste y lo sigue constantemente en todos sus movimientos”¹⁶ manifestando que es la atmosfera la que permite evitar las oscilaciones de temperatura en la superficie terrestre, disminuyendo la radiación solar durante el día y evitando la perdida excesiva de calor durante la noche.

¹³ *Ibid.*, Pág. 6.

¹⁴ Modelos y Medio Ambiente, Universidad de Murcia, *Sistemas Ambientales*, <http://ocw.um.es/ciencias/modelizacion-de-sistemas-ambientales/material-de-clase-1/msa-cap-01.pdf>. Fecha de Consulta: 15 de julio de 2015.

¹⁵ Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 13.

¹⁶ La Gran Enciclopedia, García, Héctor. Fundación Educativa Héctor A. García. *La Atmosfera*, http://salonhogar.net/Ciencias/La_Atmosfera.htm. Fecha de Consulta: 29 de julio de 2015.

Así también el Sistema Atmosférico es conocido como una capa de gas como lo es el aire que rodea a un cuerpo celeste, el cual es un recurso natural indispensable para la existencia de la vida de los seres vivos, y es un recurso renovable. Sin embargo su proceso de renovación es limitado, ya que el proceso de renovación para devolver el oxígeno a la atmosfera es a través de la fotosíntesis de las plantas, pero su proceso de la regeneración del oxígeno se ve afectada por la contaminación a la atmosfera.

Así mismo la atmosfera se conoce como “Una capa gaseosa que rodea el globo terráqueo. Es transparente e impalpable, y no resulta fácil señalar exactamente su espesor, ya que no posee una superficie superior definida que la limite, sino que se va haciendo menos densa a medida que aumenta la altura, hasta ser imperceptible”¹⁷ estando formada la circulación de la atmosfera, por capas denominadas concéntricas siendo estas dos: la de alta y baja densidad, la primera conocida como las capas altas a las que se les denomina ionosfera y exosfera; y la segunda que es conocida como las capas bajas, se les denomina troposfera y estratosfera, son las que no mantienen una altura constante.

Es importante resaltar la forma en que se encuentra compuesta y distribuida la atmosfera terrestre, la cual se forma de una mezcla conocida como aire, y “está compuesta por un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno. El resto es argón (0.93%), bióxido de carbono o anhídrido de carbono (0.03%) y restos de otros gases como vapor de agua (varia de 0.1% a 5% según el clima), helio, kriptón, xenón e hidrogeno”¹⁸

Los principales factores que provocan los desequilibrios ambientales, son producto de la actividad humana y también de los procesos naturales de los sistemas ambientales, provocando la contaminación atmosférica¹⁹ que no es más que la presencia dentro de

¹⁷ Educación Ambiental, *La Atmosfera*, <http://jmarcano.com/recursos/atmos.html>. Fecha de Consulta: 29 de julio de 2015.

¹⁸ La Gran Enciclopedia, García, Héctor. Fundación Educativa Héctor A. García, *La Atmosfera*, http://salonhogar.net/Ciencias/La_Atmosfera.htm. Fecha de Consulta: 29 de julio de 2015.

¹⁹ Investiga y Aprende, “Que es la contaminación y que la produce” <http://investigayaprende.wordpress.com/webquest/1o-eso/ciencias-natulaes/la-contaminacion-atmosferica-y-sus-efectos/> Fecha de Consulta: 29 de julio de 2015.

la atmosfera de sustancias en cantidades que implican molestias o riesgo para la salud de las personas y de todos los seres vivos. Como consecuencia de la contaminación atmosférica, se provocan efectos nocivos en el medio ambiente, siendo estos efectos negativos sobre el clima, la biosfera, la salud de las personas y daños materiales, ya que es dañino en la atmosfera por el dióxido de carbono, los gases tóxicos y otros que afectan el desarrollo normal de los seres vivos, entre ellos los animales, las plantas y la salud de los seres humanos.

Ante la problemática de la contaminación atmosférica en Guatemala, las entidades responsables de velar por el control y vigilancia en el cumplimiento de las normas legales del país en relación a la protección del aire y la atmosfera son: el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el Instituto de Sismología, Vulcanología Meteorología e Hidrología y el Consejo Nacional de Cambio Climático, siendo este último el que surge a raíz de acuerdos y compromisos que adquiere Guatemala al ratificar el Convenio Internacional de las Naciones Unidas en relación al Cambio Climático, el cual fue suscrito por Guatemala el 9 de julio de 1992.

En el caso específico de Guatemala, ha ratificado varios convenios internacionales en relación a la protección atmosférica, encontrándose entre ellas el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, Convenio de Viena para la protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono y el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, sin embargo aun cuando se han ratificado varios convenios internacionales, no se ha desarrollado la legislación nacional suficiente para su aplicación en relación a la contaminación atmosférica, tomándose en cuenta los límites mínimos y máximos de contaminación, por lo que se afirma que la actual legislación nacional es muy general.

1.4.2. Del Sistema Hídrico

El Recurso hídrico, es uno de los recursos naturales más importante para los ecosistemas y la vida de los seres vivos, encontrándose distribuido en diversas partes

alrededor del mundo y al hacer mención del recurso hídrico se refiere al agua y la calidad del mismo en general, es por ello que este debe de preservarse ante la contaminación hídrica, que deteriora la calidad del agua y la hace inútil para su uso.

El recurso hídrico se encuentra distribuido dentro de todo el globo terráqueo de la siguiente manera, el agua salada o la oceánica, constituye el 97% del agua de la tierra, por lo cual solo el 3% del agua de la tierra es dulce. Además el 79% del agua dulce está permanentemente helada, un 20% se encuentra bajo la tierra en lugares a los que es difícil llegar, por eso solo un 1% del agua dulce es accesible para los humanos. Este 1% de agua se encuentra distribuido en mantos acuíferos subterráneos, ríos, lagos, lagunas entre otros.

Y es que el recurso hídrico como bien natural que satisface necesidades vitales e influye en las actividades humanas, es necesaria para la mayor parte de las actividades económicas y es indispensable dentro de los procesos ecológicos, por lo tanto “El agua como elemento abiótico es introducido al ordenamiento legal nacional por la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (1987), cuya aplicación corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).”²⁰ Incluyéndose dentro de los objetivos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente²¹, es a esta institución a la que le corresponde aplicar todo el sistema ahí contenido, entre ellas la aplicación de medidas de protección, prevención, orientación, correctivas y prohibitivas, con el propósito de velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida y protección de los recursos ambientales.

Así mismo la escasa regulación legal existente en relación al Recurso Hídrico en Guatemala, estipula de forma dispersa lo relativo al agua, por lo que en la Ley de

²⁰ IARNA. Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad, *Marco Legal e Institucional de los Recursos Naturales*, Guatemala, 2006, <http://infoiarna.org.gt/index.php/temas-complementarios/guateagua/agua-en-guatemala/marco-legal>. Fecha de Consulta: 26 de julio de 2015.

²¹ Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 12.

Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente indica que “El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad de agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes”²² Sin embargo hasta la presente no se ha emitido una ley específica que regule el recurso hídrico, y la normativa Constitucional en relación al régimen de aguas en Guatemala se encuentra plasmado en los artículos 126 al 128, indicando que “Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida en la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia”²³.

La carta magna regula el uso, goce y aprovechamiento de las aguas, ordenando que una ley específica se encargare de su desarrollo; sin embargo a la presente fecha no exista una ley en este sentido, lo cual también viola el mandato constitucional establecido en el artículo 127 y 157 de la Constitución Política de la República de Guatemala, ya que invade el sistema de los pesos y contrapesos y sustituye la función del poder legislativo, al atribuirse funciones que no le competen al organismo ejecutivo, al implementar reglamentos en relación al agua cuando aún no ha sido creada una ley específica en la materia.

Conforme lo anterior referido han transcurrido treinta años desde la vigencia de la Constitución Política de la República de Guatemala, en donde se ordena la emisión de una ley específica de aguas, y aun no se cuenta con dicho cuerpo legal, quedando el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como ente encargado del control, uso, administración y vigilancia del sistema hídrico, facultados conforme el acuerdo emitido por el Órgano Ejecutivo a través del Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y Disposición de Lodos, el Decreto Numero 236-2006 de la Presidencia de la Republica, y de forma secundaria a cargo del control y protección del sistema hídrico del país, se encuentra el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, las municipalidades del país y el

²² *Ibid.*, Artículo. 15.

²³ Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 127.

Instituto Nacional de Bosques, el Consejo Nacional para el Manejo de Cuencas Hidrográficas.

1.4.3. Del Sistema Lítico y Edáfico

El sistema lítico se encuentra comprendido de las rocas y minerales, y se refiere a “la calidad física, química y mineralógica del suelo y subsuelo, cambios en el uso del suelo y la superficie freática. Los dos sistemas van íntegramente relacionados”²⁴

El Sistema Lítico, se encuentra regulado en la Constitución Política de la República de Guatemala, en el artículo 125, en el cual se estipula, la explotación de los recursos naturales no renovables²⁵. Se declaran de utilidad y necesidad pública la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables, siendo el Ministerio de Energía y Minas, el ente responsable de verla por la atención, regulación y el otorgamiento de concesiones de explotación minera, de hidrocarburos y de la autorización de proyectos en atención al sistema lítico del país.

El aprovechamiento de los suelos como lo es la explotación minera en Guatemala, surgió como consecuencia de la emisión y entrada en vigencia de la Ley de Minería, el Decreto número 48-97 del Congreso de la República de Guatemala, y el acuerdo gubernativo número 176-2001, el cual fue el punto de partida para explotación de los recursos no renovables, y que dicha ley otorga el derecho a cualquier interesado en explotar los recursos nacionales sin incurrir en responsabilidad de los daños ocasionados al ambiente ni de la salud de las personas. Dentro de los efectos negativos ocasionados en el medio ambiente por la explotación minera son ocasionados principalmente por la explotación minera y provocan: la alteración del ambiente y de los paisajes, destrucción irreversible de ambientes vírgenes, contaminación del suelo, contaminación sonora, contaminación subterránea, contaminación superficial del agua, pérdida y detrimento del agua.

²⁴ Mota Berreondo, Brenda de Jesús. *La Legislación Ambiental de Guatemala*, Guatemala, 2011, tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, Pagina 18.

²⁵ Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 125.

Conforme a la ley de minería, el decreto número 48-97 del Congreso de la República de Guatemala, estableció que de todos los recursos minerales explotados de las regalías producto de la extracción deberá de ser pagado al Estado el 0.5% y a las municipalidades el 0.5% pagando el total del 1% y quienes exploten los materiales de arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción se pagara el 1% a las municipalidades y el 0.5% al Estado. Sin embargo la explotación minera en Guatemala para empresas extranjeras resulta efectivamente lucrativo ya que las regalías que se dejan para el país resultan ser insignificantes para todo el recurso que se llevan del país, además de ser la riqueza del país, la ley no contempla los daños ambientales que se están provocando en el ambiente y en las comunidades en donde únicamente la población solo es espectadora de la forma de explotación de las riquezas del país y como son llevadas al extranjero, dejando lejos de riquezas y progreso para las comunidades aledañas, únicamente están heredando destrucción irreversible a los ambientes nativos y a los sistemas ambientales del país.

1.4.4. Del Sistema Biótico

El sistema biótico son todos los organismos que conforman un ecosistema que sobreviven, es decir que tienen vida y dentro de estos se encuentran comprendidos por plantas, animales, flora, fauna, dentro de este sistema también comprenden las especies amenazadas y las que se encuentran en peligro de extinción.

Por otra parte la palabra biótico se define como “aquello que resulta característico de los organismos vivientes o que mantiene un vínculo con ellos. Puede también ser aquello que pertenece o se asocia a la biota, un concepto que permite nombrar a la fauna y la flora de cierto territorio”²⁶

²⁶ Definición, “Definición de Biótico”, <http://definicion.de/biotico/>, Fecha de Consulta: 2 de agosto de 2015.

El ente competente de velar por la protección del sistema biótico en Guatemala, con el fin de preservar la diversidad biológica de forma sostenible con la facultad de administrar y proteger tanto adentro como afuera de las áreas protegidas en donde se encuentren especies de flora y fauna es el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), conforme se establece en la Ley de Áreas Protegidas, según el Decreto número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala. Por otra parte el ente encargado de velar por la protección, el uso, aprovechamiento, conservación y protección del medio ambiente, así como de los recursos agropecuarios e hidrobiológicos en el país es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, así se encuentra plasmado en las funciones sustantivas de los Ministerios del Estado en su artículo 29 inciso b) de la Ley del Organismo Judicial, el Decreto número 114-97 del Congreso de la República de Guatemala.

1.4.5. Sistema Audiovisual

a) El Sistema Audiovisual: Se refiere a la contaminación auditiva, provocada por el ruido o sonidos muy fuertes e inarticulados, ocasionados por el ruido, convirtiéndose en la actualidad en un problema muy serio que afecta el medio ambiente en áreas urbanas provocando desestabilidad emocional en las personas y seres vivos que los logran percibir.

Conforme a lo establecido en el artículo 17 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, hace referencia a la prevención y control de la contaminación por ruido o audial el “Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes que sean necesarios, en relación con la emisión de energías en forma de ruido, sonido, microondas, vibraciones, ultrasonido o acción que perjudiquen la salud física, mental y el bienestar humano, o que causen trastornos al equilibrio ecológico”²⁷

Conforme los criterios sobre el ruido la Organización Mundial de la Salud, indica que el oído humano puede tolerar 55 decibeles sin sufrir ningún daño a su salud,

²⁷ Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, *Op.cit.*, Artículo 17.

encontrándose permitido que los niveles audiales en espacios exteriores no deben exceder de 55 decibeles durante el día y 45 decibeles durante la noche, si estos niveles aumentan pueden provocar daños nocivos en la salud, desde malestares físicos, como dolores de cabeza hasta taquicardias y problemas cardiovasculares.

En la actualidad el ente encargado en relación al sistema audial, son las Gobernaciones de los 22 departamentos del país, que es la entidad que le corresponde autorizar las licencias para el uso de aparatos electrónicos que reproduzcan sonido en lugares públicos y privados, encontrándose facultado a través Reglamento para el Uso de Aparatos Reproductores de la Voz y el Sonido, el Acuerdo Gubernativo número 10-73, con el objeto de garantizar la tranquilidad y resguardar el orden público.

b) El sistema visual: Se refiere a los sistemas de la publicidad y de anuncios en Guatemala, que se han desarrollado en los últimos años a consecuencia del crecimiento económico del país, y como consecuencia ha aumentado la publicidad viéndose en la necesidad de anunciarse en las vías públicas, tanto urbanas como extraurbanas. En el caso del área urbana, el ente encargado son las municipalidades dentro de su territorio y en el caso extraurbano o de las carreteras nacionales o departamentales se encuentra la Dirección General de Caminos.

Conforme lo que establece el artículo 18 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en relación a la prevención y control de la contaminación visual establece que “El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas”²⁸ en relación a la disposición legal citada únicamente ha surgido la Ley de Anuncios en Vías Urbanas, Vías Extraurbanas y Similares, el Decreto Numero 34-2003 del Congreso de la República de Guatemala, siendo el entere responsable de forma directa de velar por el control de la publicidad que se utiliza en cada municipio cada municipalidad de la Republica desde sus respectivas jurisdicciones, y en el caso

²⁸ *Ibíd.*, Artículo 18.

de la publicidad que se utiliza en las carreteras departamentales y nacionales el ente encargado será la Dirección General de Caminos.

Ante la necesidad de controlar la contaminación ambiental en los espacios públicos es necesario velar por la protección del medio ambiente, tanto en áreas urbanas como rurales, cuidando los espacios visuales, la estética y los paisajes, ya que de no ser controlada se atenta contra los espacios naturales, así como de la calidad de vida de las personas, por lo que elementos visuales como torres telefónicas o radiales, cableado eléctrico, carteles, postes de alumbrado público, antenas de radios, estructuras metálicas, todos y cada uno de estos elementos visuales afectan el ambiente visual afectando la calidad de vida de los seres humanos, por la forma en que se utilizan estos elementos visuales por su tamaño, cantidad, distribución y principalmente el orden en que son colocados dentro de los espacio públicos y privados.

1.4.6. De los Recursos Naturales

Al respecto de los Recursos Naturales Luis Enrique Pérez²⁹ define estos como aquellos que la naturaleza misma produce, a través de los procesos físicos, químicos y biológicos, sin que exista la intervención de los seres humanos, aun cuando el ser humano juega un rol importante ya que puede propiciar dichos procesos. Por lo tanto los recursos naturales como medio indispensable para la existencia humana deben considerarse escasos y debe de velarse por su preservación.

Por otra parte Edgar Rojas, lo define como “El Recurso es todo aquello que es requerido y utilizado por un organismo para su supervivencia y bienestar, en el caso de los seres humanos se le conoce como benefactor. Son recursos básicos la tierra, el agua y el aire de los que existe una cantidad finita y limitada y de los que se originan de todos los demás.”³⁰

²⁹ La Hora, Pérez, Luis Enrique, Diario La Hora, *Recursos naturales de Guatemala*, Guatemala, 2015, <http://lahora.gt/recursos-naturales-de-guatemala/> Fecha de Consulta: 16 de Julio de 2015.

³⁰ Baqueiro Rojas. Edgar, Introducción al Derecho ecológico, México, Editorial Mexicana, 2006, Página 20, Meneses Muller, Ana Elizabeth y Mara Lorena Bocaletti Florian. *Monografías De Derecho Ambiental*, Guatemala, Magna Terra Editores, 2012, Pagina 23.

Los Recursos Naturales pueden clasificarse en recursos renovables y no renovables:

- a) **De los Recursos Naturales Renovables**, se encuentran comprendidos los recursos bióticos que tienen la capacidad de regenerarse naturalmente y con el aporte del hombre se hace posible su regeneración de reproducción, pero es importante tener claro que la regeneración de los recursos naturales es limitada y que el exceso de su aprovechamiento y explotación, lleva a la extinción de las especies que componen los recursos naturales.

- b) Por otra parte se encuentran los **Recursos Naturales No Renovables**, que son aquellos elementos que forman la hidrosfera, la atmósfera y la corteza terrestre, cuya cantidad no ha cambiado desde la creación del planeta tierra, debido a que los procesos naturales de formación llevan millones de años, lo cual hace lenta su regeneración.

El ente que le corresponde la protección y preservación de los recursos naturales en Guatemala es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales que es al que le corresponde “formular y ejecutar las políticas concernientes a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida de patrimonio natural”³¹

1.4.7. De los Recursos Culturales

La Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce como recurso y patrimonio cultural los sitios prehistóricos, arqueológicos, históricos y artísticos del país, conjuntos monumentales, centros culturales y cualquier evidencia relacionada a la actividad humana, que tenga importancia para las personas y comunidades que provoque identidad cultural dentro de la sociedad y que tenga fines tradicionales, religiosos entre otros que provoque identidad cultural de acuerdo a sus valores, su idioma y costumbres³².

³¹ Congreso de la República de Guatemala, Decreto Numero 114-97, Ley del Organismo Judicial, Artículo 29 “bis”.

³² Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, *Op.cit.*, Artículo 57.

CAPITULO II

DERECHO AMBIENTAL

2. Derecho Ambiental Guatemalteco

El derecho ambiental tuvo como punto de partida el reconocimiento del ambiente como un derecho humano, el cual tienen derecho a gozar las personas en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, uno de los puntos de partida en relación al reconocimiento de este derecho, se realiza en la manifestación internacional realizada por la Organización de las Naciones Unidas, en Estocolmo, Suecia en relación a la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano.

Posteriormente se realiza el segundo reconocimiento internacional con mayor trascendencia en materia ambiental, siendo esta la Declaración de Rio de Janeiro conocido como la Cumbre para la Tierra, la cual fue celebrada en Rio de Janeiro en junio de 1992, convocada y celebrada por la Organización de las Naciones Unidas, luego de la Cumbre de la Tierra.

Con el propósito de fortalecer e implementar el reconocimiento del derecho ambiental, fueron suscritos varios instrumentos ambientales entre ellos acuerdos internacionales como lo son el Convenio Marco sobre el Cambio Climático, la Agenda 21, el Acuerdo sobre Protección de Bosques, la Convención para la Protección a la Diversidad Biológica³³ así como la Declaración de Johannesburgo de 2002. Esta diversidad de acuerdos de carácter internacional tiene como objetivo final que cada estado miembro que ratifique los acuerdos internacionales los aplique e introduzca a su sistema jurídico estatal.

El punto de partida en el reconocimiento del derecho ambiental en Guatemala, surgió como una herramienta necesaria para proteger el medio ambiente, en forma objetiva y formal, siendo el punto de partida la suscripción de los convenios internacionales que realizó el Estado de Guatemala, con el propósito de mejorar la calidad de vida de

³³ Meneses, Ana y Mara Lorena. *Monografías De Derecho Ambiental*, Guatemala, Magna Terra Editores, 2012, Pagina 23.

sus habitantes y de sus recursos ambientales. Y en la actualidad el derecho ambiental guatemalteco es una rama en continuo proceso de formación y desarrollo, ya que aún existe mucha ambigüedad en su regulación y protección al ambiente, debido a que no ha sido posible hasta la presente fecha regular todos los aspectos ambientales, por el poco interés y desconocimiento en la materia.

En el caso específico del Estado de Guatemala se realiza el reconocimiento constitucional a través del artículo 97 referente al Medio Ambiente y el Equilibrio Ecológico, atribuyendo la responsabilidad principal al Estado y a todas las municipalidades del país, incluyendo y haciendo parte de la responsabilidad ambiental a todos los habitantes de la república de Guatemala, con el objetivo de establecer que es deber de todos y están obligados a prevenir la contaminación del ambiente y mantener el equilibrio ecológico. Así mismo se han logrado avances pero no suficientes para mitigar la contaminación y el daño ambiental, por lo que se cuenta con legislación propia en materia del derecho ambiental refiriéndose específicamente a la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, normativa legal que fue aprobada a través del Decreto Numero 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

De conformidad con lo anterior es importante recalcar que en la actualidad el medio ambiente es considerado un bien jurídico que debe de ser protegido a través de leyes específicas en la materia, para poder distribuir las atribuciones y competencias de los entes encargados de la protección del ambiente en Guatemala.

2.1. Conceptos del Derecho Ambiental

Según la Constitución Política de la República de Guatemala, estipula en su artículo 2, sobre los Deberes del Estado, indicando que “Es deber del Estado garantizar a los habitantes de la Republica la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.”³⁴ Y en la carta magna se regula el Derecho a la

³⁴ Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 2.

Vida, por lo que el artículo 3 refiere que “El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona”³⁵

Como lo manda la Constitución Política de la Republica, es el Estado quien tiene la obligación fundamental de velar por el cumplimiento de la norma suprema, cuyo fin es la primacía de la persona humana como sujeto y fin del orden social, siendo este el encargado de garantizar la vida y el desarrollo integral de las personas, derecho que merece protección. Siendo evidente que el Estado debe de proteger al ser humano contra cualquier acción que pueda afectarlo, incluyendo su protección y la obligación de proveerle de un ambiente sano para vivir y desarrollarse.

La contaminación es un factor que afecta gravemente el derecho a la vida, el cual es tutelado por la propia Carta Magna y regula el derecho a la salud el cual es fundamental, ya que de aquí es donde surge el derecho a la vida, como un derecho elemental y fundamental de los seres humanos, la regulación de la protección del medio ambiente y del equilibrio ecológico se encuentra contenido en el artículo 97 de la Constitución Guatemalteca, siendo el punto de partida para su protección y de donde emanan las normas para su regulación específica en materia ambiental.

Según **Edgar Baqueiro**³⁶ el Derecho Ambiental es el conjunto de normas jurídicas que regulan la conducta de los seres humanos en relación directa con el aprovechamiento, conservación, protección y la destrucción de los recursos naturales y del medio ambiente, por lo que este tipo de normas son consideradas las normas que rigen la conducta de las naciones a través de la ratificación de los acuerdos, tratados y convenciones internacionales que hace que la aplicación del derecho ambiental sea internacional y de aplicación interna para cada gobierno.

En contraste con lo anterior, **Alejandra Sobenes de Vásquez**, expresa que “La problemática ambiental ha trascendido fronteras y no cabe duda alguna que el reconocimiento que internacionalmente se le ha dado a la protección del ambiente y al adecuado manejo de los recursos naturales ha dado paso a mucha de la producción

³⁵ *Ibíd.*, Artículo 3.

³⁶ Baqueiro Rojas. Edgar, *Introducción al Derecho ecológico*, México. Editorial Mexicana, 2006. Página 3.

legislativa nacional. En el campo internacional el Derecho Ambiental cuenta con un gran número de Tratados, Acuerdos, Cartas, Declaraciones y Manifestados que lo integran”³⁷

En la actualidad el derecho ambiental por tratarse de una materia que no se encuentra limitada su jurisdicción en relación al territorio de los estados sino que es de interés global, cada día el número de disposiciones legislativas y reglamentarias es mayor. Y la rama del derecho ambiental en relación al derecho público y privado, esta pertenece al derecho público por ser de interés general y social. Y dentro de la rama del derecho público se ubica el derecho administrativo que se encarga del campo de la actividad humana, prevaleciendo su interés general sobre el particular, el cual es ejercido por el Estado a través del Organismo Ejecutivo, siendo este el encargado de velar por la implementación y promoción de los reglamentos, acuerdos, tratados y disposiciones que permitan la ejecución del cumplimiento de los mismos, así como promover las iniciativas de leyes ante el Organismo Legislativo para su aprobación y promulgación, y de impulsar los servicios públicos y las relaciones del Estado con los particulares en el campo de la administración y específicamente del medio ambiente.

Por otra parte **Grethel Aguilar y Alejandro Iza**³⁸, definen la existencia del Derecho Ambiental como un reflejo de las preocupaciones de la humanidad y de la situación actual del medio ambiente, convirtiéndose en un símbolo de nuestra era y es por esta razón que el derecho ambiental existe y cada vez alcanza un mayor desarrollo. Y en la actualidad es una preocupación dentro de la sociedad y del derecho ambiental, promover la protección y preservación del medio ambiente, así como la implementación de los modelos de desarrollo sostenible.

Concluyendo con la definición del derecho ambiental es una rama del derecho público, la cual se ha desprendido del derecho administrativo para regular específicamente el aprovechamiento adecuado y óptimo de los recursos naturales y la protección del ambiente. Y como consecuencia es necesario que se defina el estudio del ámbito de

³⁷ Sobenes de Vásquez, Alejandra, *Manual de Legislación Ambiental de Guatemala*, Guatemala, IDEAS, 2008. Página 2.

³⁸ Aguilar, Grethel y Alejandro Iza, *Manual de Derecho Ambiental en Centroamérica*, Costa Rica, UICN, 2005, Página 23.

la contaminación ambiental, siendo necesario definir qué se entiende por ambiente, los tipos de contaminantes, los efectos de la contaminación y orientar el tema de estudio al tema específico de los contaminantes producidos por las aguas residuales en Cobán, Alta Verapaz, los entes que se encargan del control de la contaminación de las aguas residuales vertidas en el Río Cahabón en el municipio de Cobán del departamento de Alta Verapaz.

2.2. Naturaleza del Derecho Ambiental

Según Giammattei y Guerrero definen la Naturaleza del Derecho Ambiental como “Un nuevo campo del ordenamiento jurídico, referido a la protección del sistema ambiental (vinculado con la contaminación, con cualquier forma de deterioro ambiental en los que los componentes y los recursos de la naturaleza son objeto de la actividad productiva de los hombres)”³⁹

La Naturaleza Jurídica del Derecho Ambiental⁴⁰, en primer término se dice que es una rama autónoma del derecho, la cual genera polémica por el lugar que debe de ocupar dentro del sistema jurídico. Para varios autores del derecho afirman que existen dos fuertes corrientes, que clasifican el derecho ambiental como una rama del derecho público, mientras que para otros tratadistas lo ubican dentro de la rama del derecho privado.

Conforme lo anterior referido, el Derecho Ambiental debe de ser considerado como derecho mixto, debido a que este es el conjunto de normas jurídicas que abarca ambas ramas del derecho tanto la pública como la privada, con la tendencia de preservar el medio ambiente libre de contaminación y ya que el medio ambiente es objeto de tutela jurídica y se encuentra íntimamente relacionado con los particulares entre si y el Estado con los particulares, consecuentemente esta vincula a ambas ramas del derecho, siendo indiscutiblemente un derecho mixto.

³⁹ Herrera, Jeanette y Sobenes, Alejandra. *Op.cit.*, Página. 18.

⁴⁰ López, Pedro y Alejandro Ferro, *Derecho Ambiental*, México, Iure Editores, 2006, Página 9.

2.3. Fuentes Reales del Derecho Ambiental

La palabra fuente nos da la idea de origen, nacimiento, principio de algo o fenómeno de donde proviene. Así que al hacer referencia de las fuentes del derecho se refiere a las causas o fenómenos que le dan origen, por lo que el ser humano dotado de inteligencia y de voluntad, es la causa directa del surgimiento del derecho como producto de la actividad humana dentro de la sociedad, como consecuencia solo los hombres son responsables del surgimiento y seguimiento de las normas jurídicas.⁴¹ Tradicionalmente se hace mención de tres fuentes del derecho:

a. Fuentes formales del derecho:

Según define Bonnacase, las fuentes formales del derecho: “son las formas obligadas y pre-determinadas que ineludiblemente deben revestir los preceptos de conducta exterior, para imponerse socialmente; en virtud de la potencia coercitiva del Derecho”⁴²

Las fuentes formales del derecho son los medios utilizados para poderse expresar, siendo estos la legislación, la costumbre y la jurisprudencia.

b. La legislación:

Es la fuente formal más importante dentro del mundo jurídico del derecho, siendo el punto de partida, la Constitución Política de la República de Guatemala, ya que es la norma suprema dentro del orden jurídico jerárquico. Y por disposición de la Ley del Organismo Judicial establece en su artículo 2 que “la ley es la fuente del ordenamiento jurídico”; Entre otras fuentes formales encontramos:

c. La doctrina:

Es el nombre que reciben los estudios científicos que realizan los juristas acerca del Derecho, con la intención de interpretar las normas jurídicas e indicar cuales son los

⁴¹ Gutiérrez, Carmen y Josefina Chacón, *Introducción al Derecho*, Guatemala, Profasar, 2007, 6ª. Ed., Página 38.

⁴² *Ibíd.*, Pág. 43.

pasos que consideran que deben de tomarse para la aplicación del derecho a través de las normas.

d. La Costumbre:

Según García Máynez define la costumbre como el “Uso existente en un grupo social, que expresa un sentimiento jurídico de los individuos que componen dicho grupo”⁴³, siendo la costumbre el derecho no escrito, que nace de la intervención del estado y de la repetición constante y uniforme de una forma de conducta que surge directamente de la población por comportamientos e imitaciones heredados, siendo esta una fuente natural.

e. La Jurisprudencia:

Es considerada como ciencia del Derecho, debido al resultado de varias sentencias dictadas en el mismo sentido generan autoridad, por lo que se considera como una fuente directa y generadora de las normas jurídicas, puesto que en el ejercicio del derecho, en esta función los tribunales van mejorando el derecho vigente gracias a la constante labor judicial, ya que en la ley del Organismo Judicial en su artículo 2 estipula que la jurisprudencia, establecida de conformidad con la ley, es complementaria de la legislación vigente.

Las fuentes formales del derecho, son de vital importancia para la resolución de circunstancias jurídicas que tienen relación con el derecho ambiental y los recursos naturales ya que son estas las que permiten la estrecha relación para la debida protección y su preservación, siendo la población y las instituciones que corresponden quienes deben hacer valer dichos derechos.

f. Las fuentes reales:

Este tipo de fuentes, se les denomina fuentes materiales del derecho, siendo esta denominación del derecho a todo aquel fenómeno que ocurren dentro de la sociedad, y que son ajenas del derecho y que simplemente constituyen un antecedente lógico y natural, situación que surge como una posible solución para que puedan ser

⁴³ *Ibíd.*, Pág. 46.

adoptadas e introducidas a las normas jurídicas, ya que estas surgen ante las diferentes circunstancias de tipo político, biológico, religioso, económico y social entre otros, los cuales variaran dependiendo del modo, tiempo y espacio.

g. Las fuentes históricas

Este tipo de fuentes, es aquel derecho que ha quedado plasmado a través de la evolución de la historia del hombre, siendo este un fenómeno cultural, el cual se encuentra sujeto al constante desarrollo de la sociedad, y que como consecuencia el derecho que adquirió vigencia tiempos atrás ha ido perdiendo validez y eficacia jurídica por la evolución del derecho y como resultado se ha venido acumulando una serie de leyes que ya no tienen vigencia y es precisamente a toda esa normativa sin validez legal a la que se le denomina fuentes históricas.

2.4. Características del Derecho Ambiental

Las características del derecho ambiental son numerosas, sin embargo se han tomado en cuenta una de las más completas y específicas en relación al Derecho Ambiental como consecuencia de ello se eligieron las siguientes:

a. Universal: El derecho ambiental es universal, debido a que esta materia es de interés internacional y que el impacto sobre el ambiente no afecta en áreas de territorio determinado, sino que el daño a los recursos naturales se produce a nivel mundial, afectando el equilibrio ambiental dentro del globo terráqueo, ya que los efectos de carácter ambiental rebasan las fronteras de los Estados, en donde puede afectar a los países y regiones vecinas o incluso a todo el continente dependiendo del grado de contaminación y daño ambiental, por lo tanto este derecho es de interés universal, para la preservación ambiental y su recuperación mundial, sin embargo para que la aplicación del derecho ambiental local de cada país se someta a la aplicación internacional cada estado debe previamente ratificar tratados y convenios internacionales en materia ambiental para que surta efectos dentro de la jurisdicción de cada Estado y queden sometidos a las disposiciones legales internacionales.

b. Interdisciplinario:

El Derecho Ambiental es autónomo debido a que “El Derecho Ambiental es un derecho interdisciplinario y novísimo, que con el paso del tiempo, ha ido demostrando la validez de sus fundamentos y principios, hasta el punto de ser conocido como una disciplina autónoma.”⁴⁴ La cual debe de ser reconocida y de constante actualización para preservar el medio ambiente, sin embargo para lograr su autonomía el derecho ambiental ha necesitado de otras ramas del derecho para lograr su autonomía, con el objeto de contar con varios elementos verídicos que son de ayuda para fundamentar la creación o reforma de las normas o reglamentación en materia ambiental.

c. Transdisciplinario: El Derecho Ambiental es un derecho transdisciplinario, por lo que esta disciplina jurídica exige el aporte o la interacción de otras materias científicas que sean capaces de orientar e ilustrarle en el proceso de comprensión del fenómeno ambiental, con el objeto de contar con los elementos verídicos que habrán de servirle de fundamento para la creación o reforma de nuevas normas o reglamentación de carácter ambiental. Es por ello que el Derecho Ambiental ha necesitado de otras ramas de la ciencia, con el propósito de lograr la orientación dentro del proceso ambiental para lograr su entendimiento del fenómeno ambiental.

d. Dinámico: El derecho ambiental es un derecho dinámico de constante cambio por la evolución de las ciencias y de las etapas sociales, siendo indeterminado el alcance en su regulación legal. Ya que la evolución de las ciencias, la tecnología y su aplicación pueden provocar acciones y efectos contaminantes en el medio ambiente, siendo necesario que se aumente la labor legislativa en el derecho ambiental que debe de encontrarse en constante actualización, con el objetivo de contrarrestar los efectos negativos⁴⁵.

e. Preventivo⁴⁶: El derecho ambiental está orientado al surgimiento de normas para la preservación del medio ambiente y su recuperación, como consecuencia la

⁴⁴ Características del Derecho Ambiental, <http://dambiental0+9.blogspot.com/2012/06/caracteristicas-el-derecho-ambiental.html?m=1>, Fecha de Consulta: 9 de julio de 2015.

⁴⁵ Pérez Tení, Auda Marineli, *Causas fundamentales de la debilidad en la normativa universitaria para la protección ambiental*, Guatemala, 2005, Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala. Página 2.

⁴⁶ *Loc. cit.*

aplicación de sanciones conforme a su regulación legal ante aquellos transgresores de las leyes ambientales con el objetivo de prevenir el deterioro del ambiente. Sin embargo en la realidad el derecho ambiental únicamente entra en funcionamiento por acciones posteriori, luego que ya se han provocado los daños, pese a que se puede llegar a aplicar la ley en muchos casos es irreparable el daño ocasionado al medio ambiente.

2.5. Principios del Derecho Ambiental

Conforme el Diccionario de la Lengua Española, establece que por principio se entiende como “Aquella norma no legal supletoria de ella y constituida por doctrina. Cada una de ellas y constituida por doctrina. Cada una de las primeras proposiciones o verdades fundamentales por donde se empieza a estudiar las ciencias o las artes”⁴⁷

Así también se hace mención de lo que se entiende por principios de derecho ambiental, y que según Henry Carhuactocto citado por Ana Meneses indica que los principios del derecho ambiental son respuesta de la sociedad hacia el planeta tierra, siendo estos de guía para que sean aplicados en la creación de leyes ambientales aplicados a la realidad actual del medio ambiente, y con el propósito de proveer certeza jurídica a las naciones con su implementación. Y en el caso del Estado de Guatemala, los principios del derecho ambiental que rigen son los que emanan de la Constitución Política de la República de Guatemala, ya que el fin supremo de la carta magna es la realización del bien común, con el objetivo de que prevalezca la protección del interés social sobre el particular, por lo cual a continuación se hace mención de algunos de los principios en relación al derecho ambiental:

2.5.1. Principio de Participación

Según **Caffeteratta** hace referencia de Milaré, e indica que: “*el principio de participación comunitaria expresa la idea de que para la resolución de los problemas ambientales debe ser dado especial énfasis entre la cooperación entre el Estado y la*

⁴⁷ Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española, Página. 1104.

*sociedad, a través de la participación de los diferentes grupos sociales en la formulación y ejecución de la política ambiental*⁴⁸

2.5.2. Principio de responsabilidad ambiental

Cesar Vargas⁴⁹ define de forma interesante la implicación de la responsabilidad ambiental para todo aquel que provoque contaminación en el medio ambiente ya que este principio le asigna responsabilidad penal, civil y administrativa contra quien contamine o dañe el ambiente o cause riesgos inaceptables contra los recursos naturales, haciendo posible la aplicación de sanciones al agresor del ambiente, dependiendo de las acciones y daños ocasionados. Y que dicho principio beneficia a las víctimas de los daños de una acción en reparación civil contra todas aquellas personas, organizaciones y comunidades enteras que demuestren que hayan sufrido un perjuicio por una acción u omisión.

En efecto la responsabilidad ambiental asigna responsabilidad ante las acciones u omisiones que realicen las personas tanto individuales como jurídicas, y en consecuencia de actos de daños y perjuicios al medio ambiente y de forma colateral a sus habitantes, orienta a que pueda demandarse el resarcimiento y compensación por los daños ambientales ocasionados, y que esos fondos de indemnización sean utilizados para revertir la situación e invertir en programas y políticas de no a la contaminación, y que es donde este principio se entrelaza con el principio de quien contamina paga.

2.5.3. Principio de quien contamina paga

Doraldina Zeledón Úbeda⁵⁰ indica que para implementar medidas de prevención contra la contaminación debe de pagarse, y es ahí en donde el principio de quien contamina paga se encuentra entrelazado con los principios de precaución y prevención. Y ante tal situación quien contamina debe cargar con los gastos de aplicación de las medidas de prevención y

⁴⁸ Caffeteratta A. Néstor, *Introducción al Derecho Ambiental*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Argentina, 2003, Página 29.

⁴⁹ Gaceta Judicial, Vargas, Cesar, Puerto Rico, *Principios rectores del Derecho Ambiental*, <http://www.gacetajudicial.com.do/derecho-ambiental/principios-rectores-derecho-ambiental1.html>, Fecha de Consulta: 10 de junio de 2015.

⁵⁰ Nicaragua Ambiental, Zeledón, Doraldina, *Quien contamina paga*, Nicaragua, 2012, Fecha de Consulta: 11 de febrero de 2016.

lucha contra la contaminación que deben aplicar las autoridades públicas, adoptadas para asegurar que el medio ambiente se halle en estado aceptable, por lo que significa que las empresas, instituciones, organizaciones, partidos políticos, países y personas que contaminan deben asumir los costos que implica esa contaminación.

Este principio rector del Derecho Ambiental, con tendencia proteccionista en búsqueda de atribuir obligación a cada usuario, persona o ente generador de la contaminación, debe responsabilizarse ante sus actos, es por ello que es indispensable que para lograr la recuperación de los sistemas ambientales, debe aumentarse los esfuerzos y que sea de colaboración no solo del Estado y las Municipalidades del país, sino de cada persona individual o jurídica que provoque tal contaminación, para lo cual debe pagar cada ente generados en proporción considerable a la contaminación generada al medio ambiente, la cual permita que se colabore en la recuperación, para ello se aplica el principio que se encuentra regulado en la **Declaración de Estocolmo**: en la cual se indica que *“Los Estados deben cooperar para continuar desarrollando el Derecho internacional en lo que se refiere a la responsabilidad y a la indemnización a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales que las actividades realizadas dentro de la jurisdicción o bajo el control de tales Estados causen en zonas situadas fuera de su jurisdicción”*⁵¹

Por otra parte en la **Declaración de Rio de Janeiro** indica que: “Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre responsabilidad e indemnización por los efectos adversos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción.”⁵²

Conforme la Declaración de Rio de Janeiro, sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conserva el criterio de que el que contamina, en principio, debe cargar con los costos de la contaminación, tomándose en cuenta el interés público que prevalece sobre los intereses particular, pero sin afectar el sector económico como lo es el comercio ni las inversiones internacionales, por lo que las autoridades nacionales son las obligadas de internacionalizar cuales son los costos ambientales e indicar cuales son los instrumentos económicos para mantener el control para la preservación del medio ambiente.

⁵¹ Asamblea General de las Naciones Unidas, Declaración de Estocolmo, Suecia, 1972, principio 22.

⁵² Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el desarrollo, Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, Brasil. 1992, principio 13.

2.5.4. Principio de Prevención

En referencia a este principio es considerado uno de los más importantes, ya que se conoce como el “promotor de las medidas precautorias que deben seguir para prevenir la contaminación y el deterioro ambiental.”⁵³ Así mismo se integra otra definición en el mismo sentido, siendo este el principio de prevención o preventivo el cual: “busca que se eviten las acciones que causen daño, desgaste, agresión al medio ambiente o degradación del mismo, antes de que se emprendan”.⁵⁴

Por otra parte Cesar Vargas⁵⁵, define que “El criterio de prevención prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del medio ambiente y los recursos naturales. No podrá alegarse la falta de una certeza científica absoluta como razón para no adoptar medidas preventivas y eficaces en todas las actividades que impacten negativamente el medio ambiente, conforme al principio de prevención”. Y en consecuencia su función básica es prever y evitar un daño ambiental antes de que se produzca, a través de la implementación de instrumentos, mecanismos y políticas que condicionen las actividades que se pretenden realizar, en un determinado lugar.

Las leyes y reglamentos que existen dentro del ordenamiento jurídico guatemalteco reflejan este principio, ya que las disposiciones legales van dirigidas a adoptar una serie de medidas cautelares y preventivas que deben aplicarse al momento de iniciar actividades como requisito indispensable para que procedan las autorizaciones ambientales, deben estar comprendidas entre ellas tres: la primera: son las auditorías ambientales que se realizan sobre todas las obras, proyectos y actividades que se encuentren en ejecución y que el ente de la administración pública competente verifica los límites permisibles conforme la ley vigente; el segundo: comprende en la Evaluación Ambiental, sobre las obras, actividades y proyectos que estén por ejecutarse o estén en ejecución. Y la tercera: La cual comprende en las labores de

⁵³ Miranda Sambrano, María Victoria, *Relación entre el derecho ambiental y el derecho agrario*, Guatemala, 2006, tesis de la carrera Ingeniería Agrónoma, Universidad de San Carlos de Guatemala, Pagina 17.

⁵⁴ Batlle, Fred, *Manual de Legislación Ambiental de Guatemala*, Guatemala, IDEAS, 2008, Página 17.

⁵⁵ Vargas, Cesar. *Op.cit.*, <http://www.gacetajudicial.com.do/derecho-ambiental/principios-rectores-derecho-ambiental1.html>.

inspección, monitoreo y/o seguimiento que la autoridad administrativa debe de realizar.

2.5.5. Principio de Solidaridad

Según A. Néstor Caffereratta⁵⁶ considera que la protección y conservación del medio ambiente es deber de cada ser humano que saque provecho del mismo por lo tanto es deber de la población humana velar por la misma, en consecuencia los Estados son responsables de orientar y promover su protección. Con el objetivo de combatir contra la reducción de la contaminación y lograr eliminar la producción y consumo insostenible los recursos naturales, es necesaria la cooperación de todos los habitantes del planeta tierra a través de la gestión de los gobiernos y el apoyo internacional, unidos con un mismo fin de solidaridad mundial en favor de la protección del medio ambiente.

2.5.6. Principio de Realidad

Dicho principio responde de forma congruente a la realidad de los problemas ambientales que en la actualidad se viven y conforme a los parámetros previamente conocidos y analizados establece que la situación y condiciones ambientales actuales hace necesario que se tomen acciones en protección del medio ambiente, por lo que cada “Cada Estado, y toda persona que forme parte de él, debe de conocer su problemática ambiental, para poder tomar las decisiones y medidas precisas para cada problema, puesto que el Derecho Ambiental, será eficaz únicamente si responde a un sistema que contenga datos reales y específicos, locales, regionales e internacionales”⁵⁷ que permitan tomar las decisiones y líneas de acción necesaria para su preservación y mejoramiento del ambiente, permitiendo que de esta manera provoque conciencia en la población para su cooperación.

⁵⁶ Caffereratta A. Néstor. *Op. Cit.*, Pág. 29.

⁵⁷ Meneses, Ana y Mara Lorena. *Op.cit.*, Pág. 27.

2.5.7. Principio de Precaución

Cesar Vargas⁵⁸ refiere que el principio de precautorio, es aquel que permite anticiparse a las consecuencias posteriores de los hechos que podrían producir las actividades relacionadas con el medio ambiente y la salud de los seres vivos, por lo que es necesario implementar medidas de control, obteniendo información precisa de las actividades y acciones a tomarse a corto, mediano y largo plazo que dicha actividad pudiera provocar en el ambiente.

Considerado como el principio de acción de medida protectora del medio ambiente y de la salud de los seres vivos, ante las sospechas de las acciones que provocan riesgo al medio ambiente y la salud, pero sin que se cuente con pruebas científicas del riesgo, por lo que actúa bajo presunciones de incertidumbre para prevenir daños posteriores.

2.5.8. Principio de Sostenibilidad

Según Lasagabaster expresa que “El principio de sostenibilidad o del desarrollo sostenible tiene su origen en el Informe de BRUNDTLAND de 1987 de la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas. En ese informe se definió el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacerlas. El desarrollo sostenible como principio básico ambientales presenta su consagración más perfilada en el Principio 3 de la Declaración de Rio sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992: El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que corresponda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.”⁵⁹

La Declaración de Rio de Janeiro, sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 indica que “Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.”

⁵⁸ Vargas, Cesar. *Op.cit.*, <http://www.gacetajudicial.com.do/derecho-ambiental/principios-rectores-derecho-ambiental1.html>.

⁵⁹ Lasagabaster, Iñaki y otros. *Derecho ambiental, Parte general*. Argentina, editorial Oñati, 2004. Pág. 50.

Por lo tanto este principio orienta a que los recursos naturales sean utilizados de forma racional, y que pueda satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar ni comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades, por lo tanto exige que los recursos naturales sean utilizados de forma racional evitando la contaminación y depredaciones de los recursos del medio ambiente, haciendo posible que sean utilizados de forma responsable para su aprovechamiento de forma racional por las presentes y futuras generaciones.

2.5.9. Principio de Responsabilidad Compartida

En la **Declaración de Rio de Janeiro, sobre el Medio Ambiente y Desarrollo**⁶⁰, establece que los Estados deberán cooperar de forma solidaria para la conservación, protección y restablecimiento tanto de la salud como de la preservación de los ecosistemas del planeta tierra. Teniendo el Estado responsabilidades ambientales comunes, pero diferenciadas ya que los países responderán en proporción a su participación en la degradación del medio ambiente y que las responsabilidades entre países desarrollados y los sub-desarrollados tienden a ser diferentes y responderán conforme a sus recursos económicos y en consecuencia deberán resarcir el daño.

2.5.10. Principio de tratamiento de las causas y los síntomas

Para Jorge Alsina⁶¹ es indispensable realizar un estudio e investigación y análisis profundo para definir el origen de los problemas ambientales antes de determinar cuáles son los síntomas que provocan los problemas ambientales ya que si se determinan los problemas ambientales tardíamente hace más difícil su recuperación de daño. Por lo que el autor hace referencia que antes de conocer el síntoma, se debe de conocer cuál es la causa que origina el problema.

2.5.11. Principio del Equilibrio Ecológico

En atención al principio del equilibrio ecológico⁶², se afirma que este existe cuando las condiciones ambientales son estables y permite que se produzca una armónica

⁶⁰ Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. *Op.cit.*, Artículo 7.

⁶¹ Alsina Bustamante, Jorge. *Derecho Ambiental, Fundamentación y Normativa*. Argentina, Editorial Abeledo-Perrot, 1995.

⁶² Significados, *Equilibrio Ecológico*, 2013, <http://www.significados.com/equilibrio-ambiental/>, Fecha de Consulta: 28 de junio de 2015.

relación entre las especies y su entorno, que aseguren su supervivencia, así como de la preservación de los recursos naturales, por lo que en Guatemala, la regulación sobre el principio del equilibrio ecológico, lo regula la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, la cual tiene por objeto “velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes”⁶³ de la república de Guatemala, siendo este uno de los deberes constitucionales del Estado de Guatemala, el cual es velar por la protección de la persona garantizando la vida y su salud como un derecho fundamental e inherente al ser humano, el cual conlleva que se proteja el medio ambiente en el cual se debe producir su desarrollo integral.

El significado del Principio Ecológico, es conocido como “el estado constante y dinámico de armonía que existe en un ecosistema. Como tal, el ecosistema está constituido por las múltiples relaciones de interdependencia e interacción que establecen entre si los diferentes factores que lo conforman, sean bióticos (seres vivos), abióticos (elementos físicos no vivos) o antrópicos (humanos), y que se encuentran sometidos a procesos de continua regulación propios de la naturaleza.”⁶⁴ Del mismo modo puede decirse que el equilibrio ecológico es fundamental para la preservación de las condiciones de vida del planeta tierra y de cada uno de sus elementos ambientales, en el mismo sentido se indica que la alteración de estos elementos puede provocar consecuencias catastróficas en el desarrollo de la vida de la tierra. Es por ello que en la actualidad se han tomado medidas de concientización a la población en general para reducir los índices tan altos de contaminación y degradación ambiental, a consecuencia de los desequilibrios naturales y artificiales (acción del hombre).

Por otra parte Muñoz Guzmán⁶⁵ señala que, los desequilibrios del sistema ecológico son provocados por el ser humano y que tales acciones pueden llevar a una crisis global, y como indica los ciclos naturales se encuentran gravemente afectados, y a

⁶³ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 11.

⁶⁴ Significados, *Op.cit.*, Fecha de Consulta: 28 de junio de 2015.

⁶⁵ Enciclopedia Virtual. Muñoz Guzmán, Marco Antonio. Enciclopedia y biblioteca virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. *Importancia de la conservación del medio ambiente.* <http://www.eumed.net/libros/2010/700/IMPORTANCIA%20DE%20LA%20CONSERVACION%20DEL%20MEDIO%20AMBIENTE.htm>. Fecha de consulta: 10 de junio de 2015.

pesar de dicho extremo la naturaleza subsiste con sus abusos y desequilibrios ecológicos; a diferencia de los seres humanos que no pueden subsistir sin los elementos del medio ambiente lo que lo hace mucho más preocupante ya que las personas son las que rompen el equilibrio ecológico y al no contar con los insumos y equilibrios artificiales suficientes que garanticen su sobrevivencia, lo hace mucho más grave aún debido a que los seres humanos dependen del sistema ecológico para vivir.

Así también el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales define el equilibrio ecológico⁶⁶ como “la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el medio ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del ser humano y demás seres vivos. El equilibrio ecológico entre las actividades del ser humano y su entorno ambiental, se alcanza cuando la presión (efectos o impacto) ejercida por el primero no supera la capacidad de carga del segundo, de forma tal que esa actividad logra insertarse de forma armónica con el ecosistema natural, sin que la existencia del primero no afecte la existencia del otro.”

Los ecosistemas que existen generalmente se encuentran en equilibrio, existiendo las mismas posibilidades de desarrollarse y sobrevivir que los organismos que lo componen existiendo un equilibrio armónico en el Medio Ambiente y todos los seres que habitan en el planeta tierra, incluyéndose a la población, sistemas bióticos y abióticos y todos los sistemas ambientales indicados anteriormente dentro de este capítulo. Pero los desequilibrios ecológicos surgen al momento que alguno de los factores que componen el ecosistema son modificados para obtener recursos que necesitan los seres humanos para su existencia o comodidades, pero el inconveniente surge cuando su aprovechamiento es utilizado de forma irracional y descontrolada.

Siendo el Medio Ambiente el que permite que en ocasiones los seres humanos puedan alterar el ecosistema para el aprovechamiento de estos recursos en su beneficio, pero el inconveniente surge al momento que el ecosistema pierde equilibrio con alguno o todos los sistemas ambientales que existen dentro del globo terráqueo, reduciendo las posibilidades de sobrevivencia. Por lo que el único ser con capacidad de

⁶⁶ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo Número 60-2015. Artículo 3.

contrarrestar los desequilibrios ecológicos de forma voluntaria es el hombre, y es quien debe tomar acciones para proteger y cuidar los sistemas ambientales para lograr mantener y conservar el medio ambiente.

CAPÍTULO III

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

3. Contaminación ambiental

3.1. Definición

Según la Real Academia Española refiere que la Contaminación es la acción y efecto de contaminar, por lo que dicha contaminación altera nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa a través de agentes químicos o físicos.⁶⁷

Por su otra parte Luis Aguilar, define la contaminación ambiental, como “la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos”⁶⁸.

La contaminación ambiental es principalmente ocasionada por los seres humanos, quienes con el fin de sacar provecho doméstico, industrial y comercial de los recursos naturales van deteriorando el medio ambiente, afectando gravemente los sistemas ambientales como el aire, el agua, los suelos, las plantas, los animales entre otros, recursos que en algunos casos no son renovables y para los recursos que si son renovables, existe riesgo debido a la sobre explotación que hace imposible la regeneración de los mismos y como consecuencia provoca la degradación, agotamiento y daño irreversible de los mismos, el cual pone en riesgo las especies, convirtiéndose esta en una problemática ambiental.

La contaminación ambiental puede entenderse como la alteración de los sistemas ambientales siendo estos los sistemas abióticos como (el suelo, el agua, el aire entre

⁶⁷ Real Academia Española. Academia de la Lengua Española. *Contaminación*. España, 2015, <http://dle.rae.es/?id=ATrulkw>, Fecha de Consulta: 24/09/2015.

⁶⁸ Contaminación Ambiental. Aguilar, Luis. *Que es la contaminación ambiental*. México, 2009, <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>. Fecha de consulta: 25/09/2015.

otros), así como los factores bióticos (que son las sustancias orgánicas como las plantas, los animales y los seres vivos) del medio ambiente, por la incorporación de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas o la mezcla de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales de los mismos, alterando el equilibrio ecológico, afectando el bien común, la salud y la higiene de las personas.

3.2. Clases de contaminación ambiental

Los tipos de contaminación ambiental son el medio por el cual se está destruyendo el planeta tierra, convirtiéndose los seres humanos en el principal contaminante de forma directa o indirecta, teniendo conocimiento o ignorando sus efectos, esto se debe a tres razones principales. La ausencia de conocimiento de los efectos que se provocan por la contaminación en el ambiente, la ausencia de aplicación de las normas ambientales debido a su ambigüedad o falta de fuerza coercitiva y la falta de interés de las instituciones gubernamentales y de la sociedad civil en contribuir en la reducción de toda actividad que provoque contaminación ambiental.

Dentro del sistema jurídico guatemalteco, se regula cuales con los sistemas ambientales que se encuentra sujetos a protección ambiental los cuales sufren los efectos de la contaminación ambiental y estos se encuentran regulados por la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en su artículo 13, indicando que el medio ambiente, se comprende de “los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (rocas y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos visuales y recursos naturales y culturales.”⁶⁹

El surgimiento de la clasificación de la contaminación ambiental depende del nivel de contaminación que se provoca sobre los sistemas ambientales. Cada uno de estos tipos de contaminación tiene sus propias causas y consecuencias distintivas. Dentro de los principales tipos de contaminación se encuentran: a. La Contaminación del Sistema Hídrico (El Agua); b. Contaminación del Sistema Atmosférico (El Aire); c. Contaminación del Sistema Lítico (rocas, minerales y el suelo); d. Contaminación del Sistema Audiovisual, entre otros que van surgiendo conforme el estudio de la contaminación ambiental avanza que es la que ayuda a comprender a detalle los tipos

⁶⁹ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 13.

específicos de contaminación, por lo que a continuación se amplía en relación a la clasificación referida:

3.2.1. Contaminación Hídrica

El Recurso Hídrico, es uno de los recursos naturales más importante para los ecosistemas y de la vida de los seres vivos, encontrándose distribuido en diversas partes alrededor del mundo, al hacer mención del recurso hídrico se refiere al agua y la calidad del mismo en general, es por ello que este debe de preservarse ante la contaminación hídrica, que deteriora la calidad del agua y la hace inútil para su uso.

El agua es un bien natural líquido formado de oxígeno e hidrógeno, el cual es un bien natural esencial para la vida, el desarrollo y para el ambiente, el cual satisface las necesidades vitales y es indispensable para el desarrollo de la mayor parte de las actividades económicas, siendo el vital líquido factor indispensable que impulsa la creación de la vida para todos los seres vivos. La contaminación hídrica se ha convertido en un grave problema, ya que altera la composición del agua, siendo un elemento perjudicial para la utilización y consumo humano.

Cada vez hay mayor escasez de agua potable en el planeta y entre las principales causas se deriva de la acción contaminante del agua, que proviene de la actividad humana y la mala administración del suministro del agua, como producto del acelerado desarrollo urbano, económico, social y la ausencia del control de la contaminación de las aguas.

El recurso hídrico más afectado es el que se utiliza para el aprovechamiento humano, y que luego de ser utilizado son vertidas en aguas residuales, juntamente con desechos y desperdicios que afectan lagos, ríos y mares, así mismo son afectadas las aguas por actividades turísticas, recreativas e industriales, que conllevan su aprovechamiento de forma irresponsable, que constantemente van degradando cada vez más el sistema hídrico.

Por otra parte “la contaminación del agua puede producirse en las aguas situadas sobre la superficie terrestre o bien debajo de ella. Su origen puede ser biológico,

químico o térmico, con lo cual la vuelve inútil, según el grado, para el consumo humano, para usos recreativos, para ciertos cultivos y aun para usos industriales”⁷⁰. La contaminación hídrica recibe también la denominación de “desechos líquidos, ya que no es más que la acción de desechar o enviar las aguas residuales que generan en las casas o las grandes empresas, que se descargan directamente en los lagos o ríos cercanos a las comunidades, y cuya acción causa serios daños a los ríos o lagos, debido a que se están realizando un vertimiento de desechos, y eso hace que las aguas de estos ríos y lagos sean inutilizables para las necesidades humanas”⁷¹.

En la actualidad el uso irresponsable del recurso hídrico ha provocado que cada vez más se limite la libremente utilización del aprovechamiento del vital líquido, provocando escases ya que cada vez más se contaminan y envenenan las fuentes de agua, ya que el agua luego de su aprovechamiento es vertido de forma directa sin que existan medidas de saneamiento. De acuerdo con el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)⁷², indica que alrededor del 50% de la población de los países en desarrollo carecen de instalaciones mejoradas para el saneamiento del agua y, aproximadamente 884 millones de personas, continúan utilizando aguas no aptas para su consumo, provocando la propagación de enfermedades y ocasionando la muerte de miles de personas. Dicha contaminación se traduce en pobreza, debido a que las personas no pueden desempeñarse adecuadamente en sus estudios o labores debido a las enfermedades que son transmitidas por el agua o por la ausencia del vital líquido, lo cual provoca atraso en el desarrollo y aumenta las muertes.

3.2.2. Contaminación Atmosférica

La contaminación atmosférica es la presencia de contaminantes en el aire o en la atmosfera en cantidades y periodos que representan una de las mayores amenazas de la salud de los seres humanos y del medio ambiente, ya que para poder vivir los seres vivos deben respirar viéndose obligados a inhalar todo tipo de contaminantes

⁷⁰ Pérez Tení, Auda Marneli. *Op. cit.*, Pág. 23.

⁷¹ López Maldonado, Mayra Briseida. Encuadramiento jurídico del impacto ambiental que genera la deforestación en el municipio de la Esperanza, departamento de Quetzaltenango. Guatemala, 2014, tesis de la carrera de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rafael Landívar, Pág. 20.

⁷² Meneses, Ana y Mara Bocaletti. *Op. cit.*, Pág. 31.

que se encuentre en el ambiente. Esto debido a que en la actualidad es complicado determinar cuáles son los niveles de contaminación que se producen dentro de la atmosfera terrestre, provocando que los efectos nocivos en el medio ambiente no logren captar la atención, sin embargo el daño a la atmosfera es constante así como la destrucción de la capa de ozono, contribuyendo en el desequilibrio ecológico, y como consecuencia se provoquen efectos negativos que se ven representados en el cambio climático, daño en capa de ozono y efectos negativos en la salud de los seres humanos.

La contaminación del ambiente, refiriéndose específicamente al aire se conoce como “la presencia de contaminantes en la atmosfera exterior de uno o más contaminantes o sus combinaciones, en cantidades tales y con tal duración que sean o puedan afectar la vida humana, de animales, de plantas o de la propiedad, que interfiera el goce de la vida, la propiedad o el ejercicio de las actividades.”⁷³

Por otra parte Jiménez Cisneros⁷⁴ define que la contaminación atmosférica es “la presencia en la atmosfera de sustancias no deseables en concentraciones, tiempo y circunstancias tales que puedan afectar significativamente al confort, salud y bienestar de las personas o al uso y disfrute de sus propiedades”. Se afirma que toda la contaminación atmosférica resulta como producto de la actividad humana la cual es generada en su mayor parte, pero no solo proviene de fuentes humanas, ya que los contaminantes de la naturaleza también afectan el medio ambiente y la salud de los seres humanos, debido a las eventualidades naturales como la expulsiones de ceniza volcánica, humo e incendios de los bosques, el aumento de polen, polvo o partículas en el aire por los tipos de suelos, las ondas radioactivas, la emisión de gases que se encuentran en la atmosfera entre otras que provocan también la contaminación del aire.

La contaminación atmosférica representa uno de los mayores daños, amenazas y riesgos para los seres vivos, así como para el medio ambiente, ya que la contaminación puede provenir de cualquier parte sin que puede evitarse inhalar todo

⁷³ Wark, Kenneth y Cecil F. Warner. *Contaminación del Aire, Origen y Control*. México, 2005. Pág. 22.

⁷⁴ Jiménez Cisneros, Blanca Estela. *La Contaminación Ambiental en México*. México. Editorial Limusa. 2001. Pág. 319.

tipo de contaminantes, existiendo mayor posibilidades de afectar la vida humana, la vida silvestre, los organismos acuáticos, y la vegetación, como consecuencia de las actividades comerciales, agrícolas o industriales, que como producto de este proceso emiten sustancias químicas a la atmosfera.

En el caso específico de Guatemala, cabe indicar que la mayor parte de la contaminación atmosférica es provocada por los vehículos motorizados, estimándose que el transporte contamina la atmosfera en las áreas urbanas en un 80% el cual proviene de la emisión de gases de los vehículos, Martín Blaser⁷⁵ añade que cada año crece la flota vehicular entre el 5 al 10% anual, esto debido a que la mayoría de los vehículos son importados de los Estado Unidos de América y de Japón, y que estos por la economía de los precios no cuentan con la tecnología para la disminución de tóxicos ambientales, además los vehículos que circulan en su mayoría se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento y reparaciones mecánicas.

3.2.3. Contaminación Edáfica

Al abordar el sistema ambiental edáfico nos referimos a los suelos, es decir la calidad física, química y mineralógica del suelo y subsuelo, por lo que la contaminación de los suelos se ve representada en las distintas clases de residuos y desechos que son vertidos en los suelos siendo la principal fuente de contaminación edáfica.

La contaminación del suelo consiste en la alteración de la superficie terrestre por las sustancias químicas que son vertidas en los suelos, los cuales resultan perjudiciales para la vida de todo ser vivo, poniendo en riesgo el equilibrio del ecosistema, entre ellos la flora, la fauna, el agua y la salud de los seres humanos a lo largo del tiempo.

Por otra parte en referencia a la contaminación edáfica o contaminación de los suelos, establece el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)⁷⁶, que el

⁷⁵ Blaser, Martín. *Dispersión de la contaminación atmosférica causada por el tráfico vehicular*. Guatemala, 2000. <http://www.bvsde.paho.org/bvsair/e/repindex/rep82/experien/dispers.pdf>. Fecha de Consulta: 07/10/2015.

⁷⁶ Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). *Guatemala y la pérdida de suelo fértil*. Guatemala, 2011. http://www.chmguatemala.gob.gt/Members/esolorzano/noticias/news_item.2011-01-26.1951097363. Fecha de Consulta: 08/10/2015.

país ha perdido a aproximadamente 149 millones de toneladas métricas de suelo fértil debido a las erosiones de los suelos, lo cual se ve representado en la degradación de un 12% del total del suelo Guatemalteco, viéndose representado en pérdidas económicas por 16,000 millones de quetzales, por lo que cada año se pierden en el país 74,000 hectáreas por deforestación y 244 toneladas métricas de territorio fértil por erosión, siendo acerca de un total de 96,000 familias de extrema pobreza la población más afectada, por la degradación de los suelos. Atribuyéndose los daños de la contaminación edáfica por los cambios de uso de los suelos, la deforestación, las sequías y la expansión de la ganadería. El daño ambiental que se ha expandido desde el corredor seco localizado en el oriente del país hacia los departamentos de Santa Rosa, Escuintla y Suchitepéquez ubicados en la costa sur, y los departamentos de Huehuetenango, Quiché y San Marcos, al oeste del país.

3.2.4. Contaminación Lítica

Al abordar la contaminación del sistema lítico (rocas y minerales), está se encuentra sujeta a la contaminación lítica a través de las actividades de exploración y explotación minera. Refiriéndose a la extracción de minerales del suelo y subsuelo, siendo la principal causa de la contaminación lítica.

Por parte del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)⁷⁷ de la Universidad Rafael Landívar, determino entre el año 2008 al 2009, que las comunidades más afectadas por las actividades de exploración y explotación minera son las que se encuentran en las áreas aledañas a las minas, y que a pesar de lo cerca que se encuentran estas comunidades de donde se extraen las riquezas del país, estas comunidades son las más pobres las cuales no reciben ningún apoyo ni resarcimiento y que únicamente están recibiendo las consecuencias negativas de la explotación minera como lo es la degradación constante del medio ambiente, perjudicando la salud y el entorno de las comunidades aledañas a las áreas de explotación minera.

⁷⁷ Meneses, Ana y Mara Bocaletti. *Op.cit.*, Pág. 75.

Es por lo anterior que actualmente existe la conflictividad social y comunitaria entre las comunidades y los mineros, existiendo dos posturas, la primera es la que surge por la defensa de los derechos de territorio de las comunidades reclamando derechos ancestrales y por la otra parte la postura de los intereses económicos y políticos por parte de la actividad minera, no importándoles el daño provocado en el suelo y subsuelo por la extracción de rocas y minerales.

El territorio del Estado de Guatemala, se ha convertido en un paraíso de la explotación minera, luego de la aprobación de la Ley de Minería, el Decreto número 48-97 del Congreso de la República de Guatemala, y su Reglamento Acuerdo Gubernativo número 176-2001, el cual permitiría la extracción y explotación de todos los recursos naturales no renovables, sin responsabilidad de los daños ocasionados al medio ambiente ni la salud de los seres humanos, en donde ha resultado muy lucrativo para las compañías mineras debido a que no existe responsabilidad por los daños y perjuicios ocasionados a las personas ni al medio ambiente, ya que de conformidad con la ley se estableció que la única responsabilidad en la que incurren las mineras es presentar una declaración jurada en donde indiquen el volumen total de los minerales y metales explotados, con el propósito de garantizar la entrega del 0.5% en regalías al Estado y el 0.5% en regalías a las municipalidades de las áreas afectadas.

Siendo los efectos negativos por la extracción de minerales y rocas que puede entenderse como la contaminación lítica, debido a los daños provocados en el medio ambiente y por “la destrucción irreversible de ambientes nativos en el área de explotación, alteración de paisajes, merma en la irregularidad hídrica y en la cantidad de agua disponible por año y por estación, contaminación del aire con sustancias químicas, contaminación sonora, contaminación superficies y subterránea del agua y contaminación del suelo.”⁷⁸

3.2.5. Contaminación Acústica o Sonora

La contaminación auditiva es la que perciben los seres humanos por medio del aparato auditivo, el cual provoca malestar cuando se está bajo sus efectos por un largo periodo

⁷⁸ Mota Berreondo, Brenda de Jesús, *Op.cit.*, Pág. 19.

de tiempo. Es por ello que el término de contaminación acústica se encuentra representado por el ruido que supera los niveles de sonido de forma excesiva provocado por las actividades humanas (tráfico vehicular, plantas industriales y de producción, locales de ocio, aeropuertos, construcciones, etc.), los cuales producen efectos nocivos en la salud de las personas, tanto auditiva, física y mental, generando cansancio y enfermedades nerviosas y cardiovasculares debido al aumento del estrés.

La contaminación auditiva es considerado el ruido que se provoca dentro del entorno ambiental, el cual es provocado principalmente por la actividad humana debido a sus intereses domésticos, industriales o comerciales, relacionados a las actividades cotidianas del ser humano, el cual provoca perturbación y desequilibrio en el entorno ambiental debido a que es “un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; como el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, entre otras”⁷⁹

Conforme la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano⁸⁰, indica que el hombre es parte artífice de todo el medio que le rodea y que, gracias a la evolución que ha tenido la raza humana, se ha logrado alcanzar rápidamente el desarrollo de la ciencia y la tecnología, siendo capaz de transformar su mismo ambiente. Tanto desde el aspecto natural como el artificial, los cuales son esenciales para el bienestar, desarrollo, goce y disfrute de los derechos fundamentales del hombre como un medio indispensable para la misma vida.

En referencia a la contaminación acústica indica, la Organización Mundial de la Salud, que el oído humano puede tolerar 55 decibeles sin sufrir ningún daño a su salud, encontrándose permitido que los niveles audiales en espacios exteriores no deben exceder de 55 decibeles durante el día y 45 decibeles durante la noche, si estos niveles aumentan pueden provocar daños nocivos en la salud, desde malestares físicos, como dolores de cabeza hasta taquicardias y problemas cardiovasculares.

⁷⁹ Matzdorf Colina, Andrés. *Contaminación Ambiental (Atmosférica, Visual, Acústica)*. Guatemala, 2011, tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rafael Landívar, Pág. 28.

⁸⁰ Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas. *Op.cit.*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

En la actualidad el ente encargado en relación al sistema audial, son las Gobernaciones de todos los departamentos del país, quienes son las entidades que le corresponde autorizar las licencias para el uso de aparatos electrónicos que reproduzcan sonido en lugares públicos y privados, encontrándose facultado a través Reglamento para el Uso de Aparatos Reproductores de la Voz y el Sonido, el Acuerdo Gubernativo número 10-73, con el objeto de garantizar la tranquilidad y resguardar el orden público.

Cabe mencionar que en el caso que se vulneren las normativas ambientales en relación a la contaminación sonora o audial, por generarse sonidos que crean molestias en las personas, rebasando los niveles permisibles de sonido, puede acudir a la regulación legal de los artículos 1, 2, 93, 94, 95 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala; artículos 2, 13 y 17 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; artículo 70 del Código de Salud; artículos 67 y 105 del Código Municipal.

3.2.6. Contaminación Visual

La contaminación visual se refiere a la transformación y desequilibrio del ambiente desde el entorno de la percepción visual, la cual es provocada de forma natural o artificial que es provocada por el hombre, afectando las condiciones de vida de los seres vivos en menor o mayor grado dependiendo de su saturación, lo cual provoca alteración en la salud y vida de los seres humanos, aumentando los niveles de estrés, modificando su conducta y comportamiento.

Para Diana Mejicanos Quiroz⁸¹ afirma que existen varios tipos de contaminación visual, dentro de esta variedad se encuentra la contaminación óptica, refiriéndose que es aquella que afecta todos los aspectos visuales que influyen en la complacencia de la mirada. Indicando que esta puede ser ocasionada por el tendido eléctrico enmarañado, la basura, el polvo, la minería abierta, el smog, el humo, el tráfico, el mal

⁸¹ Mejicanos Quiroz, Diana Karina. *Contaminación Visual producida por medios publicitarios*. Guatemala, 2006, tesis de la Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar. Pág. 7.

aspecto de los edificios, los colores chocantes, los basureros clandestinos, la proliferación de ventas ambulantes, pero el principal contaminante visual es la excesiva cantidad de publicidad, la cual puede llegar a distorsionar la conducta de los seres humanos debido a que inconscientemente ejerce presión e influencia exteriores induciendo al consumo de productos o servicios, lo cual puede llegar a generar ansiedad, estrés y enfermedades cardiovasculares.

Para Andrés Matzdorf la contaminación visual se refiere “al cambio o desequilibrio en el paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivos. Es decir que abarca a cualquier elemento que distorsione la observación del paisaje natural o urbano.”⁸²

Por último la contaminación visual ha tomado mayor atención conforme ha avanzado el desarrollo de la sociedad, ya que la contaminación óptica afecta el ambiente ya que en la actualidad se ha incrementado la atención en las personas, ya que abusan de este medio alterando la estética de los paisajes, provocando daños físicos y psicológicos sobre la salud de las personas por la excesiva cantidad de anuncios publicitarios, vallas, anuncios entre otros, ocasionando saturación en el cerebro de las personas convirtiéndose en un potencial contaminante nocivo en el ambiente.

3.3. Tipos de Contaminación

Conforme este tipo de clasificación de contaminación ambiental, pueden ser químico, físico o biológico, lo cuales se desarrollan a continuación:

3.3.1. Química

La contaminación química⁸³, “es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a este medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en el ser vivo”. Siendo los químicos los que representan la

⁸² Matzdorf Colina, Andrés. *Op.cit.*, Pág. 20.

⁸³ Ecured. Enciclopedia Cubana. *Contaminación Química*. Cuba. 2015. http://www.ecured.cu/index.php/Contaminaci%C3%B3n_qu%C3%ADmica. Fecha de Consulta: 15/10/2015.

contaminación más grande debido a la diversidad de químicos que existe, se producen y se utilizan en diversas áreas y actividades afectando el medio ambiente.

Es así como la contaminación química puede denominarse como aquella sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica, carente de vida propia, que puede provocar efectos nocivos en la salud de las personas, provocando serios daños al medio ambiente, por lo cual la contaminación química puede aparecer en cualquier estado físico, alterando desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, viéndose representado en el estado gaseoso, líquido y/o sólido.

Este tipo de contaminación tomó auge luego de la Segunda Guerra Mundial, y principalmente por el desarrollo tecnológico y la industrialización avanzada, en países que hasta hace pocos años eran países eminentemente agrícolas. Entre los resultados de la contaminación química⁸⁴, se encuentran comprendidos los cambios por: 1. El aumento de las fuentes de contaminación química; 2. La entrada masiva al ambiente de numerosas sustancias de origen sintético; 3. La movilización y uso creciente de sustancias naturales, como los metales pesados o petróleo, que los seres humanos extraen de los yacimientos y que, al incorporarse a los ciclos bioquímicos, los desequilibran.

Todas estas fuentes de contaminación química, aunadas a la urbanización creciente y la dependencia en la utilización de los medios de transporte, por la combustión de los motores, ha provocado efectos adversos que cada vez son más notorios han generado una grave preocupación dentro de los grupos sociales y de protección ambiental.

3.3.2. Física

La contaminación física⁸⁵ es un elemento contaminante difícil de establecer, ya que la relación entre los contaminantes y sus efectos generalmente surgen con el transcurso

⁸⁴ Amazonia. Albert, Lilia A. *Contaminación ambiental*. México. 1992. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CFSsAIVWlbsJ:amazonia.fiocruz.br/arquivos/categor%2F56-especializacao-em-saude-ambiental%3Fdownload%3D1143:texto-contaminacion-ambiental-origenclasesfuentes-y-efectos-cesa%26start%3D80+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt>. Fecha de Consulta: 17/10/2015.

⁸⁵ *Loc. cit.*

de los años, antes que puedan observarse y especialmente cuando pueda asociarse a una forma específica de contaminación en el ambiente, ya que debe de determinarse el origen y la forma en que puede combatirse y controlarse.

Los contaminantes físicos, se caracterizan por varios elementos entre ellos se encuentran los siguientes: el ruido, las radiaciones y otras.

Los componentes físicos del medio ambiente natural que contribuyen en la contaminación física, pueden presentarse en ambientes abiertos o cerrados, dentro de ellos pueden resaltar la iluminación, el ruido, vibraciones, radiaciones, la temperatura, la iluminación, el ambiente térmico, etc. Dentro de los efectos que puede producir contaminación física, se encuentra la muerte en animales y plantas, mutaciones, generación de cáncer, efectos psiconeurologicos, defectos congénitos, y otros igualmente graves que provocan serios problemas en la salud de las personas como problemas oculares, fuertes dolores de cabeza, dolores musculares y alteración en el estado anímico de las personas.

3.3.3. Biológica

Los contaminantes biológicos en el ambiente, son catalogados como seres vivos que poseen un determinado ciclo de vida que al penetrar dentro del sistema de los seres vivos pueden ocasionar enfermedades infecto contagiosas que pueden conducir hasta su muerte. En ese sentido puede afirmarse que la contaminación biológica está representada por microorganismos y bacterias, pero resultan ser perjudiciales dentro del entorno ambiental que de no controlarse puede romper el equilibrio ecológico, convirtiéndose en un serio problema representado en plagas o epidemias.

Además este tipo de contaminación es la que se incorpora dentro de los cuerpos receptores a través de sustancias líquidas, gaseosas y sólidas, y puede surgir en productos o seres biológicos. Por lo tanto se generan por deficiencias y carencias en los sistemas de higiene y servicios de saneamiento, entre estos los drenajes y las plantas de tratamiento de aguas residuales, debido a la ausencia de recursos económicos, bajo nivel de capacitación de acción y limitados hábitos higiénicos los cuales potencializan este tipo de contaminantes. Es por ello que el vínculo que existe

entre las causas de la contaminación y sus efectos se pueden establecer con facilidad, siendo importante tomar medidas efectivas de control y prevención, entre estas medidas pueden estar comprendidas por la educación ambiental, higiene y salud, recolección de basura, el tratamiento sanitario, eliminación de residuos y el tratamiento de las aguas residuales, entre otras medidas para la reducción progresiva de la contaminación.

Según Ana Hernández Calleja⁸⁶, manifiesta que los contaminantes ambientales de procedencia biológica, como los (bioaerosoles) pueden manifestarse y verse expuestos por “las partículas, las moléculas de tamaño grande, o los compuestos orgánicos volátiles que están vivos o que proceden de un organismo vivo. En los bioaerosoles se pueden encontrar los microorganismos (cultivables, contables y microorganismos muertos), y los fragmentos, toxinas y partículas de producto de los desechos de todo tipo, cuyo origen es la materia viva.” Por lo tanto este agente biológico, dependiendo de su grado de contaminación puede ocasionar enfermedades en el hombre, el cual puede medirse y se ve representado en bacterias, virus y hongos.

En la actualidad es indispensable controlar la contaminación biológica, para lograr mantener el equilibrio ecológico, sin embargo, si no existe un control adecuado puede causar graves epidemias con gran número de enfermedades y muertes. En el caso de los países de América Latina este tipo de contaminación “todavía es motivo importante de preocupación y origina diversos problemas recurrentes de salud pública, de los cuales el más grave en este momento es la epidemia del cólera que afecta desde hace algunos años a varios países de la región.”⁸⁷ Por lo que se concluye manifestando que este tipo de contaminación es natural, contribuyendo a esta la actividad humana, la cual surge por deficiencias en los servicios básicos como los

⁸⁶ Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Hernández, Ana y Carmen Martí. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. *Contaminantes biológicos*. España. 1991. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_203.pdf. Fecha de Consulta: 17/10/2015.

⁸⁷ Albert, Lilia A. *Op.cit.* <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CF5sAIVWlbsJ:amazonia.fiocruz.br/arquivos/categoria/56-especializacao-em-saude-ambiental%3Fdownload%3D1143:texto-contaminacion-ambiental-origenclasesfuentes-y-efectos-cesa%26start%3D80+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt>. Fecha de Consulta: 05/01/2016.

drenajes y sistemas de tratamiento de aguas residuales, es por ello que es importante conocer cuáles son los efectos de las aguas residuales y el tratamiento que se les da luego de ser vertidas en los ríos.

CAPÍTULO IV

LAS AGUAS Y EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

4.1. El Agua

4.1.1. Antecedentes Generales del Agua

El agua es un recurso vital e indispensable para la existencia de los seres humanos, así como de todos los seres vivos y sistemas naturales, siendo este recurso un elemento finito, limitado y cada vez más contaminado para el consumo humano, y que del vital líquido que existe dentro de todo el planeta tierra únicamente el tres por ciento del total del agua en el globo terráqueo es agua dulce ya que el noventa y siete por ciento del agua es salada, y de ese tres por ciento de agua dulce únicamente se tiene acceso disponible para el consumo de los seres humanos entre un rango del cero punto ocho al uno por ciento.

Siendo el agua un recurso finito y limitado, es necesario e importante que se regule su uso y la protección de este, ya que una de las mayores preocupaciones ha sido velar por que el agua sea cada vez más pura y limpia, esto debido a la constante contaminación y degradación del recurso hídrico por la constante actividad humana, puesto que desde siglos atrás desde la época Romana se viene implementando medidas para que el agua sea más pura para el consumo y aprovechamiento humano, sin embargo este tema se ha convertido en un tema muy complejo y que ha afectado a nivel mundial, no siendo la excepción Guatemala.

Así mismo es necesario manifestar que a pesar que en Guatemala, se indique que existen abundantes fuentes de agua, no es del todo cierto ya que esas fuentes de agua, están siendo constantemente explotadas y contaminadas, sin que se les de tratamiento o recuperación, por lo que se está aparentando que existan abundantes fuentes de agua de las cuales se pueda disponer sin embargo esta situación es errónea, ya que cada vez más se contaminan las fuentes de agua, convirtiéndolas en

fuentes inaccesibles para el consumo humano y perjudicial para los sistemas ambientales, lo cual altera el equilibrio ecológico.

Además puede agregarse que la mala gestión de planificación en la distribución del agua, tomando en cuenta el crecimiento urbano, las deficientes medidas de tratamiento y de recuperación del agua mediante plantas de tratamiento y la falta de control de la extracción ilegal de agua subterránea, hace que toda esa abundante agua que se tiene pronto sea escasa por su sobre explotación y falta de control, es por ello que es indispensable la emisión de la Ley General de Aguas Nacionales que logre regular, controlar, sancionar e imponer medidas efectivas de protección, de uso y aprovechamiento del recurso hídrico y lograr que se conserve el equilibrio ecológico de los sistemas ambientales en Guatemala.

Actualmente Guatemala, aún carece de una Ley General de Aguas, que regule el recurso hídrico, y que en su ausencia únicamente han surgido una diversidad de normas y reglamentos dispersos que reglamentan su uso, aprovechamiento y tratamiento de las aguas nacionales dentro del ordenamiento jurídico, sin embargo estos carecen de fuerza coercitiva y sancionatoria para velar por la adecuada protección. A pesar que la Constitución Política de la República de Guatemala, es su artículo 97 establezca que el Estado está obligado a prevenir la contaminación y mantener el equilibrio ecológico de los sistemas ambientales, y que para el efecto ordena que se dicten las normas necesarias para garantizar la utilización y aprovechamiento del agua para evitar su depredación. Aun así no ha sido posible la emisión de una Ley General de Aguas ya que únicamente se ha quedado en iniciativas de ley que no llegan a tener fuerza para ser aprobadas en el Organismo Legislativo, es por ello que es necesario conocer la secuencia de la lucha por la aprobación de dicha ley.

4.1.2. Historia de los ante proyectos de la Ley General de Aguas en Guatemala

Hasta la presente fecha no ha sido posible la creación de una Ley General de Aguas Nacionales, a pesar que desde el año de 1957, mediante la creación de la Comisión Nacional de Riesgo, se ha intentado la creación de un marco normativo que regule el

uso, goce y aprovechamiento de las aguas en Guatemala. Entre los años 1962 a 1967, se redactó un proyecto de ley para la AID, el cual fue presentado al departamento de Recursos Hídricos del Ministerio de Agricultura.

Luego entre los años de 1969 a 1980 se presentaron cuatro iniciativas de ley en el mismo sentido. La primera iniciativa consistía en una Ley Nacional del Agua; la segunda se refería a aspectos normativos y orgánicos; la tercera y cuarta iniciativa abordaban aspectos referentes a instituciones normativas y aspectos básicos que debían comprender la ley orgánica de la autoridad. Continuadamente en el año de 1980 se promovió la elaboración de un proyecto de Código de Aguas para la República de Guatemala, auspiciado por el Instituto Internacional de Ciencias Agrícolas y el Instituto Nacional de Transformación Agraria.

Entre los años 1987 y 1990 se formularon proyectos de ley con criterios de control para regular el aprovechamiento del agua, apoyados por la PNUD y CONAMA. En el año de 1992 mediante la Comisión del Medio Ambiente del Congreso de la Republica se creó la Comisión Coordinadora de la Ley General de Aguas, para la revisión de todos los ante proyectos anteriores y elaborar un borrador que unificara todos los anteriores proyectos, el cual sería presentado el 25 de mayo de 1993, para su segunda lectura ante el Congreso de la Republica, sin embargo no fue posible debido al golpe de Estado del expresidente Jorge Serrano Elías.

Posteriormente del golpe de Estado, no es sino hasta el 16 de septiembre de 1996, que se retoma la importancia de continuar el proyecto de la Ley General de Aguas, por lo que el Organismo Ejecutivo a través del gobierno del presidente Álvaro Arzú, presenta una nueva iniciativa de ley número 1621, la cual no surte efecto debido a que no tuvo dictamen favorable por la Comisión de Ambiente, ante tal situación en el año 2004, se presenta una nueva iniciativa de ley, la cual propone la creación del instituto denominado Autoridad Nacional del Agua, ANAGUA.

En el año 2005, se presenta la iniciativa de ley 3118, en la cual se propone la creación del Viceministerio de Recursos Hídricos dentro del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y finalmente en el año 2008, la Universidad de San Carlos de Guatemala, elaboro un proyecto de ley, por la Dirección General de Investigación.

Luego de 58 años intentando la creación de 15 iniciativas de ley para regular el uso, goce y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro del territorio nacional guatemalteco, surge la interrogante de la razón por la cual no ha sido posible la creación de dicha ley.

La razón por la que no ha sido posible la creación de la Ley General de Aguas Nacionales se resume a tres principales causas⁸⁸:

- a. Ningún político u autoridad de gobierno está dispuesto a luchar y hacer el esfuerzo por lograr que se presente una Iniciativa de la Ley General de Aguas, porque se ven afectados en sus intereses políticos el cual no están dispuestos a sobre llevar.
- b. El no regular la utilización y aprovechamiento del agua, únicamente limita que el Estado de Guatemala, continúe limitando el desarrollo económico del país, ya que la falta de acceso a todas las personas al agua genera más pobreza y deterioro ambiental.
- c. El desorden en la utilización de los recursos hídricos únicamente favorece a un pequeño pero poderoso sector de la sociedad, en detrimento de los más pobres.

4.1.3. Definición del Agua

“El agua es un bien natural de carácter estratégico porque satisface necesidades vitales, es necesaria para la mayor parte de actividades económicas y es indispensable para los procesos ecológicos esenciales”⁸⁹ Siendo el agua un factor que impulsa la creación de la vida y elemento indispensable para todos los seres vivos

⁸⁸ Universidad Rafael Landívar. Coloquio sobre reserva de ley y Omisión Constitucional. Guatemala. [Http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/208/Archivos/ley_omision.pdf&ved=0ahUKEwiKxYz0_vfJAhXIHh4KHU0uBBIQFggbMAE&usg=AFQjCNEOFv4MR8Tq-5MHvBuPGs6691sMpg](http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/208/Archivos/ley_omision.pdf&ved=0ahUKEwiKxYz0_vfJAhXIHh4KHU0uBBIQFggbMAE&usg=AFQjCNEOFv4MR8Tq-5MHvBuPGs6691sMpg). Fecha de Consulta: 25/12/15.

⁸⁹ Colon, Elisa y Marco Morales. *Política Nacional del Agua de Guatemala y su Estrategia*. Guatemala, 2005. Pág. 4.

para el desarrollo social, económico, político entre otros. El cual genera impactos dentro de la población conforme la cantidad y calidad en que se encuentra el agua, afectando directamente los sistemas ambientales dependiendo de la calidad en la que se encuentre, influyendo en bosques, en la biodiversidad y la salud de los ecosistemas.

Además el agua está presente en todos los aspectos de la vida, y es el principal elemento de la vida vegetal y animal por lo tanto es el medio ideal para la vida, y aun conforme los porcentajes se puede establecer que el planeta tierra tiene mucha agua, lo cierto de todo es que muchas personas no tiene acceso al agua en la calidad y cantidad suficiente para suplir sus necesidades básicas y aunque solo dos tercios de la superficie de la tierra es agua en realidad solo el tres por ciento es agua dulce, de la cual el ser humano solo puede disponer del uno por ciento para el consumo humano, esto significa que cada vez tenemos una mayor responsabilidad para lograr un mayor uso adecuado y responsable del agua, para tal efecto debe de controlarse la forma indiscriminada que se le da al agua.

Por tal efecto debe de controlarse la contaminación ocasionada por las industrias y fabricas que votan sus desperdicios al rio o al mar por el uso de agroquímicos y por la población que arroja la basura y aguas servidas a los ríos, lagos y mares, es por ello que es indispensable velar por la protección y tratamiento de las aguas que se contaminan, antes de ser vertidas a su destino final, ya que la falta de tratamiento de este tipo de contaminación, está provocando graves daños no solo a la salud de los seres humanos sino también en la alteración de los sistemas ambientales provocando graves problemas en el equilibrio ecológico, trastornando por completo los entornos ambientales de su estado natural.

Conforme un informe emitido por la Organización Mundial de la Salud⁹⁰, indica que en el 2015, el 91% de la población mundial ya tenía acceso a una fuente mejorada de

⁹⁰ Organización Mundial de la Salud. *Agua, saneamiento y salud*. 2015. http://www.who.int/water_sanitation_health/es/. Fecha de Consulta: 19/12/2015.

agua potable, y en la actualidad a nivel mundial se establece que 4200 millones de personas tienen agua corriente y 2400 millones de personas obtienen agua de otras fuentes mejoradas de abastecimiento como pozos y grifos públicos, 663 millones de personas se abastecen de fuentes de agua no mejorada y 159 millones de personas dependen de aguas superficiales. De todos estos porcentajes de la distribución de agua mejorada para todas las personas en el mundo 1800 millones de personas son abastecidas de fuentes de agua potable que están contaminadas por heces fecales, la cual trasmite enfermedades como el cólera, diarrea, fiebre tifoidea, disentería y poliomielitis, por lo tanto la contaminación del agua potable provoca más de 502,000 millones de muertes por diarrea al año, estimando la OMS, que para el 2025 la mitad de la población vivirá en zonas de escasez de agua.

Ante tal situación debe de considerarse que el agua es un recurso finito y limitado indispensable para el desarrollo y existencia de la vida de los seres vivos, por lo que debe de velarse por su utilización, saneamiento y la gestión del recurso hídrico, ya que el vital líquido es importante para impulsar el desarrollo económico y permite reducir los índices de pobreza de los países. Siendo el agua un derecho humano al cual tienen derecho todas las personas, para disponer del agua suficiente para su uso doméstico, comercial e industrial de forma continuada.

4.1.4. Principios del Agua

Los principios esenciales para el manejo, utilización, control y recuperación del agua dulce ha surgido debido al proceso de concientización sobre el valor que debe dársele al recurso hídrico a nivel mundial y que para el efecto inicio la propuesta en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, la cual se llevó acabo en Argentina en el año de 1977, continuadamente volvió a tener auge la necesidad de establecer principios esenciales sobre el agua en la Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible que surgió de la Conferencia sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA).

En la Conferencia sobre el Agua y el Medio Ambiente que se desarrolló en Dublín, Irlanda en el año de 1992, en la cual se realizaron cuatro recomendaciones generales

para que sean adoptadas a nivel local, nacional e internacional, por lo tanto se sugiere la necesidad de enfocar la atención de invertir en tendencias que puedan reducir el consumo excesivo del agua, mitigar la contaminación provocada en el agua, controlar y atacar las amenazas que van surgiendo como consecuencia de los desastres naturales como producto de la actividad humana. Y como consecuencia de la conferencia surgieron cuatro principios rectores⁹¹:

- a) **Principio número Uno:** El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sustentar la vida, el desarrollo y el medio ambiente. En la cual se contemplan las políticas de la gestión del agua, los controles de calidad y preocupaciones ambientales, planificación y programas de agua.

- b) **Principio número Dos:** El aprovechamiento y la gestión del agua debe basarse en un enfoque participativo, en donde se involucre a los usuarios, los planificadores y los responsables en las tomas de decisiones a todos los niveles. Por lo que al momento de tomarse decisiones en relación al recurso hídrico se debe de tomar desde el plano más bajo posible, con el objeto de que sea un proceso participativo e incluyente desde todos los sectores y se logre distribuir responsabilidades y decisiones.

- c) **Principio Número Tres:** La Mujer desempeña un papel fundamental en la provisión, el abastecimiento, gestión y protección del agua. Surgiendo la interrogante del porque la mujer juega un papel importante en la utilización del agua, esto se da mayormente en el área rural en donde aún no se tiene acceso directo del agua potable debido a que no llega de forma directa el agua las viviendas, por lo que las mujeres son las que se encargan de proveer el agua a sus viviendas a través del acarreo del agua, así como de la administración del consumo de esta en sus hogares y del aprovechamiento de esta en los ríos para limpieza de prendas de vestir de su núcleo familiar.

- d) **Principio Número Cuatro:** El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos, a los que se destina y debería ser reconocido como un bien

⁹¹ Secretaria de Recursos Hídricos y Coordinación. Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos. *Principios de Dublín*. Argentina. 2015. <http://tinshot.ferozo.com/hidricos/principios-de-dublin/>. Fecha de Consulta: 23/12/2015.

económico. Como consecuencia de este principio debe entenderse el agua como un recurso natural y es derecho fundamental de todo ser humano tener acceso a este recurso líquido, sin embargo su utilización provoca contaminación de la cual debe hacerse responsable cada ser humano, ya que su saneamiento genera costos de recuperación. El acceso del agua por su utilización y aprovechamiento genera costos y para que pueda dársele acceso a las personas en condiciones óptimas para su consumo y utilización sin que sea perjudicial para la salud humana, además para favorecer la recuperación, conservación y recuperación de los recursos hídricos existentes.

4.2. Las Aguas Residuales

4.2.1. Antecedentes de las Aguas Residuales

Las Aguas residuales son aquellas que resultan de la actividad doméstica, industrial, agropecuaria, entre otras, siendo estas producidas en las áreas urbanas y rurales. En el caso de las áreas urbanas generalmente las aguas residuales son evacuadas por el sistema del alcantarillado y en el caso de las áreas rurales en su mayor parte utilizan fosas sépticas y en muy escasas ocasiones utilizan los campos de drenaje séptico.

Es importante manifestar que las aguas residuales reciben tal denominación por la alteración de la composición natural del agua, la cual se ve afectada negativamente en su calidad, y que en ausencia del tratamiento de las aguas contaminadas, provoca desequilibrio ambiental por la contaminación a los sistemas ambientales, los cuales resultan nocivos para la salud de todos los seres vivos y los sistemas del medio ambiente ya que estas aguas contaminadas son vertidas a los cuerpos receptores de agua, sin ningún tratamiento. Siendo necesario e indispensable que este tipo de aguas a las que se les denominan residuales sean tratadas en plantas de tratamiento, para su purificación antes de ser vertidas en los cuerpos receptores de agua.

Las Aguas Residuales reciben tal denominación debido a que luego de su aprovechamiento, uso y utilización deben ser evacuadas a través de sistemas de canalización, tratamiento y desalojo, siendo caracterizada como un residuo, ya que es catalogada como algo que ya no sirve para los intereses directos del usuario que la utilizo, debido a que ya no se encuentra en la misma calidad con la que dispuso de ella, ya que es desechada. Por tal situación debe de tomarse medidas necesarias para la recuperación y la reducción de la contaminación del agua sin que afecte la salud del usuario, ya que la falta de tratamiento del agua contaminada genera graves problemas de contaminación en los sistemas ambientales y provocando graves problemas para el equilibrio ecológico.

Usualmente las aguas residuales reciben varias denominaciones dependiendo de su uso u origen pero comúnmente reciben el termino de aguas negras debido a la coloración oscura; aguas grises en el mismo sentido pero con una coloración menos densa que las aguas negras; aguas servidas por el uso que se les dio y que se constituyen como residual o inutilizable; aguas cloacales porque son transportadas mediante el alcantarillado.

4.2.2. Contaminación ocasionada por las Aguas Residuales

Como ya se ha hecho mención con anterioridad el agua es un recurso indispensable para todos los seres vivos, la concientización del uso y aprovechamiento del agua resulta vital para todos los seres vivos. Y debido a las diversas actividades que desempeña el hombre en la utilización y aprovechamiento del agua, provoca consecuencias no deseables en el medio ambiente. Ya que luego del aprovechamiento del agua, son vertidos los residuos y las aguas servidas a través de los alcantarillados públicos contaminando ríos, lagos y mares sin previo tratamiento por lo que son contaminadas las aguas.

Además el agua siendo un recurso vital e indispensable para la existencia de todos los seres vivos, resulta de suma importancia su preservación, es por ellos que es

importante que se tome conciencia del uso, utilización y aprovechamiento que se le da al vital líquido.

En Guatemala la mayoría de las áreas rurales no cuentan con sistemas convencionales de aguas negras, únicamente se cuenta con letrinas o fosas sépticas, provocando que cada día aumenten las enfermedades a causa de las aguas contaminadas. Y de todos los países de Centro América, Guatemala posee el índice el índice más alto de contaminación provocado por aguas contaminadas por residuos, lo cual ha tenido como consecuencia que tenga la tasa más alta de mortalidad infantil por no tratarse adecuadamente dichas aguas.

Así también se sabe que se produce una contaminación masiva al no poseer un control de la deposición de aguas residuales y de descargas de desechos, además de la sedimentación de las aguas, provocada por la desmedida exploración agrícola y pecuaria. Haciéndose evidente cada vez más, la falta de un marco jurídico como la ley general de aguas nacionales que regule las políticas precisas para que el recurso beneficie a toda la población y no únicamente a una parte privilegiada de la población.

Según la Organización Mundial de la Salud, considera que el agua está contaminada cuando su composición ha sido alterada de modo que no reúna las condiciones necesarias para ser utilizada beneficiosamente para el consumo del hombre y de los animales. Actualmente los seres humanos han considerado el recurso hídrico como un elemento infinito e ilimitado lo cual es un error, ya que como se ha indicado anteriormente cada vez existe más escases del agua dulce y potable dentro del globo terráqueo, esto se debe a distintos factores que lo originan, pero la principal causa es la actividad humana por el alto nivel de contaminación al agua y por la mala administración que se hace del suministro, lo que dificulta cada vez más al acceso al recurso hídrico ya que luego de ser utilizada el agua que se contamina, en su mayor parte no pasa por procesos de tratamiento, lo cual hace que cada vez más aumenten los índices de agua contaminada.

Como se exponía en el apartado anterior la contaminación del agua se debe principalmente a la actividad humana, ya que luego de su utilización la descarga de las aguas residuales son vertidas de forma directa, en el caso de las áreas urbanas por el alcantarillado público que tienen como objetivo principal recolectar y conducir las aguas residuales de tipo ordinario o especial con destino final a los ríos, lagos y mares, convirtiéndose estos en los cuerpos receptores de la contaminación, siendo vertidas las aguas residuales sin previo tratamiento.

Debido a que los principales generadores de la contaminación de las aguas residuales son las personas individuales o jurídicas, entidades públicas como privadas, y que ante la necesidad que se mantenga el equilibrio ecológico dentro de los sistemas ambientales es necesario e imprescindible que las personas responsables de generar dicha contaminación se haga responsable ante tales acciones por lo que es de vital importancia que sean administradas las aguas residuales que se generan de tipo especial u ordinarias, que son vertidas en los cuerpos receptores o al alcantarillados públicos con destino a ríos, lagos o mares, deberán realizar la caracterización del afluente, así como del afluente de aguas residuales para que sean tratadas en plantas de tratamiento antes de que sean vertidas estas aguas a través de los desfogues directos con destino final a los cuerpos receptores. Para ello es importante tener presente como se definen las aguas residuales, cuáles son sus características, efectos y sus formas de tratamiento, las cuales se desarrollaran a continuación.

4.2.3. Definición de las Aguas Residuales

Las aguas residuales son aquellas que resultan del producto final de la actividad humana, ya que el agua procedente de los distintos procesos y actividades domésticas, agrícolas, industriales, entre otras, modifican las propiedades físicas, químicas y biológicas de la calidad del agua y es a estas a las que se les denominan aguas residuales y su descarga a los cuerpos receptores de agua.

Como se ha mencionado anteriormente las aguas residuales son aquellas que resultan como producto de la actividad humana, alterando su composición y calidad, las cuales son vertidas generalmente a través de drenajes públicos. Las Aguas residuales de tipo ordinario por lo general van acompañadas de residuos y contaminantes orgánicos e inorgánicos que son depositados en los drenajes públicos con destino final a los cuerpos receptores como las cuencas de los ríos en donde se realizan las descargas directas generalmente sin previo tratamiento.

Las Aguas Residuales se pueden definir como “la combinación de los residuos líquidos procedentes tanto de residencias como de instituciones públicas y establecimientos industriales y comerciales a los que pueden agregarse, eventualmente, aguas subterráneas, superficiales y pluviales”⁹² Las aguas residuales que son vertidas a los cuerpos receptores de aguas, modifican el estado natural del agua, así como de su disponibilidad limitando su uso y aprovechamiento, siendo importante que se remuevan las sustancias de las aguas residuales antes de ser descargadas en los cuerpos receptores de agua o reutilizada de nuevo.

Usualmente las aguas residuales se conocen como aguas negras o aguas servidas, y su tratamiento es vital para lograr que se mantenga y conserve el equilibrio ecológico dentro de los sistemas ambientales, siendo importante que se realice un tratamiento adecuado de las aguas residuales, atravesando por un proceso de descontaminación para que puedan ser devuelta a los cuerpos receptores listas para que puedan ser reutilizadas, ya que en la actualidad la mayoría de los países comienzan a presentarse dificultades debido a la escases del recurso hídrico disponible, lo cual pone en desequilibrio la sostenibilidad ambiental.

Las aguas residuales, son todas aquellas aguas que ha cambiado su composición natural por la actividad industrial, domestica, de la agricultura, agua de lluvias, aguas

⁹² Mecánica de Fluidos y Recursos Hidráulicos. Escuela de Ingeniería de Antioquia. *Tratamiento de Aguas Residuales*. Colombia, 2009. <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulosos/interesantes/tratamientoresiduales/tratamientoresiduales.htm>
I. Fecha de Consulta: 02/11/2015.

por infiltración a la tierra entre otras como uno de los principales contaminantes a las aguas negras como los restos fecales y orina tanto de los seres humanos como de animal y aguas grises.

Para ello se hace mención de las Aguas Negras, que son aguas residuales que resultan como producto de la actividad humana, y que está compuesta por sustancias fecales y de orina, de origen de los seres humanos y animales, las cuales resultan altamente contaminantes y nocivas para la salud de los seres humanos y animales debido a que ocasionan enfermedades e infecciones por no tratarse este tipo de aguas.

Por otra parte se encuentran también las Aguas Grises, que son otro tipo de aguas residuales, las que resultan como producto de la higiene corporal de las personas, de sus hogares y utensilios. Siendo estas aguas las que van acompañadas de residuos de bañeras, de lavados, pilas de cocina o lavadoras, que contienen sustancias como jabones, detergentes, compuestos grasos de cocina; pero se caracterizan por no tener contenido fecal de lo contrario las convertirían en aguas negras.

Como se hace mención de la contaminación del agua, se considera necesario hacer mención de los porcentajes de la distribución del agua mejorada para todas las personas en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud⁹³, indica que en el 2015, el 91% de la población mundial ya tenía acceso a una fuente mejorada de agua potable, y en la actualidad a nivel mundial se establece que 4200 millones de personas tienen agua corriente y de ese porcentaje 1800 millones de personas son abastecidas de fuentes de agua potable que están contaminadas por heces fecales es decir aguas negras, la cual trasmite enfermedades como el cólera, diarrea, fiebre tifoidea, disentería y poliomielitis, por lo tanto la contaminación del agua potable provoca más de 502,000 millones de muertes por diarrea al año, estimando la OMS, que para el 2025 la mitad de la población vivirá en zonas de escasez de agua.

⁹³ Organización Mundial de la Salud. Agua, datos y cifras. 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/>. Fecha de Consulta: 19/12/2015. *Op.cit.*

Como consecuencia del estudio del recurso hídrico del país y de la necesidad imprescindible de velar por la protección de las aguas nacionales debido a la alta contaminación que se provoca en los ríos, lagos y mares por las descargas directas de aguas servidas y residuales, las cuales están resultando perjudiciales para la salud de los seres humanos y provocando desequilibrios ambientales, se debe velar por la protección del vital líquido ya que además de ser un recurso finito, cada vez se agota más, es por ello que es importante manifestar la forma en que se encuentra distribuido el recurso hídrico dentro del globo terráqueo, y como ya se debería saber, el agua oceánica, es decir la salada, constituye el 97% del agua de la tierra, por lo cual solo el 3% del agua de la tierra es dulce. Además el 79% del agua dulce está permanentemente helada, un 20% se encuentra bajo la tierra en lugares a los que es difícil llegar por eso solo un 1% del agua dulce es accesible para los humanos.

Por lo referido con anterioridad resulta de vital importancia hacer mención que la mayoría de la población considera el agua como un bien abundante, de poco valor y hay poco conocimiento del ciclo hidrológico.

Desde el punto de vista de la sociedad, la percepción del público en general se centra a aspectos de contaminación, pero muy poco en el aspecto de derechos de uso, manejo integrado o uso eficiente del recurso, no obstante que el agua juega un papel complejo y multifacético, tanto en las actividades humanas como en los sistemas naturales siendo este recurso un bien de dominio público, debe llevarse a cabo una gestión multiobjetivo y multidimensional, con la participación de la población, técnicos y principalmente del Estado ya que son los que toman decisiones de las políticas públicas del manejo del Agua.⁹⁴ Todo ello para lograr tomar medidas de acción para lograr combatir la reducción de los índices de contaminación a los cuerpos receptores de agua generado por las aguas residuales.

4.2.4. Clasificación de las Aguas Residuales

Como se ha desarrollado con anterioridad las aguas residuales pueden clasificarse conforme su origen y el uso que se le da al agua, por las actividades urbanas, industriales o agropecuarias, de donde son producidas este tipo de aguas, siendo

⁹⁴ Universidad Rafael Landívar. *Situación del Recurso Hídrico en Guatemala*. Guatemala. 2005. Pág. 4.

necesario que se identifique el origen de las aguas residuales, para tal efecto se describen las tres principales a continuación:

a. Aguas Residuales Domésticas:

A este tipo de aguas se les denomina también como aguas “Urbanas (Aguas Negras): incluyen en general las aguas de uso doméstico (aguas domesticas), junto con las de escorrentía superficial y de drenajes (aguas pluviales, aguas blancas), y en algunas ocasiones con aguas procedentes de actividades comerciales, industriales y agropecuarias integradas de la aglomeración urbana.”⁹⁵

Así mismo las aguas residuales domesticas son “producto de la utilización del líquido en las diferentes actividades de un hogar, las cuales producen un nivel de contaminación al agua que puede manifestar la presencia de sólidos, desechos orgánicos, detergentes, jabones y grasas, lo que precisa de un proceso para su eliminación”⁹⁶

Las aguas residuales domésticas, son las que provienen de casas de habitación, edificios y otros centros públicos, dentro de este tipo de clasificación se encuentran comprendidos las aguas que se utilizan en actividades de limpieza pública, así como de pequeñas empresas locales que vierten sus aguas residuales al sistema de alcantarillado público.

b. Aguas Residuales Industriales:

Las aguas residuales que resultan como producto de la actividad industrial se debe a la existencia de fábricas e industrias, que de su actividad comercial resultan las aguas negras de todo tipo, entre ellas se encuentran las industrias químicas, farmacéuticas, petroquímicas, mineras, azucareras, lecheras, de alimentos, pesticidas, papeleras, de

⁹⁵ Analiza Calidad. Analiza Sensorial Laboratorios. *Aspectos Medio Ambientales: Agua*. España. 2015. <http://www.analizacalidad.com/docftp/fi1114impagua.htm>. Fecha de Consulta: 15/11/2015.

⁹⁶ Tratamiento de aguas residuales. *Tratamiento de aguas residuales domésticas*. 2015. <http://tratamientodeaguasresiduales.net/tratamiento-de-aguas-residuales-domesticas/>. Fecha de Consulta: 02/11/2015.

acabado de minerales entre muchas más, las cuales debido al giro comercial y de producción no miden ni limitan su acción contaminante y que por el contrario a mayor producción y rentabilidad de las industrias mayor es el incremento de la contaminación por aguas residuales.

Se afirma que este tipo de aguas residuales “proceden de actividades industriales, incluyendo todas las aportaciones del proceso industrial en su conjunto, generación e intercambio de calor y de cuantas aguas se viertan desde cada instalación industrial. A destacar la composición específica según cada tipo de industria y el componente urbano o doméstico presente en todas ellas.”

Queda entendido que las plantas de producción industrial que necesiten indispensablemente el agua para poder desarrollar sus procesos de producción, transformación y manipulación en donde involucran al agua para su actividad industrial, tiene como efecto negativo que las aguas utilizadas resultan contaminadas por su utilización industrial.

c. Aguas Residuales Agrícolas:

Usualmente este tipo de aguas residuales resultan de la actividad agrícola y ganadera, las cuales contienen materia orgánica entre fertilizantes, pesticidas y plaguicidas, siendo estas una de las aguas contaminadas más difíciles de tratar, y así como las aguas domésticas e industriales estas también son vertidas en los ríos, mares, lagos o embalses más cercanos a la producción agrícola, que proviene de la producción de ganado y de las áreas donde se procesan los productos vegetales y animales.

4.2.5. Efectos Negativos de las Aguas Residuales

Los efectos negativos que provocan las aguas residuales en los cuerpos receptores de las aguas residuales⁹⁷ son principalmente:

- a. El agua contaminada, que provoca la transmisión de enfermedades como el cólera, diarrea, disentería, hepatitis A, fiebre tifoidea, poliomielitis, entre otras.

⁹⁷ Ingeniería y Construcción. *Tratamiento de Aguas Residuales y su impacto ambiental*. 2011. [Http://www.civilgeeks.com/2011/12/08/tratamiento-de-aguas-residuales-y-su-impacto-ambiental/](http://www.civilgeeks.com/2011/12/08/tratamiento-de-aguas-residuales-y-su-impacto-ambiental/). Fecha de Consulta: 25/12/2015.

- b. Transmisión de infecciones a través del agua contaminada debido a la presencia de microorganismos patógenos.
- c. Generación de malos olores y sabores en el agua.
- d. Se puede llegar a contaminar las fuentes subterráneas de agua, si no se tratan las fuentes de agua contaminadas.
- e. Se provoca agotamiento del oxígeno en el agua por la presencia de contaminantes y tóxicos, (sustancias orgánicas, inorgánicas y radioactivas).
- f. Se modificación la actividad acuática debido a que por la existencia del agua contaminada se reduce el oxígeno en el agua.
- g. Si no pasa por un proceso de tratamiento, el agua aumenta la eutrofización de las aguas por exceso de bionutrientes.
- h. Se altera las características naturales del agua, como la estética por presencia de espumas, turbidez y color.
- i. Contaminación de suelos y subsuelos por presencia de los contaminantes en el agua.
- j. Daños en los sistemas ambientales, alterando la calidad del agua, provocando desequilibrios en el medio ambiente.
- k. Provoca la imposibilidad de usos futuros del agua receptora.

4.3. Cuenca Alta del Río Cahabón

4.3.1. Descripción General

La cuenca del Río Cahabón, está conformada por los municipios del departamento de Alta Verapaz, siendo estos Cobán, San Pedro Carcha, San Juan Chamelco, San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz, Tactic y Purulhá, el recorrido del Río Cahabón, recorre de forma paralela a estos municipios, teniendo una área de extensión total de la cuenca de 507,750 Km². El cual nace al sureste del municipio de Tactic y es alimentado⁹⁸ por otros ríos y quebradas secundarias, encontrándose dentro de los ríos más importantes que alimentan al Río Cahabón, en relación al municipio de Cobán, lo constituyen: el río Chió y Chilax, al sur del municipio de San Juan Chamelco y el río Mestelá al noreste del municipio de Tactic.

⁹⁸ Castillo Moeschler, Bernie Gamaliel. *Evaluación de la amenaza por inundación en la parte alta de la Cuenca del Río Cahabón*. Tesis de la Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pág. 12.

La Cuenca Alta del Río Cahabón, tiene las colindancias⁹⁹ siguientes: al noreste: con el municipio de Cobán y San Pedro Carchá; al sudeste: con San Juan Chamelco; al oeste: con los municipios de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz y al Sur: con el municipio de Tactic.

4.3.2. Definición del Río o Cuenca

Por cuenca hidrográfica se define como “Depresión natural o valle de fondo plano o cóncavo, separada de otras, por divisorias de aguas y formada por un conjunto de pendientes inclinadas hacia un mismo curso de circulación de agua superficial, en el que vierten sus aguas ríos y quebradas”.¹⁰⁰

La cuenca hidrográfica¹⁰¹ es una unidad natural, la cual tiene límites físicos que se dividen por cuerpos de agua, conocidos más comúnmente como parte aguas o territorio delimitado por una línea divisoria de aguas, que se encuentra conformado por el sistema hídrico que conduce agua a otro cuerpo de agua con destino final a otros ríos, lagos o mares. Y una cuenca se caracteriza por abarcar un espacio de terreno el cual está dividido por agua, y cierta profundidad del terreno que ocupa.

4.3.4. Ecosistema de la Cuenca

Para mayor entendimiento de la definición de la cuenca alta del río cahabón, se hace mención de las partes que conforman una cuenca hidrográfica, para tal efecto está integrada de tres elementos, siendo estos los siguientes: cuenca alta, mediana y baja. Encontrándose clasificada la cuenca dependiendo de los factores como la altura, topografía del terreno, la relación climática, la forma del terreno y su estructura. Es por ello que antes de identificar una cuenca deben de tomarse en cuenta los anteriores elementos descritos, y en el caso específico de la cuenca alta del río cahabón, es el

⁹⁹ *Ibíd.*, Pág. 17.

¹⁰⁰ Herrera Ibañez, Isaac. *Manual de Hidrología*. Tesis de la Facultad de Agronómica. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1995, Pág. 2.

¹⁰¹ Díaz Santizo, Mellany Isabel. *Análisis de la Calidad de Agua en la cuenca media del río motagua, 2002-2013*. Tesis de la Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. 2005. Pág. 5.

área en donde se realiza la recarga hídrica, que proviene de la zonas boscosas y lagos, mientras que en la parte baja de la cuenca es el punto en donde es donde se drena todo el cauce, con destino final a zonas de transición como lagunas y manglares para llega a la zona costera es decir el océano.

CAPÍTULO V

DERECHO AMBIENTAL EN MATERIA DE LAS AGUAS EN GUATEMALA

5. Régimen Jurídico de las Aguas Nacionales

5.1. Antecedentes Históricos

La producción desmedida y sin control de la contaminación dentro de los entornos ambientales provocan los desequilibrios ambientales es por ello que es necesario regular tales acciones para evitar la depredación del medio ambiente y que se conserve el equilibrio ecológico para mantener, conservar y proteger el medio ambiente, para tal efecto se deben crear las normas legales adecuadas que regulen la protección efectiva de los sistemas ambientales, siendo en este caso el objeto de estudio el recurso hídrico y los cuerpos receptores de las aguas residuales, ya que en la actualidad no existe una ley que regule la protección y el manejo de las aguas nacionales a pesar que por mandato constitucional se ordene el cumplimiento de la creación de las normas necesarias para garantizar la protección del medio ambiente, así como de la utilización y aprovechamiento del agua, para evitar así su depredación.

En el año dos mil seis se creó el reglamento para el tratamiento de las aguas residuales, a través del Acuerdo Gubernativo número 236-2006 de la Presidencia de la República, siendo este denominado como el Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales y en el año dos mil ocho se crea el manual de aplicación del reglamento en mención a través del Acuerdo Ministerial número 105-2008, siendo este denominado el Manual General del Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales y su disposición de Lodos, así también en el mismo año se crea el Acuerdo Gubernativo 204-2008, el cual prioriza el tema del agua, encontrándose dentro de sus objetivos y funciones la propuesta política y estratégica de gestión integrada de Recursos Hídricos y finalmente en el año dos mil quince, se ha creado una variedad de instrumentos legales que refuerzan la gestión ambiental robusteciendo la actividad del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, siendo estos el Acuerdo Gubernativo el número 50-2015, el Reglamento Orgánico Interno del

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; el Acuerdo Gubernativo número 60-2015, el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y por último el Acuerdo Gubernativo número 61-2015, el Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades que lo relacionan al Medio Ambiente y el equilibrio ecológico.

Todos los instrumentos en mención surgen con el propósito de evaluar, controlar y darle seguimiento ambiental a las actividades que se desarrollan en el país con el propósito de propiciar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y lograr que se alcance la protección y mejoramiento del medio ambiente para mantener el equilibrio ecológico dentro del territorio nacional.

Como consecuencia del estudio del recurso hídrico del país y de la necesidad imprescindible de velar por la protección de las aguas nacionales debido a la alta contaminación que se provoca en los ríos, lagos y mares por las descargas directas de aguas servidas y residuales, se debe velar por la protección del vital líquido ya que además de ser un recurso finito, cada vez se agota más, es por ello que es importante manifestar la forma en que se encuentra distribuido el recurso hídrico dentro del globo terráqueo, y como ya se debería saber, el agua oceánica, es decir la salada, constituye el 97% del agua de la tierra, por lo cual solo el 3% del agua de la tierra es dulce. Además el 79% del agua dulce está permanentemente helada, un 20% se encuentra bajo la tierra en lugares a los que es difícil llegar por eso solo un 1% del agua dulce es accesible para los humanos.

Y es que el agua siendo este un bien natural que satisface necesidades vitales y que influye en las actividades humanas, es necesaria para la mayor parte de las actividades económicas y es indispensable dentro de los procesos ecológicos por lo tanto “El agua como elemento abiótico es introducido al ordenamiento legal nacional por la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (1987), cuya aplicación

corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).”¹⁰² Dentro de los objetivos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente¹⁰³, le corresponde aplicar todo el sistema ahí contenido dentro de ellas las medidas de protección, prevención, orientación, correctivas y prohibitivas, con el propósito de velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida y protección de los recursos ambientales.

Por lo general la mayoría de la población considera el agua como un bien abundante, de poco valor y hay poco conocimiento del ciclo hidrológico. Desde el punto de vista de la sociedad, la percepción del público en general se centra a aspectos de contaminación, pero muy poco en el aspecto de derechos de uso, manejo integrado o uso eficiente del recurso, no obstante que el agua juega un papel complejo y multifacético, tanto en las actividades humanas como en los sistemas naturales siendo este recurso un bien de dominio público por lo que debe de llevarse a cabo una gestión multiobjetivo y multidimensional, con la participación de la población, técnicos y principalmente del Estado ya que son los que toman decisiones de las políticas públicas del manejo del Agua.¹⁰⁴

El Agua siendo un bien natural de dominio público, relacionado en un asunto político con proyección municipal, departamental, regional, nacional e internacional, es el Estado de Guatemala, quien debe de garantizar a sus habitantes, primero el acceso al recurso hídrico, segundo implementar las medidas para protegerlo de los impactos producidos por eventos extraordinarios como la contaminación y la degradación del mismo. Es por ello que la Constitución Política de la República de Guatemala, establece que “el agua es propiedad del Estado y ordena la emisión de una ley específica para el tema del Agua; sin embargo a la fecha no existe una ley general de aguas, si bien durante los últimos diez años han sido admitidos en el Congreso de la

¹⁰² Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA). Universidad Rafael Landívar. *Marco Legal e Institucional de los Recursos Naturales*. Guatemala. 2006. <http://www.infoiarna.org.gt/index.php/temas-complementarios/guateagua/agua-en-guatemala/marco-legal>. Fecha de Consulta: 26 de julio de 2015.

¹⁰³ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 12.

¹⁰⁴ Universidad Rafael Landívar. *Op.cit.*, Pág. 4.

Republica cuatro proyectos de ley de aguas, pero ninguno ha prosperado.”¹⁰⁵ Y ante la ausencia de una ley específica que regule la materia, es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), quien tiene a su cargo la elaboración de las políticas de los Recursos Naturales en donde se encuentra incluidos la legislación respectiva en relación a los recursos hídricos del país.

Es evidente que en Guatemala existe diversidad de normas y reglamentos ambientales para regular la protección de cada tipo de sistema ambiental, por su parte expresa Villegas Posada¹⁰⁶, que no existe una norma uniforme de control de contaminación para todos los casos. Ya que lo que se busca ante todo es reducir la concentración de contaminantes, entre estos las aguas residuales que son vertidas en los cuerpos receptores de agua, con el objeto de reducir la contaminación por debajo de los niveles máximos permisibles para que se logre mantener el equilibrio ecológico, con el fin de no provocar perjuicios en los sistemas ambientales y en la salud de los seres vivos, sin embargo en el caso específico del recursos hídrico y del manejo de sus aguas aún no existe ninguna ley que regule su manejo y protección. Y en ausencia de la falta de apoyo e interés del organismo legislativo y de la influencia de sectores privados por que no se cree tal ley, aún no ha sido posible que sea aprobada ninguna ley, lo que ha provocado que exista una diversidad de reglamentos que regulen todo lo relativo al manejo de las aguas residuales.

Así mismo dentro de los medios necesarios para lograr el control de la contaminación, existe una propuesta viable, que ofrece soluciones a través de los principios que se establecen en la Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en el año de 1992, por la Organización de las Naciones Unidas. A la cual se le conoce la Cumbre de la Tierra, en la que se indica que “los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la

¹⁰⁵ Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA). *Op.cit.*, <http://www.infoiarna.org.gt/index.php/temas-complementarios/guateagua/agua-en-guatemala/marco-legal>. Fecha de Consulta: 26 de julio de 2015.

¹⁰⁶ Villegas Posada. Francisco Alberto. *Evaluación y Control de la Contaminación*. Colombia. 1995. Pág. 89.

integridad del ecosistema de la Tierra; los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente.”

La contaminación de cualquier índole necesita ser controlada, ya sea por acciones u omisiones humanas. Para que se pueda controlar la contaminación, se debe prevenir el uso de sustancias u materias que puedan ser consideradas contaminantes, ya sea del agua, del aire, del suelo e incluso de la vista. La prevención se da por medio de las leyes que protegen al medio ambiente, ya sea por el uso de sustancias tóxicas, liberación de contaminantes nocivos que dañan, tanto la salud humana como el medio ambiente.

Es por ello que a continuación se hace mención de la normativa legal existente en la actualidad que vela por la protección del recurso hídrico y del manejo de las aguas residuales, dentro de la República de Guatemala.

5.2. Legislación Nacional existente en Guatemala sobre las Aguas Nacionales

El Medio Ambiente y sus Sistemas Ambientales, para ser protegidos y preservados ante la contaminación es necesario que se controlen las acciones u omisiones de los seres humanos. Y para lograr el control de la contaminación en los sistemas ambientales debe de implementarse medidas preventivas para combatir la contaminación.

Para lograr el control, prevención y reducción de la contaminación en los sistemas ambientales entre ellos el agua, es necesaria la emisión de leyes que estén dirigidas a la protección del Medio Ambiente y se creen normas específicas de protección de cada sistema ambiental, el fin es que se conserve el equilibrio ecológico y la armonía entre todos los sistemas ambientales.

La protección y prevención de la contaminación, surge a través de la emisión de leyes que protejan el Medio Ambiente, y que establezcan disposiciones para el uso y

aprovechamiento de los sistemas ambientales, estableciendo sanciones ante las acciones ilegales y dañinas para el ambiente.

Es por ello que en relación al derecho ambiental, se han emitido una diversidad legislativa la cual ha sido vasta, ya que se han creado más de mil doscientas disposiciones legales, entre ellas se encuentran leyes, decretos, acuerdos gubernativos, ordenanzas municipales, reglamentos, entre otros que regulan aspectos ambientales, todo esto con el objeto que se prevenga la contaminación ambiental y se logre conservar el equilibrio ecológico. Sin embargo a pesar que por mandato constitucional en su artículo 97 de la Constitución Política de la Republica de 1985, le atribuye la obligación al Estado, de crear las normas necesarias para garantizar el aprovechamiento y uso del agua.

Hasta la presente fecha, que no se ha creado una Ley General de Aguas Nacionales, que regulen su uso y aprovechamiento, ante su ausencia se ha creado una diversidad de reglamentos y legislación ambiental, que está regulada de forma general, por la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

Ante la necesidad de la creación de una normativa legal específica en materia de las aguas nacionales, en donde quede plasmado el manejo adecuado del recurso hídrico, para lograr el desarrollo integral de las personas, en búsqueda de alcanzar el equilibrio ecológico entre los sistemas ambientales para protegerlos y evitar su depredación y garantizar un ambiente adecuado a las presente y futuras generaciones, como un derecho fundamental a los mismos, es por ello que se hace referencia de la regulación legal existente dentro del marco jurídico guatemalteco en relación a las aguas nacionales.

a. Constitución Política de la República de Guatemala

La norma suprema de Guatemala, regula en sus primeros tres artículos, lo referente a la persona humana, los deberes del Estado, encontrándose dentro de su fin supremo la realización del bien común y la protección a la vida de las personas. Se hace mención que en la Carta Magna que existe íntima relación entre los derechos

humanos, la vida y el derecho ambiental, siendo esencial para que las personas puedan vivir y desarrollarse de forma saludable, para ello debe de protegerse el medio ambiente y sus sistemas ambientales, velando por que se conserve el equilibrio ecológico entre estos.

Es así como la Carta Magna establece en su artículo 1, lo referente a la Protección de la Persona, indicando que: “El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.”¹⁰⁷ Y hace mención que para el Estado, la vida de las personas es importante, siendo indispensable mencionar el artículo 3 en indica que: “El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.”¹⁰⁸

Por los preceptos referidos con anterioridad, se acoge el comentario que emite la Corte de Constitucionalidad al respecto, indicando que “...la Constitución Política dice en su artículo 1 que el Estado de Guatemala protege a la persona... pero añade inmediatamente que su fin supremo es la realización del bien común, por lo que las leyes... pueden evaluarse tomando en cuenta que los legisladores están legitimados para dictar las medidas que, dentro de su concepción ideológica y sin infringir preceptos constitucionales, tiendan a la consecución del bien común. Al respecto conviene tener presente que la fuerza debe perseguir objetivos generales y permanentes nunca fuera de sus fines particulares...”¹⁰⁹

Lo anterior permite entender porque el Estado de Guatemala, necesita crear leyes y reglamentos en protección del medio ambiente y sistemas ambientales con fin de garantizar la vida de las personas y combatir la contaminación, ya que el Estado en su deber de garantizar la vida y el desarrollo integral de las personas, debe emitir la legislación ambiental necesaria para proteger y prevenir graves daños al medio ambiente y la salud de los habitantes en el territorio guatemalteco.

¹⁰⁷ Asamblea Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 1.

¹⁰⁸ *Ibíd.*, Artículo 3.

¹⁰⁹ Gaceta No.1, expediente No. 12-86, página 3, sentencia: 17-09-86.

Encontrándose dentro de los deberes del Estado garantizar la vida, es esencial la protección de la salud, para ello la Constitución indica en su artículo 93, indicando que: “El goce de la salud es un derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.”¹¹⁰ Ante tal disposición todos los habitantes de la República de Guatemala, tienen el derecho de gozar de buena salud, ya que además es un bien público. La Corte de Constitucionalidad indico que, las personas deben gozar de beneficios y prerrogativas que le permitan “disfrutar de oportunidades y facilidades para lograr su bienestar físico, mental y social; y corresponde al Estado la responsabilidad de garantizar su pleno ejercicio con las modalidades propias de cada país, lo que implica que el Estado debe tomar medidas adecuadas para la protección de la salud individual y colectiva, y que se pongan al alcance de todos, los servicios necesarios para satisfacer las necesidades básicas.”

En el artículo 94 constitucional, indica que “El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social”¹¹¹ La salud como un bien público común, es de vital importancia su protección para alcanzar el desarrollo físico, mental y social de los habitantes guatemaltecos, como fin supremo del Estado en protección de la vida.

La disposición constitucional rectora que vela por la protección del medio ambiente y el mantenimiento del equilibrio ecológico, se encuentra plasmado en el artículo 97, el que cual dispone 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 dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y aprovechamiento... del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.”¹¹²

¹¹⁰ Asamblea Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 93.

¹¹¹ *Ibíd.*, Artículo 94.

¹¹² *Ibíd.*, Artículo 97.

Claro está que dentro del sistema jurídico estatal, se establece en la Carta Magna, que entre los obligados a la protección del medio ambiente, se encuentra el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional guatemalteco ya que están obligados a prevenir la contaminación ambiental y mantener el equilibrio ecológico, siendo necesario que para alcanzar dichos fines se dicten todas las normas necesarias para garantizar la utilización y aprovechamiento del agua, evitando su depredación para lograr un desarrollo equilibrado del medio ambiente.

Es el caso que el Estado de Guatemala, hasta la presente fecha no cuenta con una Ley General de Aguas Nacionales, a pesar que la regulación legal en relación al medio ambiente y el equilibrio ecológico, se encuentra tutelado constitucionalmente como un bien jurídico, y en la Constitución, estipula en su artículo 97, se dictaran todas las normas necesarias para garantizar la utilización y aprovechamiento del agua, para que se utilice racionalmente, evitando su depredación, el artículo citado impone el deber y la obligación de prevenir la contaminación ambiental y en el caso en particular que se aborda, es la protección del recurso hídrico que se conserve y proteja para lograr mantener el equilibrio ecológico y se evite la contaminación del agua, para tal efecto por mandato constitucional se ordena que se cree una norma específica para la protección y preservación de las aguas nacionales, sin embargo hasta la presente fecha no ha sido posible la emisión de dicha normativa legal.

Por otra parte la Constitución estipula en su artículo 127, el Régimen de Aguas, en la cual se hace mención que “Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgaran en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulara esta materia.”, este artículo señala que una ley específica se encargara del desarrollo de las aguas, la cual regulará el uso, goce y aprovechamiento de todas las aguas nacionales. Sin embargo como ya se ha hecho mención no existe tal normativa y en ausencia de una ley de aguas nacionales, el Organismo Ejecutivo ha creado una diversidad de reglamentos para el uso, aprovechamiento y tratamiento de las aguas nacionales.

Por lo ya argumentado, se hace la observación, que de la Constitución Política de la República de Guatemala, emanan todas las leyes ordinarias y reglamentarias, en la que se establece el deber de velar por la protección a la vida y el desarrollo de las personas, imponiendo en el artículo 97, la obligación al Estado, las municipalidades y a las personas, mantener un ambiente sano y equilibrado, cumpliendo con el deber de proteger la vida, para tal efecto se debe crear una ley específica que regule el manejo de las aguas nacionales, para el uso, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y protección al medio ambiente con el objeto de mantener el equilibrio ecológico, así como preservar la vida de los habitantes guatemaltecos y por consiguiente su salud.

b. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

En materia del Derecho Ambiental dentro del marco jurídico guatemalteco, se crea la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, ante la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente y los recursos naturales y culturales, siendo estos fundamentales para el desarrollo económico y social del país de manera sostenida, ante tal situación nace a la vida jurídica el 5 de diciembre de 1986, mediante el Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

Encontrándose dentro del objeto de esta ley, velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y del medio ambiente, así como de la calidad de vida de los habitantes que se encuentren dentro del territorio nacional guatemalteco¹¹³.

Dentro los objetivos específicos de dicha ley, es el de velar por la protección, regulación y control de cualquier causa o actividad que origine el deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente que se establezcan prohibiciones en los casos que afecten la calidad de vida y el bien común¹¹⁴.

¹¹³ Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. *Op.cit.*, Artículo 11.

¹¹⁴ *Ibíd.*, Artículo 12. Literal a.

Claramente el artículo 1 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, atribuye la responsabilidad y obligación al “Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciaran el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y prevenga el equilibrio ecológico”¹¹⁵ para velar por la protección de los sistemas ambientales entre ellos el recurso hídrico (agua), ante la contaminación del medio ambiente y que se mantenga el equilibrio ecológico. Siendo en específico el estudio al Principio del Equilibrio Ecológico, en referencia a la protección de las aguas que atraviesan la Cuenca Alta del Rio Cahabón, las cuales están siendo altamente contaminadas por aguas residuales, se hace mención que actualmente en Guatemala, no contamos con una Ley General de Aguas Nacionales.

Y siendo el Agua un elemento vital e indispensable para la subsistencia del ser humano la preservación del medio ambiente “El Agua como elemento abiótico es introducido al ordenamiento legal nacional por la Ley de Protección y Mejoramiento Ambiental del Medio Ambiente en 1987, cuya aplicación le corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Por lo que dentro del objeto de la regulación de esta ley le aplica todo el sistema ahí contenido entre ellas medidas preventivas, correctivas y prohibitivas”¹¹⁶. Siendo este ministerio el ente encargado al que le corresponde la aplicación de la ley en mención, asesorando y coordinando las acciones necesarias de las políticas para la protección, mejoramiento, recuperación del medio ambiente en cumplimiento de los mandatos legales establecidos, al sector ambiental del país.

Conforme lo establece en el artículo 4 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, es el Estado a quien le corresponde velar por el desarrollo de las medidas de protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y para tal efecto le corresponde trabajar en coordinación del Ministerio de Salud y de cada municipalidad desde su

¹¹⁵ *Ibíd.*, Artículo 1.

¹¹⁶ Universidad Rafael Landívar. *Op.cit.*, Pág. 7.

competencia territorial gestionar las acciones necesarias que estén dirigidas a proteger, preservar, mejorar y recuperar los sistemas ambientales de su municipio; para lograr los objetivos de protección ambiental es indispensable que se involucre a todos los habitantes de la República de Guatemala y que tomen conciencia que es deber de todos velar por el mejoramiento del ambiente y de la calidad de vida.

Actualmente el municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, atraviesa por una grave situación ambiental, ya que la contaminación a los cuerpos receptores de agua, están siendo altamente contaminados mediante aguas residuales de todo tipo, sufriendo el Río Cahabón descargas directas de aguas residuales sin que estas reciban previo tratamiento, situación que se ha convertido en el principal contaminante del recurso hídrico en el municipio. La gravedad ante dicha situación contaminante es aún mayor ya que no se está cumpliendo con lo establecido en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, y se está ocasionando graves daños ambientales y provocando desequilibrios en los sistemas ambientales, debido a la gran cantidad de aguas residuales que son vertidas en la cuenca alta del río Cahabón diariamente por todos habitantes del municipio de Cobán; por tal situación se hace indispensable que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales vele por que se cumpla y se haga cumplir el artículo 1 de la ley en mención, estableciendo que: “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciaran el desarrollo social, económico y científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.”¹¹⁷

En el mismo cuerpo legal en mención, en su artículo 13, se hace referencia que dentro de los sistemas ambientales que existen en el medio ambiente, se encuentra el sistema hídrico (agua)¹¹⁸. En relación al sistema hídrico nacional, la ley señala que “El Gobierno velara por el mantenimiento de la calidad de agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes...”¹¹⁹ Sin embargo hasta la

¹¹⁷ *Ibíd.*, Artículo 1.

¹¹⁸ *Ibíd.*, Artículo 13.

¹¹⁹ *Ibíd.*, Artículo 15.

presente fecha no ha sido posible la creación de una disposición legal en relación al agua, por lo que únicamente se han creado una diversidad de reglamentos dirigidos al control, manejo y seguimiento ambiental del agua nacional, así como del control de las aguas residuales, de los cuales se hará referencia más adelante.

La Ley de Protección y Mejoramiento Ambiental, es una disposición legal, que debe velarse por que se cumpla y se haga cumplir de manera obligatoria si se desea controlar la contaminación en todo el territorio guatemalteco, ya que establece disposiciones y políticas destinadas al manejo de las Aguas Nacionales, que de implementarse en la creación de leyes y reglamentos, pueden hacer posible la solución del manejo, control y recuperación de las aguas nacionales, si se incluyen en la creación de disposiciones legales y reglamentos, en el sentido siguiente:

“a) Evaluar la calidad de las aguas...; b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no causen deterioro ambiental; c) Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos; d) Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basura, desechos o desperdicios en una fuente receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua; e)...; f) Promover el uso integral y manejo de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas; g) Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies; h) Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua; i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustres de ríos y manantiales; j) Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares; k) Investigar, prevenir y controlar cuales quiera otras causas o fuentes de contaminación.”¹²⁰

¹²⁰ *Loc. cit.*

Es importante cumplir con la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, para lograr la preservación del agua, para enfrentar y resolver los problemas que están ocasionando las aguas residuales, ya que la alta contaminación desmedida y sin control que es vertida a los cuerpos receptores como lo es el Río Cahabón, trae consigo consecuencias negativas que dañan el medio ambiente, sus sistemas ambientales y la salud de los habitantes del municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

c. Código de Salud. Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

Se hace referencia del Código de Salud, ya que dentro de los deberes del Estado, es el de garantizar a los habitantes de la República de Guatemala, la vida y el desarrollo integral de las personas. Para que el Estado garantice la vida debe velarse por garantizar la salud siendo este uno de los derechos sociales y fundamentales para el desarrollo de todos los seres humanos. Para el efecto la Organización Mundial de la Salud, define la Salud como: “Un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”¹²¹

La Salud en Guatemala, está reconocida por mandato constitucional como un derecho social, debido a que se encuentra regulado en la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 93 indicando que “El goce de la salud es un derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.”¹²² Como consecuencia de tal disposición la Corte de Constitucionalidad emitió sentencia de fecha 12 de mayo del año de 1993, en la cual se dictó que: “Constituye la prerrogativa de las personas de disfrutar de oportunidades y facilidades para lograr su bienestar físico, mental y social; y corresponde al Estado la responsabilidad de garantizar su pleno ejercicio con las modalidades propias de cada país, lo que implica que el Estado debe tomar medidas

¹²¹ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. 1946. Nueva York. http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/DGRVCS/Salud_publica/Convenios/CONV%200038%20.pdf. Fecha de Consulta: 2/01/2015.

¹²² Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 93.

adecuadas para la protección de la salud individual y colectiva, y que se pongan al alcance de todos, los servicios necesarios para satisfacer las necesidades básicas.”¹²³

Dentro de los principios fundamentales del Código de Salud, regula el derecho a la salud indicando que “Todos los habitantes de la Republica tienen derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna.” ¹²⁴ Siendo la salud un aspecto prioritario en el Estado, a fin de procurar que los guatemaltecos logren alcanzar el más completo bienestar físico, mental y social. Pero para alcanzar dichos fines es necesaria la cooperación y participación de todos los habitantes de la República, encontrándose la dirección para alcanzar dichos fines a cargo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y en coordinación con instituciones estatales, entidades descentralizadas y autónomas, promoviendo acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud.

Es así como la Salud también es reconocida en la Carta Magna como un Bien Público, indicando que “Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento”¹²⁵ Por lo tanto es aquí donde se le atribuye a todas las personas individuales y jurídicas el deber y la obligación de coadyuvar con la conservación de la salud, esto implica que deben velar por que los guatemaltecos se desarrollen dentro de un ambiente saludable, el cual no perjudique ni sea nocivo para la salud.

Así mismo en el Código de Salud, establece en su artículo 68, lo relativo a los Ambientes Saludables indicando que: El Ministerio de Salud, en colaboración con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, las municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades.¹²⁶ Es así como se crea el vínculo legal, en

¹²³ Mastdorf Colina, Andrés. Monografías De Derecho Ambiental. Guatemala. Pág.131.

¹²⁴ Congreso de la República de Guatemala. Código de Salud. Decreto 90-97. Artículo 1.

¹²⁵ Asamblea Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. *Op.cit.*, Artículo 95.

¹²⁶ Congreso de la Republica. Código de Salud. *Op.cit.*, Artículo 68.

donde dichas instituciones deben coadyuvar por el mejoramiento de la Salud y el Medio Ambiente.

Conforme lo anterior, el Código de Salud, es claro al atribuirle la facultad a las municipalidad del país, para promover ambientes saludables, que permitan reducir los índices de contaminación con el objeto de mejorar las condiciones del Medio Ambiente, para ello es necesario la ejecución de programas de prevención y control de riesgos ambientales nocivos a la salud, que permitan la reducción de la contaminación vinculados a los desequilibrios ambientales, ocasionados por la contaminación química, física y biológica.

En el caso del estudio específico de las aguas residuales que son vertidas en el Rio Cahabón, la municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, conforme las disposiciones del Código de Salud, le atribuye la facultad de velar por el control y mejoramiento de la salud y del medio ambiente dentro del municipio, para ello actualmente el Ministerio de Salud con la colaboración del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, están obligados a dirigir hídrico y de implementar todas las medidas necesarias para promover, mejorar, reducir e implementar las acciones necesarias que vallan destinadas a proteger el los ríos y recursos hídricos y reducir la contaminación de las aguas residuales que son vertidas diariamente en el Rio Cahabón que atraviesa el área urbana del municipio de Cobán, Alta Verapaz.

Es así como el Código de Salud, le atribuye la obligación a la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, de proteger las fuentes de agua indicando que “Las Municipalidades del país están obligadas como principales prestatarias del servicio de agua potable, a proteger y conservar las fuentes de agua, apoyar y colaborar con las políticas del Sector, para el logro de la cobertura universal dentro de la jurisdicción territorial, en términos de cantidad y calidad del servicio.”¹²⁷

¹²⁷ *Ibíd.*, Artículo. 80.

Así mismo si se hace mención que la municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, dentro de sus funciones que le competen es el de brindar la distribución del agua y la obligación de la purificación y tratamiento de las aguas residuales, estableciéndose en el artículo 87 del Código de Salud, que “Las Municipalidades y demás instituciones públicas o privadas encargadas del manejo y abastecimiento de agua potable, tiene la obligación de purificarla, en base a los métodos que sean establecidos por el Ministerio de Salud”¹²⁸ Y ante la trasgresión de dicha disposición legal la municipalidad de Cobán del departamento de Alta Verapaz, incurrirá en sanciones legales, sin detrimento de lo estipulado en las sanciones penales en las que se incurra.

Para el cumplimiento de la purificación del agua contaminada es decir las aguas residuales o servidas que son vertidas el Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de Cobán del departamento de Alta Verapaz, es necesario que pase por un proceso de tratamiento de aguas residuales y servidas, siendo estas sometidas al proceso de mantenimiento a los sistemas de tratamiento, para lograr la eliminación de estos residuos contaminantes, por lo que debe de implementarse y construirse todas las plantas de tratamiento en el municipio para que pueda soportar toda la cantidad de agua contaminada antes de ser vertida finalmente al cuerpo receptor, siendo este el Río Cahabón.

En el Código de Salud, indica en su artículo 97, que le queda prohibida la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial y el uso de aguas residuales, prohibiendo así mismo la descarga de aguas residuales no tratadas en ríos, lagos, riachuelos y lagunas o cuerpos de agua, ya sean superficiales o subterráneos.¹²⁹

Los riesgos de la contaminación al Río Cahabón, generado por las aguas residuales, es la proliferación de enfermedades que pone en riesgo constante a la población de Cobán, las cuales son transmitidas por la contaminación de aguas residuales con restos

¹²⁸ *Ibíd.*, Artículo. 87.

¹²⁹ *Ibíd.*, Artículo. 97.

de desechos humanos, como el brote de enfermedades como el Cólera, la Fiebre Tifoidea, la Shigela, la Poliomiéлитis, la Meningitis, la Hepatitis y la Diarrea, las cuales pueden ser prevenidas mediante un adecuado tratamiento de las aguas servidas o residuales, así mismo se encuentra vulnerable el brote de otras enfermedades sino son tratadas adecuadamente las aguas entre ellas se encuentran la Tracoma y la Dermatitis.

d. Código Municipal, Decreto Numero 12-2012 del Congreso de la Republica.

La contaminación al recurso hídrico, se ha convertido un problema a nivel mundial, problema que se agrava cada vez más, debido a la contaminación a los cuerpos receptores de agua, ya que son vertidas las aguas residuales sin previo tratamiento en los ríos, lagos y mares. Y en el caso específico del municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, está siendo altamente contaminada la cuenca alta del Río Cahabón que atraviesa el área urbana del municipio de Cobán, siendo esta cuenca la que soporta toda la contaminación; ante tal situación se hace necesario que se le dé cumplimiento al principio constitucional del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, en cumplimiento a los deberes del Estado, el cual se obliga a proteger la vida, el medio ambiente y la conservación del equilibrio ecológico en todos sus sistemas ambientales.

La ausencia de una normativa legal que regule específicamente el tema del recurso hídrico ha provocado que no se cree verdaderos compromisos y responsabilidades, ante la ausencia efectiva de protección, recuperación y del manejo adecuado del agua, es por ello que en la actualidad el uso irresponsable del recurso hídrico ha provocado que cada vez más se limite la libremente utilización del aprovechamiento del vital líquido, provocando escases, ya que cada vez más se contaminan y envenenan las fuentes de agua, ya que el agua luego de su aprovechamiento por las personas o las industrias son vertidas de forma directa sin que existan medidas de saneamiento.

El ente encargado de velar por la administración, protección y tratamiento del agua, le corresponde a las municipalidades del país desde su área territorial y en relación a la normativa municipal el artículo 1 del Código Municipal, estipula el objeto principal de dicho código, indicando que las municipalidades del país: “tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración, y funcionamiento de los municipios...”¹³⁰ por lo tanto la municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, goza de autonomía¹³¹ por disposición de la Constitución Política de la República de Guatemala, quien tiene el deber y la obligación de velar por el cumplimiento del principio constitucional del equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente y específicamente velar por la administración del recurso hídrico, con el fin de cumplir con las políticas generales del Estado y en su caso en protección del medio ambiente y sus sistemas naturales.

Al hacer referencia directa que la contaminación del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana del municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, le corresponde a la municipalidad de Cobán, velar por la protección, mejoramiento, tratamiento y recuperación de las cuencas y aguas municipales, para ello el Código Municipal le otorga autonomía para el ejercicio municipal para cumplir sus funciones, siendo estas las de brindar el manejo y abastecimiento de agua potable y le corresponde la obligación de purificarla, en base a los métodos que sean establecidos por el Ministerio de Salud.¹³²

Es así como el Código de Salud, le atribuye la obligación a la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, de proteger las fuentes de agua indicando que “Las Municipalidades del país están obligadas como principales prestatarias del servicio de agua potable, a proteger y conservar las fuentes de agua y apoyar y colaborar con las políticas del sector, para el logro de la cobertura universal dentro de la jurisdicción territorial, en términos de cantidad y calidad del servicio.”¹³³

¹³⁰ Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal, Decreto número 12-2002, Artículo 1.

¹³¹ *Ibíd.*, Artículo 3.

¹³² Congreso de la Republica. Código de Salud. *Op.cit.*, Artículo 87.

¹³³ *Ibíd.*, Artículo. 80.

Por otra parte el artículo 67 del Código Municipal, estipula que la municipalidad está obligada a promover actividades económicas, sociales, culturales, ambientales y prestar los servicios que mejoren la calidad de vida de toda la población cobanera. Es por ello que el gobierno municipal de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, deben asumir la responsabilidad que el Estado le ha otorgado.

Es importante tomar en cuenta que hasta la presente fecha no se cuenta con una Ley General de Aguas, que regule el manejo, la administración y la recuperación de las aguas en protección del recurso hídrico, lo cual hace difícil el cumplimiento de los principios constitucionales de equilibrio ecológico y protección del medio ambiente, ya que el impacto que es ocasionado por la falta positiva en el cumplimiento por parte de la municipalidad en protección de la cuenca del río Cahabón, que atraviesa la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, produce cada vez más contaminación al río, debido a la ausencia del tratamiento de las aguas residuales generadas por la población cobanera ya que no existen plantas de tratamiento que atiendan las aguas residuales y evite su contaminación, haciendo que los usuario que contaminan les sea indiferente tal contaminación.

e. Reglamento de Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos.

En ausencia de un instrumento normativo que ofrezca certeza jurídica en relación al recurso hídrico, en protección para el mejoramiento progresivo de la calidad de las aguas y el recurso hídrico nacional, en búsqueda de ejercer el control, aprovechamiento y uso de las aguas, para prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares, así como de cualquier otra fuente de contaminación hídrica, el 5 de mayo del año dos mil seis, se creó el reglamento para el tratamiento de las aguas, el Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales, siendo este emitido atraves del Acuerdo Gubernativo número 236-2006 de la Presidencia de la Republica.

Ya que por mandato constitucional establecido en el artículo 97, referente al mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del Medio Ambiente con el objeto de mejorar la calidad de vida de los habitantes guatemaltecos, para lo cual se consideró necesaria la creación de un instrumento normativo como lo es el Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Presidencia de la Republica, para prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación en los cuerpos receptores de aguas residuales que son vertidos en los ríos, siendo uno de los afectados la cuenca del Río Cahabón que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, encontrándose dentro de los principales fines del reglamento, es el de determinar los niveles de contaminación y la fuentes de contaminación hídrica que contaminan el agua de los ríos, lagos y mares.

Ante tal situación en el primer considerando del Acuerdo Gubernativo 236-2006, se indica que: “Que por imperativo constitucional el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga el impacto adverso del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico”.¹³⁴

El Reglamento en mención, establece en el artículo 1, que: “El objeto del presente Reglamento es establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reusó de aguas residuales, así como para la disposición de lodos”¹³⁵ Encontrándose dentro de los objetivos de este reglamento, el mejoramiento de las características de las aguas residuales que se producen y son descargadas de forma directa en los cuerpos receptores de agua sin previo tratamiento, con el propósito de proteger los ríos, lagos y mares, y en el caso específico de estudio, la protección de la cuenca del Río Cahabón, que traviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

¹³⁴ Presidente de la Republica. Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Acuerdo Gubernativo No. 236-2006. Considerando I.

¹³⁵ Presidente de la Republica. Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. *Op.cit.*, Artículo 1.

La recuperación del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, se lograra a través de procesos continuos que establece el segundo párrafo del artículo 1 del Reglamento de Aguas Residuales el Acuerdo Gubernativo 236-2006, referente a la protección y recuperación del rio, en búsqueda que se logre a) Proteger el cuerpo receptor del Río Cahabón, de los impactos de las aguas residuales que son descargadas de forma directa sin previo tratamiento provenientes de actividad de la población cobanera entre ellos personas individuales o jurídicas, publicas y privadas. b) Lograr la recuperación del Río Cahabón, como único cuerpo receptor de las aguas residuales en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, cuenca que sufre de los procesos de eutrofización por la alta contaminación sin tratamiento alguno; y por ultimo c) Promover el desarrollo del recursos hídrico del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, con visión de gestión integrada, en la cual se logre la implementación de plantas de tratamiento que permita la recuperación progresiva del cuerpo receptor, en cumplimiento de los deberes del Estado, de darle cumplimiento a los principios constitucionales en relación a la conservación del equilibrio ecológico y el mantenimiento de la calidad del ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

En relación a la competencia de la aplicación del Reglamento 236-2006, se establece en su artículo 3, que: Compete¹³⁶ “la aplicación del presente Reglamento al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y a todas las Municipalidades del país, como entes encargados de velar por el cumplimiento del reglamento de las descargas y reusó de aguas residuales, promoviendo la evaluación, control y seguimiento del recurso hídrico nacional, ante la contaminación hídrica, siendo las municipalidades las encargadas de velar por la gestión de los recursos hídricos de su jurisdicción municipal.

El surgimiento del Reglamento de Descargas y Reusó de Aguas Residuales, surge como un medio necesario para la regulación de la protección a las aguas nacionales, debido a la constante contaminación a los cuerpos de aguas, ya que los habitantes

¹³⁶ *Ibíd.*, Artículo 3.

guatemaltecos siguen contaminando constantemente vertiendo aguas residuales de todo tipo sin ningún tratamiento previo; estimándose que en Guatemala, están contaminados los ríos entre un 90% a 98%, entre varias versiones, sin embargo no se puede confirmar con total certeza, lo que si puede hacerse es tomar medidas para reducir esos índices de contaminación, para ello se implementó el acuerdo gubernativo número 236-2006, en el cual se establecen los procedimientos técnicos para la recuperación progresiva de los cuerpos receptores de aguas que están siendo contaminados por aguas residuales.

En el artículo 3, del reglamento 236-2006, indica a quienes debe de aplicarse¹³⁷ el reglamento, para que se acate y cumpla, siendo estos:

- a) Los entes generadores de aguas residuales;
- b) Las personas que descarguen sus aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público;
- c) Las personas que produzcan aguas residuales para reusó;
- d) Las personas que reúsen parcial o totalmente aguas residuales; y
- e) Las personas responsables del manejo, tratamiento y disposición final de lodos.

El acuerdo gubernativo 236-2006, indica en su artículo 5, lo referente a los estudios técnicos, estableciendo que “La persona individual o jurídica, pública o privada responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, que vierten estas a un cuerpo receptor o al alcantarillado publico tendrán la obligación de preparar un estudio avalado por técnicos a efecto de caracterizar afluentes, descargas, aguas de reusó y lodos”.

De igual forma el artículo 24 del Reglamento de Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, establece la obligación que tienen las municipalidades y empresas encargadas en el tratamiento de las aguas que son

¹³⁷ Presidente de la República de Guatemala, Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. *Op.cit.*, Artículo 3.

vertidas en los cuerpos receptores de forma directa sin previo tratamiento, por lo que deben cumplir con los procedimientos de operación mediante la implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales, dicho incumplimiento e inobservancia a las estipulación dará lugar a sanciones administrativas y penales.

Así mismo el reglamento en su artículo 31, indica que de hacerse efectivo el cumplimiento del reglamento, la municipalidad es la encargada de autorizar las descargas de aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público, sometiéndose a dichas autorizaciones las personas individuales o jurídicas, públicas o privadas, existiendo métodos para someterse a la autorización de las descargas de aguas residuales siendo de las formas siguientes:

a) Estableciendo sistemas de tratamiento propios y b) Pagando a la municipalidad o a las empresas encargadas del tratamiento de aguas residuales del alcantarillado público, una tasa correspondiente al servicio que se preste, siempre y cuando dichas municipalidades cuenten con Sistema de tratamiento para aguas residuales en operación.”¹³⁸

En relación a las prohibiciones de la disposiciones de las aguas residuales, se encuentra plasmado en el artículo 55, 56 y 60 del reglamento en referencia, indicando que se prohíbe la descarga directa de aguas residuales no tratadas en los alcantarillados públicos, ante la infracción del Reglamento de Aguas Residuales, dará lugar a sanciones administrativas que establece la Ley de Protección y Mejoramiento Ambiental, siendo el encargado de la aplicaciones de sanciones el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, iniciando proceso administrativo.

Todo lo anterior expuesto en relación al reglamento en mención, conlleva a que todo ente generador que produzca o genere aguas residuales de todo tipo debe de hacerse responsable y responder ante tal contaminación, en cumplimiento al principio de quien contamina debe pagar, es por ello que el reglamento 236-2006, tiene como objeto la

¹³⁸ *Ibíd.*, Artículo 31.

recuperación de los cuerpos receptores de las aguas residuales, y reducir de forma progresiva la contaminación en las aguas, mediante la aplicación de los métodos técnicos que se encuentran indicados en este reglamento, siendo el ente responsable directo en su aplicación cada municipalidad desde su jurisdicción municipal, por lo tanto la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, es la responsable de velar por la reducción de la contaminación de la cuenca del Río Cahabón que atraviesa el área urbana de Cobán, mediante la implementación de plantas de tratamiento y el seguimiento técnico establecido en el reglamento para la reducción progresiva de la contaminación, en búsqueda de la protección del medio ambiente, logrando que se mantenga el equilibrio ecológico, preservando sus sistemas ambientales.

f. Manual General del Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos.

En el año dos mil ocho, surge el Acuerdo Ministerial número 105-2008, como resultado del Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Presidencia de la Republica, el cual se denomina el Manual General del Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales y su disposición de lodos. Siendo este emitido con el propósito que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, pueda controlar, evaluar y darle seguimiento a los entes generadores de las aguas residuales, con el propósito de velar por que se le dé cumplimiento al reglamento, mediante estudios técnicos, los cuales establece el manual y así proteger los recursos naturales no renovables y manejar adecuadamente las políticas para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponde a la contaminación, la calidad y para la renovación de dicho recurso.

g. Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Mediante el Acuerdo Gubernativo número 50-2015, se crea el Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el cual aborda aspectos importantes en relación a la competencia que tiene el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en relación al manejo, protección y control del recurso hídrico nacional y específicamente el control de las cuencas del país.

Atraves del artículo 3 del reglamento interno del Ministerio de Ambiente en el “tiene competencia en todo el territorio nacional, en los ámbitos de ambiente, recursos naturales y cambio climático”¹³⁹

Así mismo en el artículo 4, indica que para el cumplimiento y realización de las funciones del Ministerio contara con una estructura organizativa encontrándose dentro de ella los órganos sustantivos, haciéndose mención únicamente los relevante en relación al tema al Recurso Hídrico y la protección de las cuencas, siendo estos Órganos: a) La Dirección de Cuencas y Programas Estratégicos. b) La Dirección de Cumplimiento Legal. y c) La Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales.

a) **La Dirección de Cuencas**¹⁴⁰: Esta se encuentra regulada en el artículo 11, indicando que, es la Dirección la que se encarga de velar por el manejo integral del Recurso Hídrico a nivel nacional, tanto desde el sector público y privado, manejando las cuencas y fuentes de agua que existen en el país, así como el uso que reciben las aguas.

La Dirección de Cuencas, es la encargada de velar por el control de la existencia de las fuentes generadoras de las aguas, el uso exclusivo que se le da, así como de su uso y de los entes generadores de aguas residuales. Ante la contaminación que se provoca a las aguas una vez hayan sido aprovechadas por los seres humanos, se catalogan como aguas servidas, por lo que la Dirección de Cuencas debe velar por que estas aguas residuales no sean vertidas por descarga directa a través de los desfuegos directos a los cuerpos receptores, sino que vele porque las personas individuales o jurídicas dispongan de sistemas de tratamiento para la descarga de aguas residuales.

b) **La Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales**¹⁴¹: Esta se encuentra regulada en el artículo 13, indicando que es la encargada de tomar las acciones

¹³⁹ Presidente de la Republica. Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Gubernativo No. 50-2015. Artículo 3.

¹⁴⁰ *Ibíd.*, Artículo 11.

¹⁴¹ *Ibíd.*, Artículo 13.

preventivas que debe promover el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para la conservación de la calidad del ambiente y recursos naturales para lo cual debe de implementar sistemas de evaluación ambiental, como el control y seguimiento ambiental, trabajando en coordinación y apoyo de otras dependencias del Ministerio, así como con las entidades públicas y privadas relacionadas.

- c) **Dirección de Cumplimiento Legal**¹⁴²: Esta dirección está regulada en el artículo 16, indicando que este es el Ente encargado de velar por el cumplimiento de toda la normativa ambiental en la que tenga competencia el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Encontrándose dentro de sus funciones velar por el cumplimiento de los normas jurídicas de legislación ambiental y gestionar el procedimiento de verificación de infracciones cuando las leyes específicas le asignen esta atribución al Ministerio.

Así como iniciar el procedimiento de sanciones conforme la ley y dar seguimiento de los procesos judiciales provenientes de la imposiciones de sanciones administrativas. Encontrándose dentro de sus facultades presentar denuncias pertinentes ante el Ministerio Público y colaborar con todas las investigaciones sobre la materia de ambiente y depredación de recursos naturales y sea requerido de oficio.

¹⁴² *Ibíd.*, Artículo 16.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN DE ANÁLISIS Y RESULTADOS

6. Análisis Jurídico en relación al cumplimiento sobre el Principio de Equilibrio Ecológico, en protección a la cuenca del Río Cahabón que atraviesa el área urbana del municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

Al realizar el análisis jurídico en relación al cumplimiento del principio del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y sus sistemas naturales, vinculando dicho principio a la protección del recurso hídrico nacional, así como del manejo y tratamiento de las aguas residuales que son vertidas de forma directa sin previo tratamiento en la Cuenca del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, se tomó en cuenta la legislación nacional guatemalteca, entre ellas la carta magna, leyes, reglamentos y manuales en materia ambiental en relación al manejo de las aguas nacionales y en especial de la situación actual de las aguas residuales, tomándose en cuenta la relación del medio ambiente y los derechos de las personas como deber del Estado de Guatemala, de proteger a sus habitantes tomando las acciones necesarias a través de sus organismos para la realización del bien común y garantizar la salud y la vida, siendo estos vulnerados al incumplirse la protección del medio ambiente y ante la responsabilidad de las autoridades gubernamentales y municipales al inobservar cumplimiento de la legislación nacional y el principio constitucional del artículo 97 referente al equilibrio ecológico.

Conforme el principio del equilibrio ecológico, contenido en el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, establece claramente que el Estado, las municipalidades y los habitantes de la República de Guatemala, están obligados a prevenir que se contamine el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, por consiguiente el tema de análisis de la presente tesis es referente a analizar si se está cumpliendo el principio del equilibrio ecológico vinculado a la protección del manejo del agua y recurso hídrico nacional, indicando que para el efecto se crearía una ley específica para la materia, sin embargo se logró establecer que luego de transcurridos más de cincuenta y ocho años, no ha sido posible la creación de

una ley general de aguas nacionales que regule la protección, manejo y tratamiento del recurso hídrico nacional, a pesar que la misma Constitución Política de la Republica, ordena que se deberá de dictar las normas necesarias para garantizar la utilización y aprovechamiento del agua y se realice de forma racional evitando su depredación, sin embargo no existe hasta la presente fecha ninguna ley que regule la materia y en su ausencia se han creado únicamente reglamentos y manuales.

Dentro del estudio en relación a la situación actual del Recurso Hídrico Nacional, se determinaron algunas de las razones por las cuales hasta la presente fecha no ha sido posible la creación de la Ley General de Aguas Nacionales, determinándose tres causas principales:

- a) La primer causa: Se estableció que se debe principalmente a la ausencia de planificación adecuada en relación a la utilización, aprovechamiento, explotación y recuperación de los recursos hídricos nacionales, ya que por favorecer principalmente a intereses de un pequeño pero poderoso sector económico de la sociedad, en perjuicio del sector más pobres del país, no se ha logrado la creación de dicho cuerpo normativo.
- b) La Segunda Causa: Siendo deber del Estado a través del Organismo Legislativo, la creación de leyes, hasta la fecha ningún legislador o bloque legislativo dentro del Congreso de la Republica, ni la Comisión de Ambiente ante tal legislatura, ha logrado la creación de la Ley General de Aguas Nacional, esto debido a que ningún político u autoridad de gobierno está dispuesto a luchar y hacer el esfuerzo por lograr la creación de la Ley General de Aguas, debido al alto costo y desgaste político que esto implica, viéndose afectados en sus intereses políticos particulares y partidarios sin velar por la representación del pueblo de Guatemala, el cual no están dispuestos a sobre llevar.
- c) Y la Tercera Causa: Se determinó que la ausencia de regulación legal en relación al recurso hídrico nacional en relación a su utilización, manejo, goce, aprovechamiento, saneamiento y sanciones en relación al agua, únicamente limita el desarrollo económico del Estado de Guatemala, provocando el aumento de la pobreza, el brote de enfermedades nocivas para la población, la limitación de la disponibilidad de aprovechamiento del vital líquido y la destrucción de los sistemas ambientales de forma irreversible, provocando graves alteraciones en el equilibrio ambiental.

Por su parte el artículo 127 de la Constitución Política, incluye dentro de su cuerpo legal el Régimen de Aguas, indicando que todas las aguas son bienes de dominio público y que su aprovechamiento, uso y goce, se otorgaran por una ley específica de esta materia, sin embargo como se hace mención con anterioridad hasta la presente fecha y desde el año de mil novecientos cincuenta y siete se viene luchando por la creación de la Ley General de Aguas, por lo que existe ausencia de normativa legal que regule el uso, aprovechamiento, goce, tratamiento y recuperación de las aguas nacionales, así como la imposición de sanciones administrativas, civiles y penales que se regulen específicamente en un solo cuerpo legal.

En ausencia de un instrumento normativo que ofreciera certeza jurídica que unificara todos los criterios del manejo y tratamiento del recurso hídrico, en protección para el mejoramiento progresivo de la calidad de las aguas y el recurso hídrico nacional, en búsqueda de ejercer el control, aprovechamiento y uso de las aguas, para prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares, así como de cualquier otra fuente de contaminación hídrica, el 5 de mayo del año dos mil seis, se creó el reglamento para el tratamiento de las aguas, el Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales, siendo este emitido a través del Acuerdo Gubernativo número 236-2006 de la Presidencia de la República, siendo este el principal cuerpo legal para establecer normas técnicas específicas para prevenir la contaminación de las aguas y combatir las aguas residuales de tipo industrial y doméstico que son vertidas en el cuerpo receptor del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz. Siendo este reglamento el que regula los niveles máximos permisibles para las descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores, además establece claramente que las municipalidades son los entes encargados de elaborar y establecer los estudios técnicos de aguas residuales de cada municipio dentro de su jurisdicción municipal y siendo estos los encargados de elaborar sus sistemas de tratamiento de aguas residuales, por lo que se determinó que solo ocho municipios del departamento de Alta Verapaz, han elaborado sus Estudios Técnicos de Aguas Residuales, sin que se determine y conozcan los resultados de tal aplicación, por lo que debe de esperarse los avances de su ejecución.

En efecto para darle cumplimiento legal al reglamento anteriormente indicado surgió a la vida jurídica en el año dos mil ocho, el Acuerdo Ministerial número 105-2008, como resultado del Acuerdo Gubernativo 236-2006, el cual se denomina el Manual General del Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales y su disposición de lodos. El cual fue emitido con el propósito que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, pueda controlar, evaluar y darle seguimiento a los entes generadores de las aguas residuales, con el propósito de velar porque se le dé cumplimiento al reglamento, mediante estudios técnicos, los cuales establece el manual y así proteger los recursos naturales no renovables y manejar adecuadamente las políticas para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponde a la contaminación, la calidad y para la renovación del Recurso Hídrico del Río Cahabón, que atraviesa el área urbana, de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

Todo lo anterior expuesto en este capítulo en relación al reglamento y manual del reglamento en mención, están dirigidos a proteger las Aguas Nacionales ante la contaminación de las Aguas Residuales, las cuales pueden interpretarse como ríos, lagos y mares, siendo aplicativos a la Cuenca del Río Cahabón, que atraviesa la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, instrumentos que atribuyen responsabilidades y obligaciones a todo ente generador que produzca o genere aguas residuales de todo tipo, indicando que debe de hacerse responsable y responder ante tal contaminación, en cumplimiento al principio de quien contamina debe pagar, es por ello que el reglamento 236-2006, tiene como objeto la recuperación de los cuerpos receptores de las aguas residuales y reducir de forma progresiva la contaminación en las aguas, mediante la aplicación de los métodos técnicos que se encuentran indicados en este reglamento.

Por mandato constitucional establecido en el artículo 97, referente al mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente con el objeto de mejorar la calidad de vida de los habitantes guatemaltecos, para tal efecto se consideró necesaria la creación de un instrumento normativo que ofreciera certeza jurídica, propiciando el mejoramiento progresivo de la calidad de las aguas y contribuya en la sostenibilidad del recurso hídrico, para prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación en los cuerpos receptores de aguas residuales que son vertidos en los

ríos, siendo una de las cuencas afectadas la Cuenca del Río Cahabón que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, encontrándose dentro de los principales fines del Reglamento número 236-2006 de la Presidencia de la Republica, es el de determinar los niveles de contaminación y la reducción progresiva de contaminación de las aguas residuales que son vertidas en los cuerpos receptores de agua.

El artículo 97 Constitucional, se interpreta en relación al mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente con el objeto de mejorar la calidad de vida de los guatemaltecos, para tal efecto se ordena que deberá de crearse una ley específica que regule el agua, con el objeto que tal instrumento normativo ofrezca certeza jurídica, propiciando el mejoramiento progresivo de la calidad de las aguas y contribuya en la sostenibilidad del recurso hídrico, para prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación en los cuerpos receptores de aguas residuales que son vertidos en los ríos, siendo uno de los afectados la Cuenca del Río Cahabón que atraviesa la ciudad Cobán, Alta Verapaz.

Sin embargo como se ha hecho mención en este capítulo con anterioridad, para darle cumplimiento legal al precepto constitucional del Principio del Equilibrio Ecológico, en relación a la protección del Agua a Nivel Nacional y en específico de la Cuenca del Río Cahabón, se determinó que debido a la ausencia de un cuerpo normativo que defina las bases claras en relación al manejo de las aguas nacionales, ante el marco jurídico guatemalteco se encuentra de forma dispersa la atribuciones de funciones y responsabilidad de las instituciones y autoridades que les compete velar por el cumplimiento efectivo de la protección del agua a nivel nacional.

Los entes responsables de por velar por la protección del recurso hídrico en relación a las aguas residuales que son vertidas en sus cuerpos receptores de forma directa sin previo tratamiento, como en el caso específico del Río Cahabón que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, le corresponde su protección al Estado de Guatemala a través de dos Ministerios específicos siendo estos el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y desde la jurisdicción territorial municipal le corresponde a la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz:

a) Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Se logró determinar que este Ministerio tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y del medio ambiente, así como velar por la calidad de vida de los habitantes guatemaltecos, mediante la protección del medio ambiente ante la contaminación de los sistemas ambientales, entre ellos el recurso hídrico, ante la contaminación de las aguas residuales, que son vertidas a los ríos de forma directa sin previo tratamiento, es por ello que el Agua, fue introducida al ordenamiento jurídico nacional a través de la Ley de Protección y Mejoramiento Ambiental del Medio Ambiente en el año de 1987, estableciéndose en dicha ley, medidas preventivas, correctivas y prohibitivas y la protección de dicho recurso le compete principalmente al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Sin embargo este ministerio en esfuerzo de fortalecer su gestión en protección del medio ambiente y darle cumplimiento al principio constitucional del equilibrio ecológico, en el año 2015, fue creado el Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, mediante el Decreto 50-2015, el cual aborda aspectos importantes en relación a la competencia que tiene el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en relación al manejo, protección y control del recurso hídrico nacional y específicamente el control de las cuencas del país. Estableciéndose en el artículo 4 , 11, 13 y 16 del Reglamento Orgánico del MARN, las direcciones siguientes: La Dirección de Cuencas: Siendo esta la encargada de velar por el manejo del Recurso Hídrico a nivel nacional, manejando las cuencas y fuentes de agua que existe en el país, así como el uso que reciben las aguas y b) La Dirección de Cumplimiento Legal: Que es la que se encarga de velar por el cumplimiento legal, imposición de sanciones administrativas y la encargada de accionar legalmente ante el Ministerio Público por la comisión de delitos ambientales en relación a los recursos hídricos nacionales.

Es por ello que se determina que el Ministerio de Ambiente, ha buscado constantemente modernizar el marco jurídico nacional en relación a la protección del recurso hídrico y darle cumplimiento al principio del equilibrio ecológico, para ello ha fortalecido su institución creando direcciones específicas para el control y seguimiento

ambiental de las cuencas del país, así como la creación de métodos y guías para el fortalecimiento de la gestión ambiental, dirigida a capacitar y orientar a las municipalidades del país para la adaptación, capacitación y orientación ambiental en relación a la situación actual y del manejo de los recursos hídricos, por lo tanto se ha registrado mayores esfuerzos por parte de este ministerio para recuperar el rezago siendo este de constante crecimiento y fortalecimiento.

b) Ministerio de Salud y Asistencia Social

Este Ministerio tiene por objeto en relación al Medio Ambiente, promover un ambiente saludable que favorezca al desarrollo pleno de la población guatemalteca, en búsqueda de proteger el medio ambiente, recursos hídricos nacionales y el tratamiento de las aguas residuales ante la contaminación física, química o biológica, estableciéndose en el artículo 68 del Código de Salud, que el Ministerio de Salud, en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo de las comunidades.

Para ello el Ministerio de Salud, velando por la protección del Recurso Hídrico Nacional y en específico observando las aguas residuales que se generan en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz y que son vertidas por descarga directa sin previo tratamiento en el Río Cahabón, se establece en el artículo 97 del Código de Salud que se prohíbe la descarga de contaminantes de aguas residuales que no hayan sido tratadas sin previo dictamen favorable del Ministerio de Salud y la autorización del Consejo Municipal de las municipalidades que les afecten las aguas residuales dentro de su jurisdicción.

Sin embargo se determina que en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, debe de aumentarse los esfuerzos para alcanzar los requerimientos que establece el Código de Salud, en relación a las descargas de aguas residuales, ya que actualmente únicamente se cuenta con una planta de tratamiento, la cual se encuentra instalada en la zona doce de la ciudad de Cobán, siendo esta insuficiente para evitar las descargas directas de las aguas residuales, por lo que para alcanzar los requerimiento que se estipulan en el apartado anterior, debe de crearse más

plantas de tratamiento que logre que la municipalidad de Cobán, pueda darle manejo y tratamiento a todos sus residuos hídricos que produce su población.

c) Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz

Por su parte la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, es la encargada de la dirección y ejecución del Gobierno Municipal, de forma autónoma, como expresión fundamental de su poder local, como legalmente lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala, encontrándose dentro de los objetivos principales de la municipalidad, velar por el cumplimiento de los principios constitucionales, por lo que en el caso específico del desarrollo de la presente tesis se acogió el Principio Constitucional del Equilibrio Ecológico, para lo cual, se determinó que le corresponde al gobierno municipal la competencia de la atención de sus servicios públicos, entre ellos el manejo del recurso hídrico y del tratamiento de las aguas residuales que son producidas dentro de su jurisdicción municipal y que son vertidas de forma directa en el la Cuenca del Río Cahabón.

Por lo anterior expuesto está claro que el Gobierno Municipal de Cobán, es la autoridad encargada de la prestación de los servicios públicos del municipio, como legalmente se establece en el artículo 72 del Código Municipal, para lo cual indica que tendrá competencia dentro de su circunscripción territorial, la prestación de servicios públicos, encontrándose dentro de su competencia establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en búsqueda de garantizar un funcionamiento eficaz, seguro y continuo, para ello es obligación de la municipalidad de Cobán, a través de la Gerencia de Agua y Saneamiento, atender la distribución del agua potable, alcantarillados y el saneamiento de las aguas residuales, sin embargo las municipalidades han interpretado el saneamiento del agua como la evacuación de dichos residuos hídricos a través del alcantarillado, sin que se le de tratamiento previo a través de plantas de tratamiento de aguas residuales, por lo que todos los alcantarillados de la ciudad de Cobán, aproximadamente en un promedio de 244 desfogues de aguas negras, siendo 34 de ellas municipales mientras el resto de desfogues son clandestinos y estos van con destino directo al cuerpo receptor del Río Cahabón, esto ante la ausencia de infraestructura de plantas de tratamiento.

Se estableció dentro del estudio de las consideraciones del cumplimiento del principio del equilibrio ecológico, que la municipalidad de Cobán, ha buscado darle cumplimiento al principio constitucional del equilibrio ecológico en relación a la protección de la cuenca del Río Cahabón, sometiéndose a los lineamientos e instrucciones técnicas y legales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, así como darle cumplimiento al Reglamento 236-2006, como único instrumento legal en protección del recurso hídrico que tiende a la búsqueda del mejoramiento y recuperación progresiva de las aguas contaminadas, estableciéndose que en la ciudad de Cobán, se ha buscado darle cumplimiento para alcanzar el mejoramiento progresivo, pero para ello es necesaria la implementación y construcción de plantas de tratamiento y se necesitan un promedio de doce plantas para poder lograr tratar todas las aguas residuales producidas por la población cobanera.

Como se hace mención la municipalidad para lograr alcanzar los objetivos de proteger el recurso hídrico municipal y la reducción de la contaminación en la cuenca del Río Cahabón, le es insuficiente los recursos municipales, para ello ha encontrado instituciones que se ha involucrado y han donado recursos para lograr realizar los estudios técnicos siendo estos los de determinar los parámetros de medición de autodiagnóstico de la contaminación en las cuencas, proyecto apoyado por el Centro Universitario del Norte –CUNOR-, Universidad Rafael Landívar Sede de la Verapaz, Mercy Corps Guatemala y PROMUDEL, quienes ha apoyado en presupuesto para lograr los alcances de los estudios técnicos y el apoyo de Gobiernos Internacionales para la construcción de una planta de tratamiento ubicada en el Esfuerzo II, que apoyado por la Cooperación de Dinamarca a través del Programa Resion el Gobierno de Dinamarca a través del Programa Regional de Medio Ambiente en Centroamérica, estimándose que para lograr la recuperación del Río Cahabón, se lograría en un plazo de quince años para empezarse a ver mejorías si se implementan todas las plantas de tratamiento, según lo establece el Plan Estratégico para el manejo sustentable de la subcuenta del Río Cahabón.

Sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados por parte de la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, en relación a darle cumplimiento a los objetivos de recuperación de los cuerpos receptores de aguas residuales, es indispensable la construcción de plantas de tratamiento de las aguas residuales que

produce la población cobanera, sin embargo el presupuesto municipal no es suficiente para la infraestructura del tratamiento de aguas, por lo cual se determinó dentro del estudio jurídico como propuesta para darle cumplimiento al Principio del Equilibrio Ecológico, en relación a la protección de la cuenca del Río Cahabón, que se aplique a todos los usuarios o entes generadores de aguas residuales en la ciudad de Cobán, puede ampararse el Consejo Municipal, que a través del artículo 72 del Código Municipal, que se determine una tasa municipal destinada específicamente al cobro de los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de la calidad del agua y la cobertura para la construcción de plantas de tratamiento y su mantenimiento, puesto debe de cobrarse en proporción a la cantidad de agua consumida, pues debe suponerse que en esa cantidad debe de tratarse el agua. Para lo cual debe de crearse una tasa municipal cuyo objetivo este destinado al estudio, instalación y funcionamiento efectivo de las plantas de tratamiento de aguas residuales y la contratación de personal profesional y técnico especializado en los procesos de recuperación de aguas residuales.

CONCLUSIONES

1. La Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 97, ordena que se dicten las normas necesarias para garantizar la utilización y aprovechamiento del agua para evitar su depredación, hasta la presente fecha no ha sido creada la Ley General de Aguas Nacionales, lo cual ha provocado que en ausencia de la labor del Legislativo, se buscara otros métodos de proteger el recurso hídrico nacional a través de la creación de acuerdos gubernativos, los cuales se encuentran de forma dispersa y no en un solo cuerpo legal que unifique todos los criterios de aplicación para su protección y tratamiento.
2. La institución principal a cargo de la protección del recurso hídrico nacional y de las cuencas del país, es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), como entidad especializada en materia ambiental, por lo que le corresponde la protección, preservación y uso racional, por medio de la Dirección de Cuencas y la Dirección de Cumplimiento Legal, encontrándose facultada para dichas acciones a través del Acuerdo Gubernativo número 50-2015, siendo este el Reglamento Interno de dicho Ministerio, convirtiéndose una herramienta fundamental para fortalecer el trabajo de protección de forma coordinada con el Ministerio de Salud y Asistencia Social y todas las Municipalidades del país.
3. El Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Presidencia de la República, denominado Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y la Disposición de Lodos, surge como medio necesario para la protección del recurso hídrico, para el tratamiento de las aguas residuales que son vertidas en los cuerpos receptores como es el caso del Río Cahabón, que atraviesa en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, el cual debe de ser aplicado por la Municipalidad de Cobán a través de la Gerencia de Agua Potable y Saneamiento, aplicando conjuntamente el Acuerdo Gubernativo número 105-2008 siendo este el Manual de aplicación del Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales.

4. La ausencia de recursos económicos por parte de la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, ha limitado su labor de proteger y recuperar las aguas residuales que son vertidas en el Río Cahabón, que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, para la construcción de plantas de tratamiento, capacitación de personal técnico y profesional, lo cual hace difícil el cumplimiento efectivo del Reglamento de Tratamiento de Aguas Residuales y disposición de Lodos.

5. Debido a la ausencia de recursos económicos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, debe de tomarse en cuenta que no solo es deber del Estado y las municipalidades la protección del recurso hídrico, sino también de los habitantes de la ciudad de Cobán, por lo que la municipalidad de Cobán, tiene la facultad legal de crear una tasa municipal específica en el cual cada habitante o ente generador de aguas residuales pague en proporción al agua contaminada, lo cual permitirá la captación de recursos económicos que vayan destinados a infraestructura, tecnología y capacitación de personal para el tratamiento de las aguas residuales que son vertidas en el Río Cahabón.

RECOMENDACIONES

1. Promover la conciencia ambiental a través de la participación cívica y ciudadana en búsqueda que la población cobanera pueda conocer la realidad de la situación del recurso hídrico nacional y las condiciones en las que se encuentra la cuenca del Río Cahabón, que a traviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.
2. Realizar actividades que estén destinadas a alcanzar los objetivo de la reducción de la contaminación de aguas residuales y la recuperación del Río Cahabón, es un esfuerzo que debe de realizarse por parte del Estado de Guatemala a través de sus Ministerios de Ambiente y Salud, la Municipalidad y la población en general que habita dentro de la circunscripción territorial de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, para lo cual es necesario que las autoridades gubernamentales y municipal den a conocer la situación actual critica en la que se en cuenta el recurso hídrico del Río Cahabón que atraviesa el área urbana de la ciudad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.
3. Promover la conciencia ambiental en la población cobanera con apoyo de los COCODES, las universidades que se encuentren ubicada en el municipio, así como de ONG`S y los Organismos Gubernamentales, permitiendo que se logre con ello promover la captación de recursos económicos por parte de la municipalidad, atraves de la imposición de una tasa municipal específica para el tratamiento de las aguas residuales.
4. Ejecutar las acciones necesarias, que permitan que la Municipalidad de Cobán, del departamento de Alta Verapaz, a través de su Consejo Municipal, apruebe la imposición de una tasa municipal especifica en el cual cada usuario o ente generador de aguas residuales pague en proporción de las aguas que contamine, aplicando el Principio de Quien Contamina debe Pagar, lo cual contribuirá para la captación de recursos económicos para la construcción y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales y el pago del personal técnico y profesional adecuado. Todo esto con amparo del artículo 68

del Código Municipal, con el propósito que el Gobierno Municipal pueda atender los servicios públicos municipales y pueda proteger la Cuenca del Río Cahabón que atraviesa el municipio.

5. Promover la creación de la Ley General de Aguas Nacionales, que permita unificar la diversidad de cuerpos legales que regulan lo referente al recurso hídrico nacional, así como los conceptos y criterios contenidos en el Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Presidencia de la Republica, referente al Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y la Disposición de Lodos y el Manual del Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales, el Acuerdo Gubernativo número 105-2008 del Congreso de la Republica, para que sus estipulaciones sean aplicables y vinculantes para toda Guatemala.

REFERENCIAS

1. Referencias Bibliográficas

- 1.1. Alsina Bustamante, Jorge. *Derecho Ambiental, Fundamentación y Normativa*. Argentina, Editorial Abeledo-Perrot, 1995.
- 1.2. Batlle, Fred, *Manual de Legislación Ambiental de Guatemala*, Guatemala, IDEAS, 2008
- 1.3. Baqueiro Rojas. Edgar, *Introducción al Derecho ecológico*, México, Editorial Mexicana, 2006.
- 1.4. Caffeteratta A. Néstor, *Introducción al Derecho Ambiental*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Argentina, 2003.
- 1.5. Castillo Moeschler, Bernie Gamaliel. *Evaluación de la amenaza por inundación en la parte alta de la Cuenca del Río Cahabón*. Tesis de la Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 1.6. Colon, Elisa y Marco Morales. *Política Nacional del Agua de Guatemala y su Estrategia*. Guatemala, 2005.
- 1.7. Díaz Santizo, Mellany Isabel. *Análisis de la Calidad de Agua en la cuenca media del río motagua, 2002-2013*. Tesis de la Faculta de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. 2005.
- 1.8. Herrera Ibáñez, Isaac. *Manual de Hidrología*. Tesis de la Facultad de Agronómica. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1995.
- 1.9. Gutiérrez, Carmen y Josefina Chacón, *Introducción al Derecho*, Guatemala, Profasr, 2007, 6ª. Ed.

- 1.10. Miranda Sambrano, María Victoria, *Relación entre el derecho ambiental y el derecho agrario*, Guatemala, 2006, tesis de la carrera Ingeniería Agrónoma, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 1.11. Meneses, Ana y Mara Bocaletti. *Monografías De Derecho Ambiental Tomo I*, Guatemala, Magna Terra Editores, 2012.
- 1.12. Matzdorf Colina, Andrés. *Contaminación Ambiental (Atmosférica, Visual, Acústica)*. Guatemala, 2011, tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rafael Landívar.
- 1.13. Mejicanos Quiroz, Diana Karina. *Contaminación Visual producida por medios publicitarios*. Guatemala, 2006, tesis de la Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar.
- 1.14. Mota Berreondo, Brenda de Jesús. *La Legislación Ambiental de Guatemala*, Guatemala, 2011, tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 1.15. Lasagabaster, Iñaki y otros. *Derecho ambiental, Parte general*. Argentina, editorial Oñati, 2004.
- 1.16. López, Pedro y Alejandro Ferro. *Derecho Ambiental*. México. 2006.
- 1.17. Organización de las Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente humano, Estocolmo 1972.
- 1.18. Paiz Calderón, Ovidio Rigoberto. *Importancia del Derecho Ambiental para la promoción de políticas públicas que fomenten el consumo sostenible en Guatemala*. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala. 2008.
- 1.19. *Perfil Ambiental de Guatemala. Informe sobre el estado del ambiente y sus bases para su preservación sistemática*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. 2004.

- 1.20. Pérez Tení, Auda Marineli, *Causas fundamentales de la debilidad en la normativa universitaria para la protección ambiental*, Guatemala, 2005, Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 1.21. Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. España. 2015.
- 1.22. Sobenes de Vásquez, Alejandra, *Manual de Legislación Ambiental de Guatemala*, Guatemala, IDEAS, 2008.
- 1.23. Villegas Posada. Francisco Alberto. *Evaluación y Control de la Contaminación*. Colombia. 1995.

2. Referencias Normativas

- 2.1. Asamblea Nacional Constituyente, *Constitución Política de la República de Guatemala*, 1985.
- 2.2. Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*.
- 2.3. Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, *Código de Salud*.
- 2.4. Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 12-2002, *Código Municipal de Guatemala*.
- 2.5. Presidencia de la Republica, Acuerdo Gubernativo 236-2006, *Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales*.

- 2.6. Presidencia de la Republica, Acuerdo Gubernativo 105-2008, Manual General del Reglamento de las Descargas y Rehusó de Aguas Residuales y su disposición de Lodos.
- 2.7. Presidencia de la Republica, Acuerdo Gubernativo 50-2015, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

3. Referencias Electrónicas

- 3.1. Agua, saneamiento y salud: 2015. En Pagina Web: <http://www.who.int/mediacentre/factscheets/fs391/es/>. Fecha de Consulta: 19.12.2015.
- 3.2. Aplicación de un modelo matemático para Guatemala Ciudad y San Salvador: 2000. En Pagina Web: <http://www.bvsde.paho.org/bvsair/e/repindex/rep82/experien/dispers.pdf>. Fecha de consulta: 07.10.2015.
- 3.3. Aspectos Medio Ambientales: Agua: 2015. En Pagina Web: <http://www.analizacalidad.com/docftp/fi1114impagua.htm>. Fecha de Consulta: 15.11.2015.
- 3.4. Características del Derecho Ambiental: 2015. En Pagina Web <http://dambiental0+9.blogspot.com/2012/06/caracteristicas-el-derecho-ambiental.html?m=1>. Fecha de Consulta: 09.07.2015.
- 3.5. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano: 1972. En Pagina Web: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/estocolmo.01.pdf>. Fecha de Consulta: 10.10.2015.
- 3.6. Contaminación: 2015. En Pagina Web: <http://lema.rae.es/drael?val=Contaminación>. Fecha de Consulta: 24.09.2015.

- 3.7. Contaminación Ambiental: 1992. En Pagina Web:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CFSSAIVWlBsJ:amazonia.fiocruz.br/arquivos/category/56-especializacao-em-saude-ambiental%3Fdownload%3D1143:texto-contaminacion-ambiental-origenclasesfuentes-y-efectos-cesa%26start%3D80+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt>. Fecha de Consulta: 17.10.2015.
- 3.8. Contaminantes Biológicos: 1991. En Pagina Web:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp>. Fecha de Consulta: 17.10.2015.
- 3.9. Contaminación Química: 2015. En Pagina Web:
http://www.ecured.cu/index.php/Contaminaci%C3%b3n_qu%C3%ADmica.
 Fecha de Consulta: 15.10.2015.
- 3.10. Constitución de la Organización Mundial de la Salud: 1946. En Pagina Web:
http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/DGRVCS/Salud_publica/Convenios/CONV%200038%20.pdf. Fecha de Consulta: 02.01.2015.
- 3.11. Coloquio sobre reserva de ley y Omisión Constitucional: 2015. En Pagina Web:
http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/208/Archivos/ley_omision.pdf&ved=0ahUKEwiKxYz0_vfJAhXIHh4KHU0uBBIQFggbMAE&usg=AFQjCNEOFv4MR8Tq-5MHvBuPGs6691sMpg. Fecha de Consulta: 25.12.15.
- 3.12. Definición de Biótico: 2015. En página Web <http://definicion.de/biótico/>
 Fecha de Consulta: 2 de agosto de 2015.
- 3.13. Derecho Ambiental: En Pagina Web
<http://www.gacetajudicial.com.do/derecho-ambiental/principios-rectores-derecho-ambiental1.html>. Fecha de Consulta: 05.01.2016.
- 3.14. Derecho Ambiental. Principios Rectores del Derecho Ambiental: 2015. En página Web <http://www.gacetajudicial.com.do/derecho->

ambiental/principios-rectores-derecho-ambiental1.html. Fecha de consulta: 16.06.2015.

- 3.15. Equilibrio Ecológico. 2015. En Página Web <http://www.significados.com/equilibrio-ambiental/> Fecha de Consulta: 28.06.2015.
- 3.16. Importancia de la conservación del medio ambiente: 2010. En página Web <http://www.eumed.net//libros/2010/700/IMPORTANCIA%20DE%20LA%20CONSERVACION%20DEL%20MEDIO%20AMBIENTE.htm>. Fecha de consulta: 10.06.2010.
- 3.17. La Atmosfera: 2015. En página Web http://salonhogar.net/Ciencias/La_Atmosfera.htm. Fecha de Consulta: 29.07.2015.
- 3.18. Marco Legal e Institucional de los Recursos Naturales: 2015. En Pagina Web: <http://infoiarna.org.gt/index.php/temas-complementarios/guateagua/agua-en-guatemala/marco-legal>. Fecha de Consulta: 26 de julio de 2015.
- 3.19. Medio Ambiente Concepto y Etimología: 2015. En página Web <http://elmedioambiente1232.blogspot.com/2013/01/el-medio-ambiente-concepto-y-etimologia.html>. Fecha de Consulta: 05.08.2015.
- 3.20. Modelos y Medio Ambiente: 2015. En página Web <http://ocw.um.es/ciencias/modelizacion-de-sistemas-ambientales/material-de-clase-1/msa-cap-01.pdf>. Fecha de Consulta: 15.07.2015.
- 3.21. Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala, CONAP, Guatemala y la Pérdida de suelo fértil: 2011. En Pagina Web: http://www.chmguatemala.gob.gt/Members/esolorzano/noticias/news_item.2011-01-26.1951097363. Fecha de Consulta: 08.10.2015.

- 3.22. Relación entre el derecho ambiental y el derecho agrario. Principio de Prevención: 2015. En Pagina Web: biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_2328.pdf. Fecha de Consulta:
- 3.23. Sistema Atmosférico: En página Web <http://escuelapedia.com/sistema-atmosferico/>. Fecha de Consulta: 29.07.2015.
- 3.24. Tratamiento de Aguas Residuales: 2009. En Pagina Web: <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/interesantes/tratamientoresiduales/tratamientoresiduales.html>. Fecha de Consulta: 02.11.2015.
- 3.25. Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas: 2015. En Página Web: <http://tratamientodeaguasresiduales.net/tratamiento-de-aguas-residuales-domesticas/> Fecha de Consulta: 02.11.2015.
- 3.26. Tratamiento de Aguas Residuales y su Impacto Ambiental: 2011. En Pagina Web: <http://www.civilgeeks.com/2011/12/08/tratamiento-de-aguas-residuales-y-su-impacto-ambiental/>. Fecha de Consulta: 25.12.2015.
- 3.27. Principios de Dublín: 2015. En Pagina Web: <http://tinchot.ferrozo.com/hidricos/principios-de-dublin/>. Fecha de Consulta: 23.12.2015.
- 3.28. Que es la Contaminación y que la produce: 2015. En página Web <http://investigayaprende.wordpress.com/webquest/1o-eso/ciencias-natulaes/la-contaminacion-atmosferica-y-sus-efectos/>. Fecha de Consulta: 29.07.2015.
- 3.29. Que es la Contaminación Ambiental de Guatemala: 2009. En página Web: <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>. Fecha de consulta: 25.09.2015.

3.30. Recursos naturales de Guatemala: 2015. En página Web
<http://lahora.gt/reclausos-naturales-de-guatemala/> Fecha de Consulta:
16.07.2015.