

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



**NECESIDAD DE REGULAR EN UN MARCO LEGAL LOS RESIDUOS Y DESECHOS
SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

WUALTER ESTUARDO CARRILLO MEJÍA

GUATEMALA, JULIO DE 2017

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

**NECESIDAD DE REGULAR EN UN MARCO LEGAL LOS RESIDUOS Y DESECHOS
SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencia Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

WUALTER ESTUARDO CARRILLO MEJÍA

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Y los títulos profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, julio de 2017

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

DECANO:	Lic.	Gustavo Bonilla
VOCAL I:	Lic.	Luis Rodolfo Polanco Gil
VOCAL II:	Licda.	Rosario Gil Pérez
VOCAL III:	Lic.	Juan José Bolaños Mejía
VOCAL IV:	Br.	Jhonathan Josué Mayorga Urrutia
VOCAL V:	Br.	Freddy Noé Orellana Orellana
SECRETARIO:	Lic.	Fernando Antonio Chacón Urizar

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente:	Lic.	Byron Jiménez
Vocal:	Lic.	Cesar Noel Rodríguez Marroquín
Secretario:	Lic.	Carlos Urbina Mejía

Segunda Fase:

Presidente:	Lic.	Napoleón Orozco
Vocal:	Lic.	Carlos Alberto Velásquez Polanco
Secretario:	Lic.	Julio Roberto Echeverría Vallejo

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

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES**

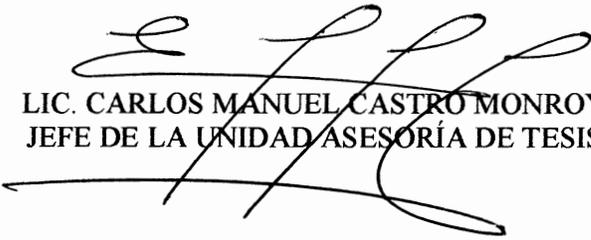
*Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, C. A.*

UNIDAD DE ASESORÍA DE TESIS, FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, siete de octubre del año dos mil nueve.

ASUNTO: WALTER ESTUARDO CARRILLO MEJÍA, 199917702. Solicita que para la elaboración de su tesis de grado, se le apruebe el tema que propone, expediente No. 792-08.

TEMA: "NECESIDAD DE REGULAR EN UN MARCO LEGAL LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA".

Con base en el dictamen emitido por el (la) consejero (a) designado (a) para evaluar el plan de investigación y el tema propuestos, quien opina de que se satisfacen los requisitos establecidos en el Normativo respectivo, se aprueba el tema indicado y se acepta como asesor (a) de tesis al (a la) Licenciado (a) William Walter Monroy Lucero, Abogado (a) y Notario (a), colegiado (a) No. 8,133.


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



Adjunto: Nombramiento de Asesor
c.c. Unidad de Tesis
CMCM/nmmr.

LIC. WILLIAM WALTER MONROY LUCERO
ABOGADO Y NOTARIO
Colegiado No. 8,133

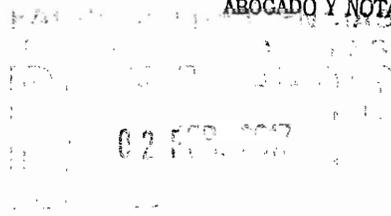


Guatemala, 7 de enero de 2010.

Licenciado

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

LIC. WILLIAM WALTER MONROY LUCERO
ABOGADO Y NOTARIO



Señor Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis:

Damaris

En cumplimiento de la resolución dictada por la Dirección a su cargo, por la cual se me designó revisor de tesis del estudiante WUALTER ESTUARDO CARRILLO MEJÍA, quien se identifica con el carné estudiantil 1999-17702, en la realización del trabajo intitulado **“NECESIDAD DE REGULAR EN UN MARCO LEGAL LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA”**, respetuosamente me permito enviar a usted el siguiente:

DICTAMEN

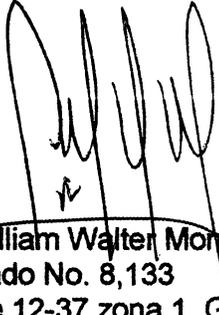
El contenido del presente trabajo de tesis, toca uno de los temas mas importantes de nuestra actualidad, el trabajo versa sobre las implicaciones posibles que ya se vienen dando y que pudieran empeorar dentro del entorno ambiental, ecológico y saludable de cada uno de los ciudadanos de Guatemala, esto debido a factores como ignorancia, ambición, falta de escrúpulos y carencia de una aplicación normativa eficiente dentro de la protección al medio ambiente en relación a los residuos y desechos sólidos.

El contenido del trabajo de tesis, tiene un amplio contenido analítico que se ajusta a los requerimientos científicos y técnicos que a mi criterio deberían cumplirse de acuerdo a la normativa respectiva; la metodología y técnicas de investigación utilizadas y la redacción son congruentes con los temas tratados en la investigación, lo cual se refleja en las conclusiones y recomendaciones que guardan la simetría con el tema.

El tema es indiscutiblemente de manifiesta importancia ya que trata del futuro de todos los habitantes de este país y sobre todo el manejo de la salud que pueden afectar las masivas acumulaciones de los residuos y desechos sólidos en la ciudad de Guatemala.

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

Atentamente,



LIC. WILLIAM WALTER MONROY LUCERO
ABOGADO Y NOTARIO

Lic. William Walter Monroy Lucero
Colegiado No. 8,133
14 calle 12-37 zona 1, Guatemala, C.A.
Oficina: 43-04
Tel: 5793 - 5412





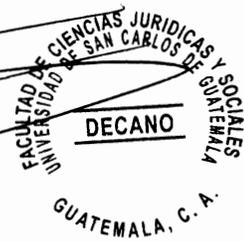
USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 25 de mayo de 2017.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante WUALTER ESTUARDO CARRILLO MEJÍA, titulado NECESIDAD DE REGULAR EN UN MARCO LEGAL LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

RFOM/srrs.



DEDICATORIA



A DIOS: Fuente inagotable de sabiduría y porque hasta el día de hoy su gracia, amor y misericordia están conmigo.

A MIS PADRES: Víctor Manuel Carrillo Tobar (+) y Milagro Mejía de Carrillo, por su ejemplo de trabajo dedicación, honestidad y por todo su esfuerzo, apoyo, amor y comprensión, y porque siempre fue su sueño verme graduado.

A MI HIJA: Cristel Samantha Carrillo Osoy, por ser la razón de mi esfuerzo.

A MI ESPOSA: Paula Stefani, por ser mi complemento y apoyarme en mi esfuerzo académico y por estar conmigo en todo momento.

A MIS HERMANOS: Brenda Lily, Jorge Leobardo, Ericka Corina, Víctor Vinicio. Por su alegría y consejos.

A MIS AMIGOS: Ciertamente no hace falta dar nombres ni apellidos porque de sobro ellos se saben aludidos. Por su amistad incondicional, cariño y apoyo.

A MI ASESOR: Por su tiempo, apoyo y profesionalismo.

A LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES: Por abrirme las puertas hacia un mejor futuro.

ÍNDICE



	Pág.
Introducción	i

CAPÍTULO I

1. Antecedentes históricos del manejo de los residuos y desechos sólidos	1
1.1. El ser humano y la contaminación.....	1
1.2. El ser humano y la contaminación en la revolución industrial.....	2
1.3. Origen de los residuos	8
1.4. El manejo inadecuado de los desechos sólidos en Guatemala	9
1.5. Principales problemas en el manejo de los residuos y desechos sólidos en la ciudad de Guatemala	11
1.6. Los residuos y desechos sólidos.....	13
1.7. El problema de los residuos y desechos sólidos	15
1.8. Los residuos y desechos sólidos en la ciudad de Guatemala.....	16
1.9. Clasificación de los residuos	18
1.10. Composición de los residuos y desechos sólidos urbanos	23

CAPÍTULO II

2. El medio ambiente, la contaminación y las técnicas de manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos	35
2.1. Medio ambiente	35
2.2. Contaminación	37
2.3.1. Dinamica de los contaminantes.....	38
2.3.2. Clasificación de la contaminación	40
2.4. Técnicas para el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos	44
2.4.1. Tiempo estimado que necesita la naturaleza para reciclar	



	Pág.
algunos materiales que se utilizan cotidianamente	45
2.5. Enfermedades provocadas por la contaminación ambiental	46

CAPÍTULO III

3. Regulación jurídica guatemalteca en relación al medio ambiente.....	51
3.1. Derecho ambiental	51
3.2. Marco legal.....	55
3.3. Legislación ambiental nacional e internacional.....	56
3.3.1. Leyes y códigos.....	56
3.3.2. Reglamentos	72
3.3.3. Convenios internacionales.....	74
3.3.4. Legislación aplicable a Guatemala en materia de desechos sólidos.....	77

CAPÍTULO IV

4. La necesidad de la creación de un marco legal que regule el manejo de los residuos y desechos sólidos en la ciudad capital	83
4.1. De la iniciativa de ley 3952, que dispone aprobar la ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos	89

CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFÍA	99



INTRODUCCIÓN

La contaminación en Guatemala es uno de los principales problemas para la salud de los guatemaltecos debido a que las industrias, los hospitales y en sí las personas en general, producen aproximadamente diez mil toneladas mensualmente de residuos y desechos sólidos, los cuales no son tratados adecuadamente lo que provoca aglomeraciones de desechos en la ciudad capital, es por ello que se necesita de creación una ley marco que regule el adecuado manejo de los desechos y residuos sólidos que se generan a diario en la ciudad capital.

Dentro del presente trabajo de investigación se comprobará la hipótesis que afirma que debe aprobarse la iniciativa de ley 3952, que dispone emitir la ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos, a cual a la presente fecha no ha sido discutida por el crearse un marco legal que vele por el manejo de los desechos y residuos sólidos, en virtud de que las ya existentes están dispersas, y no se logra un control adecuado de los desechos y residuos, por lo que debe existir un solo marco legal que contemple todo lo relacionado al tema para su eficaz aplicación.

Los objetivos de este trabajo de tesis se enfocan técnicamente en regular el manejo de los residuos y desechos sólidos de forma tal que se evite el aumento de la contaminación en toda la población guatemalteca, en virtud de que uno de los mayores factores de contaminación que existe dentro de la ciudad capital son todos los desechos provenientes de las industrias, hospitales y casas, y esto se lograra cuando se cree un marco legal que contemple en un solo tomo todo lo relacionado al medio ambiente y el derecho ambiental.

Dentro de los cuatro capítulos que se compone el presente trabajo de tesis, se observa en el capítulo uno, los antecedentes históricos acerca del manejo de residuos y desechos sólidos, la contaminación que se provoco con la revolución industrial, el



manejo inadecuado de los desechos sólidos en Guatemala; el segundo capítulo expone los antecedentes del medio ambiente y el manejo adecuado de los desechos sólidos, así como técnicas para el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos. El tercer capítulo Regulación jurídica guatemalteca existente en relación a los residuos y desechos sólidos, así como la relación que existe entre la legislación ambiental nacional e internacional. El cuarto capítulo expone todo lo referente a La necesidad de la creación de un marco legal que regule el manejo de los residuos y desechos sólidos en la ciudad capital.

Para la elaboración de la presente investigación se desarrolla un análisis jurídico del problema, y se emplearon los métodos científico, deductivo e inductivo, en base a la observación documental, estableciendo relaciones y niveles que ofrezcan una imagen de funcionamiento de las normas o instituciones jurídicas a investigar.

No obstante la poca bibliografía existente sobre el tema, las unidades de análisis son documentales, utilizando la técnica bibliográfica pues se posee un acceso a invaluable fuentes de información tales como libros, legislación, y como una herramienta valiosa las consultas vía internet en paginas especializadas en el tema.

Como consecuencia de todo lo expuesto, la presente investigación constituye un útil elemento de aporte científico al derecho guatemalteco.

CAPÍTULO I



1. Antecedentes históricos del manejo de los residuos y desechos sólidos

1.1 El ser humano y la contaminación

“Los seres humanos prehistóricos, son capaces de contaminar su entorno natural; es por ello que conviene insistir en el significado del término, contaminar, ligado a la capacidad que sólo el hombre posee de modificar su entorno más allá de lo meramente inscrito en sus genes, ejercían sus actividades preferentemente a la subsistencia, lo primordial era la búsqueda de alimento, sin duda; y para ello supieron desarrollar armas primitivas con las que pudieron cazar mejor y más eficazmente, y aprendieron a cultivar determinados vegetales que habían resultado ser especialmente nutritivos. Durante muchos siglos, el número de integrantes del género humano creció muy lentamente”.¹

A pesar de que los hombres iban aprendiendo cada vez más cosas y aplicaban esos conocimientos a todas las facetas de su actividad, desde las meramente naturales como la reproducción, supervivencia hasta las más abstractas, por ejemplo, la astronomía, las más inútiles, por ejemplo, el arte o las más artificiales, por ejemplo, la metalurgia, eso sí, todas las actividades humanas tenían alguna repercusión ambiental que podría considerarse contaminante, el hombre siglos antes de Cristo quemaba

¹ <http://www.artehistoria.com/v2/contextos/3662.htm> . consultada: 15 de agosto de 2014.



bosques, atentaba contra la biodiversidad introduciendo monocultivos agrícolas y ganadería extensiva, emitía a la atmósfera gases tóxicos, ensuciaba los ríos, lagos y mares con sus desechos y, en suma, atentaba contra su propio medio ambiente de forma similar a como lo hace hoy en día.

“Por una parte, consumía; es decir, transformaba energía de manera muy moderada en promedio, el consumo de energía a per cápita apenas superaba la cantidad de energía muscular que el propio ser humano es capaz de proporcionar, y ello fue así hasta la mismísima revolución Industrial, es decir hasta el siglo XVIII bien avanzado, por otra parte, el número total de seres humanos en el planeta Tierra era todavía muy reducido; hoy se estima que hace unos 2.000 años la población mundial de humanos era de apenas cien millones de individuos, y el crecimiento total fue lento, e incluso con algunos probables retrocesos; en el siglo XVII, en la época de la Contrarreforma y el Barroco, la población mundial apenas llegaba a los quinientos millones. A finales de ese siglo, durante la infancia de Johann Sebastián Bach, la población humana del planeta Tierra comenzó a crecer algo más deprisa, un 0,3 por 100 al año; a ese ritmo, se duplicaría en doscientos cincuenta años; es decir, se alcanzarían los mil millones al llegar el siglo XX”.²

1.2 El ser humano y la contaminación en la revolución industrial

“En la revolución industrial incidió, de manera decisiva, en ambos factores, el consumo y transformación de energía y el crecimiento de la población. Ambos fenómenos están

² **Ibíd.**



directamente implicados en el proceso que hoy conocemos como desarrollo económico, y que implica obviamente aunque no exclusivamente, puesto que también aumentan los bienes culturales un crecimiento imparable de los bienes y recursos económicos, casi siempre en detrimento de los bienes y recursos naturales”.³

Ese desarrollo, que ha sido característico de los últimos dos siglos y que ahora comienza a ser cuestionado muy seriamente, ha ido ligado a una curva matemática fácil de visualizar pero difícil de comprender la exponencial, con el crecimiento rápido se generan cambios igualmente rápidos, y ello dificulta, y a menudo impide, la adaptación de los sistemas vivientes a dichos cambios muchos de los problemas ambientales que debe afrontar el mundo de hoy tienen que ver con crecimientos exponenciales e incluso súper exponenciales, es decir el aumento o multiplicación de una cantidad de contaminantes.

“La actividad industrial nació y se desarrolló a expensas de la naturaleza, la revolución industrial conmocionó el precario equilibrio que había ido estableciéndose entre la población humana y en lento pero inexorable aumento, y el entorno natural, en el que tenían lugar sus cada vez más diversificadas actividades, cómo es el crecimiento de una población de bacterias en una pequeña probeta bien provista de elementos nutritivos, la población aumenta de manera extraordinariamente rápida al principio; todo contribuye al éxito de la especie, pero ese crecimiento se hace pronto explosivo para terminar luego de manera dramática al agotarse los recursos alimenticios, y las bacterias desaparecen por falta de alimento, ahogadas además en sus propios

³ *Ibíd.*



desechos.

Este sencillo ejemplo puede ayudarnos a comprender, aunque sea de forma algo simplista, el problema de las poblaciones que crecen en exceso dentro de un medio limitado, por ejemplo, una humanidad que se reproduce cada vez más deprisa en un mundo, el planeta Tierra, geográficamente limitado y con recursos forzosamente limitados igualmente. Para abarcar el alcance real de lo que significa hoy en día el concepto de explosión demográfica quizá sea necesario volver a la noción de crecimiento exponencial.”⁴

“El crecimiento exponencial es el que caracteriza la forma en que evolucionan la tecnología y, cada vez más, una gran cantidad de ciencias”.⁵

Es decir que la tecnología va evolucionando con forme a la necesidad del ser humano y esto trae la aparición de nuevas ciencias, teorías y concepciones a implementar dentro de la sociedad y su entorno, lo que trae aparejado el aumento de la contaminación.

“Una noción aplicable a muchos otros sistemas del mundo industrializado pero que no es fácil de asimilar porque en la vida cotidiana solemos enfrentarnos casi siempre a crecimientos lineales. El ritmo de lectura de un libro, por ejemplo, suele ser casi siempre lineal por ejemplo, diez páginas diarias en promedio, lo que supone, en un libro de doscientas páginas, veinte días de lectura. Pero supongamos que leemos el libro de

⁴ **Ibíd.**

⁵ <https://singularidadpara7000millones.wordpress.com/2012/12/05/crecimiento-lineal-y-exponencial/>.
(Consultada el 02 de marzo de 2017.)



una manera diferente, sin duda muy poco frecuente una página el primer día, dos el segundo día, cuatro el tercero, ocho el cuarto, y así sucesivamente, multiplicando por dos el número de páginas que leeremos al día siguiente. Terminaremos el libro muy pronto, apenas en ocho días, eso sí, el séptimo día nos habríamos leído 64 páginas, algo que no está al alcance de muchos. Y ese octavo y último día, si el libro hubiera sido más voluminoso, habríamos tenido que leernos 128 páginas, podemos ahora volver al crecimiento de la población humana, que es uno de los factores esenciales para comprender el actual, y sobre todo el futuro, deterioro ambiental en extensas zonas del planeta, hay que recordar que en la segunda mitad del siglo XVII la población mundial era de unos quinientos millones, con una tasa de crecimiento del 0,3 por 100, la población se duplicaría, de seguir todo igual, dentro de algo más de 233 años; era una tasa de duplicación bastante importante ya, y significaba que al llegar el siglo XX habría mil millones de habitantes en el planeta, pero, como sabemos, la realidad superó con creces aquella previsión, durante el siglo XIX ya habían comenzado a notarse los efectos de la revolución industrial, el desarrollo económico dio lugar paralelamente a un desarrollo científico y tecnológico que repercutió sobre la salud de las poblaciones, incrementando de manera significativa la supervivencia de los recién nacidos y los niños, y disminuyendo paralelamente la mortalidad general”.⁶

“La población mundial aumenta cada año en un centenar de millones de almas, con el consiguiente incremento global de las demandas que cada individuo exige a lo largo de su vida, demandas inicialmente centradas en la mera supervivencia, como le ocurría al hombre prehistórico, pero que cada vez en mayor medida implican otros consumos

⁶ **Ibíd.**



diferentes a los alimentarios básicos, esencialmente, se trata de los consumos energéticos.”⁷

Porque con la revolución industrial aparece, de forma absoluta y casi omnipresente, la actividad económica plena, y con ella el crecimiento exponencial no sólo de la población sino, sobre todo, de la demanda de energía, lo que ha acabado por suponer un impacto creciente y cada vez más insostenible sobre el medio ambiente, todo el sistema de desarrollo económico que impera en el mundo actual con todas sus consecuencias buenas, malas y regulares, acaba reduciéndose a un consumo desaforado y creciente de energía.

Un consumo que aumenta de forma radical a partir de la revolución industrial, exponencialmente, una vez más entre 1860 y 1985, es decir, durante un siglo y cuarto, el consumo de energía utilizado por la actividad económica humana una actividad económica que en realidad es privativa casi en exclusiva, ocioso es decirlo, de los países más ricos, creció un 6.000 por 100, este consumo sigue siendo característico, mayoritariamente, de los países más industrializados Europa utiliza treinta veces más energía que un país en vías de desarrollo, y los Estados Unidos cuarenta veces más.

“En un 88 por 100, de los cuales provienen directamente de los combustibles fósiles no renovables como lo son el carbón, el petróleo y el gas natural, estas fuentes de energía no renovables su reposición, una vez gastadas, es imposible la recuperación, fueron acumuladas bajo tierra en un lentísimo proceso de millones de años, el consumo que de

⁷ **Ibíd.**



ellas estamos haciendo en unos pocos decenios, un período casi instantáneo en la escala geológica de tiempos está empobreciendo esa riqueza y privando a las generaciones futuras de una eventual utilización más racional.⁸

“Además de su condición de recursos no renovables, los combustibles fósiles encierran una segunda maldad ambiental, al quemarlos se convierten en óxidos de carbono e hidrógeno esencialmente dióxido de carbono y vapor de agua los cuales también forman al mismo tiempo gases de efecto invernadero provocando así una gran contaminación ambiental, óxidos y moléculas orgánicas de todo tipo, más complejas que constituyen una enorme cantidad de desechos sólidos, líquidos y orgánicos con los que no se sabe qué hacer y que, además, suelen ser por lo general, muy dañinos para los seres vivos. Pero el carbón es, al menos en los usos que hasta ahora se le han ido dando, el más contaminante, el que, en estos momentos, más se tiende a reducir, pero eso incrementará el consumo de los otros dos, cuyas reservas son muy inferiores, de hecho, el petróleo contamina casi tanto como el carbón en productos tóxicos y, sobre todo, en dióxido de carbono y se agotará mucho antes.”⁹

“Lo que nos devuelve al gas natural, que hoy aparece casi como una poción, puesto que es el que menos contaminación emite por unidad energética proporcionada en dióxido de carbono y, sobre todo, en productos tóxicos, pero esa progresiva sustitución del carbón y del petróleo por el gas natural acelerará el agotamiento de este último, si a las tasas de consumo actuales queda gas para unos sesenta años, si el consumo

⁸ **Ibíd.**
⁹ **Ibíd.**



aumenta exponencialmente, deberían aumentar también exponencialmente las reservas".¹⁰

Lo cual resulta imposible, como es obvio, de todos modos, el problema no estriba en el hecho de que el mundo se quede sin gas natural sino de que, en su inmensa mayoría, los incrementos de consumo de gas y de muchas otras cosas sean tan rápidos, los economistas deberían saber pero, lo saben realmente no se ha realizado los estudios suficientes para que puedan calcularlo y analizarlos, la forma de verlos es directa pero siempre se continua con la idea de que lo que no me afecta aun para que ponerle atención, lo que supone el crecimiento exponencial, y el actual incentivo al consumo de gas, por razones esencialmente ambientales más que económicas y eso sí que es un cambio de tendencia de enorme importancia, no puede ser más que un recurso de emergencia a la espera de otras soluciones más realistas, porque, si no, el mundo industrializado estaría comportándose como un avestruz que entierra la cabeza para no enterarse de lo que va a pasar.

1.3 Origen de los residuos.

Toda actividad humana es susceptible potencialmente de producir residuos. Por su importancia en el volumen total destacan los residuos agrícolas, después los producidos por las actividades mineras, los derivados de la industria, los residuos urbanos y en último lugar los derivados de la producción de energía.

¹⁰ **Ibíd.**



“Hay que observar que los residuos derivados de las actividades agropecuarias constituyen la fracción mayoritaria del total, pero son los producidos por la minería, la industria y la producción de energía los que tienen un mayor impacto potencial en el medio ambiente. En este contexto los residuos urbanos constituyen una fracción minoritaria del total.”¹¹

“Según las estadísticas de residuos revisten especial importancia para los tomadores de decisión en el saneamiento ambiental y desarrollo sostenible, a nivel municipal, estatal, empresa privada y ciudadanía en cuanto que representan una guía para orientar acciones y por la otra evidencian otros problemas derivados relacionados directamente con el manejo de los desechos como por ejemplo, la contaminación del agua, la salud y la generación de gases efecto invernadero.

“El término residuos, la Real Academia de la Lengua Española lo define como la parte o porción que queda de un todo; aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo, sin embargo el término desecho lo define como aquello que queda después de haber escogido lo mejor o más útil de algo; cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se utilizó”.¹²

1.4 El manejo inadecuado de los desechos sólidos en Guatemala

El manejo inadecuado de los desechos sólidos es uno de los problemas ambientales

¹¹ <http://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>. (Consultada el 20 de agosto de 2014).

¹² Compendio estadístico ambiental de Guatemala, 2014. Instituto Nacional de Estadística, Guatemala, noviembre 2015. Pág. 172.



urbanos más severos que enfrenta Guatemala. “La cantidad de desechos que se depositan diariamente en el botadero de la ciudad de Guatemala se estima en 900 toneladas diarias, que provienen de los municipios de Guatemala, Mixco, Chiantla, Palencia, San José Pinula, Santa Catarina y la parte norte de Villa Nueva.

Se estima que el volumen de desechos generados en esa área geográfica es de 1 500 toneladas diarias. Basándose en ese cálculo, la generación por habitante se estima en alrededor de unos 0.727 kilogramos diarios por persona. El volumen real debe de ser superior a los 800 gramos por habitante al día, dada la gran cantidad de desechos que no se recolectan, que es del orden de 600 a 800 toneladas diarias.”¹³

“El problema es de tal magnitud que las estimaciones indican que en la ciudad de Guatemala existen más de 1000 botaderos ilegales de desechos sólidos, los cuales se lanzan en gran cantidad en los barrancos de la ciudad y un alto porcentaje de éstos alcanzan los cursos de agua del río Motagua y el lago de Amatitlán, afectando los sistemas hídricos de las vertientes del Atlántico y del Pacífico del país, El vertedero metropolitano a cielo abierto se ubica en la zona 3 de la ciudad, en pleno centro de la capital, y es un botadero no controlado.”¹⁴

¹³ Castellanos Bustamante, Marta Alicia. **Responsabilidad social a través de la disminución de externalidades sociales y medioambientales en el área de alimentos y bebidas de la industria hotelera en la ciudad de Guatemala.** Pág. 17

¹⁴ **Ibíd.**

1.5 Principales problemas en el manejo de los residuos y desechos sólidos en la ciudad de Guatemala.

Existe una gran cantidad de problemas en el manejo de residuos y desechos sólidos en la ciudad de Guatemala, sin embargo solo se explicarán los más importantes o principales, debido a que cada día son más las personas que habitan en la ciudad, por lo que a diario aumenta el nivel de contaminación, todo esto por la falta de conciencia ambiental, pues cada día se ve a personas tirar basura desde sus automóviles, camionetas e incluso peatones tirando basura en sus colonias o barrios, creando inclusive basureros clandestinos.

Por lo que a continuación se mencionarán los principales problemas que dan lugar a que no exista un adecuado manejo de residuos y desechos sólidos en la ciudad de Guatemala:

- a) Escasa recolección de basura que se traduce en gran cantidad de botaderos ilegales en la ciudad capitalina de Guatemala aumentando con la creación de basureros clandestinos.**
- b) Asentamientos ubicados en lugares inaccesibles que dificultan la recolección.**
- c) Sitios inadecuados para la disposición final, es decir recipientes específicos para recolectar y depositar desechos sólidos, atendiendo a su nivel de reutilización o reciclaje.**



- d)** Inexistencia de una unidad de control y monitoreo de manejo adecuado de los desechos metropolitanos.

- e)** Ausencia de catastro de usuarios del servicio de recolección y de generadores de desechos especiales.

- f)** Poca voluntad de una gran parte de la población para pagar los servicios de un adecuado sistema de recolección y disposición final de los desechos.

- g)** Ausencia de procesos sistematizados de separación, recuperación y reciclaje.

- h)** Inexistencia de programas de educación ambiental sobre el tema.

- i)** Contaminación de cauces de agua subterránea y superficial.

- j)** Personal capacitado insuficiente y ausencia de laboratorios para el control y estudio del problema de los desechos sólidos.

La situación más crítica se presenta en la ciudad de Guatemala por la concentración de población y de las actividades productivas y comerciales, pero ésta sólo difiere en escala de la que se registra en el resto de los municipios del país.

“Aunque los volúmenes de generación por habitante se estiman en alrededor de 0.5 kg



al día, en las ciudades del interior este problema se agrava por la deficiente cobertura en la recolección, el inadecuado destino final, la poca disposición de pago por el servicio o la incapacidad para hacerlo por razones de pobreza, así como por la debilidad financiera de las corporaciones municipales para enfrentarlo, esta situación es particularmente preocupante para aglomeraciones urbanas intermedias dedicadas a la actividad turística, como Quetzaltenango, la Antigua, Flores, Panajachel, Santiago Atitlán y otras. Los niveles de cobertura son sumamente bajos y oscilan entre el 12% y el 40% de la población, mientras que en los municipios del interior prevalece un rango de 25% de cobertura, salvo el caso de la zona del altiplano occidental. Los sitios de disposición final son botaderos a cielo abierto, incluso en ciudades tan importantes para la industria turística del país como Antigua Guatemala y Panajachel.

Además, los especialistas locales en el tema declaran que la normativa sobre desechos sólidos y peligrosos está poco desarrollada. Las municipalidades no cuentan con datos sobre los volúmenes de desechos generados por la industria, ni su comportamiento a lo largo del tiempo, el actual botadero de ciudad de Guatemala no cuenta con un sistema de pesado y no se tiene ningún registro sistemático sobre la cantidad y el tipo de desechos que ingresan.”¹⁵

1.6 Los residuos y desechos sólidos.

“De la vida nómada dio origen a la agricultura y a la domesticación de las primeras especies animales y vegetales, su relación con el medio natural cambió radicalmente, el

¹⁵ Miranda, Fredy. **Reformas económicas medio ambiente y urbanismo**. Pág. 73.



hombre descubrió que podía modificar su entorno en provecho propio y alcanzar unas cuotas de bienestar desconocidas hasta entonces. Se labraron grandes superficies para crear campos de cultivo, y con la explosión económica y demográfica que el desarrollo de la agricultura llevó aparejada, se pusieron las bases para la urbanización y la creación de las primeras sociedades organizadas.

Desde entonces se experimentaron grandes avances, pero durante un larguísimo periodo la tecnología disponible hizo imposible una explotación intensiva de los recursos de la naturaleza, en consecuencia su impacto sobre el medio natural fue muy limitado.”¹⁶

En Guatemala tenemos que nuestras primeras culturas que habitaban en lugares de nuestro país tenían y aun algunos guardan algunas costumbres no adecuadas para el medio ambiente como al lugar de en donde ellos viven, es el caso que en el área de Peten, Quiche, Alta Verapaz y otros departamentos dedicados a la plantación de maíz, dedicaban a realizar el corte del mismo y a la hora de realizar la cosecha, quemaban el resto de su planta creando así una gran contaminación ambiental, y al mismo tiempo creando la acumulación de residuos y desechos, hoy en día podemos ver otras actividades en relación a la siembra, cultivo, cosecha y hasta llegar a cada uno de los hogares guatemaltecos, hoy en día nos damos cuenta que los residuos y desechos sólidos esta determinados en un sin fin de materiales y componentes, claro los cuales aun no contienen el manejo adecuado creando así la acumulación de basureros

¹⁶ Ayala Ruiz, Godofredo. **Manejo municipal y caracterización de los desechos sólidos domiciliarios, de la Ciudad de Chiquimula, departamento de Chiquimula.** Pág. 25.



clandestinos y acrecentando los ya existentes en la ciudad de Guatemala y sus departamentos, pero en si el problema principal es en la ciudad capital ya que toda clase de residuos y desechos sólidos se acumulan diariamente dando así diversos porcentajes de acumulación en toneladas de basura lo que hoy conocemos como residuos y desechos sólidos.

1.7 El problema de los residuos y desechos sólidos

Es evidente que existe un problema con los residuos y desechos sólidos, los cuales tiene su origen en la revolución industrial, ya que gracias al desarrollo humano surgen nuevas actividades industriales, la humanidad había explotado los diversos recursos que la naturaleza había puesto a su alcance, en un largo periodo que se extiende desde los orígenes hasta estos tiempos, el hombre vivió como cazador y recolector agrupado en pequeños grupos haciendo un uso muy extensivo de su medio, pero al explotar la revolución industrial se crean nuevas ideas de comercio, pero lamentablemente también el incremento de residuos y desechos sólidos.

En la época de la revolución industrial se empiezan a arbitrar las primeras medidas con vistas a tratar técnicamente el incipiente problema de los residuos y desechos sólidos, que se generan ahora en tal ritmo y son de tal naturaleza, como resultado de los nuevos procesos productivos, que ya no pueden asimilarse por los ciclos naturales como hasta entonces.

“Cuando el problema empieza a tomar proporciones críticas y a generar un gravísimo

impacto pero esto a partir del siglo XX y especialmente de su segundo tercio, con la expansión de la economía basada en el consumo, la cultura del usar y tirar, y los extraordinarios avances técnicos experimentados en el medio ambiente”.¹⁷

Guatemala, lamentablemente es de los países en los cuales las personas se prestan para provocar nuevos daños, hasta inventándolos diariamente para su propia desgracia, desde los años sesenta en Guatemala se ha dado un aumento de basureros en lugares estratégicos en los cuales los habitantes desconocían la importancia de un adecuado manejo de los desechos sólidos, siendo esas acumulaciones de basura, hoy en día, siendo hasta los años dos mil que se fueron implementando ideas de reciclaje y de manejos de los residuos y desechos sólidos; es cierto puede afirmarse que la ley existe y no se puede alejar el desconocimiento o la ignorancia, pero en ciertos casos parece que los seres humanos si lo entienden así, los artículos que podemos encontrar en diferentes leyes como el código de salud, el código municipal, tienen explicaciones de los temas que analizamos, pero de qué sirve si realmente estos jamás se han aplicado, jamás han existido, donde están las leyes en este tema, es importante ver este problema, la regulación legal sobre los residuos y desechos sólidos se encuentran dispersos hoy en día, en distintas normativas por lo que es necesario buscarlos y unirlos en un solo cuerpo, que este fortalecido de todas esas ideas legales pero que les hace falta un ente fiscalizador, un ente encargado de velar por ese cumplimiento.

1.8 Los residuos y derechos sólidos en la ciudad de Guatemala.

“Se entiende por residuo y desecho sólido cualquier producto en estado sólido, líquido o

¹⁷ **Ibid.**



gaseoso procedente de un proceso de extracción, transformación o utilización, que carente de valor para su propietario, éste decide abandonar.”¹⁸

También se le conoce comúnmente como basura; que es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual no se le considera un valor por ese motivo es desechado, no necesariamente debe ser repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta.

Normalmente se la coloca en lugares previstos para la recolección para ser acumulada en tiraderos o basureros, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuo o desecho sólido que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratado y dispuesto para evitar problemas sanitarios o ambientales.

En Guatemala se puede ver en cualquier esquina, de cualquier barrio, colonia, residencial, condominio, es toda aquella acumulación de basura tanto desechada colectivamente como individual, es común ver a personas en la ciudad de Guatemala tirar basura en las calles, cuando van en su carro, en camioneta, cuando van caminando por las calles, en varios lugares se puede notar que existen basureros, colocados por parte de la municipalidad de Guatemala, pero son invisibles, ya que no existe una educación ambiental, la cual debe ser fomentada desde el hogar, para proteger el medio ambiente, hoy en día se están implementando en varias escuelas

¹⁸ **Ibíd.**



públicas de Guatemala una materia, llamada formación ciudadana; realmente es una materia muy importante para los niños y jóvenes del futuro, ya que esta materia los instruye a que realicen actividades de bienestar social colectivos y personales, siembra de árboles, recolección de basura, y otras ideas que realmente son agradables de saber que existen; se debería también implementar a todo nivel escolar y profesional, ya que de las buenas costumbres muchos seres humanos conservan actitudes frente a casos como los son, no tirar basura en las calles, colaborar en la recolección y poder dividirlos para un buen manejo y llegar al reciclaje que en si aportan una gran ayuda al planeta tierra.

1.9 Clasificación de los residuos.

Existe una clasificación con relación al estado físico de los residuos que explica cómo se puede dividir dependiendo del agente que lo produce, por ejemplo una ama de casa al hacer el desayuno puede utilizar huevos, plátanos y frijoles, los residuos que esta señora va a desechar podrían ser inofensivos, ya que lo que desecharía son las cascaras de los huevos, las cascaras de los plátanos y restos de comida que fueron desperdiciados, estos desechos son considerados sólidos; sin embargo existe otra división, por ejemplo en un establecimiento de servicio sanitario, los desechos que este produce son líquidos y se van por el conducto de drenaje los que van a desembocar en algún río, por lo que son considerados residuos líquidos; y el ultimo son los residuos gaseosos, que son producidos por las agroindustrias que utilizan químicos para la producción de sus productos.



Según su estado físico se dividen en:

- a) “Residuos sólidos: Un residuo sólido se define como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Estos residuos sólidos son susceptibles o no de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo. El origen de estos residuos se deben a las diferentes actividades que se realizan día a día, pero la mayor parte de ellos es generada en las ciudades, más concretamente en los domicilios donde se producen los llamados residuos sólidos urbanos, que proceden de las actividades domésticas en casas y edificios públicos como los colegios, oficinas.

- b) Residuos líquidos. Efluente residual evacuado desde las instalaciones de un establecimiento productivo o de servicios de carácter público o privado, cuyo destino directo o indirecto son los cuerpos de agua receptores

- c) Residuos gaseosos. Se definen como aquellas emisiones gaseosas directas a la atmosfera, producidas por la agroindustria, mediante conversiones químicas o bioquímicas, pueden ser de naturaleza muy diversa, entre las que destacan, por su toxicidad, los anhídridos sulfuroso y sulfúrico y los óxidos de nitrógeno pues, en presencia del agua atmosférica, se convierten en los ácidos sulfúrico y nítrico, causantes de la lluvia ácida; así como las dioxinas, compuestos orgánicos cancerígenos producidos en las industrias del petróleo y otros procesos poco



conocidos actualmente, y en la incineración de materia orgánica.”¹⁹

Según su procedencia se dividen en:

- a) “Industriales. Los productos contaminantes generados por la industria se producen en tres estados: sólido, líquido y gaseoso, lo cual puede contaminar los tres medios: atmósfera, agua y suelo. La mejor definición de residuos sería aquellos productos de desecho generados en las actividades de producción y consumo que no alcanzan, en el contexto que son producidos, ningún valor económico, lo que puede ser debido tanto a la falta de tecnología adecuada para su aprovechamiento como a la inexistencia de un mercado para los productos recuperados.

- b) Agrícolas. En el contexto de la producción vegetal el concepto estricto de residuo agrícola se aplica, bajo denominación de residuos de cosecha, a la fracción o fracciones de un cultivo que no constituyen la cosecha propiamente dicha y a aquella parte de la cosecha que no cumple con los requisitos de calidad mínima para ser comercializada como tal. De forma similar, los restos de poda de los cultivos leñosos deben ser considerados asimismo residuos agrícolas estrictos.

- c) Sanitarios. Son todos los residuos generados en cualquier establecimiento o servicio en el que se desarrolle actividades de atención a la salud humana. El material sanitario solo debe considerarse residuo solo a partir del momento en que se cosecha, porque su utilidad o manejo clínico se dan definitivamente por

¹⁹ **Ibid.**



concluidos.

- d) Residuos y Desechos sólidos. Residuos sólidos: Todos aquellos materiales o restos que no tienen ningún valor económico para el usuario pero si un valor comercial para su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia. Desechos sólidos: Material o conjunto de materiales resultantes de cualquier proceso u operación que esté destinado al desuso, que no vaya ser utilizado, recuperado o reciclado.”²⁰

Según su peligrosidad se dividen en

- a) “Residuos tóxicos y peligrosos. Esta clasificación es más delicada ya que este tipo de residuos y desechos son realizados y producidos ya por empresas y más en el mundo de la producción de energía, químicos, este tipo de residuos y desechos peligrosos se puede decir que son aquellas sustancias venenosas que pueden producir intoxicación en los seres vivos, los recursos hídricos, medio ambiente, hoy en día Guatemala es un país que ha crecido muy rápidamente tanto en población como en contaminación, los gases de efecto invernadero producidos por vehículos y empresas que se dedican a la condenación o transformación de elementos por medio de la quema de combustibles o maderas, creando contaminaciones garrafales, un ejemplo claro son aquellas empresas o negocios que se dedican al reencauche de llantas produciendo la expansión de esporas químicas por parte de la desintegración del neumático, así contaminado el aire y produciendo

²⁰ <http://www.ingenieroambiental.com/?pagina=902>. (Consultada el 15 de enero de 2015).



enfermedades respiratorias.

- b) **Radioactivos.** son residuos que contienen elementos químicos radiactivos que no tienen un propósito práctico. Es frecuentemente el subproducto de un proceso nuclear, como la fisión nuclear. El residuo también puede generarse durante el procesamiento de combustible para los reactores o armas nucleares o en las aplicaciones médicas como la radioterapia o la medicina nuclear.
- c) **Inertes.** Los residuos inertes, que define como aquellos que no siendo peligrosos no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. No son solubles ni combustibles ni sufren reacciones químicas, físicas o de ningún otro tipo, ni son biodegradables, ni por tanto afectan negativamente a otras materias con las que puedan entrar en contacto.
- d) **Residuos y desechos urbanos.** Como se les conoce es toda aquella acumulación de basura, expuesta a Al público en general, es aquella que se puede ver en cualquier parte de Guatemala, es aquella basura perteneciente a la ciudad, así es; los pobladores son los encargados de crearla, consumirla y tirarla, contaminado directamente a la misma persona que la tuvo en sus manos, increíble pero a veces todo es cierto el mismo ser humano es el mismo causante de su propia suciedad y desgracia.
- e) **Residuos y desechos peligrosos.** Los residuos y desechos sólidos peligrosos son todos aquellos que contienen en su composición una o varias sustancias que les

confieren características peligrosas, en cantidades o concentraciones tales, que representan un riesgo para la salud humana ya que producen enfermedades, los recursos naturales o el medio ambiente. También se consideran residuos peligrosos los recipientes y envases que hayan contenido dichas sustancias.”²¹

1.10 Composición de los residuos y desechos sólidos urbanos

Los residuos y desechos sólidos urbanos están compuestos de los siguientes materiales:

- Vidrio. Son los envases de cristal, frascos, botellas, etc.
- Papel y cartón. Periódicos, revistas, embalajes de cartón, envases de papel, cartón, etc.
- Restos orgánicos. Son los restos de comida, de jardinería, entre otros. En peso son la fracción mayoritaria en el conjunto de los residuos urbanos.
- Plásticos. En forma de envases y elementos de otra naturaleza.
- Textiles. Ropas y vestidos y elementos decorativos del hogar.
- Metales. Son latas, restos de herramientas, utensilios de cocina, mobiliario entre otros.
- Madera. En forma de muebles mayoritariamente.
- Escombros. Procedentes de pequeñas obras o reparaciones domésticas

²¹ **Ibíd.**



A todo esto hay que añadir la fracción de residuos y desechos sólidos producidos en los domicilios, pero que por su toxicidad tienen la consideración de residuos y desechos sólidos peligrosos y que se tratan aparte:

- Aceites minerales. Procedentes de los vehículos ciudadanos.
- Baterías de vehículos.
- Residuos de material electrónico. Teléfonos móviles, ordenadores, entre otros.
- “Electrodomésticos de línea blanca. Pueden contener clorofluorocarbonos, CFC son una familia de compuestos formados por átomos de Carbono, Flúor y cloro. Estos compuestos no son tóxicos, ni inflamables y tienen una reactividad muy baja. Además tienen unas propiedades físicas que los hacen muy eficaces como refrigerantes. Por todas estas características, los CFC son unos compuestos muy útiles comercialmente; con extensas aplicaciones como refrigerantes, gases propelentes en sprays y en espumas, aislantes, entre otros, e incluso como limpiadores por sus propiedades disolventes. Durante la década de 1980 se liberaron a la atmósfera más de 1 millón de toneladas por año, sin considerar los efectos adversos que esto podría producir. Más tarde se observó una relación directa entre las emisiones de CFC a la atmósfera y el tamaño del agujero de ozono cada temporada. Esto se debe a la baja reactividad de los CFC, que permite que lleguen inalterados a la estratosfera. Una vez allí la radiación UV los fotoliza, liberando radicales de cloro. Estos radicales de cloro intervienen en una serie de reacciones químicas cuyo resultado es la destrucción de las moléculas de ozono (O₃), con la consiguiente disminución del espesor de la capa de ozono estratosférica. Además, se estima que un sólo radical



de cloro es capaz de destruir unas 50 mil moléculas de ozono.”²²

- Medicamentos.
- Pilas.
- Productos químicos en forma de barnices, colas, disolventes, ceras, etc.
- Termómetros.
- Lámparas fluorescentes y bombillas de bajo consumo.

Vidrio.

“El vidrio ha sido utilizado por el hombre para fabricar envases con que conservar sus alimentos desde hace varios miles de años”.²³

En el proceso de su fabricación se emplean como materias primas: arena sílice, sosa carbonato sódico y caliza carbonato cálcico, a esto se le añaden otras sustancias, como colorantes.

Las materias primas se funden en hornos a temperaturas de 1500°C, y el vidrio resultante en estado fluido a 900°C se distribuye en los moldes que le darán forma, por último se somete a un proceso de recocido para darle mayor resistencia.

Hay que observar que en el proceso de fabricación del vidrio se consumen cantidades elevadas de energía

²² <http://cuidemos-el-planeta.blogspot.com/2010/12/que-son-los-cfcs.html>. (Consultada el 15 de enero de 2015).

²³ **Ibíd.**



Papel

“El papel es una de las grandes aportaciones de la civilización china, su antigüedad data en unos dos mil años y hasta nuestros días ha sido uno de los principales vehículos de transmisión de la cultura y el saber.

Desde el siglo XIX en su fabricación se emplea madera y gracias a un proceso químico que consume grandes cantidades de agua, energía y productos químicos, se obtiene la pasta de papel.

La materia prima, los árboles, son descortezados, troceados y en un proceso de digestión se obtiene la pasta esta es lavada y blanqueada, y posteriormente se procede a la fabricación de la hoja de papel o cartón”.²⁴

Plásticos

“Se trata de materiales muy recientes que se han incorporado a la civilización en la última mitad del siglo XX, se utilizan ampliamente en prácticamente todos los sectores industriales por su versatilidad, facilidad de fabricación, bajo coste, resistencia a los factores ambientales, transparencia, etc. El plástico se obtiene por la combinación de un polímero o varios, con aditivos y cargas, con el fin de obtener un material con unas propiedades determinadas. Los polímeros son macromoléculas de origen sintético cuya unidad estructural es el monómero, este, mediante una reacción de polimerización, se

²⁴ <http://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm#Cabecera>. (Consultada el 15 de enero de 2015).



repite un número elevado de veces formando la macromolécula".²⁵

Son compuestos de naturaleza orgánica, y en su composición intervienen fundamentalmente el carbono y el hidrógeno, además de otros elementos en menor proporción, como oxígeno, nitrógeno, cloro, azufre, silicio, fósforo, etc. Se pueden obtener a partir de recursos naturales, renovables o no, aunque hay que precisar que todos los polímeros comerciales se obtienen a partir del petróleo. Los polímeros son materiales no naturales obtenidos del petróleo por la industria mediante reacciones de síntesis, lo que les hace ser materiales muy resistentes y prácticamente inalterables. Esta última característica hace que la naturaleza no pueda por sí misma hacerlos desaparecer y permanezcan en los vertederos por largos periodos.

Existen tres grandes familias de polímeros:

- a) **Termoplásticos.** tienen como característica esencial que se ablandan por acción del calor, llegando a fluir, y cuando baja la temperatura vuelven a ser sólidos y rígidos, por esta razón pueden ser moldeados un elevado número de veces, lo que favorece su reciclabilidad. Deben esta propiedad a estar formados por cadenas macromoleculares que se encuentran desordenadas, enrolladas sobre sí mismas, pero independientes unas de otras, unidas sólo por débiles fuerzas de Van Der Waals. Son los más usados en la industria del envase y el embalaje.

Entre los polímeros termoplásticos se encuentran

²⁵ **Ibíd.**



- Poli olefinas. Divididas a su vez en:
 - PEBD (polietileno de baja densidad).
 - PEAD (polietileno de alta densidad).
 - PP (polipropileno).
- PVC (poli cloruro de vinilo).
- PS (poliestireno).
- PET (politereftalato de etileno)

b) Termofijos. Los polímeros termofijos no reblandecen ni fluyen por acción del calor, llegando a descomponer si la temperatura sigue subiendo. Por ello no se pueden moldear repetidas veces. Están formados por cadenas macromoleculares unidas entre sí por fuertes enlaces covalentes.

Entre los polímeros termofijos encontramos:

- Resinas fenólicas.
- Amino-resinas.
- Resinas de poliéster.
- Resinas epoxi.
- Poliuretanos.

c) Elastómeros. En último lugar se encuentran los polímeros elastómeros, que tienen sus cadenas enlazadas por fuertes enlaces covalentes. Su estructura les da gran facilidad de deformación por acción de una fuerza externa, y de recuperar



inmediatamente el tamaño original al cesar ésta.

Entre ellos están:

- “NR (caucho natural).
- SBR (caucho sintético de butadieno-estireno).
- EPM-EPDM (cauchos saturados de estireno-propileno).
- CR (cauchos de cloropreno).

Los plásticos contribuyen de forma reducida en el conjunto de los residuos, un 7% en peso aunque llegan al 20% en volumen. La impresión errónea de ser muy abundantes se debe a su baja densidad, a ser muy resistentes e inalterables, y que al estar moldeados en formas huecas se desplazan con facilidad. Lo que unido a su gran vistosidad los hace omnipresentes.”²⁶

Acero

“La hojalata es acero batido estañado por inmersión que aparece en el siglo XIV pero fue a principios del XIX cuando se empieza a utilizar para fabricar envases. En la actualidad se emplea con gran profusión merced a sus especiales características:

- Fácil conformación.
- Ligereza.

²⁶ **Ibíd.**



- Condición magnética.
- Facilidad de reciclado.

La hojalata se obtiene del acero, producido en un alto horno a partir de los minerales de hierro y coque siderúrgico a altas temperaturas. Obteniéndose el arrabio, que tras un proceso de afinado da como resultado el acero, y como subproductos la escoria y el gas de alto horno. Este acero de bajo carbono en bobinas laminadas sufre un proceso de decapado en baños de ácido caliente e intensos lavados con agua. Posteriormente tras laminarlo en frío y recocerlo se procede a su recubrimiento electrolítico con el fin de estañarlo. Por último se somete a un proceso de fusión de la película de estaño para mejorar la adherencia, brillo y resistencia a la corrosión.”²⁷

Aluminio

“Se trata de un material del siglo XX. Entre sus propiedades:

- Ligereza.
- Alta conductividad.
- Gran deformabilidad.
- Resistencia a la corrosión.

Todo esto permite utilizarlo de múltiples formas en la industria del envase y del embalaje.

²⁷ **Ibíd.**



Se obtiene por un proceso electrolítico de la alúmina, previamente obtenida de la bauxita, mineral que constituye la materia prima del aluminio. En su producción se invierten cantidades elevadas de energía, 13500 Kwh. por tonelada de metal.”²⁸

Tetra-brik

Su comercialización se inicia en 1963. Son envases multimateriales formados por una lámina de cartón, otra de aluminio y otra de plástico.

La gran ventaja que ofrecen para la industria es su gran ligereza y la capacidad de conservación de los alimentos en condiciones óptimas que poseen.

Se fabrican a partir del papel-cartón sobre el que se imprime el diseño comercial del cliente. Posteriormente se laminan con papel de aluminio y por último film de polietileno. A partir de los rollos así obtenidos se procede en las plantas de envasado a fabricar los envases.

Materia orgánica

La forman los restos de alimentos, cocinados o no, y en menor proporción los residuos y desechos sólidos de jardinería, entre otros. Su composición química es bien conocida: grasas, hidratos de carbono, proteínas, entre otros.

²⁸ **Ibid.**



Su presencia en el conjunto de los residuos y desechos sólidos representa una gran variación entre zonas urbanas y rurales, ya que en éstas últimas se suelen utilizar en la alimentación de algunos animales domésticos.

Otros residuos y desechos sólidos.

“Este grupo es de composición heterogénea y por la naturaleza de algunos de sus componentes es digno de una atención especial, ya que algunos merecen la consideración de residuos peligrosos. Como lo pueden ser: los aceites usados y las pilas, debido a su carácter contaminante.

Las pilas son dispositivos electroquímicos capaces de convertir la energía química en eléctrica. Pueden contener materiales peligrosos como el mercurio, el cadmio, cinc, plomo, níquel y litio.

Existen varios tipos:

- Alcalinas.
- Carbono-zinc.
- Litio botón.
- Mercurio botón y cilíndricas.
- Cadmio-níquel.
- Plata botón.
- Zinc botón.



Una sola pila de óxido de mercurio es capaz de contaminar 2 millones de litros de agua en los niveles nocivos para la salud.

No todas las pilas poseen el mismo potencial de contaminar. Unas son reciclables como las botón de óxido de mercurio, óxido de plata y níquel-cadmio otras no, como las alcalinas y las de Zinc-plomo, debiendo ser llevadas a un depósito de seguridad.

Los tubos fluorescentes y las lámparas de bajo consumo contienen mercurio, por lo que no deben eliminarse con el resto de los residuos y desechos sólidos.

Los medicamentos vencidos: Los medicamentos, de composición heterogénea, al caducar suponen un peligro para el medio ambiente si se mezclan con el resto de los residuos y no se tratan aparte.

Los aceites minerales: Los aceites minerales contienen en su composición fenoles, compuestos clorados, etc. Son muy contaminantes si se vierten en las aguas, el suelo, o se tratan de forma incorrecta de modo que se produzcan emisiones contaminantes a la atmósfera.

Las pinturas disolventes: barnices, productos de limpieza, líquidos de revelado, etc. son residuos peligrosos que una vez recogidos en los puntos limpios han de recibir un tratamiento específico.

Los aparatos electrónicos: suponen un problema por el gran volumen en que se



generan y se generarán en un futuro como residuos, por ser de larga duración y estar cada vez más extendidos, en Japón es producido anualmente más de cuarenta y cinco millones de televisores, son cifras a las cuales se les tiene que aumentar un sinnúmero de aparatos electrónicos los cuales el contenido íntegro de cada uno de ellos tiene una duración de más de cien años, se aumenta la cantidad año con año.

Los aceites vegetales: entre los residuos no peligrosos, los aceites vegetales de uso doméstico oliva, girasol, maíz, cuando están degradados por su uso, principalmente para freír, se consideran residuos, aunque no reciben la calificación de peligrosos, en ningún caso deben verterse por el desagüe dada su capacidad para formar películas sobre el agua que impiden su oxigenación y dificultan la correcta depuración de las aguas residuales.

Los textiles, la madera y los muebles: constituyen la última fracción de los residuos y desechos sólidos, no son peligrosos en sí mismos pero depositados sin control suponen un problema porque generan un gran impacto visual. Tal es el caso de colchones, muebles, etc.²⁹

²⁹ **Ibid.**



CAPITULO II

2. El medio ambiente, la contaminación y las técnicas de manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos.

El medio ambiente es aquello que rodea a los guatemaltecos y que se debe cuidar para mantener limpia la ciudad, colegio, hogar, entre otros, en fin todo en donde se pueda estar, la intención de mostrar esta información es para que el lector o a quien le interese tenga conciencia de lo que está produciendo a favor y en contra del medio ambiente, el individuo en sociedad debe fijarse que está en sus manos todo cambio, es increíble pero tan fácil de entender que el ser humano experimenta el calor y el frío, pero nunca se pone a pensar que está haciendo por el planeta o por su propio hogar, su ambiente, el lugar donde vive y vivirán muchas generaciones, es necesario poder estudiar e investigar información acerca de este tema.

2.1 Medio ambiente

El medio ambiente, es el conjunto de elementos abióticos energía solar, suelo, agua y aire, y bióticos, organismos vivos que integran la delgada capa de la tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

“La atmósfera, que protege a la tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo;



calentada por el sol y la energía radiante de la tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas, por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre, es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica”.³⁰

Durante su larga historia, la tierra ha cambiado lentamente, la deriva continental resultado de la tectónica de placas, separó las masas continentales, los océanos invadieron tierra firme y se retiraron de ella, y se alzaron y erosionaron montañas, depositando sedimentos a lo largo de las costas.

“Los climas se caldearon y enfriaron, y aparecieron y desaparecieron formas de vida al cambiar el medio ambiente. El más reciente de los acontecimientos medioambientales importantes en la historia de la Tierra se produjo en el cuaternario, durante el pleistoceno (entre 1,64 millones y 10.000 años atrás), llamado también periodo glacial, el clima subtropical desapareció y cambió la faz del hemisferio norte, grandes capas de

³⁰ http://www.javeriana.edu.co/blogs/gtobon/files/M%C3%B3dulo-2_Dcto_Medio-Ambiente.pdf. (Consultada el 15 de enero de 2015).



hielo avanzaron y se retiraron cuatro veces en América del Norte y tres en Europa, haciendo oscilar el clima de frío a templado, influyendo en la vida vegetal y animal y, en última instancia, dando lugar al clima que hoy conocemos, nuestra era recibe, indistintamente, los nombres de reciente, postglacial y holoceno, durante este tiempo el medio ambiente del planeta ha permanecido más o menos estable.”³¹

El planeta tierra le pertenece a todos los habitantes, por lo tanto se debe de cuidar, en la medida que pueda persistir y aumentar su equilibrio, entre el ser humano y las necesidades del ser humano, que oportunamente son grandes contaminantes, no hay que confundir entre una necesidad y eliminar por completamente los recursos naturales que son los que sostienen ese equilibrio entre el ser humano y el planeta.

Las medidas deben de tomarse ya iniciando por cuidar el medio ambiente, dar un buen manejo a cada uno de los recursos naturales, como los son los árboles, los combustibles y las aguas potables para que así el planeta pueda tener más vida, podemos encontrar también buscar soluciones alternativas para evitar todos los gases de efecto invernadero que son producidos por, empresas, vehículos y toda clase de ente contaminador.

2.2 Contaminación

La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para

³¹ **Ibíd.**



provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.

Se denomina contaminación ambiental a 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 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. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

2.2.1 Dinámica de los contaminantes

Es el estudio de un contaminante desde el momento en que se genera hasta su disposición final o hasta que alcance concentraciones tales que ya no sean contaminantes, sin importar cuantas veces se transforme o por donde vaya.

Siendo las más importantes las siguientes:

- “Dispersión: un contaminante arrojado al medio tiende a dispersarse debido a ciertos fenómenos como la difusión y la mezcla.
- Concentración: es el hecho de que el contaminante tiende a concentrarse por la



existencia de ciertos fenómenos físicos tales como la precipitación, floculación, sedimentación, diferencia de densidades, etc.

- **Transporte y transferencia:** se refiere a la situación de un contaminante que se arroja a un medio, permanece en ese medio, es transportado sin que cambie demasiado y finalmente es transferido a otro medio. Por ejemplo, cuando algo es transportado por aire a otro lugar diferente de donde se generó y luego por la lluvia cae en ese otro lugar.
- **Transformación:** es el caso de una sustancia que una vez arrojada, se combina químicamente y se transforma en otra sustancia, la cual es mucho más peligrosa que el contaminante original.
- **Biotransformación:** es el fenómeno de transformación debido a la acción de los seres vivos del ecosistema. Muchas sustancias que en el ambiente no se transforman, son absorbidas por algunos seres vivos y luego, son transformadas por los mismos en otra sustancia más peligrosa.
- **Bioconcentración:** se debe a que los seres vivos pueden concentrar en su cuerpo los contaminantes.
- **Bioacumulación:** ocurre cuando el contaminante se va acumulando a medida que se va pasando de un ser vivo a otro en la cadena alimenticia.

- **Biomagnificación:** es cuando el factor de bioconcentración aumenta con la edad del organismo afectado”.³²

2.2.2 Clasificación de la contaminación

La contaminación se clasifica según los grandes medios en la que se la puede encontrar, estos son, el suelo, el aire, el agua y la biota.

Debido a las emisiones en la atmósfera terrestre, en especial, de dióxido de carbono. Los contaminantes principales son los productos de procesos de combustión convencional en actividades de transporte, industriales, generación de energía eléctrica y calefacción doméstica, la evaporación de disolventes orgánicos y las emisiones de ozono y freones.

Dentro de los grandes medios que existen para clasificar la contaminación mencionamos los más importantes entre ellos los siguientes:

a. Contaminación del agua o contaminación hídrica

Se refiere a la presencia de contaminantes en el agua entre ellos los ríos, mares y aguas subterráneas. “Los contaminantes principales son los vertidos de desechos industriales, presencia de metales y evacuación de aguas a elevada temperatura y de aguas servidas,

³² <http://infomundial.foroactivo.com/t14-dinamica-de-los-contaminantes>. (Consultada el 15 de enero de 2015).

por saneamiento de poblaciones”.³³

Es decir todos aquellos contaminantes líquidos que desembocan en ríos, mares y aguas subterráneas, siendo estos los que producen la contaminación del agua y así mismo a dañando las especies que dependen del agua.

b. Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es la presencia de compuestos químicos hechos por el hombre u otra alteración al ambiente natural de suelo. “Esta contaminación generalmente aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales. Los químicos más comunes incluyen hidrocarburos de petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados. El ocurrimiento de este fenómeno está estrechamente relacionado con el grado de industrialización e intensidad del uso de químicos. En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante limpieza de esta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero, requiriendo extensas habilidades de geología, hidrografía, química y modelos a computadora.”³⁴

³³ http://phpwebquest.org/wq26/miniquest/soporte_horizontal_m.php?id_actividad=52518&id_pagina=2
(Consultada el 15 de enero de 2015).

³⁴ **Ibid.**

Este tipo de contaminación no solo afecta el suelo en sí, sino que también al entrar en contacto con las fuentes de agua potable, puede producirse una doble contaminación, afectando no solo el suelo sino que también la salud.

c. Contaminación acústica

Se llama contaminación acústica al exceso de sonido que altera las condiciones normales del medio ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla adecuadamente.

“El término contaminación acústica hace referencia al ruido entendido como sonido excesivo y molesto, provocado por las actividades humanas tráfico, industrias, locales de ocio, etc., que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas.

Un sonido molesto puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas, las principales causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas como el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, entre otras.”³⁵

La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la

³⁵ **Ibíd.**

construcción de edificios y obras públicas, la industria, entre otras. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición, y psicológicos, como la irritabilidad exagerada, alteraciones del sueño o disminución de la capacidad mental de concentración

“El oído humano sólo puede soportar ciertos niveles máximos de ruido, sin embargo el nivel que se acumula en las regiones centrales de la ciudad en reiteradas ocasiones supera ese máximo. Algunos ruidos de la ciudad se encuentran por encima del umbral del dolor aproximadamente 120 desvíeles. Estos ruidos pasan a formar parte de la contaminación acústica de una ciudad y deben ser restringidos y controlados por las autoridades.

El ruido perturba las distintas actividades comunitarias, interfiriendo la comunicación acústica, perturbando el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y el aprendizaje, y lo que es más grave, creando estados de cansancio y tensión que pueden degenerar en enfermedades de tipo nervioso y cardiovascular.”³⁶

d. Contaminación radiactiva

“La contaminación radiactiva es aquella derivada de la dispersión de materiales radiactivos, como el uranio enriquecido, usados en instalaciones médicas o de investigación, reactores nucleares de centrales energéticas, munición blindada con metal

³⁶ **Ibíd.**

aleado con uranio, submarinos, satélites artificiales, etc., y que se produce por un accidente como el accidente de Chernóbil, por el uso o por la disposición final deliberada de los residuos radiactivos.”³⁷

Derivado de las guerras las sociedades en conflicto se ven en la necesidad de aumentar sus niveles de potencia militar, dejando atrás los grados de contaminación radiactiva ambiental, que deja la elaboración de la armas como utilización de las mismas.

e. Contaminación microbiológica

Se refiere a la producida por las descargas de aguas servidas en el suelo, cursos superficiales o subterráneos de agua. La que puede ser causa de muchas enfermedades.

2.3 Técnicas para el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos

Una vez explicado que es, la contaminación y la clasificación de la contaminación que se produce en nuestro ambiente y como afecta a la sociedad, es necesario tener en cuenta las siguientes técnicas para el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos.

- usar materiales de fácil biodegradabilidad y deséchelos sólo en los lugares adecuados para su posterior tratamiento, pero nunca en la naturaleza.

³⁷ **Ibíd.**

- **Recolecta y no tirar en la naturaleza latas, plásticos, colillas y tener en cuenta que los materiales con que están hechos los objetos que se utilizan proceden de la naturaleza. Cuando deja de usar se biodegradan y se transforman.**
- **Adecuar el espacio destinado para realizar la separación de los residuos sólidos para posibilitar el reciclaje. Este lugar se denomina: Puntos ecológicos y son de tres categorías: materiales reciclables (plásticos, vidrios y metales); materiales reciclables (papeles y cartones) y materiales no reciclables.**
- **Recolección y transporte interno, almacenamiento central o temporal y aprovechamiento y disposición final.**

2.3.1 Tiempo estimado que necesita la naturaleza para reciclar algunos materiales que se usan cotidianamente

Hay que tomar en cuenta que algunos de los materiales que utilizamos cotidianamente tienen un proceso es decir un tiempo estimado para que se puedan reciclar por la misma naturaleza, es por ello que debemos tener conciencia y consumir artículos que se biodegradan rápidamente, posteriormente mencionaremos algunos productos que necesitan un periodo de tiempo para reciclarse en la naturaleza.

- 1) **“Colillas: contaminarán entre (5 años en el mar) y 10 años (en el campo o montaña).**
- 2) **Productos de vidrio, en el mar tarda 1.000 años en descomponerse, en el campo o la montaña, no se biodegrada.**

- 3) Envases de plástico, contaminan el mar durante 50 años. En el campo o en la montaña, tardan 150 años en reciclarse.
- 4) Pilas, en el mar o en el campo contaminan para siempre, tanto en el agua como el suelo.”³⁸

Con ello se puede iniciar, un pequeño proceso que pueda ayudar a la ciudad capital con relación a la contaminación ambiental, que consiste en que cada uno de los habitantes del municipio de Guatemala, al usar algún objeto que posteriormente lo deseche, que aplique una técnica adecuada para el manejo de desechos o residuos, ubicado la basura en su lugar y así mismo crear una conciencia ambiental en cada una de las generaciones futuras, y que con ello se demuestre que podemos colaborar con la ciudad de Guatemala, y esto evitaría que se continúe contaminando el medio ambiente.

2.4 Enfermedades provocadas por la contaminación ambiental

“Expertos en salud ambiental y cardiólogos de la Universidad de California del Sur, acaban de demostrar por primera vez lo que hasta ahora era apenas una sospecha: la contaminación ambiental de las grandes ciudades afecta la salud cardiovascular. Se comprobó que existe una relación directa entre el aumento de las partículas contaminantes del aire de la ciudad y el engrosamiento de la pared interna de las arterias, la íntima media, que es un indicador comprobado de la arteriosclerosis.”³⁹

“El efecto persistente de la contaminación del aire respirado, en un proceso silencioso de

³⁸ <http://joaquingb95.blogspot.com/2012/04/trabajo-de-1-punto.html>. (consultada el 15 de enero de 2015).

³⁹ <http://cuidandoalplaneta.galeon.com/aficiones2230459.html>. (consultada el 25 de abril de 2015).

años, conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto. Al inspirar partículas ambientales con un diámetro menor de 2,5 micrómetros, ingresan en las vías respiratorias más pequeñas y luego irritan las paredes arteriales. Los investigadores hallaron que por cada aumento de 10 microgramos por metro cúbico de esas partículas, la alteración de la pared íntima media de las arterias aumenta un 5,9 %. El humo del tabaco y el que en general proviene del sistema de escape de los autos producen la misma cantidad de esas partículas. Normas estrictas de aire limpio contribuirían a una mejor salud con efectos en gran escala.

Otro de los efectos es el debilitamiento de la capa de ozono, que protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta del Sol, debido a la destrucción del ozono estratosférico, procedentes de la contaminación; o el efecto invernadero acentuado por el aumento de la concentración de CO² atmosférico y otros gases de efecto invernadero que se generan en la combustión de combustibles.”⁴⁰

Deteriora cada vez más a la ciudad. Atenta contra la vida de plantas, animales y personas. Genera daños físicos en los individuos. Se convierte en un elemento no consumible al agua. En los suelos contaminados no es posible la siembra.

Las contaminaciones ambientales pueden producir, y se puede afirmar que producen todo tipo de enfermedades en el cuerpo humano, así como también en los animales.

Podemos argumentar algunas son, la caída de cabello, problemas en el oído, alergias

⁴⁰ *Ibíd.*

en la piel expuesta, problemas visuales, como lagrimeos, fuertes ataques de estrés ya que la contaminación ambiental no deja realizar una actividad deportiva adecuada, problemas sexuales, etc.

Se pueden encontrar las soluciones, que serían prácticamente reiniciar el planeta y regresar a los doscientos años atrás cuando encontramos que nuestro planeta tenía poca población y en si pensar en nuestro país, como sería hace doscientos años atrás se encontrarían pocas poblaciones muy poca contaminación por no tener vehículos colectivos y personales, todo ello sería la solución, ya no tener vehículos que consuman recursos fósiles como son el petróleo uno de los contaminantes mayores en nuestro planeta, la sobrepoblación, puede ser el problema, creo que no, cada uno de las personas que habitan Guatemala están acostumbradas en su 90% a destruir los recursos naturales son muy pocas las buenas ideas de conservar aquello que nos puede ayudar en un futuro, en los gobiernos guatemaltecos el foco central son las medidas económicas activas, y claro el olvido, la naturaleza, por eso en conciencia la constitución tratando de proteger hasta la misma integridad del hombre dice, la familia es lo principal, por ser el principal foco de una sociedad pero sin naturaleza, sin un buen medio ambiente, donde puede desarrollarse una sociedad, la conciencia se da inmersamente, debemos de proteger nuestros focos o pequeños focos naturales que aún tenemos en Guatemala, iniciar conciencia en las familias, personalmente y evitar tantas catástrofes que pueden suceder en estos tiempos.

En las comunidades rurales y urbanas marginales de Latinoamérica, más de la mitad de las enfermedades y de las muertes que ocurren en la primera infancia tienen como causa

principal los microorganismos transmitidos a través de la ingestión de agua o de alimentos contaminados. Estas enfermedades pueden clasificarse en dos tipos:

- Infecciones alimentarias: aquellas causadas directamente por los microorganismos, como por ejemplo las amibiasis o la salmoneiosis.
- Intoxicaciones alimentarias: las causadas por las toxinas producidas por los microorganismos, como por ejemplo el botulismo o la intoxicación producida por estafilococos.

Las condiciones en las que se favorece la aparición de estas enfermedades muchas y variadas. Los microorganismos causantes de las enfermedades pueden entrar a nuestro cuerpo por varias vías, como la boca y los pies descalzos. Cuando salen lo hacen también por la boca y nariz, así como por las excretas. Si una persona está infectada, los microorganismos o sus huevos salen por las excretas, Estas infectan las aguas y suelos, pasan a otros organismos, denominados vectores de transmisión, moscas, mosquitos o cucarachas, entre otros, desde los cuales vuelven al hombre.⁴¹

No practicar hábitos higiénicos, tanto a nivel personal como en la manipulación del agua y los alimentos, es la principal causa de la aparición de estas enfermedades.

⁴¹ <https://cetisrescatandoelmundo.jimdo.com/enfermaddades-que-causan/enfermedades-del-agua-y-alimentos/>. (Consultada el 25 de abril de 2015).

“El agua es sumamente importante para el organismo, es un elemento esencial para la subsistencia de los seres vivos. Pero no siempre el agua tiene las condiciones ideales para ser consumida. El agua potable debe tener las siguientes características: carecer de sustancias orgánicas en suspensión, ser clara, incolora, inodora e insípida y debe tener un residuo salino inferior al 5%.

Aun así el agua puede contener microorganismos que producen enfermedades y que no se detectan a simple vista o por el olor o sabor. El agua, en este aspecto, se contamina fácilmente y por tanto es importantísimo tomar medidas de saneamiento, higiene y adecuada disposición de las excretas. El agua contaminada, es sometida a una serie de análisis de control de calidad. En estos análisis se buscan aquellos microorganismos que se encuentran en las heces de los seres humanos o de los animales. La presencia de estos microorganismos indica la contaminación de esa agua. Por ello se les denomina microorganismos indicadores de contaminación fecal. Estos microorganismos pertenecen a un grupo denominado coliformes y se caracterizan por que tienen forma de bastoncillo.

El cólera, el tifus y la hepatitis infecciosa son algunas de las principales enfermedades transmitidas por bacterias que viven en el agua. Otras enfermedades son transmitidas por otros organismos que se reproducen en el agua y que transportan estas bacterias. Algunos ejemplos de estas enfermedades son el paludismo o malaria, la enfermedad del sueño y la fiebre amarilla.”⁴²

⁴² *Ibíd.*



CAPÍTULO III

3. Regulación jurídica guatemalteca en relación al medio ambiente

Antes de iniciar con el tema principal de este capítulo, debemos desarrollar que es el derecho ambiental, y con ello establecer en que consiste ese derecho, determinar si es una rama del derecho público o una rama del derecho privado.

3.1 Derecho ambiental

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

En la actualidad se discute si el derecho ambiental es una rama autónoma del derecho o si tiene un carácter transversal a las ramas clásicas del derecho.

“Según el tratadista de derecho ambiental, Raul Brañes: es el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos.

Para el jurista español Javier Junceda, se puede definir como: el conjunto de reglas y principios preservadores de la naturaleza y de sus elementos constitutivos básicos o esenciales para su complejo equilibrio: aire, espacios y especies protegidas, paisaje, flora y fauna, aguas, montes, suelos y subsuelos y recursos naturales.”⁴³

Conforme a todos los sistemas legales, que se dan en todo el planeta tierra puede que se dé una protección al planeta, ya que de las reglas dependen de que las personas puedan estar sometidas a una dirección que los guíe y así mismo no puedan infringir las leyes reguladoras para el medio ambiente en donde si se deja, pasar solo así por así el tiempo dirá si la destrucción aparte de las personas también para el mismo planeta, se necesita de un derecho ambiental mundial para poder proteger a los pocos recursos naturales existentes, que poco a poco se están consumiendo con mayor celeridad ya que las necesidades de las masas cada día son más, por el aumento desproporcionado de seres humanos, es necesario buscar medidas de protección, es necesario castigar a todos aquellos infractores, es necesario luchar también por un futuro estable para las próximas generaciones.

Por lo que se puede concluir que el derecho ambiental es un conjunto de normas jurídicas, principios e instituciones que regulan las conductas individual y jurídica con incidencia en el ambiente. Se le ha definido también como "El conjunto de normas que

⁴³ <http://www.monografias.com/trabajos93/fundamentos-del-derecho-ambiental/fundamentos-del-derecho-ambiental.shtml>. (Consultada el 15 de enero de 2015)

regulan las relaciones de derecho público y privado, tendientes a preservar el medio ambiente libre de contaminación, o mejorarlo en caso de estar afectado".⁴⁴

Es conveniente aclarar que, en cuanto al contenido material del concepto de lo ambiental y, por ende, del derecho que lo regula, se han planteado dos posiciones extremas y una intermedia. La primera, excesivamente amplia, donde prácticamente todo es ambiente. En la posición opuesta la restringida se hallan quienes, con un afán de mayor precisión, circunscriben demasiado la problemática ambiental al ámbito de los bienes comunes, es decir, el agua, el aire y los procesos de contaminación que los afecta. La posición intermedia, por último, establece que el objeto material del ambiente comprende tres aspectos: a) los recursos naturales y su uso; b) los accidentes naturales; y c) la problemática de los asentamientos humanos.

"El derecho ambiental es, en un sentido, una nueva rama del Derecho que, por su carácter interdisciplinario, se nutre de los principios de otras ciencias. En otro sentido, también es una nueva rama interdisciplinaria del derecho. Así, por su carácter sistemático y tutelar de los intereses, se halla en íntima relación con el derecho público tanto administrativo como sancionador y, por su énfasis preventivo y reparador de los daños particulares, constituye un capítulo importante del derecho privado".⁴⁵

Por otra parte, por su vocación redistributiva se relaciona con el aspecto económico del derecho y por su carácter supranacional compromete principios del derecho

⁴⁴ Zarim, H.J. 1996. Constitución Argentina – Comentada y Concordada. Edit. Astrea. Bs.As.

⁴⁵ <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/DerAmb.htm>. (Consultada el 27 de marzo de 2017).



Internacional. Esto último, en razón de que la cuestión ambiental está impregnada de una fuerte problemática, que requiere soluciones a escala internacional. La contaminación se traslada de un punto a otro del planeta, por lo cual, por imperio natural, la reglamentación y el control de los bienes de la tierra no pueden constreñirse a las fronteras de los Estados, que han sido delimitados según criterios políticos.

Los ecosistemas tienen límites naturales; la biósfera es una sola. Pero es necesario aclarar que el derecho ambiental no viene a reemplazar a los antiguos derechos agrarios, mineros o de aguas, sino que se dedica a estudiar las implicancias jurídicas de las relaciones de todos esos elementos entre sí y con el hombre, impregnando las otras ramas del derecho, como el constitucional, el administrativo y el civil.

Por último, señalamos que la evolución de las normas ambientales ha seguido diversas etapas. “La primera, comprende los preceptos orientados en función de los usos de un recurso riego, agua potable, navegación, la segunda, más evolucionada, encuadra la legislación en función de cada categoría o especie de recurso natural, coordinando los distintos usos del aguas, minerales, forestales, la tercera, orienta la normativa hacia el conjunto de los recursos naturales. Finalmente, la cuarta etapa toma en consideración el entorno como conjunto global y atiende a los ecosistemas. Esta última comprende las normas ambientales en sentido estricto. Estas etapas de la evolución legislativa, aunque sucesivas, no se excluyen unas a otras”.⁴⁶

⁴⁶ **Ibíd.**



3.2 Marco legal

En Guatemala existe un marco legal que regula de manera desordenada todo lo relacionado a la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente, sin embargo en la legislación que más adelante se analiza, no se encuentra un ordenamiento jurídico específico para la recolección y reciclaje de los residuos y desechos sólidos.

Como se analiza más adelante en la legislación nacional vigente se han creado instituciones públicas encargadas de velar por la conservación del medio ambiente, las que por la carga de trabajo que se ven imposibilitadas a cumplir con las atribuciones que le fueron encomendadas.

Dentro de las normas jurídicas se han dejado plasmadas normas que regulan los principios básicos para la conservación, protección y aprovechamiento del medio ambiente, pero las normas vigentes no alcanzan la protección del ser humano, en virtud, de que los residuos y desechos sólidos por no tener una forma adecuada de la recolección y reciclaje así como no saber qué hacer con ellos están causando enfermedades su fin es llegar a un relleno, a una esquina de algún barrio, el parque de alguna colonia y en fin el lugar clandestinamente deseado y formado por el mismo guatemalteco que por no entender el mal que causa lo realiza, sin ninguna presión o miedo a ser sancionado directamente por una ley que lo regula y sanciona por ser en si el cuerpo legal indicado y no esparcido por muchos artículos o códigos que deberían de estar en un mismo cuerpo buscando el fin supremo, que sería la protección del mismo



ser humano, mencionaremos a continuación la gama de la regulación esparcida por todo el globo legal guatemalteco:

3.3 Legislación ambiental nacional e internacional

Dentro de la legislación nacional, se debe analizar como primer punto la Constitución Política de República de Guatemala, porque en ella se encuentra el génesis de la protección al ambiente y la prevención de la contaminación, para posteriormente enfocarse en las demás leyes que regulan de alguna forma el cuidado al medio ambiente, específicamente el adecuado manejo de residuos y desechos sólidos.

3.3.1 Leyes y códigos

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

Es decir que no es responsabilidad solo del Estado y de la Municipalidad sino que también de todo ciudadano que habite en el territorio guatemalteco, específicamente en la ciudad de Guatemala.



Así mismo el Artículo 119 del mismo cuerpo legal hace referencia a las obligaciones que tiene el Estado, como representante del territorio guatemalteco de adoptar medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.

Esta norma es de mucha importancia, porque regula que el Estado es el representante del territorio guatemalteco, y que este debe adoptar medidas que sean necesarias en primer lugar para la conservación, en segundo lugar para el desarrollo y en tercer lugar el aprovechamiento de los recursos naturales.

En los dos Artículos citados con anterioridad, se ve que tanto el Estado como las municipalidades tienen una gran responsabilidad que cumplir, pero lamentablemente no pueden ponerle un alto esta problemática puesto que ya se salió de las manos de las instituciones públicas.

El Artículo 1 del Decreto número 68-86 del Congreso de la Republica de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece 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 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"

La misma ley regula que el ente encargado para el desarrollo ambiental sostenido es



“Comisión Nacional del Medio Ambiente, (CONAMA) pero actualmente es el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) que es una entidad gubernamental con personalidad jurídica que depende directamente de la Presidencia de la República a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), es conocido como el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) creado por la Ley de Áreas Protegidas, Decreto. Número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala, con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Tiene autonomía funcional y su presupuesto está integrado por una asignación anual del Estado y el producto de las donaciones específicas particulares, países amigos, organismos y entidades internacionales”.⁴⁷

Por medio de estas instituciones el Estado de Guatemala realiza la protección tanto del medio ambiente como del mismo ser humano. Las industrias y todo tipo de empresa, fábrica dedicada a la manipulación o manejo de materias primas será supervisada para que al terminar la fabricación de todo tipo de objeto o cosa tenga como fin el buen manejo de estos desechos o residuos sólidos y que estos mismo no terminen en un basurero clandestino, llevando así un control y manejo de estos mismos, la obra que realizan las mencionadas instituciones, tendrán muchos retos que cumplir, se establece que hoy en día tanto las empresas como la persona individual, no tienen la educación ambiental suficiente para manejar este tema, es cierto existen muchas leyes, comisiones, entidades, toda clase de anuncios, letreros con multas, en diferentes lugares de Guatemala, pero no se ha logrado la concientización a las personas para que apliquen un buen manejo de sus desechos o residuos sólidos.

⁴⁷ <http://www.conap.gob.gt/>. (consultada el 15 de mayo de 2013).



Las autoridades en Guatemala figuran como personajes débiles o hasta cierto punto manipulables frente a la sociedad, lo que trae como consecuencia que ningún ciudadano cumpla con las normas ya establecidas, convirtiéndose estas como leyes vigentes no positivas, por lo que se debe sentar precedentes como lo que sucedió en el año 2015 cuando se crea el normativo para el manejo y funcionamiento de colecciones de fauna silvestre, mismo que fue publicado en el Diario Centro América el 4 de noviembre de 2015, obligando a las personas que registraran en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, su colección privada de fauna silvestre.

En Estados Unidos de Norte América, en el Estado de Rhode Island, crearon una figura legal encargada de determinar ciertos problemas ambientales debido a la constante contaminación que se genera en las casas y apartamentos de dicho Estado, encargando a una persona el estudio, supervisión y control e incluso la imposición de sanciones en caso de incumplimiento al reglamento de sanidad respectivo, esta persona debe realizar visitas en su respectiva área, redactando un informe mensual de cada casa que le corresponde.

En cada uno de los cuerpos legales que se relacionan con el tema de desechos y residuos sólidos en la ciudad de Guatemala y a nivel departamental, es necesario y al mismo tiempo de forma prioritaria, regular la figura del inspector para la visita de hogares para llevar un manejo adecuado con la basura, lo mejor de todo el tema en relación al inspector es que puede tomar parte en cada uno de los reglamentos o acuerdos que se relacionan con la protección, sostenimiento y manejo del medio ambiente, dando así al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como al mismo



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social una idea de cómo existen figuras que pueden coadyuvar con la regulación del tema de desechos y residuos sólidos, ya que por medio de esta figura podrían encontrar focos grandes, para poder manejar mejor la contaminación y al mismo tiempo identificando aquellos basureros clandestinos que día a día se forman en diferentes partes de las zonas de la ciudad capital.

Como se mencionó anteriormente, la entidad encargada de velar por el desarrollo e integración ambiental de Guatemala le corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), que es el encargado y rector del sector ambiental, con la función de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental.

Dentro de sus funciones principales se mencionan las siguientes:

- Formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente en el país;
- Formular las políticas para el mejoramiento y modernización de la administración descentralizada del sistema guatemalteco de áreas protegidas, así como para el desarrollo y conservación del patrimonio natural del país incluyendo las áreas de reserva territorial del Estado;



- Formular, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la política sobre la conservación de los recursos pesquero y suelo, estableciendo los principios sobre su ordenamiento, conservación y sostenibilidad, velando por su efectivo cumplimiento;
- En coordinación con el Consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del Gobierno, garantizando la inclusión de la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible;
- Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Educación, la política nacional de educación ambiental y vigilar porque se cumpla;
- Ejercer las funciones normativas, de control y supervisión en materia de ambiente y recursos naturales que por ley le corresponden, velando por la seguridad humana y ambiental;
- Definir las normas ambientales en materia de recursos no renovables;
- Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso;
- Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental,

practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan, e imponer sanciones por su incumplimiento;

- Elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos;
- Promover y propiciar la participación equitativa de hombres y mujeres, personas naturales o jurídicas, y de las comunidades indígenas y locales en el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales;
- Elaborar y presentar anualmente el informe ambiental del Estado;
- Promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución.

En las funciones anteriormente descritas, se realizan ciertas actividades en relación a políticas relativas al sostenimiento, manejo, aprovechamientos y muchas más propuestas, pero que en realidad no dedica una función específica para el manejo, control y reciclaje o destino final de toda esta materia prima, llamada también basura.

En la página web del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se puede ver un desplegado de links que dan información sobre la institución, así como noticias sobre el medio ambiente, pero lamentablemente no se ve un link que explique de una manera



eficaz cómo manejar los residuos y desechos sólidos en Guatemala.

El Decreto No. 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo, establece en su artículo 39 establece las principales atribuciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, pero la que más interesa en este tema es la regulada en el inciso c) la cual, propone la normativa de saneamiento ambiental y vigilar su aplicación.

Actualmente uno de los temas de mayor discusión a nivel internacional, son el control de los residuos y desechos sólidos, a continuación se expone el procedimiento de ciertos países que desarrollan constitucionalmente este tipo de problemática ambiental y se comparara con la carta magna.

El derecho a un ambiente sano y adecuado ha sido consagrado en los cuerpos constitucionales de muchos países, en Guatemala, dicho derecho no está explícitamente regulado, ya que en la Constitución Política de la República de Guatemala, se puede ver inmerso dentro del derecho a la salud en el Artículo 93, la salud, bien público en el Artículo 95, medio ambiente y equilibrio ecológico en su Artículo 97, pero no se encuentra regulado explícitamente un derecho a ambiente sano y adecuado, por lo que se hace alusión a una serie de normas constitucionales de diferentes países, con el fin de mostrar una visión más completa del tema.

“La Constitución Política de la República de Chile, en el numeral 8 en su Artículo 19,



regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación: el cual establece La Constitución asegura a todas las personas: ...8.- El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente....”⁴⁸

En el mismo sentido parece orientarse la Constitución Política de la República del Ecuador de 1984, al establecer en el numeral 2 del artículo 19 lo siguiente: “Sin perjuicio de otros derechos necesarios para el pleno desenvolvimiento moral y material que se deriva de la naturaleza de la persona, el Estado le garantiza: ...2. El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente....”⁴⁹

Como podemos apreciar, tanto en Chile como en Ecuador, la Constitución permite restringir el ejercicio de otros derechos y libertades, con el fin de proteger el derecho al medio ambiente. Esto devendría imposible en nuestro país, ya que la propia Constitución Política de la República de Guatemala establece que sólo se puede limitar el pleno ejercicio de determinados derechos constitucionales en caso de invasión al territorio, de perturbación grave de la paz, de actividades contra la seguridad del Estado

⁴⁸ https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Chile.pdf. Consultado el 10 de marzo 2015.

⁴⁹ <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Ecuador/ecuador84.html>. Consultada el 10 de marzo 2015.



o calamidad pública y de acuerdo con la gradación de los Estados de Excepción.

Otra disposición se encuentra en el Artículo 50 de la mencionada Constitución Política de la República del Ecuador. Dicho artículo establece lo siguiente: “Para hacer efectivo el derecho a la vivienda y a la conservación del medio ambiente, las municipalidades podrán expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de conformidad con la ley.”

El derecho al medio ambiente ha encontrado protección en el régimen de Amparo de algunos países. Así, el Artículo 20 de la Constitución chilena señala lo siguiente: “El que por causa de actos u omisiones arbitrarios o ilegales sufra privación, perturbación o amenaza en el legítimo ejercicio de los derechos y garantías... podrá ocurrir por sí o por cualquiera a su nombre a la Corte de Apelaciones respectiva, la que adoptará de inmediato las providencias que juzgue necesarias para restablecer el imperio del derecho y asegurar la debida protección del afectado, sin perjuicio de los demás derechos que pueda hacer valer ante la autoridad o los tribunales correspondientes.

Procederá también, el recurso de protección en el caso del numeral 8 del Artículo 19, del mismo cuerpo legal cuando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación sea afectado por un acto arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada.

Otra disposición similar se encuentra contenida en el tercer párrafo del artículo 26 de la Ley de Hábeas Corpus y Amparo No. 23506 de la República de Perú, el cual establece:



“Cuando la acción se interponga por violación o amenaza de violación de derechos constitucionales de naturaleza ambiental, podrá ser ejercida por cualquier persona, aun cuando la violación o amenaza no lo afecte directamente. Igual atribución tienen las organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro cuyo objeto es la defensa del medio ambiente.”

Aquí se hace oportuno plantear la siguiente interrogante: ¿Cabe intentar acción de amparo por violación al derecho al medio ambiente en Guatemala? ¿Podrán, por ejemplo, los vecinos del basurero de la zona 3 de la ciudad capital, plantear un amparo con el objeto que se restablezca su derecho a un medio ambiente sano y adecuado? Para resolver estas cuestiones, es necesario atender, en primer lugar, las normas de orden constitucional, guatemalteco. El Artículo 265 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece lo siguiente: “Se instituye el amparo con el fin de proteger a las personas contra las amenazas de violaciones a sus derechos o para restaurar el imperio de los mismos cuando la violación hubiere ocurrido. No hay ámbito que no sea susceptible de amparo, y procederá siempre que los actos, resoluciones disposiciones o leyes de autoridad lleven implícitos una amenaza, restricción o violación a los derechos que la Constitución o las leyes garantizan”. Este Artículo se refiere simplemente a derechos, sin precisar si se trata de los individuales o de los sociales. A pesar de esta pequeña imprecisión, establece: no hay ámbito que no sea susceptible de amparo; por lo tanto, en primer lugar, se puede concluir que el amparo procede por violación a los derechos individuales, como por violación a los sociales.



Además, cabe señalar que el Artículo 10 de la Ley de Amparo, Exhibición Personal y Constitucionalidad, regula la procedencia del amparo, indistintamente, por violación a los derechos o a las garantías que la Constitución establece: “Toda persona tiene derecho a pedir amparo, entre otros casos: a) Para que se le mantenga o restituya en el goce de los derechos y garantías que establece la Constitución o cualquiera otra ley.”

Si quedase alguna duda sobre la procedencia del amparo por violación a los derechos o garantías sociales, el Artículo 2 de esa misma ley señala la forma en que debe interpretarse: “Las disposiciones de esta ley se interpretarán siempre en forma extensiva, a manera de procurar la adecuada protección a los derechos humanos y el funcionamiento eficaz de las garantías y defensas del orden constitucional.”

A pesar de todo lo anterior, antes de llegar a una conclusión al respecto, no se puede pasar por alto que el derecho al medio ambiente no se encuentra regulado, expresamente, en la Constitución Política de la República de Guatemala, sino que se le encuentra consignado como parte integrante del derecho a la salud. Ahora bien, esta circunstancia no presenta ningún inconveniente, ya que, aunque se concluyese que el derecho al medio ambiente no se encuentra contenido en la Constitución, el primer párrafo del Artículo 44 del cuerpo legal citado resuelve el problema al establecer: “Los derechos y garantías que otorga la Constitución no excluyen a otros que, aunque no figuren expresamente en ella, son inherentes a la persona humana, por lo que se puede decir que no hay ningún obstáculo para plantear un amparo por violación al derecho al medio ambiente”.



Por otra parte, cabe señalar que también se ha protegido el derecho al medio ambiente en el ámbito centroamericano: La Constitución de la República de Honduras lo contempla en el tercer párrafo del artículo 145 en los siguientes términos:... “El Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas. Honduras parece orientarse en el mismo sentido que nuestro país, ya que no ha consignado, expresamente, el derecho al medio ambiente, sino lo ha establecido como parte integrante del derecho a la salud.” Por otra parte, la Constitución Política de Nicaragua, proclama el derecho de habitar en un ambiente saludable en el Artículo 60 el cual regula: “Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable; es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales.”

No se puede dejar de mencionar, por lo interesante que resulta, que dentro del capítulo referente a los fundamentos políticos, sociales y económicos del Estado de Cuba, se incluye el derecho al medio ambiente en el Artículo 27 de la Constitución Política cubana, el cual establece: “El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza.”

El Código Penal de Guatemala, Decreto número 17-73 establece en su Artículo 494



numeral 14 que: “toda persona que arrojar animal muerto. Basura o escombro en las calles o en sitios públicos o donde esté prohibido hacerlo, o ensuciar las fuentes o abrevaderos. Será sancionado con arresto de diez a sesenta días.” Para que este artículo pueda llevar a cabo su finalidad, sería muy necesario utilizar todo tipo de medio de prueba para culpar y hacer cumplir la ley, la mayoría de personas en Guatemala no tienen la educación ambiental de otros países en relación a las calificaciones que da a conocer este artículos, en primer plano tenemos como está escrito en este apartado del código penal, el arrojar animales muertos, esto se ve en toda Guatemala en cualquier lugar las personas tiran o dejan muerto por algún accidente de tránsito muchos animales, en Guatemala aun no existe la cultura o por lo menos el saber el significado de la palabra respeto.

El Artículo 347 “A” del Código Penal de Guatemala, Decreto número 17-73 establece que: “la Contaminación, será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones toxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales bosques o plantaciones”.

El Artículo mencionado anteriormente hace recordar de nuevo la fragilidad y la falta de interés a los contaminantes en la ciudad de Guatemala y sus departamentos; en años anteriores se ha visto la ayuda internacional Guatemala en relación a frenar la contaminación ambiental producida por todos aquellos residuos y desechos sólidos; el ultimo aporte o donación fue realizado por la embajada española de veintinueve



millones de euros un aproximado en quetzales de trescientos treinta y nueve millones de quetzales, que se ignora cómo fue utilizado.

Hay que reconocer también que ahora en todos los ríos, lagos, ojos de agua, etc, las personas como las empresas contaminan este recurso hídrico tan importante, ¿en dónde estarán las instituciones que velan por el presente tema?, dormirán esperanzados en que los rótulos que ponen o los anuncios de prensa o aun televisivos se cumplen en estos sectores de Guatemala, o bien contribuyen algunos políticos manejados por los recursos económicos o son ellos mismos quienes son dueños o accionistas de este tipo de empresas, ¿que podría suceder con las leyes?, ¿qué sucederá con las resoluciones de los jueces?, ¿la manipulación de influencias?, bueno son temas que recaen en este tema lamentablemente, una de las empresas que contaminan recursos hídricos y ambientales, es Montana Exploradora, pero como dicen el ojo hay que tapárselo al macho, la contaminación es tan grande que casi no se han dado anuncios de esta empresa, pero como ya extendieron una ayuda monetaria mantienen la buena comunicación y los buenos oficios entre gobierno y empresa, ¿las leyes guatemaltecas estarán siendo cumplidas o estarán siendo manejadas por las influencias entre el gobierno y personalidades del ámbito empresarial?

Recopilando un poco de información, los países como China, Alemania, Finlandia y otros países, han realizado ciertas donaciones para poder ayudar al desarrollo del sostenimiento, cuidado y desarrollo del medio ambiente, que esperanzador es saber que aún creen en Guatemala, es necesario también crear una entidad internacional que fiscalice todas las donaciones que se le dan a Guatemala para fomentar el desarrollo



integral del país.

Así mismo el Artículo 347 "B" del Código Penal de Guatemala, Decreto número 17-73 que establece acerca de la contaminación industrial, "Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales; al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial la contaminación del aire, el suelo o las aguas mediante emanaciones toxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

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

Si la contaminación se produjere por culpa se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales, en los artículos anteriores la pena se aumentara en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas".

Realmente estos son Artículos vigentes no positivos, que ya no se cumplen por tanta manipulación para conveniencia de intereses, es lamentable que no se pueda sancionar con este tipo de ilícitos penales, ya que se reproducen a diario a nivel nacional, pero nadie vela por ellos, las instituciones encargadas son sobornadas por

los empresarios, y si se denuncia no se le da seguimiento, este es un tema de urgencia nacional pero no le ponen la mayor importancia.

3.3.2 Reglamentos

El Diccionario de la Real Academia Española define al reglamento así: “Colección ordenada de reglas o preceptos, que por la autoridad competente se da para la ejecución de una ley o para el régimen de una corporación, una dependencia o un servicio; norma jurídica general y con rango inferior a la ley, dictada por una autoridad administrativa”.⁵⁰

Por reglamento se entiende toda disposición jurídica de carácter general y con valor subordinado a la Ley dictada por la Administración, en virtud de su competencia propia. Lo que significa que la norma reglamentaria, al estar sometida jerárquicamente a la Ley, aunque sea posterior no puede derogar o modificar el contenido de las normas con rango de ley y, por el contrario, éstas tienen fuerza derogatoria sobre cualquier reglamento.

“A diferencia de los actos administrativos, los reglamentos se integran en el ordenamiento jurídico y forman parte del mismo, ampliándolo como norma jurídica, no se agota por una sola aplicación ni por otras muchas, sino que cuanto más se aplica más se refuerza su vigencia. No se consumen con su simple cumplimiento, sino que son susceptibles de una pluralidad indefinida de cumplimientos. Por el contrario, los

⁵⁰ Diccionario de la Lengua Española. Vigesimotercera Edición octubre 2014.



actos administrativos no se integran en el ordenamiento jurídico, son actos aplicativos, es decir, son simple aplicación del mismo, por lo que no lo amplían, agotándose con su simple cumplimiento. No tienen vocación de permanencia, que es lo característico de las normas jurídicas y, aunque afecten a numerosos ciudadanos o, incluso, a todos (por ejemplo, la convocatoria de elecciones generales) se extinguen en una sola aplicación”.⁵¹

El ámbito material del reglamento no está anticipadamente definido porque depende de la ley a cuya ejecución sirve. Además nuestra Constitución no prevé la existencia de una reserva reglamentaria. Por el contrario, y como hemos dicho con anterioridad, la ley puede tener en nuestro ordenamiento jurídico cualquier contenido, no estándole en modo alguno vedada la regulación de materia alguna. La regulación de una materia por ley supone la elevación formal de dicha materia, por mínima e intrascendente que pueda parecer, a rango de ley lo que supone hacerla inaccesible al ejercicio de una potestad reglamentaria de carácter autónomo a la ley, por lo que a continuación se presentan algunos reglamentos de importancia para la aplicación de normas jurídicas, en la cual se desarrolla el procedimiento a seguir en cada caso en concreto con relación al cuidado del medio ambiente.

- Reglamento del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo. Gubernativo. 741-84.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo.

⁵¹ **García Ruiz, José L. / Girón Reguera, Emilia. El sistema constitucional de fuentes del derecho. Pág. 72**



Gubernativo. 23-2003.

- Reglamento del Consejo Consultivo de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo. Gubernativo. 52-2003.
- Reglamento Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo 186-2001.
- Consejo nacional de desechos líquidos, Acuerdo. Gubernativo. 699-97.
- Consejo nacional de Desechos sólidos, Acuerdo. Gubernativo. 700-97.

3.3.3 Convenios internacionales

Los convenios o tratados se consideran en la actualidad por todos los estudiosos del derecho como la fuente más importante del derecho internacional público, debido a que los estados tienden a dejar todo por escrito en un afán de codificar *lato sensu* la costumbre internacional.

Y se puede decir que un convenio, es un acuerdo escrito entre dos o más Estados que establecen normas de conducta, de cooperación, de política, etc.; y desde otro punto de vista se puede decir que también es una renuncia al ejercicio de la soberanía en un asunto determinado por parte de uno o varios estados.

“Los acuerdos entre sujetos del derecho internacional reciben nombre muy variados: tratados, convenios, convenciones, pactos, protocolos, *modus vivendi*, 13 Larios Ochaita, Carlos. Derecho internacional público. 6ª. Ed. Pág.88 64 declaración, etc., y



esta diversidad de denominaciones no afectan en el contenido y no tienen mayor importancia salvo por los efectos internos.”⁵²

Los tratados se dividen por su contenido, ya que pueden ser:

- Tratados contratos, es decir, aquellos que se celebran entre dos o más estados con fines muy específicos y;
- Tratados ley que son aquellos que crean un marco jurídico dentro del cual va a evolucionar un ente jurídico, por ejemplo el tratado que creó la Organización Internacional del Trabajo.

También los tratados se pueden clasificar por el número de sus participantes, que pueden ser:

- Bilaterales, es decir que participan solamente dos estados y;
- Multilaterales aquellos tratados en que participan más de dos estados.

Los convenios son instrumentos que crean obligaciones jurídicas al ser ratificados, mientras que las recomendaciones no se prestan a la ratificación, sino que señalan pautas para orientar la política, la legislación y la práctica de los estados miembros.

La suscripción se materializa con las firmas, las que naturalmente ponen fin a la negociación, sin embargo no crea una obligación inmediata debido a que de una parte la mayoría de los tratados no son firmados, mucho menos negociados, por el órgano

⁵² Larios Ochaíta, Carlos. **Derecho internacional público**. 6ª. Ed. Pág.88



encargado, que en nuestro caso es el Congreso de la República de Guatemala, sino que a través de un representante, es decir que los tratados se firman ad referendum, y la posterior ratificación permite al Congreso de la República decidir a través de los diputados representantes dignatarios de todo el pueblo guatemalteco, puedan leer, estudiar e investigar de nuevo y de decidir si los derechos y las obligaciones por contraer son de beneficio a la población.

Convenios internacionales ratificados por Guatemala en materia de medio ambiente.

- Convenio para protección de la flora, fauna y bellezas escénicas de los países de América, Washington 12 de octubre de 1940, ratificado por Guatemala 28 de julio de 1941.
- Convenio para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, Francia 23 de noviembre 1972, ratificado por Guatemala el 31 de agosto de 1978.
- Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, Rusia 29 de Diciembre 1972, ratificado por Guatemala el 17 de junio de 1975
- Convenio centroamericano para la protección del medio ambiente y constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, Costa Rica 12 de diciembre de 1989, ratificado por Guatemala el 19 de marzo de 1990
- Convenio sobre la diversidad biológica, Brasil 5 de junio de 1992, ratificado por Guatemala el 21 de febrero de 1995.
- Acuerdo de creación de la Comisión Centroamericana de Áreas Protegidas -CCAP-, aprobado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, en su



XIII reunión ordinaria, celebrada el 14 y 15 de octubre de 1993, en San José, Costa Rica.

3.3.4 Legislación aplicable en Guatemala en materia de desechos sólidos

Para iniciar a desarrollar este tema es importante considerar que la basura no constituye bienes patrimoniales individuales ni colectivos, están calificados como residuos inservibles, por lo tanto carecen de protección jurídica, pero la legislación guatemalteca, si protege los bienes naturales los cuales se encuentran tutelados jurídicamente a través de diversas formas y una de ellas es evitar su contaminación por basura, para ello regula el adecuado manejo de desechos sólidos de la siguiente manera:

La Constitución Política de la República de Guatemala en sus Artículos 1, 95, 97 y 253 literal c) en su conjunto establecen que el Estado se organiza para proteger a la persona y la familia, considerando la salud de los habitantes de la nación como un bien público, que el Estado junto a las municipalidades y habitantes están obligados a prevenir la contaminación del ambiente, siendo las municipalidades las responsables de atender los servicios públicos locales.

La Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 64 declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. Estableciendo que el Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Preceptuando que una ley



garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.

Artículo 97 de la citada Constitución, establece que “es obligación del Estado, las municipalidades y los habitantes de la nación propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico”.

En los Acuerdos de Paz, está el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, capítulo III) literal I), el que establece el compromiso de adecuar los contenidos educativos y de los programas de capacitación y asistencia técnica a las exigencias de la sostenibilidad ambiental, dando prioridad al saneamiento ambiental en la política de salud, adoptando formas de ordenamiento territorial con la protección ambiental y promover programas de manejo sostenible de los recursos naturales.

En la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en sus Artículos 1 y 4 se regulan los principios fundamentales referentes a que el aprovechamiento de la fauna, la flora, suelo, subsuelo, y el agua deberán realizarse racionalmente, indicando que el Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 7, de la ley antes citada, “prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales, que contengan sustancias que puedan infectar, contaminar o degradar al medio ambiente y poner en peligro la vida y salud de los



habitantes”.

El artículo 8 de la ley antes referida, preceptúa sobre la “obligatoriedad de realizar un estudio de impacto ambiental para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos naturales del patrimonio nacional”.

En la Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Decreto número 90-2000 del Congreso de la Republica, en el Artículo 3 regula que “se le asigna al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, como función principal la formulación y ejecución de las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales”.

Ley Orgánica del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Decreto número 186-2000 del Congreso de la Republica, en su Artículo 1. “se refiere como objeto principal de este reglamento la regulación de la estructura interna del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y asigna atribuciones y competencias de sus dependencias”.

Ley de Áreas Protegidas en sus Artículos 1, 2, 3 y 7, establece que “esta normativa se crea con el fin primordial de proteger el medio ambiente y los recursos naturales a través de la creación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- el cual está integrado por todas las áreas protegidas y sus entidades que la administran



formadas por el CONAP, ong's ambientales, municipalidades y comunidades que las administran, además de considerar como factor fundamental el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan a la conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala”.

El Código de Salud, Decreto 90-97, en sus Artículos del 102 al 108 establece “la obligatoriedad de las municipalidades en los servicios de limpieza o recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos para lo cual podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, prohibiendo arrojar desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud de la población, al ornato, al paisaje y cumpliendo con las medidas sanitarias para evitar la contaminación del ambiente, estos artículos enfatizan sobre el tratamiento especial que debe darse a desechos hospitalarios, industriales y agropecuarios”

El Código Municipal, Decreto número 12-2002 del Congreso de la Republica, Artículos 68, 72 y 74, Preceptúan entre “las competencias del municipio la recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos, limpieza y ornato, los cuales son susceptibles de mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos a través de sus propios recursos o por medio de la concesión a personas individuales o jurídicas”

El Reglamento de Tránsito, que en artículos 41 y 182 prohíbe arrojar basuras en las carreteras desde los vehículos, sancionando esta acción con multa de doscientos



quetzales (Q.200.00).

El Acuerdo Gubernativo 700-97 que crea el Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos -CONADESCO-, como instancia interinstitucional constituido por representantes de varias instituciones afines al sector, que deben ser convocadas y presididas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, -MARN-, se integra de la siguiente manera:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-
- Asociación Nacional de Municipalidades -ANAM-
- Instituto de Fomento Municipal -INFOM-
- Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-
- Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-
- Comité de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras -CACIF-
- Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán -AMSA-

Este consejo se establece como unidad administrativa del -MARN-, quien es responsable de promover, asesorar y coordinar todas las acciones emprendidas a nivel nacional en materia de desechos sólidos tanto en el sector público como el sector privado.



Reglamento para el manejo de desechos hospitalarios, Acuerdo Gubernativo 509-2001 que regula todo lo relacionado con residuos humanos bio-infecciosos, químicos peligrosos o radiactivos capaces de diseminar elementos patógenos, además regula el manejo de material biológico como cultivos, muestras, vacunas, microorganismos, gasas, sangre, guantes e instrumentos utilizados, los cuales deben depositarse en rellenos sanitarios de seguridad, obligando a incinerar los altamente peligrosos y clasificarlos de la siguiente manera: en bolsa roja los infecciosos, en bolsa blanca los químicos y en depósitos de plomo los radiactivos.



CAPÍTULO IV

4. La necesidad de la creación de un marco legal que regule el manejo de los residuos y desechos sólidos en la ciudad capital

La necesidad de formar un marco legal en Guatemala que someta a la población a un dispositivo jurídico en el cual la población esté sujeta a un conjunto de normas jurídicas principios e instituciones, que formaran el marco legal que transformara a la población, la que dará inicio a través de una iniciativa de ley la cual ya está presentada ante el poder legislativo, y que tiene por objeto regular tanto la producción como el gestionamiento responsable de los residuos y desechos sólidos en la toda la república de Guatemala.

Que busque como reducir, quizá no en su todo pero si en un gran porcentaje, los residuos y desechos sólidos, evitando así situaciones de riesgo tanto para estas generaciones como para las futuras, buscando con ello un medio por el cual se mejoren muchas calamidades que puedan surgir del mal manejo de los residuos y desechos sólidos, ya que el ser humano necesita que lo sometan a reglamentos para obedecer los problemas que el mismo crea, y con la creación del marco jurídico se mejorara todo lo relacionado a la salud del ser humano como también la calidad ambiental.

La ley debe de tener un carácter eminentemente de orden público como un interés social.

El manejo de los residuos debe ser sustentable y sostenible, considerará todos los



procesos y agentes que intervienen en él para el control y administración de las atribuciones.

Actualmente la temática relacionada a residuos y desechos sólidos en general, ha sido poco discutida y carece de un marco legal que respalde acciones tendientes a disminuir los impactos al ambiente y a la salud producidos por estos agentes. La legislación actual recoge algunos conceptos especialmente en la Constitución Política de la República de Guatemala, el Código Municipal entre otras leyes, los cuales no son suficientes para enfrentar la problemática actual de contaminación, pues los hechos y las estadísticas a la vista, dan indicativos alarmantes que denotan la urgencia de desarrollar un marco legal apropiado.

A falta de manejo de los residuos y desechos sólidos en Guatemala, puede definirse como uno de los principales indicadores de la contaminación creciente en el país, y en la propia ciudad capital; que ha generado un impacto significativo sobre los recursos naturales y los ecosistemas, mostrando una degradación de su ambiente, que es evidente y alarmante, al observarse los residuos y desechos sólidos dispersos en cualquier área de nuestra nación, esta contaminación por los residuos y desechos sólidos, está muy relacionada con la falta de cultura sobre el manejo integrado de los mismos en nuestro estilo de vida, lo que aunado a una legislación inadecuada para su manejo apropiado y a la ausencia de una coordinación interinstitucional; se convierten en indicadores de los efectos que emanan por la falta de una política estatal de planificación sobre el tema, que incluya la base económica financiera, una legislación eficaz y eficiente, una culturización sobre el tema y que



su manejo integral se considere una prioridad.

Unificar y formar solo marco legal en donde se encuentren regulados los residuos y desechos sólidos, y que con ello se busque participación e involucrar a todos los entes de la sociedad guatemalteca, haciendo conciencia que el manejo integrado de los residuos y desechos sólidos, con el esfuerzo de todos la sociedad guatemalteca y entidades estatales encargadas de velar por la salud y medio ambiente; en conjunto de procedimientos y estrategias que conforman el sistema de separación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final y cuya meta es promover el establecimiento de una gestión integral que sea ambientalmente compatible y económicamente viable, así como la introducción de prácticas de producción más limpia incorporando la dimensión ambiental en su concepción y desarrollo, el tema de la basura involucra aspectos culturales, sociales, económicos, sanitarios, físicos y otros, que forman parte del hacer cotidiano de las personas, empresas, hospitales etc.

Constituyéndose por lo tanto, en uno de los problemas ambientales más serios a los que se enfrenta la sociedad, ante la complejidad y lo extenso del correcto manejo de los residuos y desechos sólidos, surge la necesidad de promover y emprender acciones que permitan la participación de los diferentes sectores de la sociedad en la solución a través de la comprensión del problema y el aporte de ideas que nos permitan encontrar e implementar respuestas de solución.

El querer regular en un solo marco legal el manejo integral de los residuos y desechos sólidos, ha sido el trabajo articulado de cuatro componentes sociales básicos: la



iniciativa privada, las instituciones centrales de gobierno, las municipales y las organizaciones civiles, y cada uno de los ciudadanos guatemaltecos, a nivel ciudad capital, departamental, municipal, todos involucrados de alguna manera como grupos de entes relevantes en los procesos de producción, distribución, acondicionamiento, importación, exportación, consumo, manejo y disposición, y de los residuos y desechos sólidos.

El crecimiento de la población derivado de una migración no controlada del campo hacia las ciudades y los cambios de hábito en el consumo de la población, ha creado un aumento en la cantidad de los residuos y desechos sólidos, la calidad ha variado hacia lo negativo al aumentar la cantidad de plástico, empaques y otros materiales no biodegradables, la proliferación de botaderos ilegales en calles, carreteras, cauces de ríos, barrancos, etc., está convirtiendo el problema de la basura en algo preocupante, pues es una amenaza a la salud, y medio ambiente, un impacto sobre el entorno y un impacto visual muy negativo, la ausencia de coordinación, la falta de planificación y el incumplimiento de las leyes y normas, sobre todo la problemática de no tener en una ley que regule el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos; que definen las funciones de cada institución impiden conocer las necesidades de recursos humanos, técnicos, físicos y financieros que dificultan la prestación de asistencia técnica y otorgamiento de soporte en el tema a los departamentos y municipios y así mismo la ciudad capitalina, entorpecen el control de impactos causados por los residuos y desechos sólidos al ambiente y a la salud.

El riesgo para la salud y el ambiente de un residuo o desecho sólido no obedece

solamente a sus características físicas, químicas o biológicas, que le pudieran conferir peligrosidad, sino es función también de la cantidad de éste que se libere al ambiente, de la forma de manejo y de la exposición que derive de ello para posibles receptores vulnerables, sean seres humanos u organismos acuáticos y terrestres, o del deterioro que cause a la calidad del agua, del suelo, del aire o de los alimentos.

“se puede afirmar que el total de los basureros se encuentran a cielo abierto, con diferente topografía en los lugares de disposición: barrancos, depresiones, acantilados, zanjones, orillas de río, entre otros, la distancia promedio a la que se encuentra la mayoría de basureros es de 7,6 km de los poblados, y el promedio de cobertura oscila alrededor de las 7 toneladas por día, la basura depositada en los vertederos a cielo abierto se caracteriza por no tener ningún tratamiento ni cobertura adecuada, es el menos indicado para conservar el ambiente y la salud de los habitantes, los terrenos que se emplean para destinarlos como reservorios de basura son depresiones profundas o tierras erosionadas de escaso valor.”⁵³

El problema de los residuos y desechos sólidos es más complejo de lo que se cree pues generalmente se refiere solamente a los residuos y desechos sólidos y se descarga todo el manejo en las municipalidades, pero existen otros residuos y desechos sólidos como lo son los de manejo especial y la participación de los grandes generadores de residuos y desechos sólidos, productores, importadores, exportadores, y distribuidores dentro del principio de responsabilidad extendida del productor a través del establecimiento de planes de manejo tendientes a reducir su generación, a

⁵³ <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd38/Guatemala/A-111-05.pdf>. Consultada el 25 de enero de 2014.



valorizarlos, así como fomentar la reutilización de productos, el reciclado de materiales, la disminución de la extracción de materiales vírgenes y la reducción del consumo de energía, ha sido una práctica de carácter voluntario y puesta en práctica por muy pocas empresas.

las leyes, reglamentos y decretos vigentes están desactualizados, difícilmente son aplicados y, por lo general, no está regulado su control, y todos esos artículos necesarios para regular todas las actividades desarrolladas por los residuos y desechos sólidos se encuentran separados, desplazados, hay una gran necesidad de formar un solo cuerpo legal que albergue lo relacionado al tema; las funciones de fiscalización están desperdigadas en una serie de instituciones oficiales, algunas de carácter nacional y otras de carácter municipal, sin coordinación entre ellas, con mecanismos de control difusos y una normativa confusa que no define la metodología de aplicación. No precisan, en forma integral, los mecanismos de coordinación entre las instituciones públicas responsables de la prestación de servicios, ni aquellas relacionadas con el control ambiental del mismo.

Las normas y regulaciones se han presentado en dos niveles, nacional y municipal, en el plano nacional, existen tres códigos salud, civil y municipal, dos leyes, cuatro acuerdos gubernativos y cinco convenios internacionales que se vinculan con el tema de los residuos y desechos sólidos, la emisión de varios instrumentos legales para la gestión de los residuos y desechos sólidos denota una falta de articulación del marco legal en el campo mencionado, uno que unifique todo lo disperso, si bien es cierto la creación del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, establece el

liderazgo de dicho ministerio en el aspecto ambiental, la participación municipal según el código municipal y las sanciones establecidas en el código penal, no brindan claridad en las funciones y roles institucionales.

4.1 De la iniciativa de ley 3952, que dispone aprobar la ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos

Con fecha 11 de noviembre de 2008, fue presentada la iniciativa de ley por los representantes Ronnie Danilo Escobar, Juan David Alfredo Alcazar Solís y compañeros, la cual disponía aprobar la ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos.

Dicha iniciativa de ley tiene por objeto desarrollar los principios y normas para regular la prevención, generación, gestión y manejo integral de los residuos y desechos hasta su disposición final y así erradicar parte de la contaminación ambiental y los efectos nocivos que esta produce a la salud de los habitantes de la República de Guatemala.

La iniciativa en sí, hace un análisis sobre la problemática actual de los residuos y desechos sólidos desde su complejidad y la realidad nacional, además valora ampliamente los aspectos sobre el elemento preventivo, así como las causas de contaminación debido al escaso o mal tratamiento de los mismos, tanto los desechos domiciliarios, como hospitalarios, industriales, entre otros.

Claramente la iniciativa propone aspectos relevantes para enmarcar el desarrollo de un



marco legal a propósito de enfrentar el problema, impulsando principios y normas para regular la prevención, generación gestión y manejo integral de los residuos y desechos sólidos hasta su disposición final, a lo cual le atribuye el cumplimiento de tales fines al ente rector, siendo este el Ministerio de Ambiente y de Recursos Naturales y su responsabilidad de implementar la política nacional para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos, así como un plan nacional con programas estratégicos. Señala además como funciones básicas el orientar, apoyar, capacitar y brindar acompañamiento técnico a las municipalidades.

Cabe resaltar de esta iniciativa de ley el Artículo 3 que establece que: principios generales, "son principios fundamentales de esta ley y orientadores de la política, planes y programas para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos, los siguientes:

- a) Principio de desarrollo sostenible. Es obligación del Estado promover medidas que tiendan a la elevación del nivel de vida de todos los habitantes del país en armonía con el ambiente; a la vez, es responsabilidad de los habitantes del país, la búsqueda del mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de los ecosistemas, de manera que no se comprometa la existencia de futuras generaciones.

- b) Principio de la responsabilidad en la generación. Quien genere residuos y desechos, es responsable por el manejo de los mismos, de los costos que ellos implique y de los daños y perjuicios que cause.



- c) Principio de precautoriedad. Siempre que exista riesgo de daño grave al ambiente y a la salud, debido a la gestión y manejo de los residuos y desechos, la falta de certeza científica en tal situación, no constituye razón o justificación para la inobservancia, en la aplicación de medidas eficaces de prevención y protección.
- d) Principio de producción más limpia. Aplicación continua de una estrategia preventiva e integrada, dirigida a cumplir objetivos ambientales en los procesos productivos y la presentación de servicios, con el fin de aumentar la eficiencia y reducir los desperdicios y emisiones en términos de cantidad y grado de toxicidad, usando eficientemente las materias primas, el agua, la energía y los servicios, para reducir los costos, impactos y riesgos relevantes a humanos y al ambiente.
- e) Principio de responsabilidad compartida pero diferenciada. Principio mediante el cual la gestión y manejo integral de los residuos y desechos requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos los generadores, productores, importadores, distribuidores, consumidores, usuarios, municipalidades y gestores, tanto públicos como privados, sin menoscabar el principio de responsabilidad en la generación.
- f) Principio de un Estado facilitador y solidario. El Estado debe promover, apoyar y acompañar los procesos que fortalezcan la descentralización administrativa, económica, política y fiscal de la gestión ambiental y de los



recursos naturales, mediante un rol facilitador, con el fin de fortalecer la gestión local. Asimismo debe apoyar la gestión solidaria que promueva la participación corresponsable de los sectores sociales, productivos, entidades de gobierno y municipalidades para el manejo integral de los residuos y desechos.

- g) Principio del derecho humano a un ambiente sano. Toda persona tiene derecho inalienable de vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.
- h) Principio de educación ambiental. Se considera básica la información, concientización y educación veraz, suficiente, clara y oportuna relativa a la prevención, generación, manejo responsable y disposición final y los residuos y desechos, de manera que no afecten al ambiente y a la salud, siendo responsabilidad del Ministerio de Educación, incluir dentro de sus programas el estudio de temas correspondiente”.

Dentro de los principios antes descritos se logra analizar que el objetivo de la ley es precautorio, en donde se fomenta el respeto al medio ambiente, tanto a nivel individual como jurídico, lastimosamente no se ha avanzado con la presente iniciativa la cual es de mucha importancia para todos los guatemaltecos.

El total de artículos que propone dicha iniciativa es de 43, dado que como se menciona en este trabajo, no existe una legislación integral, por lo que esta propuesta resulta ser



la más apropiada para regular en un solo marco legal los residuos y desechos sólidos, la que debería ser solo de aplicación en la ciudad capital ya que es la que más contaminación produce a nivel nacional.





CONCLUSIONES

- 1. El Estado de Guatemala no le ha dado seguimiento a la iniciativa de ley 3952 que dispone aprobar la ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos sólidos, normativa que entraría a disminuir la contaminación a la ciudad de Guatemala, sin embargo la Comisión de Ambiente, Ecología y Recursos Naturales del Congreso de la República no ha emitido el dictamen correspondiente.**
- 2. Las autoridades municipales se muestran impotentes para la solución de problemas ambientales, en virtud de la falta de capacitación con respecto al tema ambiental y falta de reglamentos que regulen específicamente dicha materia.**
- 3. En la ciudad de Guatemala no existe un marco legal que regule el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos, dando lugar a que los habitantes de la ciudad arrojen residuos y desechos sólidos en cualquier lugar sin ser sancionados por dichos actos y teniendo como consecuencia la creación de focos de contaminación.**
- 4. La gestión municipal tiene una gama de debilidades como lo son limitación financiera, falta de capacitación de funcionarios desorganización y sobre todo la falta de participación ciudadana.**
- 5. No solo el Estado es el responsable, porque quien contamina somos todos los ciudadanos por la falta de educación ambiental y por la falta de normas positivas**



vigentes que hagan que los habitantes no arrojen residuos y desechos sólidos en las calles, barrancos, terrenos baldíos entre otros.



RECOMENDACIONES

- 1. Que el Estado de Guatemala, a través del Congreso del Congreso de la Republica emita dictamen correspondiente para la iniciativa de ley 3952 que dispone aprobar ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos, para su discusión y aprobación de la misma, y con ello garantizar el Bien Común.**

- 2. Las autoridades municipales tienen que desarrollar planes y programas de desarrollo sostenible para avanzar en la descentralización en todos los aspectos, quienes conocen mejor la necesidad de su localidad y así gestionar campañas ambientales y así frenar la contaminación en su municipio.**

- 3. La municipalidad de Guatemala, debe preocuparse por crear con carácter de urgencia un reglamento que regule de forma eficiente el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos, ya que por falta de normativa y de procedimientos no se tiene un control de como manipular y desechar los residuos y desechos sólidos que se generan a diario en la ciudad capital.**

- 4. El gobierno de Guatemala necesita implementar una política diferente en el tema de gestión ambiental, el que ofrezca mayores ventajas comparativas para garantizar los derechos fundamentales de la población, así como incrementar el presupuesto en relación al medio ambiente.**

- 5. Todos los guatemaltecos son responsables del saneamiento del ambiente, por lo**



que debe educar en materia ambiental a toda la población sin distinción de edades, con el objetivo de concientizar y prever que continúen arrojando residuos y desechos en cualquier de la ciudad capital.



BIBLIOGRAFÍA

AYALA RUIZ, Godofredo. **Manejo municipal y caracterización de los desechos sólidos domiciliarios, de la Ciudad de Chiquimula, departamento de Chiquimula.** Abril 2010.

CASTELLANOS BUSTAMANTE, Marta Alicia. **Responsabilidad social a través de la disminución de externalidades sociales y medioambientales en el área de alimentos y bebidas de la industria hotelera en la ciudad de Guatemala.** Febrero 2008.

Diccionario de la Lengua Española. Vigésimotercera edición. Octubre 2014.

Instituto Nacional de Estadística. **Compendio estadístico ambiental de Guatemala,** 2014. Página 172, Guatemala, noviembre 2015.

GARCÍA RUIZ, JOSÉ L. / Emilia Girón Reguera. **El sistema constitucional de fuentes del derecho.**

<http://www.artehistoria.com/v2/contextos/3662.htm>. (Consultada: 15 de agosto de 2014.)

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd38/Guatemala/A-111-05.pdf>. (Consultada el 25 de enero de 2014.)

<https://www.cetisrescatandoelmundo.jimdo.com/enfermaddades-que-causan/enfermedades-del-agua-y-alimentos/>. (Consultada el 25 de abril de 2015.)

<http://www.conap.gob.gt/>. (Consultada el 15 de mayo de 2013.)

<http://www.cuidemos-el-planeta.blogspot.com/2010/12/que-son-los-cfcs.html>. (Consultada el 15 de enero de 2015.)

<http://www.cuidandoalplaneta.galeon.com/aficiones2230459.html>. (Consultada el 25 de abril de 2015.)



<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/DerAmb.htm>. (Consultada el 27 de marzo de 2017.)

<http://www.ingenieroambiental.com/?pagina=902>. (Consultada el 15 de enero de 2015.)

<http://www.infomundial.foroactivo.com/t14-dinamica-de-los-contaminantes>. (Consultada el 15 de enero de 2015.)

http://www.javeriana.edu.co/blogs/gtobon/files/M%C3%B3dulo_2_Dcto_MedioAmbiente.pdf (Consultada el 15 de enero de 2015.)

<http://www.joaquingb95.blogspot.com/2012/04/trabajo-de-1-punto.html>. (Consultada el 15 de enero de 2015.)

<http://www.monografias.com/trabajos93/fundamentos-del-derecho-ambiental/fundamentos-del-derecho-ambiental.shtml>. (Consultada el 15 de enero de 2015.)

https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Chile.pdf. (Consultado el 10 de marzo 2015.)

<http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Ecuador/ecuador84.html>. (Consultada el 10 de marzo 2015.)

http://www.phpwebquest.org/wq26/miniquest/soporte_horizontal_m.php?id_actividad=52518&id_pagina=2. (Consultada el 15 de enero de 2015.)

<https://www.singularidadpara7000millones.wordpress.com/2012/12/05/crecimiento-lineal-y-exponencial/>. (Consultada el 02 de marzo de 2017.)

<http://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>. (Consultada el 20 de agosto de 2014.)

LARIOS OCHAITA, Carlos. **Derecho internacional público**. 6ª. Edición. 1998.

MIRANDA, Fredy. **Reformas económicas medio ambiente y urbanismo**. Naciones Unidas 2003, impreso en México.



Zarim, H.J. **Constitución Argentina – Comentada y concordada.** Editorial Astrea Bs.As. 1996.

Legislación:

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

Código de Salud. Congreso de la Republica Decreto 90-97. 1997.

Código Municipal. Congreso de la Republica Decreto 12-2002. 2002.

Código Penal. Congreso de la República Decreto número 17-73. 1973.

Código Procesal Civil y Mercantil. Decreto Ley número 107. 1963.

Ley de Áreas protegidas. Congreso de la Republica Decreto 4-89. 1989.

Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y de Recursos Naturales. Congreso de la Republica Decreto 90-2000. 2000.

Ley del Organismo Judicial. Congreso de la República Decreto número 2-89. 1989.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Congreso de la Republica Decreto 68-86. 1986.

Convenio centroamericano para la protección del medio ambiente y constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, Costa Rica 12 de diciembre de 1989, ratificado por Guatemala el 19 de marzo de 1990.

Convenio sobre la diversidad biológica, Brasil 5 de junio de 1992, ratificado por Guatemala el 21 de febrero de 1995.

Convenio para protección de la flora, fauna y bellezas escénicas de los países de América, Washington 12 de octubre de 1940, ratificado por Guatemala 28 de julio de 1941.



Convenio para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, Francia 23 de noviembre 1972, ratificado por Guatemala el 31 de agosto de 1978.

Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, Rusia 29 de Diciembre 1972, ratificado por Guatemala el 17 de junio de 1975.

Acuerdo de creación de la Comisión Centroamericana de Áreas Protegidas –CCAP- aprobado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo - CCAD-, en su XIII reunión ordinaria, celebrada el 14 y 15 de octubre de 1993, en San José, Costa Rica.