

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS  
CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO**

“Contaminación Ambiental por la Falta de Regulación y mal Manejo de Desechos Sólidos Farmacéuticos y Afines en la Ciudad de Totonicapán”

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

PRESENTADO A LAS AUTORIDADES DE  
LA DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS  
DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**POR:**

**PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA**

PREVIO A CONFERIRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE:  
LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
Y LOS TÍTULOS PROFESIONALES DE:  
ABOGADA Y NOTARIA

QUETZALTENANGO, ABRIL DE 2024

**AUTORIDADES DE LA USAC**

**RECTOR MAGNÍFICO:**

M.A. WALTER RAMIRO MAZARIEGOS BIOLIS

**SECRETARIO GENERAL:**

LIC. LUIS FERNANDO CORDÓN LUCERO

**AUTORIDADES CUNOC**

**DIRECTOR GENERAL:**

DR. CÉSAR HAROLDO MILIÁN REQUENA

**SECRETARIO ADMINISTRATIVO:**

LIC. JOSÉ EDMUNDO MALDONADO MAZARIEGOS

**REPRESENTANTES DE DOCENTES:**

MSC. EDELMAN CÁNDIDO MONZÓN LÓPEZ

MSC. ELMER RAÚL BETHANCOURT MÉRIDA

**REPRESENTANTE DE EGRESADOS:**

LIC. VÍCTOR LAWRENCED DÍAZ HERRERA

**REPRESENTANTES DE ESTUDIANTES:**

BR. ALEYDA TRINIDAD DE LEÓN PAXTOR DE RODAS

BR. JOSÉ ANTONIO GRAMAJO MARTIR

**DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS**

MSC. MARCO ARODI ZASO PÉREZ

**COORDINADOR DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO**

LIC. ELMER FERNANDO MARTÍNEZ MEJIA

**TRIBUNAL QUE PRÁCTICO**

## **EXAMEN TECNICO PROFESIONAL**

### **PRIMERA FASE (Fase Pública)**

Área Penal	Msc. Patrocinio Bartolomé Díaz Arrivillaga
Área Laboral	Licda. Elsa Marina Hernández
Área Administrativa	Licda. María Ofelia Ochoa Figueroa

### **SEGUNDA FASE (Fase Privada)**

Área Civil	Lic. Frisly Otoniel Loarca Chávez
Área Mercantil	Lic. Pedro Manolo Lopez Cajas
Área Notarial	Licda. Katty Massiel Gordillo Paz

### **ASESOR DE TESIS**

Lic. Héctor Manuel Rodríguez Tacám

### **REVISOR DE TESIS**

Lic. Miguel Angel Gramajo Tucux

**NOTA:** “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas y opiniones sustentadas en la tesis”. (Artículo 31 del Reglamento para Exámenes Técnico Profesionales del Centro Universitario de Occidente, de la Universidad de San Carlos de Guatemala).



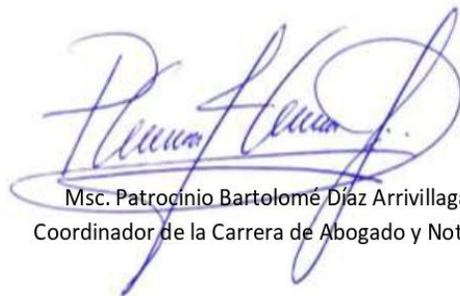
**Centro Universitario de Occidente**

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO, DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE, VEINTICINCO DE JUNIO DOS MIL VEINTIUNO.

Se asigna como trabajo de tesis del (la) estudiante: **PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA**, el titulado: **“CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, POR LA FALTA DE REGULACIÓN Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPÁN.”** y, en virtud de cumplir con el perfil establecido por el reglamento de tesis de la División de Ciencias Jurídicas del Centro Universitario de Occidente, se designa como *Asesor* del Trabajo de Tesis al licenciado (a): **HECTOR MANUEL RODRIGUEZ TACAM**; consecuentemente, se solicita al estudiante que, juntamente con su asesor, elaboren el diseño de investigación y lo sometan a consideración de la Coordinación de Investigaciones Jurídicas de la División para su aprobación correspondiente, previamente a elaborar el trabajo designado, debiendo el asesor nombrado, oportunamente, rendir su dictamen al finalizar la labor encomendada.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Msc. Patrocinio Bartolomé Díaz Arrivillaga  
Coordinador de la Carrera de Abogado y Notario



cc. Archivo  
PBDA/gbtb

QUETZALTENANGO 4 DE OCTUBRE DE 2021

Msc.

Patrocinio Bartolomé Díaz Arrivillaga

Coordinador de la carrera de Abogado y Notario, División de Ciencias Jurídicas y Sociales

Centro Universitario de Occidente

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Respetable señor Coordinador:

Me dirijo a usted, con el objeto de **rendirle informe** en mi calidad de Asesor de Tesis de la estudiante **PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA** cuyo CARNE corresponde al 1622241250801 y REGISTRO ACADEMICO 200931573, Titulada: **"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR LA FALTA DE REGULACIÓN Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPÁN"**.

En virtud de que la estudiante cumplió con los requisitos solicitados y esenciales para la elaboración del diseño de investigación, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, a efecto de que se continúe con los trámites correspondientes.

Deferentemente.



LICENCIADO  
Héctor Manuel Rodríguez Tacam  
ABOGADO Y NOTARIO

LIC. HECTOR MANUEL RODRIGUEZ TACAM  
ABOGADO Y NOTARIO



*Centro Universitario de Occidente*

CIJUS-11.10-2021

Quetzaltenango 28 de Octubre 2,021

Licenciado

Patrocinio Bartolomé Díaz Arrivillaga

Coordinador de la Carrera de Abogacía y Notariado

División de Ciencias Jurídicas

CUNOC-USAC

Licenciado Díaz:

Por medio de la presente me permito informar que el (la) estudiante: **PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA**, ha llenado el requisito reglamentario para la Aprobación del Diseño de Investigación denominado: **"CONTAMINACION AMBIENTAL POR LA FALTA DE REGULACION Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TONICAPAN"**

En Consecuencia, puede continuar con el trabajo de Investigación, para la elaboración de su Tesis.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LICDA. THULY ROSMARY JACOBS RODRÍGUEZ  
Coordinación de Investigaciones Jurídicas y Sociales  
Investigador



Totonicapán 24 de octubre de 2022

Licenciado  
Elmer Fernando Martínez Mejía  
Coordinador de la carrera de Abogado y Notario  
División de Ciencias Jurídicas  
Centro Universitario de Occidente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

En forma atenta y respetuosa me dirijo a usted a efecto de informarle que, en cumplimiento de la resolución respectiva, he finalizado la labor de asesorar el trabajo de tesis denominado: "CONTAMINACION AMBIENTAL POR FALTA DE REGULACION Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPAN", elaborado por la estudiante PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA, carné número 1622 24125 0801 y número de Registro académico 200931573, que se presenta como requisito previo a la obtención del grado académico de Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales y de los títulos profesionales de Abogada y Notaria.

El trabajo en mención es sumamente importante, en virtud que aborda un objeto de estudio del cual hasta la fecha existe poca bibliografía, por lo que se constituye en un excelente aporte para nuestra casa de estudios superiores y para la comunidad jurídica en general.

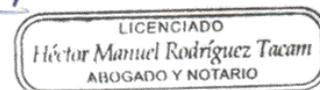
La tesista acató en todo momento las sugerencias que se le transmitieron; arriba a conclusiones y recomendaciones de importancia para la comprensión del objeto de estudio. Asimismo, la metodología y las Técnicas de investigación utilizadas son las adecuadas para este tipo de trabajo.

En tal virtud, me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE, a efecto de que la estudiante pueda continuar con sus trámites respectivos.

Sin otro particular y atentamente:



Licenciado. Héctor Manuel Rodríguez Tacam  
Colegiado Activo 18,502





Rev.95-2023

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO, DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE, QUINCE DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL VEINTITRES.

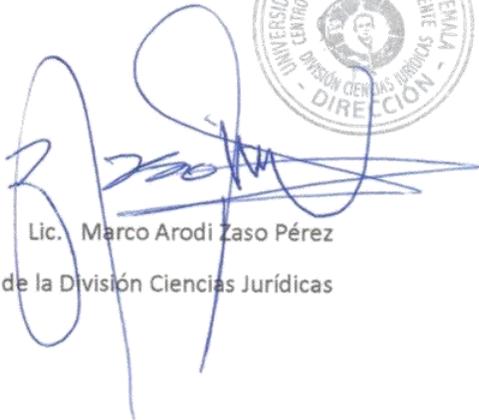
En virtud de cumplir con el perfil establecido por el reglamento de tesis de la División de Ciencias Jurídicas del Centro Universitario de Occidente se designa como Revisor del Trabajo de Tesis del Estudiante: **PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA**, Titulado: **“CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR LA FALTA DE REGULACIÓN Y MAL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPAN”**. Al Licenciado (a): Miguel Angel Gramajo Tucux; consecuentemente se solicita al revisor que oportunamente rinda su dictamen.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Lic. Elmer Fernando Martínez Mejía  
Coordinador de la Carrera de Abogado y Notario



Lic. Marco Arodi Zaso Pérez  
Director de la División Ciencias Jurídicas

Quetzaltenango 30 de octubre de 2023

Licenciado  
Elmer Fernando Martínez Mejía  
Coordinador de la Carrera de Abogado y Notario  
División de Ciencias Jurídicas  
Centro Universitario de Occidente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

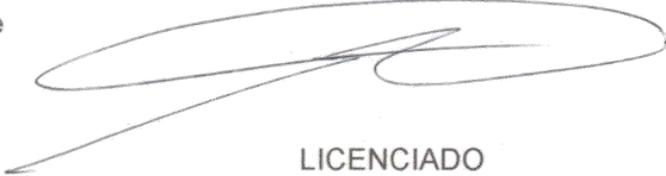
Señor Coordinador:

En cumplimiento de la designación de fecha quince de agosto de dos mil veintitrés, que se me hiciera como REVISOR del trabajo de tesis de la estudiante PAULA FRANCISCA TALÓ GARCÍA, con número de carné 1622 24125 0801 y registro académico 200931573, titulado "CONTAMINACION AMBIENTAL POR FALTA DE REGULACION Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPAN". Emito dictamen favorable en los siguientes términos.

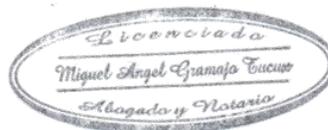
Se desarrolló el tema de medio ambiente, contaminación, desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios, sistema normativo que regula la protección al medio ambiente, principales instituciones relacionadas en el manejo de residuos y desechos sólidos en el Municipio y Departamento de Totonicapán y el Análisis de presentación y discusión de resultados. Se utilizó la bibliografía acorde al tema. La estudiante atendió a las sugerencias que se le hicieron y presenta novedosas conclusiones y recomendaciones.

Por lo dicho, considero que este trabajo llena los requerimientos exigidos y es de singular aporte para estudiantes y profesionales por lo que emito DICTAMEN FAVORABLE a fin de que la tésista continúe con el trámite correspondiente.

Atentamente



LICENCIADO  
MIGUEL ANGEL GRAMAJO TUCUX  
ABOGADO Y NOTARIO





DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
VIRREY - LIBERTAD - JUSTICIA - SORDERA - PAZ - SOLIDARIDAD

El infrascrito **DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS**. Del Centro Universitario de Occidente ha tenido a la vista la **CERTIFICACIÓN DEL ACTA DE GRADUACIÓN** No. 22-2024-AN de fecha 9 de FEBRERO del año 2024 del (la) estudiante: Paula Francisca Taló García Con carné No.1622241250801 y Registro Académico No.200931573 , emitido por el Coordinador de la Carrera de Abogado y Notario, por lo que se **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN** titulado “CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, POR LA FALTA DE REGULACIÓN Y MAL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPÁN”.

Quetzaltenango, 29 de Febrero del año 2024.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Lic. Marco Arodi Zaso Pérez  
Director / División de Ciencias Jurídicas



## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS:**

El ser supremo que permite la realización de mis sueños y alcanzar mi meta. Por llenarme de bendiciones y darme la oportunidad de valorar la vida desde una perspectiva diferente.

### **A MIS PADRES:**

Santos Taló Barreno y Elvira Olegaria García Tzaquitzal, por ser mi inspiración ejemplo de lucha, esfuerzo y convicción. Gracias por inculcar en mi la valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

### **A MIS HERMANAS (OS):**

Griselda por ser hermana y amiga, Verónica y Melvin por su cariño y apoyo en este proceso, agradecida por ello.

### **A MI FAMILIA:**

Cuñado, cuñada, sobrinos, Alejandra, Angela, Dylan y Melisa Con cariño especial para ustedes.

### **A MI ASESOR:**

Por ser colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento y enseñanza fue guía en el desarrollo de este trabajo, mi aprecio a su persona.

### **A MIS AMIGAS Y AMIGOS:**

Por apoyarme incondicionalmente y alentarme a ser mejor cada día. Son una bendición en mi vida.

**A LA GLORIOSA Y TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, EN ESPECIAL A LA DIVISION DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES DE GUATEMALA.**

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	4
CAPITULO I .....	19
MEDIO AMBIENTE .....	19
I. ORIGEN ETIMOLOGICO DEL MEDIO AMBIENTE .....	19
II. DEFINICIÓN DE MEDIO AMBIENTE.....	19
III. MEDIO AMBIENTE Y SU DESARROLLO .....	20
IV. CLASES DE MEDIO AMBIENTE.....	21
V. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	22
CAPITULO II .....	23
CONTAMINACIÓN .....	23
I.CONCEPTO Y DEFINICIÓN .....	23
II. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL .....	24
III. TIPOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL .....	24
III.1. Contaminación de la tierra .....	24
III.2. Contaminación de agua .....	24
III.3. Contaminación del aire .....	25
III.4. Contaminación del Audio o Ruido .....	26
III.5. Contaminación visual .....	26
IV. TIPOS DE DESECHOS Y RESIDUOS .....	26
V. DESECHOS FARMACÉUTICOS Y AFINES .....	27
CAPITULO III .....	30
DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y HOSPITALARIOS .....	30
I.CLASES DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS .....	30
II. DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES .....	31
III. PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE MEDICAMENTOS Y AFINES .....	32
IV. PRODUCTOS SANITARIOS CONTAMINANTES .....	33
V. DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES ...	34

VI. EFECTOS PRINCIPALES QUE CAUSAN LOS DESECHOS SÓLIDOS	
FARMACÉUTICOS Y AFINES .....	35
CAPITULO IV .....	38
SISTEMA NORMATIVO QUE REGULA LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE .....	38
I.CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA .....	38
II. CONVENIOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE DERECHO AMBIENTAL .....	39
III. LEYES ORDINARIAS .....	40
IV. LEYES REGLAMENTARIAS .....	46
V. LEYES COMPLEMENTARIAS .....	47
CAPITULO V .....	53
PRINCIPALES INSTITUCIONES RELACIONADAS EN EL MANEJO DE	
RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO	
DE TOTONICAPÁN .....	53
I.MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SEDE EN EL	
MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN .....	53
II. MUNICIPALIDAD DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN .....	55
III. OFICINA FORESTAL MUNICIPAL DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE	
TOTONICAPÁN .....	56
IV. OFICINA DE LA JUNTA DIRECTIVA DE BIENESTAR Y RECURSOS	
NATURALES (JUNTA DIRECTIVA 48 CANTONES) .....	57
V. OFICINA MUNICIPAL DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE TOTONICAPÁN DEL	
MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN .....	59
VI. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD .....	59
CAPITULO VI .....	61
ANALISIS DE PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	61
I.MUNICIPIO DE TOTONICAPÁN .....	61
II. BOTADERO MUNICIPAL DE TOTONICAPÁN .....	62
III. CENTROS DE ACOPIO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE TOTONICAPÁN .....	64
IV. SITUACIÓN ACTUAL DE CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS Y	
DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES EN EL CASCO URBANO	
DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN .....	65

CONCLUSIONES .....	76
RECOMENDACIONES .....	79
BIBLIOGRAFIA .....	80

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo, determinar el aumento de contaminación ambiental y los efectos a falta de regulación legal y del mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines, en el Municipio de Totonicapán, Departamento de Totonicapán, específicamente en el casco urbano de dicho Municipio. El bien jurídico tutelado que se vulnera en este caso es el derecho a un medio ambiente sano para generaciones presentes y futuras, el cual constituye el entorno que incluye especies vivas, clima y recursos naturales que afectan directamente la supervivencia humana, lo cual contribuye a que las personas puedan disfrutar de salud, bienestar y un nivel de vida apropiado.

El tema del aumento de contaminación ambiental es uno de los más importantes de analizar, debido a la falta de preocupación e interés por parte de la población y de nuestras autoridades locales, además se ha elegido especialmente debido al gran incremento de diferentes desechos sólidos que surgieron a consecuencia de la pandemia por el virus denominado Covid-2019, esto en el casco urbano del Municipio y Departamento de Totonicapán, ya que se pudo observar que entre las disposiciones para evitar el contagio y propagación del virus, se estableció la obligatoriedad del uso de mascarilla, uso de gel antibacterial, dispositivos para medir la temperatura, entre otros materiales tanto de protección reutilizables como desechables, de los cuales se desconoce su disposición final, es decir el material que no puede ser tratado por las características de su composición y por su uso, como las mascarillas o el material que queda después de un proceso de tratamiento como por ejemplo las botellas de plástico o envases de vidrio.

Los desechos que se generan en diferentes instituciones de salud, tanto públicas como privadas son materia bio-infecciosa, y actualmente en tiempos de Covid-2019, estos desechos que se generan ya sea para la prevención o tratamiento del virus, deben tener un manejo adecuado y diferente a los desechos comunes.

La estructura de la presente investigación está dirigida a determinar el aumento de contaminación ambiental por la falta de regulación y mal manejo de desechos sólidos

farmacéuticos y afines en el casco urbano del Municipio de Totonicapán, Departamento de Totonicapán. Entre los capítulos que se desarrollan para alcanzar los objetivos establecidos se encuentran el medio ambiente, ya que como se indicó anteriormente es un elemento fundamental en el que el ser humano se desenvuelve y alcanza su plenitud, no obstante son necesarios otros elementos este es uno a los que es importante dedicarles la atención suficiente puesto que incluye recursos no renovables. El capítulo II de esta investigación es acerca de la contaminación, las causas y tipos de contaminación así como las clases de desechos contaminantes, los cuales a través de la presente, se pretende establecer si existe aumento de contaminación por desechos sólidos farmacéuticos y afines, qué tipos de contaminación, y las causas que la generan, especialmente en los centros de salud o lugares en que se distribuyan productos farmacéuticos.

En el capítulo III se desarrolla el tema de los desechos sólidos, farmacéuticos y hospitalarios, la disposición final de los mismos, y se trata de indicar el por qué estos desechos terminan junto a residuos comunes y no se les da un tratamiento especial por su carácter bio infeccioso; en el capítulo IV se analiza el sistema normativo que regula la protección al medio ambiente, ya que es importante que se establezca si existen normas suficientes y específicas que regulen la disposición final de los desechos tanto comunes como farmacéuticos y afines.

En el capítulo V se desarrolla todo lo relacionado a las instituciones que intervienen en el manejo de residuos y desechos sólidos en el Municipio de Totonicapán del Departamento de Totonicapán, y tomando en cuenta que además de las instituciones estatales encargadas de velar por la protección y mejoramiento al medio ambiente, Totonicapán cuenta con sus autoridades indígenas, que también se encargan de resguardar los recursos naturales y por ende parte del medio ambiente.

Finalmente, en el capítulo VI se aborda el análisis de los resultados sobre el aumento de la contaminación en el casco urbano del Municipio y Departamento de Totonicapán, por falta de regulación de desechos sólidos farmacéuticos y afines en el Municipio de Totonicapán, donde se establece cual debe ser el tratado de los desechos sólido en el casco urbano de Totonicapán, especialmente de los desechos farmacéuticos y afines,

así como el papel de las entidades privadas y públicas encargadas de velar por el cumplimiento de la normativa existente relacionada con el manejo de los desechos sólidos, la contaminación y la protección al medio ambiente.

## **DISEÑO DE INVESTIGACION**

### **I. OBJETO DE ESTUDIO.**

**“CONTAMINACION AMBIENTAL POR LA FALTA DE REGULACION Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN LA CIUDAD DE TOTONICAPAN”.**

### **II. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.**

El presente trabajo consiste en investigar la problemática de la contaminación del medio ambiente, cuyo fenómeno es uno de los que más se ha incrementado a nivel mundial, ocasionando daños en la vida y la salud de generaciones presentes y futuras. Para efectos de delimitar nuestro espacio para realizar una investigación más profunda y específica, que permita al lector tomar el presente análisis como un recurso de referencia del constante cambio climático y contaminación ambiental, así como sus consecuencias, la presente investigación se enfocará en analizar los efectos por la falta de regulación y mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán.

### **III. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS.**

Para el desarrollo del presente Estudio se contará con las siguientes unidades de análisis:

#### *III.1. Unidades de análisis personales*

1. Trabajador recolector de basura de la Municipalidad de Totonicapán
2. Representantes o encargados de Empresas Farmacéuticas y afines
3. Encargado de Centro de Acopio de material reciclable
4. Abogado especialista en materia ambiental

### *III.2. Unidades de análisis institucionales*

1. Encargado del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales sede en Totonicapán.
2. Encargado de la Oficina Forestal Municipal del Municipio de Totonicapán.
3. Encargado de la Oficina de la Junta Directiva de Bienestar y Recursos Naturales (junta directiva 48 cantones)
4. Jefe de la Oficina Municipal de Educación de la Municipalidad de Totonicapán.

### *III.3. Unidades de análisis documentales*

1. Constitución Política de la República de Guatemala
2. Principales Convenios Internacionales en Materia del Medio Ambiente
3. Decreto número 12-2002, Código Municipal
4. Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente
5. Decreto 4-89, reformado por Decreto 110-96 ambos del Congreso de la República.  
Ley de Áreas Protegidas
6. Acuerdo Gubernativo 759-90, Reglamento de la Ley de Áreas protegidas
7. Convenio Para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural
8. Declaración Sobre el Ambiente y Desarrollo
9. Código de salud
10. Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
11. Doctrina atinente al objeto de estudio, contenida en libros, folletos, diccionarios. Enciclopedias, páginas web, publicaciones de prensa escrita, documentales televisivos, que contengan relación directa con el objeto de estudio.

## **IV. DELIMITACIÓN.**

Del objeto de estudio de la presente investigación: delimitación teórica, espacial y temporal.

### *IV.1. Delimitación teórica.*

La presente investigación será de carácter Socio-Jurídico; Social: se realizara un análisis social porque la contaminación ambiental por desechos sólidos farmacéuticos y afines

crea problemas en toda la población y afecta especialmente al medio ambiente en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán y a su población ya que el mal manejo de este material es insalubre y puede afectar de diferentes formas dependiendo del uso que se le haya dado; Jurídico: porque existen diferentes normas jurídicas que regulan el control, protección y cuidados que debe tener nuestro medio ambiente a través de las autoridades públicas. Esto es que existe una legislación vigente que ordena tanto a instituciones públicas como privadas y sociedad civil al cuidado de nuestro medio ambiente y recursos naturales, lo cual se deteriora por el mal tratamiento y aumento de los desechos farmacéuticos y afines.

#### *IV.2. Delimitación espacial.*

Se realizará en el casco urbano del Municipio de Totonicapán, Departamento de Totonicapán, de igual manera en los lugares donde se encuentren las demás personas que conforman las unidades de análisis, es decir instituciones del estado u organizaciones que trabajen a favor de los derechos relacionados a la protección del medio ambiente, que serán objeto de investigación, siempre en el Municipio de Totonicapán, de tal forma que la presente investigación será micro espacial.

#### *IV.3. Delimitación temporal.*

La presente investigación será de carácter sincrónico, es decir se realizará una investigación del fenómeno social objeto del estudio en su actualidad. Es decir, en el año 2021 a 2022.

### **V. JUSTIFICACIÓN.**

Una de las áreas del derecho que más se ha descuidado y a la que menos importancia se le da, es el derecho ambiental. En Guatemala existe muy poca disponibilidad de leyes o reglamentos ambientales y la aplicación de los existentes es casi nula, ya que es muy común que la normativa jurídica guatemalteca se aplique basándose en la protección de los derechos de la sociedad, y no en su entorno. Sin embargo, la protección al medio ambiente abarca el desarrollo y cuidado de los seres humanos, quienes también forman parte del mismo. Actualmente por la propagación del Covid-2019 se ha podido observar

el gran aumento de basura, en el presente caso de desechos sólidos, debido a la producción masiva de productos farmacéuticos, hospitalarios o afines, tales como, cubre bocas o mascarillas, guantes de látex, desinfectantes en plásticos, entre otros. Estos materiales son sin duda desechables y no degradables.

Actualmente, debido al virus mundial existen normas de higiene para evitar el contagio del mismo, como el uso de equipo calificado que consiste en uso de mascarillas, guantes, aplicación de alcohol en gel, desinfectantes, entre otros, además de estas normas para prevenir el contagio, aumentó el consumo de medicamentos o tratamientos para disminuir los efectos de dicho virus, como por ejemplo multivitamínicos en pastillas o inyecciones para reforzar las defensas especialmente niños y personas de la tercera edad, por lo tanto también aumentó la cantidad de desechos de esta naturaleza, y el objetivo consisten determinar el aumento de contaminación por mal manejo de estos desechos ya que no se cuenta con un tratamiento adecuado. A consecuencias de la falta de regulación que establezca como se debe tratar estos tipos de desechos, así como el aumento por el consumo de farmacéuticos o afines que existe actualmente y la falta de un lugar idóneo para depositar los residuos de estos da lugar a la contaminación ambiental.

El Código de Salud establece en el artículo 102 que: “corresponde a las Municipalidades la prestación de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en el cumplimiento de las normas sanitarias... y el artículo 106, estipula que los desechos hospitalarios que por su naturaleza son materiales orgánicos o sustancias toxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos y los desechos que se producen en las actividades del mismo solo podrán almacenarse y eliminarse en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud, por lo que se puede observar que se le debe dar importancia a tratamiento de este tipo de material.

La importancia de la presente investigación radica en que a lo que concierne al casco urbano del Municipio de Totonicapán del Departamento de Totonicapán existen muchos botaderos clandestinos, e incluso se puede observar la contaminación por sus calles, por la mala disposición de los desechos farmacéuticos y afines, por el aumento en el consumo de medicamentos o de utilización de material sanitario durante la pandemia, lo

cual provoca que la población esté en contacto muy cercano con materiales que podrían estar contaminados y al no tener el debido cuidado para tratar estos residuos y dejarlos expuestos en la atmosfera produzcan el aumento de contaminación y por lo tanto acrecente los denominados gases de efecto invernadero, que se refieren a los gases que libera la superficie de la tierra.

Por lo anteriormente expuesto la investigación que se realiza es con el fin de concientizar tanto a las autoridades municipales como a la población del casco urbano del Municipio de Totonicapán sobre necesidad de regular y dar mejor tratamiento a los desechos y residuos sólidos, pero específicamente los desechos farmacéuticos y afines, ya que a falta de esto, los efectos de este fenómeno ambiental no solo afecta a la generación actual sino trae efectos dañinos en la salud y vida para las generaciones futuras.

## **VI. MARCO TEÓRICO.**

“El medio ambiente y los recursos naturales se ven influenciados y modificados por una serie de factores conocidos como fuerzas motrices, entre las que se encuentran la demografía, la pobreza y desigualdad, el crecimiento económico y el comercio, la generación de energía y gobernabilidad. Estas fuerzas motrices desencadenan una serie de impactos que afectan el estado del ambiente y el patrimonio natural que a su vez tiene impactos en el bienestar de la sociedad y el sistema económico”.<sup>1</sup>

El artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, establece: “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”.

“El derecho al medio ambiente sano se fundamenta en el derecho de toda persona a disfrutar de bienestar y de un nivel de vida adecuado. Para algunos autores es con la

---

<sup>1</sup> Informe Ambiental de Guatemala, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala, 2017.

Declaración de Estocolmo de 1972 que se establecen las bases del derecho del medio ambiente”.<sup>2</sup>

El medio ambiente es un tema al que no se le ha dedicado ni el tiempo ni los recursos adecuados para su mejoramiento y ha pasado a un segundo plano entre otros asuntos que a las autoridades concierne, sin embargo, es un asunto que actualmente no debe ser menos importante, ya que al final es tan importante como cualquier otra situación que afecte el entorno en el que el ser humano se desenvuelve.

“Los orígenes del término medio ambiente datan del siglo XII, pero el mismo se ha utilizado desde principios del año setenta. El ambiente puede describirse como un área con limitaciones dentro del planeta, que abarca inclusive una parte del espacio exterior correspondiente que le rodea”<sup>3</sup>.

Se dice del ambiente que “existen varios tipos de ambiente, sin embargo, el más importante a estudiar es el ambiente biológico el cual se refiere al conjunto de condiciones externas en las cuales se desarrolla la vida de los organismos, comprende factores de orden físico como temperatura, humedad, etc. Y de orden biológico como la relación entre animales, plantas etc.”<sup>4</sup>

El ambiente comúnmente puede establecerse como todo aquello que nos rodea y que permite al ser humano desenvolverse en la sociedad con todo su sistema de vida. Tomándose en cuenta no solo la naturaleza sino también las infraestructuras, carreteras, construcciones, entre otros, lo que conlleva a que la población debe tener una amplia calidad de vida al desplazarse por cualquier lugar al que vaya, encontrándose sin ningún tipo de contaminante que pudiese afectar su salud.

El presente concepto de Ambiente es uno de los más importante a desarrollar y que le da la base fundamental al presente punto de investigación, ya que como profesionales del derecho nos corresponde, analizar y establecer el cumplimiento de las leyes en el país, tal y como se mencionó anteriormente, es un precepto constitucional la protección

---

<sup>2</sup>Arnoldo Brenes Castro, “Un llamado a la Responsabilidad”, Guatemala, 1992, pág. 15

<sup>3</sup> Eugene P. Odum, Ecología: el Vínculo entre ciencias naturales y las sociales, Editorial Continental, México, 1989, P.11, citado por María del Carmen Carmona

<sup>4</sup>Irma Gabriela. Velásquez Morales Tesis “Acciones de prevención y sanción de las infracciones en materia de derecho Ambiental por la Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango 2010.

a nuestro medio ambiente y recursos naturales y es por ello que existe una regulación ambiental que se encarga de normar la conducta humana para disminuir las consecuencias de una mala educación y regulación ambiental.

El derecho es “El instrumento de cumplimiento obligatorio, generado por el Estado para conformar la conducta externa de la sociedad para la cual se emite...”.<sup>5</sup>

El derecho como ya se ha mencionado es un instrumento de carácter obligatorio para regular la conducta de una sociedad, en el presente caso se trata de analizar cuáles son los efectos que causa la falta de regulación de la contaminación ambiental en el casco urbano del Municipio de Totonicapán.

Cuando se habla de efectos a causa de falta de regulación, no significa que no exista un sistema normativo que regule la contaminación ambiental, ya que actualmente existe una gran cantidad de leyes vigentes más no positivas, es decir que en muchos casos las leyes son creadas pero no se cumplen, ya sea por falta de motivación de las autoridades estatales o por falta de cumplimiento de las mismas por parte de la población, quien a la vez no toman en consideración las consecuencias que pueden surgir al no ponerlas en práctica.

Actualmente la población del Municipio de Totonicapán que circula por la calle hace uso constante de mascarilla, gel, guantes, desinfectantes, entre otros productos sanitarios para evitar el contagio del virus que se ha propagado, de estos materiales es importante determinar cuál es su tratamiento al momento de ser desechado, tomando en cuenta que si antes de la pandemia ya existía contaminación por exceso de desechos farmacéuticos hospitalarios o afines, en la actualidad debe haber aumentado este tipo de desechos y peor aún con un porcentaje más alto de peligrosidad por el tipo de uso que se le da y la clase de virus del que se pretende evitar el contagio.

Por contaminación se entiende: aquella actividad que permite el ingreso de elementos o sustancias que normalmente desequilibran los elementos en el medio ambiente como el agua, el suelo y el aire, ya que existen agentes contaminantes que ingresan a través de

---

<sup>5</sup> López Aguilar, Santiago, Introducción al Estudio del Derecho, tomo I, Editorial Estudiantil Fenix, Guatemala. 2009, pág. 37.

pequeñas partículas, que se desprenden de sustancias o químicos creados por el ser humano y que al entrar en contacto con el ser humano puede causar enfermedades y hasta la muerte.

“La contaminación es la presencia de elementos o sustancias que son nocivas para la salud humana o para la vida en general. Puede afectar al agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio en el que habitan seres humanos u otros organismos.”<sup>6</sup>

“La existencia de contaminación en el medio ambiente, como problema nacional y mundial, no se reconoció universalmente sino hasta los años 1960. Hoy se aprecia cada vez más que los efectos generales de la contaminación producen un deterioro de la calidad del medio ambiente como daño a la salud humana, daño al medio ambiente natural, daño a la calidad estética del medio ambiente, entre las causas están la población mundial y el mayor consumo de recursos. La mayor parte de la contaminación es provocada por la necesidad de deshacerse de desechos que no pueden eliminarse por completo”.<sup>7</sup>

Existen varios tipos de contaminación: “Clasificación de la contaminación: “Contaminación Atmosférica: material disperso o gaseoso que estando en el aire no es constituyente del mismo o bien una concentración excesiva de cualquier constituyente minoritario del mismo; Contaminación Hídrica: la que se produce en el agua; la Contaminación de los Suelos: que se produce por el uso incontrolado de pesticidas y herbicidas; Contaminación Acústica: son aquellos sonidos y ruidos que circulan por el aire; Contaminación Visual: es aquella contaminación que afecta al sentido de la vista y se produce por el uso excesivo de elementos “no arquitectónicos” que alteran la estética”.<sup>8</sup>

A los desechos sólidos, “Generalmente llamamos basura a todos los desechos o residuos que producimos, pero lo que algunos consideran basura puede ser algo de importancia para otros. Basura se puede definir como aquel desecho sólido que no representa

---

<sup>6</sup> <https://economipedia.com/definiciones/contaminacion.html>

<sup>7</sup> Programa Internacional de Educación Ambiental, UNESCO, serie Educación Ambiental.

<sup>8</sup> *Ibíd.* P. 20

ninguna utilidad; desecho solido por el contrario lo podemos definir como lo que queda de la actividad cotidiana de los seres humanos y que es de utilidad”.<sup>9</sup>

Existen diferentes tipos de desechos sólidos, los cuales se resaltan a continuación:

Desecho o residuo domiciliario: producidas por actividades domésticas realizadas en el hogar.

Desecho o residuo comercial: los que se producen en establecimientos comerciales de bienes y servicios.

Desecho o residuo de limpieza de espacios públicos: producidos por servicios de barrido y limpieza de calles, arriates, plazas, y otras áreas públicas.

Desecho o residuo de establecimiento de salud: son los que se producen en proceso y actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, farmacias, clínicas de salud, laboratorios clínicos, consultorios entre otros afines.

Desecho o residuo industrial: actividades de las diversas ramas industriales, como minera, químicas, energética, pesquera y otras similares.

Desecho o residuo Agropecuario: producido por actividades agrícolas y pecuarias.

Desecho o residuo de las actividades de construcción: los que se producen por las actividades de construcción y demolición de obras, fundamentalmente inertes.<sup>10</sup>

Como ya se ha mencionado anteriormente, la problemática en el aumento de desechos farmacéuticos y afines y su mala disposición radica en lo dañino y peligroso que resulta para la salud de la población, específicamente para la del casco urbano del Municipio de Totonicapán, Departamento del mismo nombre. Actualmente derivado de la pandemia del virus denominado Covid-19 se ha incrementado la producción de medicamentos farmacéuticos y afines, estos últimos como los elementos necesarios para la protección física de las personas, los primeros son aquellos químicos que previenen y protegen a las personas de una enfermedad y los segundos son aquellos que se relacionan con

---

<sup>9</sup> Fundación para la conservación del agua de la Región Metropolitana de Guatemala, Guatemala, Pág.2

<sup>10</sup> Ibid. pág. 3 y 4

estos, como los productos sanitarios necesarios para cumplir con las medidas sanitarias, mascarillas, guantes, trajes especiales, alcohol, entre otros. A todo este material no se le ha dado el manejo adecuado no obstante que existe normativa que establece la necesidad de regular la protección al medio ambiente.

Todo este material solido tiene un proceso antes de disponer finalmente de él, como lo es inicialmente la producción, luego la distribución al consumidor final y lo más importante la disposición o manejo final ya sea después de su consumo o por su expiración.

Los plásticos hospitalarios son un tipo de material plástico específicamente utilizado por los médicos al tratar a los pacientes con diferentes tipos de enfermedades, por lo que al ser un tipo de material altamente contaminante debería ser desechado de manera correcta, evitando así la propagación de cualquier tipo de infección o contagio.

Además de los medicamentos y los elementos necesarios distribución general de carácter farmacéutico, existen otro tipo de productos especiales necesarios para las medidas sanitarias requeridas para evitar la propagación del Covid-19, estos productos son mascarillas, guantes, trajes especiales, caretas, entre otros cuya materia prima es el plástico, y éste es uno de los elementos más contaminantes a nivel mundial, por ello es sumamente importante establecer la regulación en el trato de estos o en su caso de concientizar la necesidad de disminuir el consumo o corregir el desecho de los mismos.

#### Constitución Política de la República de Guatemala

En la Carta Magna artículo 64 de la Sección Segunda de la Constitución Política de la República de Guatemala, indica “De interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación”. Y en el artículo 95, también establece que la salud es un bien público, por lo que todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.

Además, el artículo 97 de la citada Constitución hace referencia al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como un organismo gubernamental que debe auxiliarse en la colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las municipalidades y la comunidad organizada para promover un ambiente saludable, que favorezca un

desarrollo pleno de los individuos, familias y las comunidades, evitando también la depreciación de los recursos naturales.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en el artículo uno indica 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”.

El Código Municipal Decreto 12-2002 indica en el artículo 70 lo siguiente: “Competencias delegadas al municipio. El municipio ejercerá competencias por delegación en los términos establecidos por la ley y los convenios correspondientes, en atención a las características de la actividad pública de que se trate y a la capacidad de gestión del gobierno municipal, de conformidad con las prioridades de descentralización, desconcentración y el acercamiento de los servicios públicos a los ciudadanos, tales competencias podrán ser...promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio”.

El Decreto número 114-97 (Ley del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales) Es una de las reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo, que en sus considerandos se encuentra las bases sobre las cuales se crea un nuevo ministerio el cual es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, una de las bases fundamentales es nuevamente el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, entre las adiciones se encuentra la literal “13” en el artículo 19 y el artículo 29 “bis” de la Ley del Organismo Ejecutivo.

El Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios fue creado por el gobierno a través del Acuerdo Gubernativo No.509-2001. Este reglamento tiene el objetivo de velar por el mantenimiento ecológico y la calidad de vida de los habitantes del país, estableciendo en él acciones de prevención, regulación y control de las actividades que causan deterioro y contaminación.

## **VII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La contaminación ambiental por la falta de regulación y mal manejo de desechos sólidos especialmente los desechos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán es un problema de todos los ciudadanos, aunque desde antes del aumento del uso de este tipo de material ya ha existido contaminación ambiental a nivel mundial, en la actualidad en el área específica de Totonicapán se observa la problemática del mal tratamiento de estos residuos y desechos sólidos, pues por varias razones los desechos farmacéuticos han ido aumentando por la demanda de dicho material, especialmente en estos últimos tiempos por el nuevo virus que se propago a nivel mundial, denominado Covid-19 y que ha traído consigo la obligatoriedad del uso de la mascarilla, caretas, guantes, desinfectantes, entre otros materiales farmacéuticos además de todos aquellos productos que por protección se puedan adquirir para el uso de no más de un día, por lo que se puede observar el mal manejo de dichos desechos e incluso la acumulación de basura de este tipo por las calles de la ciudad.

Actualmente la contaminación ambiental por la falta de regulación y mal manejo de desechos sólidos especialmente los desechos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán, en varias zonas y especialmente en áreas rurales, cantones o parajes autorizado ha aumentado significativamente. Este tipo de contaminación provoca en épocas de lluvias malos olores y hasta criaderos de mosquitos que pueden ser dañinos para la salud de las personas, especialmente porque al tener contacto con ellos.

No solo el consumo a diario de producto básicos, material de diferentes productos que nos ofrece el mercado y las necesidades de cada ser humano son causa fundamental de la proliferación de basura por los empaques o residuos de cada producto, sino ahora el excesivo uso de materiales farmacéutico por la actual pandemia ha provocado que estemos en contacto con desechos altamente contaminantes y que afectan mucho más la salud de las personas, esto no solo a raíz de la poca preocupación de parte de las autoridades municipales por separar unos desechos de otros, sino también de la

población en general ya que las personas no tienen el debido cuidado del manejo de su basura, esto por la falta de educación y conciencia ambiental, la que nos ha llevado a acostumbrarnos a vivir rodeados de desechos sólidos altamente contaminantes.

Actualmente la producción de medicamentos farmacéuticos y afines, así como los desechos de estos, han aumentado significativamente debido a la necesidad de protección sanitaria contra el virus que se propago a nivel mundial, además existen personas que se encuentran en el botadero municipal o bien sea en los puestos de recolección de basura que buscan desechos para llevarlos a un centro de acopio para su reciclaje ya que con ello generan un recurso económico para su sustento, sin embargo, el peligro hoy en día es que en dicho botadero o puestos de recolección se encuentran con desechos sumamente contaminantes, como lo son desechos farmacéuticos y afines como las mascarillas, guantes, entre otros que contienen microorganismos de personas que estuvieron en contacto con el virus Covid-19, que afectan la salud de quienes están en contacto con ellos. Sin embargo, esto no significa que no existan métodos para el tratamiento de nuestros desechos sólidos que pudieran apoyar a una mejor disposición de los mismos y evitar así no solo la contaminación ambiental sino también las infecciones y enfermedades virales.

Aunque existen campañas, proyectos, planes y programas en todo el país para proteger el medio ambiente evitando más acumulación de desechos sólidos, la falta de regulación de la disposición de los mismos por parte de las autoridades municipales del Municipio de Totoncapán impiden el buen funcionamiento de un sistema que permita un mejor manejo de los mismos y así disminuir el fenómeno de la contaminación ambiental especialmente por el material altamente contaminante sin embargo, no existe a la vista algún cambio y se ignora si estos métodos están funcionando realmente o solo es vano el gasto de los mismos y que en un periodo pueda disminuir la acumulación de basura.

**¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL POR LA FALTA DE REGULACION Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES EN EL CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE TOTONICAPAN?**

## **VIII. OBJETIVOS.**

### *VIII.1. Objetivo general.*

VIII.1.1 Determinar si existe contaminación ambiental por la falta de regulación y mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totoncapán.

### *VIII.2. Objetivos específicos.*

VIII.2.1 Conocer las causas que provocan contaminación ambiental por el mal manejo de los desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totoncapán.

VIII.2.2 Identificar los efectos de la contaminación que produce el mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines para el medio ambiente en el casco urbano de la ciudad de Totoncapán.

VIII.2.3 Analizar como infiere la falta de regulación especial sobre el manejo de los desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totoncapán.

VIII.2.4 Establecer si existen métodos implementados por las autoridades municipales para evitar la contaminación ambiental por desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totoncapán.

## **IX. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN A UTILIZAR.**

Para la presente investigación el método idóneo a utilizar es el paradigma interpretativo, pues el objetivo principal es comprender la realidad de un fenómeno social y la conducta humana en determinado tiempo y lugar, sin hacer generalizaciones, se le denomina cualitativa porque en la investigación no solo es cuestión de métodos y técnicas si no para determinado ámbito espacial y temporal. La lógica del razonamiento será inductiva, es decir no se utiliza una hipótesis, sino que se trabaja con los objetivos y se va de lo

particular a lo general y la técnica por excelencia a utilizarse en este método es la entrevista.

## CAPITULO I

### MEDIO AMBIENTE

#### I. ORIGEN ETIMOLÓGICO DEL MEDIO AMBIENTE.

“La palabra procede del latín médium (genero neutro); como adjetivo, del latín medius (género masculino), la palabra ambiente procede del latín ambiens, ambientis, del verbo ambere que quiere decir rodear “de estar a ambos lados”<sup>11</sup>

#### II. DEFINICIÓN DE MEDIO AMBIENTE.

En el año 1972, en Estocolmo del 5 al 16 de junio, se realizó una de las primeras y más importantes Conferencias de las Naciones Unidas, denominada Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, de donde nació el término *Medio Ambiente*, como un sinónimo de desarrollo y más importante fue el objeto de la Conferencia, ya que en aquel entonces se dieron cuenta de que los Recursos Naturales estaban disminuyendo y por eso consideraron que era momento de poner más atención al cuidado del entorno del ser humano. Se dice que esta declaración y sus principios formaron el primer cuerpo de una legislación blanda, para cuestiones internacionales relativas al medio ambiente.

El medio ambiente es definido de forma general como el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Sin embargo, más allá de componentes y a manera de entender realmente la extensión de este concepto y a partir de la declaración enunciada anteriormente, se dice que aunque la palabra medio ambiente se usa más comúnmente en referencia al ambiente “natural”, o la suma de todos los componentes vivos y los abióticos que rodean a un organismo, o grupo de organismos. “El medio ambiente natural comprende componentes físicos, tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua, así como componentes vivos, plantas, animales y microorganismos. En contraste con el “medio ambiente natural,

---

<sup>11</sup> Hilda Gloria García Tizol, tesis “análisis Jurídico Social, del impacto ambiental que se produce en la cuenca del Río seco”, Quetzaltenango; Guatemala, 2013, pág. 25

también existe el “medio ambiente construido”, que comprende todos los elementos y los procesos hechos por el hombre”<sup>12</sup>

Entonces el uso de la palabra *Medio Ambiente* en la presente investigación incluye ambos, el medio ambiente natural y el construido, concluyendo así en que se trata de todos los factores externos, y la forma como influye a los organismos o a una comunidad.

### **III. MEDIO AMBIENTE Y SU DESARROLLO.**

Como ya se ha definido, la palabra medio ambiente abarca todo aquello que nos rodea ya sea natural o lo construido por el hombre, por cultura o necesidad. En este sentido hablamos de medio ambiente y su desarrollo cuando existe un mejoramiento en la condición humana debido a la interacción de los factores o elementos que forman el medio ambiente incluyendo el ámbito social, ecológico y económico.

“El concepto desarrollo sostenible es muy distinto del de sostenibilidad, en el sentido que la palabra desarrollo apunta claramente a la idea de cambio, de cambio gradual y direccional. El desarrollo no significa necesariamente crecimiento cuantitativo, ya que se asemeja más bien al concepto de cualitativo de potencialidades de complejidad creciente. Por lo que aquí lo que se sostiene, o debe hacerse sostenible, es el proceso de mejoramiento de la condición humana (o mejor, del sistema socioecológico en el que participan los seres humanos)”<sup>13</sup>

Por lo anteriormente indicado es que se puede observar que el medio ambiente por sí solo es estático, ya que se refiere únicamente a los elementos que lo componen y que rodean a la sociedad, sin mencionar la dinámica de éstos. Es con la intervención del ser humano que el medio ambiente va en constante cambio, sin embargo, aunque dicha intervención se hace con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas, existen consecuencias que disminuyen dichos beneficios, y traen consigo graves consecuencias.

---

<sup>12</sup> International Recovery Platform, Traducción al español, Zavala Guillen de Barrett, Ana Karina, Japón, p.2

<sup>13</sup> Gallopín Gilberto, Medio Ambiente, y Desarrollo, sostenibilidad y desarrollo sostenible, un enfoque sistémico, Santiago de Chile, 2003, p.21.

Por lo tanto, al hablar de desarrollo se entiende el acto de velar porque la innovación, modificaciones, evolución o cambio del medio ambiente (incluyéndose aquí sistemas sociales, ecológicos y económicos), sea acorde al comportamiento y en beneficio de las generaciones presentes sin perjudicar a las generaciones futuras, y que éstas puedan mantener su propio desarrollo.

Así entonces la regulación de dicho desarrollo corresponde a las autoridades estatales, son quienes deben velar porque el cambio en el medio ambiente traiga más beneficios para la convivencia humana.

En Guatemala existen diferentes entidades administrativas que tienen como competencia, el velar por la gestión ambiental por ejemplo la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y su estructura y funciones están plasmadas en la Ley de protección y mejoramiento al Medio Ambiente.

A nivel local o municipal corresponde a las municipalidades velar por el desarrollo de la gestión ambiental.

#### **IV. CLASES DE MEDIO AMBIENTE.**

Tal y como ya se mencionó, el medio ambiente comprende todos aquellos factores externos que nos rodean, por lo que, en el presente caso, al hablar de clases de medio ambiente corresponde más bien una organización más adecuada de cada uno de esos elementos que conforman el entorno social. Esta clasificación se puede establecer de la siguiente manera:

*Medio ambiente natural*, el cual consiste en:

- a. Ambiente aéreo
- b. Ambiente acuático
- c. Ambiente terrestre

*Medio ambiente Cultivado*, es aquel que se encuentra con la intervención de la acción humana, por ejemplo, la actividad agrícola o pecuaria.

*Medio ambiente Inducido*, el cual consiste en:

- a. Ambiente cultural, (producción manufacturera, edificios, productos agroquímicos y farmacéuticos, alimentos, asentamientos humanos, medios de transporte, carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, etc.).
- b. Ambiente sensorial, también es producto de la actividad humana y puede percibirse a través de los sentidos.

## **V. EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

Muchas son las formas de educar al ser humano para cuidar su medio, en cuanto a educarlas para la protección y mejoramiento al medio ambiente, se refiere a que las personas se cuestionen si el ámbito que les rodea está siendo afectado por sus actividades diarias y buscar soluciones que les permitan evitarlo, sin embargo, a la mayoría de la población le es indiferente este tema, debido a que a través de sus necesidades e intereses su mayor objetivo es abastecerse y contar con una mejor calidad de vida. En este caso y actualmente por el fenómeno de la pandemia del Covid-19 el aumento en el consumo de productos farmacéuticos u hospitalarios sólidos se ha observado con mayor proporción, pero en definitiva en el presente caso el mayor inconveniente es la falta de conciencia o educación de la población en el mal manejo o disposición final de los desechos de estos productos.

Es muy mínima la educación que la población recibe para la protección del ambiente. Es así como puede observarse que existe falta de atención de parte de las autoridades estatales y de sus instituciones descentralizadas para manejar la disposición final de desechos farmacéuticos, los cuales entran en el rubro de los desechos hospitalarios peligrosos.

## **CAPITULO II**

### **CONTAMINACION**

#### **I. CONCEPTO Y DEFINICIÓN.**

Se dice que Contaminación es “Todo cambio indeseable en las características del aire, el agua, el suelo o los alimentos, que afecta nocivamente la salud, la sobre vivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos, se llama contaminación, cuando un producto se transforma o se procesa salen sustancias químicas sólidas, líquidas o gaseosas producidas como subproductos o desechos.

La contaminación también puede tener forma de emisiones de energía indeseables y perjudiciales como calor excesivo, ruido o radiación”<sup>14</sup>

“La contaminación es la presencia de elementos o sustancias que son nocivas para la salud humana o para la vida en general. Puede afectar al agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio en el que viven seres humanos u otros organismos.”<sup>15</sup>

En este sentido percibimos cómo la contaminación, es un aspecto importante de analizar, ya que si bien es cierto es un fenómeno que existe desde hace ya varios años, también lo es que ha ido empeorando cada año a nivel mundial. La contaminación ambiental no solo afecta los elementos como el agua, aire, suelo o alimentos sino también de manera más impactante la salud humana, ya que al ser humano le rodean todos esos elementos sin contar que son estos los recursos naturales que más necesitan.

El calor excesivo, ruido o radiación, son aspectos que se perciben de manera más específica, ya que el medio ambiente manifiesta un radical cambio climático, que ha afectado en otros países como lo es el calor excesivo, el cual incluso ha cobrado víctimas mortales, el ruido, especialmente el que producen los automotores, fabricas, o cualquier otra maquinaria que emita esos sonidos incómodos también se ha convertido en parte del diario vivir, a pesar de ser un elemento de contaminación auditiva.

---

<sup>14</sup> Villalobos Rueda, Luvy, Ecología y Medio Ambiente, Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, 2006, p. 9

<sup>15</sup> <https://economipedia.com/definiciones/contaminacion.html>

## **II. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.**

Los contaminantes pueden entrar al ambiente de modo natural, o por actividades humanas,

## **III. TIPOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.**

### *III.1. Contaminación de la tierra.*

Tierra o suelo es la capa de materiales orgánicos y minerales que cubren la corteza terrestre en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que les son necesarios para su nutrición. En este caso la contaminación se origina de la alteración de la pureza de la tierra, por la actividad humana, en donde sustancias orgánicas se alteran o deterioran. Se produce principalmente por el uso de plaguicidas, fertilizantes y químicos tóxicos, así como basura.

- a. La disminución progresiva de la productividad de la tierra
- b. La erosión de la tierra
- c. La contaminación del agua y la facilidad de la propagación de enfermedades
- d. Malos olores, contaminación del aire.

### *III.2. Contaminación de agua.*

La alteración de las aguas cuyo recurso es indispensable para el ser humano, es provocada por diversos factores o actos humanos, bien sea por el excesivo consumo de este recurso no renovable, por su desperdicio o por el arrastre de productos químicos, fertilizantes y pesticidas a través de las aguas pluviales, así como de desechos sólidos hacia las aguas limpias. En cuanto a la contaminación, de los mares, lagos, océanos, ríos, etc. el mayor contaminante son las aguas pluviales, es decir las aguas de la lluvia que se dispersan a través de los desagües o alcantarillas, el agua que emerge por los tragantes cuyo destino son estas aguas limpias.

Entre las consecuencias de este tipo de contaminación están

Alto nivel de morbilidad y mortalidad, causado por enfermedades de origen hídrico (diarrea, fiebre tifoidea, cólera, hepatitis).

Enfermedades o muerte de animales acuáticos (peces)

Pérdidas económicas:

- Ingresos por turismo
- Disminución de pesca
- Tratamiento por enfermedades humanas

### *III.3. Contaminación del aire.*

Este recurso es uno de los más afectados en el medio ambiente, ya que la alteración en la calidad y pureza del aire es en su mayor parte causada por el efecto invernadero por la emisión de gases contaminantes, vapores y partículas extrañas, siendo los principales agentes contaminantes según indica Carlos Alfredo Surque Chinchilla, en su trabajo de tesis Necesidad de Codificar los Delitos Contra el Medio Ambiente. “Los procesos industriales, la combustión doméstica e industria, vehículos de motor, sustancias contaminantes como dióxido de carbono, dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, etc.”.

Entre las consecuencias de este tipo de contaminación, se encuentra una de las más alarmantes, la destrucción de la capa de ozono, en la República de Guatemala, las consecuencias principales son las enfermedades respiratorias, bronquitis aguda, asma, enfermedades en los ojos y en la piel.

“La capa de ozono en la estratosfera protege la vida en la tierra de los rayos ultravioleta de la luz solar. En 1980, la comunidad científica comenzó a acumular evidencia de que la capa de ozono estaba reduciéndose. La reducción de la capa de ozono aumenta el nivel de radiación ultravioleta que llega a la superficie de la tierra, lo cual, a su vez, puede aumentar las probabilidades de sobre exposición a los rayos ultravioleta y los problemas de salud asociados con ello, como cáncer cataratas e inhibición del sistema inmunitario”.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Aire y Radiación, 2001, p.1.

### *III.4. Contaminación del Audio o Ruido.*

Este tipo de contaminación puede percibirse a través del tránsito de automotores, la navegación aérea, ruidos ocasionados por la actividad industrial, las sirenas, bocinas, escapes abiertos, música estridente, altavoces en negocios, etc. Y es un tipo de contaminación al cual es posible la sociedad ya se ha adaptado, pues sin lugar a dudas es muy común percibir todo este tipo de ruidos a cualquier lugar urbanizado, es por ello que muchas personas prefieren pasar un tiempo de descanso en lugares totalmente aislados o naturales, es ahí cuando se puede observar que el ser humano busca un medio ambiente más sano, para descansar de todo este tipo de contaminación.

Las consecuencias de este tipo de contaminación pueden ser emocionales, pérdida de audición, fatiga, elevación de la presión arterial, trastorno del sueño, entre otras enfermedades.

### *III.5. Contaminación visual.*

La contaminación visual “es la ruptura del equilibrio del paisaje urbano y rural, que es considerado como una gran agresión al ambiente natural.

Entre sus causas tenemos los rótulos en las calles, incluida la propaganda electoral, instalación de ventas callejeras o semi ambulantes cerca de los paisajes naturales”.<sup>17</sup>

La Ley de Protección y Mejoramiento al Medio Ambiente faculta para regular a través de reglamentos aquellas actividades que puedan alterar estéticamente el paisaje y de los recursos naturales que provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual que afecta la salud mental y física y la seguridad de las personas.

## **IV. TIPOS DE DESECHOS Y RESIDUOS.**

A los desechos sólidos, “Generalmente llamamos basura a todos los desechos o residuos que producimos, pero lo que algunos consideran basura puede ser algo de importancia

---

<sup>17</sup> Surque Chinchilla, Carlos Alfredo, Necesidad de Modificar los Delitos Contra el Medio Ambiente, Guatemala, 1997, p. 11

para otros. Basura se puede definir como aquel desecho sólido que no representa ninguna utilidad; desecho sólido por el contrario lo podemos definir como lo que queda de la actividad cotidiana de los seres humanos y que es de utilidad”.<sup>18</sup>

Existen diferentes tipos de desechos sólidos, los cuales se resaltan a continuación:

*Desecho o residuo domiciliario:* producidas por actividades domésticas realizadas en el hogar.

*Desecho o residuos comercial:* los que se producen en establecimientos comerciales de bienes y servicios.

*Desecho o residuo de limpieza de espacios públicos:* producidos por servicios de barrido y limpieza de calles, arriates, plazas, y otras áreas públicas.

*Desecho o residuo de establecimiento de salud:* son los que se producen en proceso y actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, farmacias, clínicas de salud, laboratorios clínicos, consultorios entre otros afines.

*Desecho o residuos industriales:* actividades de las diversas ramas industriales, como minera, químicas, energética, pesquera y otras similares.

*Desecho o residuos Agropecuarios:* producido por actividades agrícolas y pecuarias.

*Desecho o residuo de las actividades de construcción:* los que se producen por las actividades de construcción y demolición de obras, fundamentalmente inertes.<sup>19</sup>

## **V. DESECHOS FARMACÉUTICOS Y AFINES.**

Los desechos farmacéuticos son parte de la clasificación de los desechos hospitalarios. Los desechos hospitalarios se clasifican en comunes y peligrosos, y dentro de los peligrosos se encuentran los desechos farmacéuticos.

---

<sup>18</sup> Fundación para la conservación del agua de la Región Metropolitana de Guatemala, Guatemala, Pág.2

<sup>19</sup> Ibid. pág. 3 y 4

“El sector de fabricantes de productos farmacéuticos de Guatemala se Categoriza en los siguientes subsectores:

- a. Productos farmacéuticos, medicamentos para uso humano
- b. Productos farmacéuticos, productos naturales medicinales
- c. Productos farmacéuticos, medicamentos oficinales
- d. Droguerías y distribuidoras”.<sup>20</sup>

La clasificación de productos farmacéuticos es muy amplia, y está en constante crecimiento debido al desarrollo de otros nuevos medicamentos, y por el descubrimiento de nuevos usos de los medicamentos antiguos. Entre los productos farmacéuticos cuyos desechos han aumentado últimamente son los de uso humano, como cápsulas, jarabes, de protección personal, entre otros, especialmente por la pandemia que se vive a nivel mundial. Sin embargo, es importante poner atención a la disposición final de los desechos de los mismos, ya que es algo que en ningún momento se ha podido observar por parte de las autoridades estatales. Y es algo tan desconocido ya que en los centros de salud y hospitales no se tiene conocimiento del manejo de los desechos que ahí se generen.

En los países desarrollados, los productores farmacéuticos están adoptando los estándares GMP. Le llaman GMP a un medio estándar de aseguramiento de la calidad de la producción farmacéutica y de salvaguardar la salud de los usuarios. El estándar GMP también es utilizado para reducir el error humano en la producción, para prevenir la contaminación de las medicinas y para establecer un sistema de producción que asegure una buena calidad.

El Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala en su artículo 103 establece: “Disposición de los desechos sólidos. Se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias

---

<sup>20</sup> Acuerdo Ministerial número 272-2019, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala, 2019, consultado 2021

establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.

Este es un precepto muy importante para analizar ya que se trata de la disposición final de los desechos sólidos de cualquier tipo, estableciendo ahí que tanto desechos comunes como peligrosos deben tener un destino específico para su disposición. Sin embargo, actualmente ni los desechos sólidos comunes son manejados de forma adecuada, ya que no se recuperan aquellos residuos que aún pueden ser tratados antes de su disposición final sino que se deshacen de los mismos totalmente, aumentando así excesivamente la acumulación de basura.

En el año 1994 nace el programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, dentro del cual se encuentra los desechos farmacéuticos y afines, esto como resultado del convenio 91-30 entre la unión europea y los gobiernos centroamericanos, la cual consiste en una estrategia para el desarrollo sostenible del medio ambiente, en donde se incluye el manejo de desechos sólidos peligrosos que tienen la finalidad de contribuir en la solución de la problemática emanada por las instalaciones de salud y otras semejantes, tales como laboratorios, farmacias, clínicas veterinarias, etc.

Para este convenio existieron muchas reuniones o sesiones para poder aprobarlo, por lo que el Decreto al final queda como Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea con el número 2-2013 el cual tiene entre otros objetivos el desarrollo sostenible y protección al medio ambiente, y que también forma parte de la Guía Ambiental para la Industria Farmacéutica de Guatemala.

## CAPITULO III

### DESECHOS SÓLIDOS FARMACEUTICOS Y HOSPITALARIOS

#### I. CLASES DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.

“Los desechos hospitalarios son aquellos que se producen en el desarrollo de las actividades dentro de los lugares para tales fines, como hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, Bancos de Sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, centros de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practiquen los niveles de atención humana, o veterinaria, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud”.<sup>21</sup>

Los lugares que producen este tipo de desechos son indispensables para el desarrollo y vida del ser humano, ya que sin la existencia de los mismos no contaríamos con protección a nuestra integridad como seres humanos. Sin embargo, escasamente se le ha prestado atención al exceso en la producción de los desechos de estos lugares, los cuales podrían causar daños en la salud de las personas que no padecen ningún tipo de enfermedad.

Actualmente la población esta propensa a padecer por el contagio del virus existente ya que la mala disposición de los desechos e incluso el mal uso del material de protección contra el mismo puede producir con un solo contagio que todo un amplio grupo de personas pueda llegar a contraerlo. En este caso las instituciones de salud tanto públicas como privadas deben de manejar correctamente sus desechos pues, en algún momento tendrán que tratar a un paciente contagiado del ya mencionado virus o sus variantes.

Dentro de la clasificación de estos desechos se encuentran los productos o desechos farmacéuticos, para lo cual de conformidad con el reglamento para el manejo de desechos sólidos se indican los siguientes:

- a. Desecho hospitalario
- b. Desecho hospitalario Bioinfeccioso

---

<sup>21</sup> Cartilla Ambiental, Cuidado de la Salud y el Ambiente, Reglamento para el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, Acuerdo Gubernativo No. 509-2001, Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Guatemala, 2006.

- c. Desecho hospitalario Especial
- d. Desecho hospitalario común

## **II. DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES.**

Esta clase de desechos se encuentra dentro de la clasificación de Desecho Hospitalario común, y los cuales incluyen medicamentos, medicamentos vencidos, material contaminante, desactualizados. El tratamiento de este tipo de desecho tiene como objetivo minimizar un impacto ambiental con la producción de contaminación y sobre todo el resguardo de la salud.

Además de lo anterior se considera como fármaco a la sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico. Esto significa que además de aquel producto utilizado para la protección y prevención de alguna enfermedad también se cuenta con productos que sirven para curar a personas que ya han contraído alguna enfermedad. Y este tipo de productos esta hecho a base de diferentes químicos y muchas veces sus componentes mezclados pueden llegar a ser tóxicos.

Los gobiernos de todo el mundo, a través de la Asamblea Mundial de la Salud, han hecho un llamamiento a afrontar más activamente la problemática de los residuos médicos, farmacéuticos y afines. Un Relator Especial de la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas ha propuesto “el desarrollo de un marco legal internacional amplio para la protección de la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos de la gestión y disposición inadecuada de residuos médicos peligrosos”.

Los residuos químicos y radioactivos, productos farmacéuticos, sustancias químicas de laboratorio, productos de limpieza, metales pesados como el mercurio de los termómetros rotos, y los plaguicidas con diversos efectos en la salud y el medio ambiente constituyen alrededor del 3% de los residuos médicos.

*Las aguas residuales* de los hospitales suelen excluirse de la lista de residuos médicos, pero también corresponde tenerlas en cuenta. El efluente de los establecimientos de

salud contiene más patógenos resistentes a los medicamentos, mayor variedad de sustancias químicas y más materiales peligrosos que las aguas servidas domésticas.

### **III. PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE MEDICAMENTOS Y AFINES.**

“Lamentablemente, la gestión de los residuos sanitarios aún es objeto de escasa financiación y de una mala implementación. La combinación de las propiedades tóxicas e infecciosas de los residuos médicos representa una amenaza, que es subestimada, para la salud pública y el medio ambiente. Un análisis reciente de la bibliografía sobre el tema llegó a la conclusión de que más de la mitad de la población mundial está en situación de riesgo debido a los efectos de los residuos sanitarios sobre la salud”.<sup>22</sup>

Como se indicó anteriormente, para lograr adquirir algún medicamento u otro producto para prevenir o sanar una enfermedad es necesario consultar algún médico especialista o acudir a algún centro hospitalario o de salud, en cada una de estas entidades indican o establecen el tipo de producto o medicamento que se debe consumir dependiendo de la situación en la que se encuentre la persona.

Además, es importante indicar que al hablar de contaminación por desechos o residuos sólidos farmacéuticos y afines, se trata de dos situaciones por las que se puede generar, la primera son los desechos al producirse el medicamento y la segunda consiste en el producto que el consumidor final desecha porque ya no le es útil, a lo cual la pregunta es de qué manera se maneja o de qué forma se dispone de estos desechos contaminantes. Según el reglamento técnico centroamericano, que se refiere a los Productos farmacéuticos. Productos naturales medicinales para uso humano. La contaminación se refiere a la presencia de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables, y la contaminación cruzada, se refiere a la que produce un material o de un producto semi

---

<sup>22</sup> <https://hospitalesporlasaludambiental.org/residuos>

elaborado o de un producto terminado con otro material o producto durante el proceso de producción.

Los laboratorios farmacéuticos o industria farmacéutica, puede generar diversas formas de productos, líquidas como jarabes, soluciones, suspensiones, entre otros. Sólidas, tabletas, polvos para suspensión, cápsulas semisólidas como cremas o ungüentos, e inyectables líquidas o sólidas.

La normativa internacional indica que en caso de que exista producto rechazado, este deberá destruirse, estableciendo: “Los materiales rechazados serán devueltos a los proveedores o destruidos, de acuerdo al procedimiento establecido por el laboratorio fabricante y debe cumplir con la normativa ambiental existente en cada estado parte”<sup>23</sup>

Con la implementación del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 11.03.42:07 Productos Farmacéuticos. Medicamentos de Uso Humano. Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Farmacéutica y su Guía de Verificación se puede establecer que al menos a nivel de Centroamérica existe normativa que regula la producción y disposición final de los desechos farmacéuticos, así como los que se produzcan durante su elaboración.

#### **IV. PRODUCTOS SANITARIOS CONTAMINANTES.**

“Se calcula que, de todos los residuos generados por las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 85% son desechos comunes, exentos de peligro. El 15% restante se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radioactivo. Según las estimaciones, se administran cada año en el mundo 16,000 millones de inyecciones, aunque no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente después de su uso. En algunas circunstancias, los desechos sanitarios se

---

<sup>23</sup> Reglamento Técnico Centroamericano, Anexo de la Resolución No. 339-2014, Productos Farmacéuticos Medicamentos de Uso Humano, Buenas Prácticas de Manufactura para la industria Farmacéutica. Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud. Pág. 27

incineran, lo que puede dar lugar a la emisión de dioxinas, furanos y otros contaminantes atmosféricos tóxicos”.<sup>24</sup>

Con respecto a lo anterior la Organización Mundial de la Salud también se hace el mismo cuestionamiento en el sentido que toda actividad que tenga que ver con la protección y restauración ayuda a salvar vidas, pero qué sucede con los desechos y subproductos que se generan.

Entre estos productos contaminantes se encuentran:

- a. Desechos infecciosos: estos son por ejemplo sangre, fluidos corporales, cultivos, aquellos que se producen por autopsias, o diagnósticos.
- b. Productos punzocortantes: como jeringas, agujas, bisturís y cuchillas.
- c. Productos químicos: disolventes utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes, y metales pesados contenidos en los dispositivos médicos como el mercurio de los termómetros o baterías.
- d. Productos farmacéuticos: vacunas, medicamentos, medicamentos caducados, no utilizados, rechazados o contaminados.
- e. Productos radioactivos: de material radioactivo para diagnóstico o radioterapia.

Estos comúnmente se originan como ya se mencionó anteriormente en hospitales, laboratorios, centros de investigación, bancos de sangre, residencias de ancianos o niños, centros de autopsias, en este último caso se puede mencionar al Instituto Nacional de Ciencias Forenses, sin embargo en el casco urbano de Totoncapán únicamente se designan a los peritos o expertos para tales fines pero el lugar de trabajo de las muestras o exámenes se realizan en los centros autorizados de dicha institución pública.

## **V. DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES.**

---

<sup>24</sup> <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Como bien se mencionó con antelación, es importante indicar de qué manera se dispone finalmente de los desechos sólidos farmacéuticos y afines, en la producción de estos productos existe lo que llamamos desechos de materia prima, así también existen los productos rechazados o caducados, sin embargo la mayoría de estos desechos no tienen un manejo adecuado en el país, ya que se puede observar en muchos botaderos municipales e incluso en las calles acumulación de basura que contiene este tipo de residuos.

Actualmente con la pandemia por el Covid-19, ha aumentado considerablemente el uso de medicamentos y otros elementos farmacéuticos o afines, como lo son material de protección (mascarillas, guantes, caretas), jarabes, tabletas, jeringas, entre otros y por lo tanto más desechos. Además, la protección de cada persona debe ser a diario y para evitar que los contagios sean mortales, ya existen las vacunas para combatir si no el contagio al menos la gravedad de la enfermedad de una persona.

Se trata hasta de tres dosis para cada persona a partir de los 12 años, por lo que estamos hablando del desecho de millones de jeringas, a nivel mundial, y Guatemala no es la excepción, ya que actualmente se realizan campañas para que las personas se acerquen a aplicarse las dosis correspondientes.

Además de esto, los centros de salud, hospitales oficiales, hospitales temporales, fueron y están siendo saturados para tratar a personas contagiadas con dicho virus, por lo que ha de tomarse en cuenta que habrá muchísimo más producción de residuos sanitarios, lo cual es de vital importancia para la población, sin embargo, algo que no nos preguntamos es cuál es la disposición final de los desechos que se producen en cada puesto de vacunación, o en cada centro, ya que estos generan contaminación ambiental y por lo tanto también pueden generar problemas de salud.

## **VI. EFECTOS PRINCIPALES QUE CAUSAN LOS DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES.**

La combinación de las propiedades tóxicas e infecciosas de los desechos farmacéuticos y afines por actividades sanitarias, representa una amenaza para el medio ambiente y para el ser humano.

Tal y como lo indica la Organización Mundial de la Salud, los desechos sanitarios contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a pacientes de hospital, al personal sanitario y a la población en general en sus hogares, además de otros posibles riesgos infecciosos, tales como la propagación de microorganismos farmacorresistentes tras su liberación al medio originada en establecimientos sanitarios. Entre los principales riesgos para la salud para la población en general se pueden mencionar:

- a. Quemaduras por radiación
- b. Heridas con objetos punzocortantes, las que provocarían infecciones severas que se pueden propagar.
- c. Intoxicaciones y contaminación por liberación al medio ambiente de productos farmacéuticos, como antibióticos o fármacos citotóxicos, esto ocurre en el caso de la incineración de dichos desechos.
- d. Intoxicaciones y contaminación por aguas residuales, así como por elementos o compuestos tóxicos.

La incineración de residuos hospitalarios, médicos, farmacéuticos y afines es una de las causas que genera mayor efecto negativo en el ambiente debido a que produce diversos gases y compuestos peligrosos, entre ellos, ácido clorhídrico, dioxinas y furanos, y metales tóxicos: plomo, cadmio y mercurio. La disposición de residuos sólidos produce emisiones de gases de efecto invernadero, incluido el metano, un gas de efecto invernadero veintiuna veces más potente que el dióxido de carbono, esto según la OMS.

Además, muchas personas se arriesgan cuando por necesidad hurgan entre la basura o en el caso de los recolectores de la misma cuando les corresponde verterla en donde corresponde, ya que existen muchos desechos peligrosos los cuales se derivan de las actividades sanitarias de los distintos centros de salud que existen, e incluso hogares.

Los motivos de la deficiencia en la gestión de los desechos sólidos farmacéuticos o afines, tanto en centros médicos como hospitales, se debe a la falta de educación y conciencia ambiental de que los desechos sanitarios causan serios daños en el ambiente y en la salud de las personas, también se debe tomar en cuenta que en muchos lugares no solo del país sino del mundo no existen sistemas para el manejo o gestión de estos residuos, bien sea por la escasa participación de las personas, autoridades o falta de recursos económicos, existen países que no cuentan con reglamentación para este fin, y algunos que aun teniéndola no la aplican o no hacen cumplirla.

## **CAPITULO IV**

### **SISTEMA NORMATIVO QUE REGULA LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE**

#### **I. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.**

La Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce el principio a la vida como un derecho fundamental de la persona humana, lo cual significa que deberá ocuparse de velar por la integridad de las personas.

Además de ello para alcanzar dicho fin, es necesario velar por proporcionar lo necesario a las personas para su buen desarrollo en todos los aspectos, por ello también el Artículo 93 de la Constitución, establece la salud como un derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna, ya que sin lugar a dudas la vida es el derecho que genera todos los demás derechos existentes. Este derecho lleva implícita la obligación de velar por la intervención o atención médica, la cual y como ya se ha explicado se requiere asistir a un centro de salud.

Aunque el problema se genera a partir de que la población únicamente toma en cuenta el derecho a la salud, y ser atendido con todas las medidas y elementos necesarios para alcanzar su integridad física, no considera con la misma importancia el derecho a un ambiente sano, por lo que de nada sirve asistir gozar de buena salud o recuperarla si afuera, es decir el medio en el que se desenvuelve se encuentra contaminado.

Según el artículo 97 de la Norma Suprema, Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico al indicar que: “el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico...”

De lo anterior se puede destacar que el interés primordial es el derecho colectivo sobre el individual y se fundamenta en la protección de derechos como un medio ambiente sano, adecuado y equilibrado, por ser entre las prioridades la vida y la salud de la sociedad, por lo que es deber del Estado prevenir el daño al medio ambiente, con observancia también de las normas internacionales adquiridas así como las ordinarias, como la de protección y mejoramiento al medio ambiente, y recursos naturales lo cual permita la protección de la vida de generaciones presentes y futuras.

## **II. CONVENIOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE DERECHO AMBIENTAL.**

### *II.1. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.*

Esta fue la primera conferencia que se celebró para hacer del medio ambiente un tema de carácter más importante de cómo se venía manejando. Se celebró en 1972 en Estocolmo, Suecia, en el cual también se adoptó la declaración y el plan de acción de Estocolmo para el medio humano.

Se colocó en primer plano las preocupaciones sobre el medio ambiente, y desde ahí se marcó el principio de los diálogos internacionales respecto a la protección de los recursos naturales, aire, agua, océanos, personas del mundo, etc.

Esta declaración es básicamente el inicio de la preocupación e interés sobre los temas del medio en que el ser humano se desenvuelve, de ahí que se le denominara el derecho al medio humano que luego correspondería al medio ambiente.

### *II.2. Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.*

Este convenio se celebró entre países centroamericanos como lo son Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua con el objeto de concientizar la necesidad de establecer mecanismos para la protección y buen uso de los recursos naturales, así como el control de contaminación.

En resumen, los países centroamericanos, se reunieron con el afán de crear un convenio como instrumento fundamental que apoyara a la solución de problemas ecológicos ya que con ello se lograría una paz duradera.

### *II.3. Convenio Regional sobre cambios Climáticos, aceptado a través del Ministro de Relaciones Exteriores de la República de Guatemala.*

Este convenio indica en el artículo 1 el objeto que tiene su creación, el cual indica “Los Estados deben proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre las bases de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades y sus capacidades, para asegurar que la producción, de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico de los Estados continúe.”

Este convenio tiene por principal objetivo proteger el sistema climático, con respecto a esto es importante destacar que el sistema climático se trata de los cambios que puedan surgir en el clima y que hoy en día son muy evidentes a nivel mundial. Tal es el caso de los polos, en donde el calentamiento global cada día está demasiado avanzado y que provoca que el hábitat de algunos animales se destruya y por ende la extinción de las especies que ahí habitan. Estos cambios son precisamente por la expulsión de gases que emite el planeta tierra a la atmosfera, bien sean producidos por la naturaleza o por intervención de la actividad humana.

### **III. LEYES ORDINARIAS.**

#### *III.1. La ley del Organismo Ejecutivo.*

Esta ley reconoce en su artículo 29 el derecho humano a un ambiente saludable indicando: “al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar 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 en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.” Entre una de las funciones que tiene el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se encuentran:

- a) Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Educación la política nacional de educación ambiental y vigilar porque se cumpla.
- b) Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso.

Una de las funciones que corresponden al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es crear la política nacional de educación ambiental, mediante la cual podrá obtenerse mejores resultados en la labor de protección al medio ambiente, esto porque la mayor parte de la población carece de los principios básicos del cuidado del ambiente, y esto radica en la poca información que existe para que las personas conozcan los riesgos a los que se exponen por la indebida acumulación, propagación y mal manejo de los residuos tanto comunes como sanitarios.

Aunque es mucho más preocupante que los encargados de centros de salud u otros donde se realicen actividades encaminadas al cuidado de la salud de las personas, no se preocupen o no tengan el cuidado necesario para poder disponer de los residuos que ahí se producen, aun cuando conocen los riesgos que se corren al manipularlos.

### *III.2. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.*

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en una de las consideraciones establece que Guatemala acepto la declaratoria de principios de las resoluciones de la histórica conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo, Suecia, en el año de 1972, y que en tal virtud, Guatemala debe integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida en lo que a su parte territorial corresponde reconociendo el nivel crítico que ha alcanzado el nivel de vida de la población del país.

En este sentido se crea la Ley de Protección y Mejoramiento del Ministerio del Medio Ambiente con base en la Constitución Política de la República de Guatemala, cuyo principio principal es que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciaran el desarrollo social, económico, científico y tecnológico con el cual se debe prevenir la contaminación del medio ambiente y mantener el equilibrio ecológico, el cual se trata de mantener cada ecosistema en las mejores condiciones para que los seres vivos que ahí habiten puedan tener un desarrollo sostenible y saludable.

En el Artículo 6, esta ley manifiesta la preocupación de evitar la contaminación al ambiente a través del cuidado del suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales indicando que no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivo, además indica que aquellos materiales y productos contaminantes que este prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional. Y en el artículo 12, la ley relacionada establece sus objetivos específicos, dentro de los cuales es importante mencionar: "... d) el diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio; e) la creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente".

Esta ley regula al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, institución que tiene a su cargo la protección y mejoramiento del medio ambiente y patrimonio natural de la República de Guatemala. Cabe mencionar que esta ley hace alusión a lo que el medio ambiente significa, y esto es los siguientes sistemas: atmosférico (aire), hídrico (agua); lítico (rocas y minerales); edáfico (suelos); bióticos (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales, por lo que al hablar del cuidado del medio ambiente significa más allá de la naturaleza, y es que la población al rodearse de estos sistemas necesitan que los mismos se encuentren en buenas condiciones de viabilidad.

### *III.3. Código de Salud.*

El Código de Salud, Decreto número 90-97 en su artículo número sesenta y ocho establece que los Ambientes Saludables deberán ser promovidos por el Ministerio de Salud en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades, lo cual favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades.

El mismo código a su vez establece en el artículo 102, la responsabilidad de las Municipalidades al indicar que: "corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables.

Las municipalidades podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente...”

Lo anterior es sin duda prueba de que cada Municipalidad es encargada de velar porque se cumpla con las medidas sanitarias para la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos de acuerdo a su peligrosidad o al nivel de contaminación que se encuentre ya que habla de que deben cumplirse con las normas sanitarias aplicables, sin embargo, puede observarse que la mayoría de la basura tiene el mismo tratamiento.

Disposiciones de los desechos sólidos: indica el artículo 103 del Código de Salud que “se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.”

Este artículo prohíbe arrojar o acumular desechos en lugares que no estén autorizados por la autoridad correspondiente, ya que es necesario que antes de declarar un lugar apto para utilizarlo como botadero, debe cumplir con las medidas sanitarias correspondientes y sobre todo deberá estar alejado de zonas pobladas en donde se corra el riesgo de contaminar el lugar de dichas zonas y provocar daños a la salud. Sin embargo, actualmente puede observarse muchos lugares en donde son las mismas personas que crean basureros clandestinos, y también es muy común encontrar residuos y desechos a las orillas de la calle, es decir que la problemática que existe del mal manejo y disposición de la basura es tarea de cada integrante de una sociedad, aun cuando existan reglamentos o medidas si no se aplican será difícil minimizar los efectos de esta mala práctica.

### *III.4. Ley de Educación Ambiental.*

El Decreto 38-2010, Ley de Educación Ambiental, indica que el principal objeto de esta ley es implementar la educación ambiental de manera permanente en el sistema educativo de la República de Guatemala, a manera de que se construyan valores, conocimientos y actitudes que posibiliten el desarrollo sostenible, preservar el patrimonio cultural, desarrollar la conciencia ambiental y comprensión hacia el medio ambiente asumir conductas y obtener habilidades para fenómenos ambientales y procurar los ya existentes.

El fundamento de esta ley se encuentra en la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, que se indicó anteriormente, ya que la misma proclamaba que la educación ambiental era indispensable de la responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento al medio ambiente.

### *III.5. Del Código Municipal.*

El Código Municipal también contiene algunas disposiciones referentes a la necesidad de aplicar reglas para el manejo de residuos y desechos sólidos, específicamente para proteger al medio ambiente. Así el artículo 68 inciso a) de esta ley indica: “competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios y son las siguientes: a) abastecimiento domiciliarios de agua potable debidamente clorada; alcantarillado, alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de cementerios privados; limpieza y ornato; formular y coordinar políticas, planes y programas relativos a la recolección, tratamiento y disposición final de desechos y residuos sólidos hasta su disposición final”.

Actualmente existen políticas y programas para la disposición final de desechos y residuos sólidos en los municipios, sin embargo, es importante establecer si son aplicables o como muchas leyes no cumplen con el objetivo para el cual fueron creadas.

Es por esto que se puede establecer que no solo depende de las autoridades municipales cumplir con lo que establece las leyes nacionales e internacionales, sino que también es importante la participación de la población a efecto de que todos tengan un ambiente limpio y sano para el buen desarrollo de las generaciones presentes y futuras.

### *III.6. Ley Marco del Cambio Climático (Decreto 7-2013).*

Esta ley tiene por principal objetivo establecer las regulaciones necesarias para prevenir, planificar y responder de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida a los impactos del cambio climático del país.

El cambio climático es uno de los problemas que sufre la atmosfera a consecuencia de las diferentes actividades humanas, e incluso una de ellas es la mala disposición de los desechos y residuos sólidos, o bien llamada basura, ya que la falta de conciencia de las personas tanto individuales como jurídicas lleva consigo la mala práctica al disponer de todo aquel material residual que se desecha tanto de hogares, empresas, fabricas, centros de salud, entre otras.

El cambio climático también se refiere al actual calentamiento global, lo cual es un fenómeno que se conoce a nivel internacional, provocado por los gases de efecto invernadero, es decir gases contaminantes producidos en la tierra y que dañan la atmosfera, lo que provoca cambios negativos en el ambiente, y en consecuencia es un factor que altera la calidad de vida de las personas.

Además, en el artículo 2 de la relacionada ley se establece que la misma tiene como finalidad “que el Estado de Guatemala a través del Gobierno Central, entidades descentralizadas, entidades autónomas, las municipalidades, la sociedad civil organizada y la población en general adopte prácticas que propicien condiciones para reducir la vulnerabilidad, mejoren las capacidades de adaptación y permitan desarrollar propuestas de mitigación de los efectos del cambio climático producto por las emisiones de gases de efecto invernadero”

Como se puede observar ya es evidente la necesidad de velar por la reducción o manejo de un problema climático ya existente, y no únicamente evitarlo, de manera que es preocupante que, a estas alturas de la situación del cambio climático, las autoridades y población en general de todas las regiones del país no tomen iniciativa para crear métodos adecuados que permitan reducir la acumulación de la basura, en los diferentes entornos del ser humano, hogares, hospitales, escuelas, empresas, fábricas, entidades públicas y privadas, entre otras, esto para el bienestar de la población.

#### **IV. LEYES REGLAMENTARIAS.**

*IV.1. Acuerdo Gubernativo 50-2015, Reglamento Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.*

Tal y como su nombre lo indica el Reglamento es la normativa específica para regular la estructura interna de la entidad que crea la ley, en este caso específico se refiere al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, así como para la asignación de funciones de las dependencias de la misma.

*IV.2. Acuerdo Gubernativo (60-2015) Reglamento de Evaluación, control y seguimiento Ambiental.*

Este reglamento toma el lugar del Acuerdo Gubernativo 431-2007, ya que este no se ajustaba con la realidad nacional, y no era suficiente para responder a las exigencias de los avances tecnológicos y cambios sociales, el acuerdo 431-2007 era denominado el Reglamento de la Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, pero por las falencias indicadas anteriormente se emite el presente acuerdo cuyo objetivo principal se encuentra establecido en su artículo 1, indicando: “El presente Reglamento contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para propiciar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, mediante el uso de instrumentos que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país; lo que facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales”.

Este es uno de los Reglamentos que debe aplicar el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con el objeto principal de velar por que se cumplan los requisitos necesarios para aprobar cualquier actividad y sobre todo estudiar y determinar el impacto ambiental que pueda tener dicho acto humano, de manera que no perjudique el desarrollo de la población, buscando la armonía del ambiente que lo rodea.

*IV.3. Acuerdo Gubernativo Número 281-2015, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos.*

Esta es una de las políticas más específicas que tienen las autoridades estatales que regulan el manejo de residuos y desechos sólidos, indicando que a pesar de la creación de esta reconocen que dicha problemática no ha sido resuelta, ya que representa en sí una medida de respuesta al fenómeno y no de prevención.

Además, indica que la generación de estos residuos son por la producción, consumo, conciencia y educación ambiental, tal y como se ha venido indicando en la presente investigación, por lo que es importante tomar las medidas necesarias y urgentes para minimizar el impacto que atrae la mala práctica del manejo de basura, ya que trae consigo serios riesgos a la salud.

A nivel de la población en general, si bien se han mejorado los espacios de participación de la población en especial de escolares, empresas y grupos de ciudadanos comprometidos con el ornato y limpieza del país, aún prevalece poca participación de la ciudadanía en general lo cual se puede ver reflejado en la sola tarea de separar los residuos y desechos sólidos, así como en la percepción equivocada de la sociedad con respecto a la clasificación y manejo de estos.

## **V. LEYES COMPLEMENTARIAS.**

Norma Técnica Número DRPSA-004-2018 del MSPAS, Procedimiento para emitir Dictamen Sanitario sobre Sitios y Proyectos de Construcción de Sistemas para la Disposición Final de Desechos Sólidos. Esta norma tiene por objeto establecer

procedimiento y proyectos de construcción de sistemas para la disposición final de desechos sólidos, como trámite administrativo para la emisión del dictamen sanitario, que establece el Código de Salud y que debe ser emitido por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ya que como anteriormente se indicó en el análisis del Código de Salud, el mismo prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, ornato o paisaje, y prevenir así todo tipo de enfermedades transmisibles.

*V.1. Acuerdo Gubernativo 509-2001, Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.*

Para la disposición de los desechos sólidos hospitalarios así como los farmacéuticos y afines, los cuales tienen la misma naturaleza y producen los mismos efectos en sus residuos, deben existir métodos o técnicas que permitan cuidar del ambiente en el departamento de Totonicapán, especialmente en el casco urbano de Totonicapán, ya que es en este último donde se encuentran la mayoría de los centros de atención para la salud humana, como hospitales, veterinarias, farmacias, centros de salud, sanatorios, entre otros. Y los mismos son los mayores emisores de residuos y desechos con mayor toxicidad o peligrosidad para el medio ambiente.

En marzo de 2002, fue publicado en el Diario Oficial el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001 que contiene el Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, el cual tiene como objetivo dar cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 106 del Código de Salud, así como las disposiciones relativas a la preservación del medio ambiente.

Este Acuerdo regula los aspectos relacionados con la generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios, que por su naturaleza se consideran tóxicos, radioactivos o capaces de

diseminar elementos patógenos; así como los desechos que se producen en las actividades normales de los centros de atención de salud humana y animal.

Los desechos hospitalarios, son los desechos producidos durante el desarrollo de las actividades de estas; por los entes generadores, tales como hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, bancos de sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, centros de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practiquen los niveles de atención humana o veterinaria, con fines de prevención diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud.

Según esta ley debe de existir para la disposición de estos desechos, un relleno sanitario especial, lo cual consiste en una obra sanitaria para la disposición final de estos desechos que son peligrosos y que deberá estar conformada por celdas con recubrimiento en capas de tierra y de desechos, previa impermeabilización de suelos y su posterior tratamiento de lixiviados y gases. Al decir lixiviado se refiere al líquido que resulta de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido, es decir es un fluido que resulta de un sólido al exprimirlo o colarlo.

Corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, asistir técnicamente a los hospitales públicos, distritos municipales de salud y otros niveles de atención a través de personas especializadas para el establecimiento de la infraestructura sanitaria relacionada con los procesos de manejo de desechos hospitalarios.

Además de lo anterior los entes que generan este tipo de desechos hospitalarios, ya sean entes públicos o privados están obligados de conformidad con lo que preceptúa el Código de Salud, a adquirir, instalar y mantener en forma individual o conjunta, incineradores para la disposición final de los desechos y que sean considerados como infecciosos de conformidad con el reglamento relacionado, o bien sea contratar los servicios de empresas de disposición que se encuentran debidamente autorizadas por el Departamento de Salud y Ambiente.

Para el fin indicado en el párrafo anterior, la empresa de disposición para poder obtener autorización antes de iniciar con sus labores, deberán contar con la infraestructura y el equipo necesario tales como:

- a) Terreno localizado fuera de los perímetros urbanos de los municipios en donde se pretenda prestar el servicio.
- b) Terreno con suficiente área.
- c) La exclusividad de servir como relleno sanitario de seguridad e instalación de equipos de incineración u otro sistema aprobado por Departamento de Salud y Ambiente.
- d) Debe contar con transporte exclusivo y debidamente acondicionado para el traslado adecuado de los desechos objeto de la gestión.
- e) El personal debe contar con todas las medidas de protección necesarias.
- f) El personal debe estar debidamente capacitado.
- g) El personal debe ser técnico que reúna los requisitos necesarios.
- h) Y permitir el ingreso del personal de salud a efecto de realizar las inspecciones necesarias.

Este reglamento establece básicamente lo necesario que es contar con un Relleno Sanitario apto para los desechos y residuos sólidos hospitalarios, así como los desechos farmacéuticos y afines, ya que estos traen químicos peligrosos que al ser manejados expulsan gases tóxicos para la atmosfera. Por lo que es evidente que las municipalidades deben velar porque se creen con urgencia estos tipos de botaderos y que no sean utilizados los mismos botaderos de desechos comunes, puesto que no se trata de los mismos efectos.

*V.2. Acuerdo Ministerio 666-2013 de Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Mesa Coordinadora para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y los desechos Sólidos.*

Este acuerdo es uno más que se incluye dentro de la normativa que manda a crear, desarrollar y organizar programas o proyectos que regulen lo relativo al manejo de residuos y desechos sólidos y peligrosos. Entre las funciones que tiene está coordinar de forma interinstitucional e intersectorial de los diversos actores del gobierno central, las

municipalidades, la sociedad civil y el sector privado, que desarrollen programas y proyectos relacionados con el manejo y control de los desechos sólidos.

Esta mesa se integra por diferentes Ministerios entre ellos se pueden mencionar el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Salud Pública y Asistencia Social, Educación, entre otras. A esta mesa coordinadora también le corresponde dar asesoría y consultoría para modernizar la gestión de los desechos.

En este sentido es importante determinar si en especial el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, está cumpliendo con ejecutar toda esta normativa con respecto a los desechos farmacéuticos y afines, y todo aquel desecho peligroso producido en los diferentes centros de salud, tanto públicos como privados, especialmente por el aumento de desechos en esta época de pandemia.

*V.3. Acuerdo Ministerial Número 11-2017 del MARN, Creación del Departamento para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos.*

Con este acuerdo se crean la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales y la Dirección de Coordinación Nacional y la dirección de Cumplimiento Legal, estas a cargo del Viceministro del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y su función es dirigir el Departamento para el Manejo de los Residuos y los Desechos Sólidos y este a su vez tiene entre otras funciones la de desarrollar programas y proyectos para la difusión investigación y fomento de la política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos.

Además, también tiene a su cargo el Departamento de Coordinación para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos en Guatemala, el cual tenía entre otros fines el de coordinar a nivel nacional con las instituciones correspondientes, el manejo racional de productos químicos y desechos peligrosos, para la protección y mejoramiento del medio ambiente y la salud humana.

Es claro que existe normativa que regula lo relativo al control y mejoramiento en el manejo de residuos y desechos sólidos la cual es bastante amplia, sin embargo, como muchas

otras leyes en el país no están siendo ejecutadas con eficacia, ya que en muchos lugares aún se puede observar que la problemática de acumulación de residuos y desechos no disminuye.

## CAPITULO V

### PRINCIPALES INSTITUCIONES RELACIONADAS EN EL MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN

#### I. MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SEDE EN EL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.

Como ya se ha indicado anteriormente, la ley que regula este Ministerio es la Ley de Protección y Mejoramiento al Medio Ambiente, así como su reglamento y otros acuerdos que fortalezcan las funciones del mismo.

Sin embargo, es mediante el Decreto número 90-2000 que se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el cual en su primer Considerando establece que mediante el artículo 64 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se declara de Interés nacional la conservación y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación, es decir que la creación de dicho Ministerio, está basado en la importancia que tiene el patrimonio natural del país y por tanto el medio en que se desenvuelve la población, la necesidad de proteger los pocos recursos con los que se cuenta ya que el medio ambiente contribuye en mantener la calidad de vida del ser humano a través de los recursos que ofrece. Este Decreto también establece la necesidad de crear un ambiente sano, que se logre un equilibrio ecológico, prevenir la contaminación (el subrayado es propio), y desarrollar la sostenibilidad del medio.

Dicho decreto consiste en una reforma a la ley del Organismo Ejecutivo, este a su vez constituye un cuerpo legal que establece la división del poder ejecutivo en los diferentes Ministerios, por lo tanto es importante mencionarlo ya que es a través del mismo, que se crea legalmente el Ministerio encargado de velar por la protección y mejoramiento del medio ambiente en general, manifestando la preocupación y la intrusión del país en el tema de los cambios por la contaminación al medio ambiente y así el interés de regular el medio en que el ser humano se desarrolla, el fin principal es la administración y ordenamiento para resguardar y proteger los recursos del país no solo de su consumo o

mala utilización sino también de la contaminación de los mismos, por falta de conocimiento y educación ambiental de la población.

Específicamente se adiciona el numeral 13 al artículo 19, el que se refiere a la creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y se adiciona artículo 29 “bis”, a la Ley del Organismo Ejecutivo el cual dice “Artículo 29 “bis”, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar 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 en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural”.<sup>25</sup>

Entre sus principales funciones encontramos: “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”.<sup>26</sup>

Entre otras funciones, está la función del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la cual regula la participación en la creación de las políticas actuales para mejorar el tratamiento y disposición de residuos y desechos sólidos, con el Acuerdo número 281-2015 por el presidente de la República donde se acuerda aprobar la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos sólidos. Ya que en su segundo considerando se establece que “al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, le corresponde formular y ejecutar 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 en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación

---

<sup>25</sup> Congreso de la República de Guatemala, Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 90-2000, Artículo 2 y 3.

<sup>26</sup> Ibid.

del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural, en ese sentido y en ejercicio de la referida competencia, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales formuló y presento para su aprobación la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, que responde a los ejes, lineamientos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, razón por la que se debe emitir la disposición legal correspondiente. Este plan debe ser efectivo en su cumplimiento por todo el territorio nacional y de obligación para todas las instituciones públicas. Además, queda normado que al dicho Ministerio le corresponde la responsabilidad de difundir la Política”.<sup>27</sup>

En el departamento del Ministerio de Ambiente en el casco urbano del Municipio de Totonicapán del Departamento de Totonicapán, la normativa que regula el funcionamiento de este, son las leyes que la rigen a nivel nacional, además de aquellas políticas o normas que la misma municipalidad disponga para el mejoramiento y la protección del ambiente, el ornato, y el nivel de salud de sus ciudadanos.

## **II. Municipalidad del Municipio y Departamento de Totonicapán.**

En Totonicapán los Residuos Sólidos como amenaza han cobrado gran relevancia en los últimos tiempos debido al crecimiento de la población y a la carencia de sistemas municipales o privados que se dediquen a la gestión de los residuos sólidos producidos. El Plan de Desarrollo Municipal y de Ordenamiento Territorial del Municipio y Departamento de Totonicapán, emitido por el Consejo Municipal de Desarrollo, manifiesta que la acumulación de desechos sólidos se encuentra localizada en al menos 13 de los cantones del municipio, es decir, en el 28% del territorio de todo el municipio, se considera afectado en Chuixtocá y Tierra Blanca, es decir el 22% del territorio con intensidad moderada. Además, indica que esta vulnerabilidad se experimenta en el 78% restante del territorio afectado y que la intensidad es severa siendo mayormente afectados Zona 3, Nimapá, Juchanep y Paquí.

El plan establece para la mitigación de los desechos sólidos lo siguiente:

---

<sup>27</sup> Presidente de la República, Acuerdo Gubernativo número 281-2015.

- a) En cuanto al objetivo esta contrarrestar y prevenir la generación de residuos sólidos.
- b) Las líneas estratégicas son Desarrollo del servicio de gestión de residuos sólidos y educación ambiental.
- c) Los indicadores son las plantas de tratamiento y reciclaje establecidas. Sistema de gestión establecido en los 48 cantones.
- d) Las medidas a adoptar para la mitigación y adaptación, maestros difundiendo educación ambiental, familias reciclando y separando los Residuos Sólidos desde su origen en el hogar, en los 48 cantones, construcción de 20 aboneras familiares en los 48 cantones, organizar tren de recolección, organizar comisión comunal y/o municipal que vele por la gestión de los mismos, (recolección, tratamiento y disposición final).

Aunque existe la intención de mitigar la acumulación y el mal manejo de desechos sólidos, en ningún momento o en ningún reglamento se ha logrado identificar métodos para el manejo y disposición final de los desechos tóxicos o peligrosos, como lo son los desechos sólidos farmacéuticos y afines, por lo que si con trabajo se ha logrado dar importancia a la mitigación de la basura común, pasará mucho tiempo para incorporar a este plan un método que contrarreste la acumulación peligrosa de los desechos sólidos farmacéuticos y afines.

### **III. OFICINA FORESTAL MUNICIPAL DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.**

La oficina Forestal Municipal es una de las dependencias de la Municipalidad del Departamento de Totonicapán, y en la mayoría de las municipalidades también cuentan con este Departamento o alguno que cumpla con los fines del mismo.

En efecto y tal como se denomina la Oficina Forestal Municipal tiene por objeto brindar asistencia técnica, asesoría, brindar apoyo y acompañamiento para el cuidado y mejoramiento de los recursos naturales, en este caso de los bosques. Totonicapán, es

un Departamento que se caracteriza porque su población es protectora de sus recursos naturales, sin embargo, en el casco urbano del municipio del mismo nombre ocurre algo diferente, ya que por ser un lugar urbanizado no cuenta con áreas verdes o recursos naturales como estos.

Sin embargo, aunque el papel principal de esta oficina se encamine a la protección de los bosques, es también de mucha importancia sobre todo porque es protectora de los recursos naturales del municipio y por lo tanto del medio ambiente, por lo que debe velar por el cumplimiento de la normativa que regula el manejo de residuos y desechos sólidos, especialmente los desechos peligrosos como lo son los farmacéuticos y afines, ya que como se sabe e indique anteriormente, el contacto de estos desechos causa el ascenso a la atmosfera de gases tóxicos, y estos a su vez son contaminantes peligrosos que dañan la calidad de vida de las personas.

Es responsable la Oficina Forestal Municipal de sensibilizar a través de los diferentes medios de comunicación tradicional y alternativa en idioma español y K'iché el fortalecimiento de la gestión integral de los desechos y residuos sólidos para reducir los niveles de contaminación ambiental a nivel urbano y rural.<sup>28</sup>

Esta oficina debe brindar asistencia técnica en conjunto con otras entidades que tengan el mismo propósito como por ejemplo el Instituto Nacional de Bosques, para promover y crear programas para el aprovechamiento y cuidado de los bosques, así también como resguardar las áreas no aprovechables, evitar y cuidar la atmosfera y áreas que rodean los bosques.

#### **IV. OFICINA DE LA JUNTA DIRECTIVA DE BIENESTAR Y RECURSOS NATURALES (JUNTA DIRECTIVA 48 CANTONES).**

---

<sup>28</sup> Política Ambiental y Recursos Naturales del Municipio de Totonicapán, Municipalidad de Totonicapán, Administración 2020-2024. Pág.27.

“La relación con la Junta Directiva de 48 cantones, autoridades comunitarias y los Comités ha contribuido para el trabajo coordinado en beneficio de las comunidades, se mantienen relaciones de mutuo respeto y comunidades. Entre la participación de la Junta Directiva de los 48 cantones se encuentran la aprobación de la participación de la municipalidad en la comisión que juntamente con líderes comunitarios urbanizados en una Mesa Técnica brindaran su contribución con sus ideas a la actualización del Plan Municipal de Desarrollo.”<sup>29</sup>

La Mesa técnica, se refiere a una Sociedad Civil no Lucrativa en la que los líderes comunitarios del Departamento de Totonicapán son parte, esta tiene el carácter técnico político, integrada por comunidades indígenas del país, y está relacionada a la protección de la madre tierra como lo denominan ellos y los cambios climáticos, con el fin de que se les tome en cuenta en las decisiones o proyectos que se creen para el fortalecimiento y mejoramiento del medio ambiente, ya que se han percatado de que el fenómeno del cambio climático cada vez es más evidente.

Para este grupo el problema de los desechos sólidos comunes y peligrosos (farmacéuticos y afines) es una situación permanente ya que el ser humano produce residuos sólidos siempre. Y los factores afectados es que contribuye a la generación de gases de efecto invernadero, los lixiviados pueden llegar a contaminar el manto freático, se generan vectores de contaminación y proliferación de enfermedades.

Entre una de las acciones realizadas se puede mencionar la intervención de la Junta Directiva de los 48 cantones que se refiere a la implementación del Reglamento para el manejo de los Desechos Sólidos que limita el uso de plástico y duroport elaborado por la Municipalidad. Sin embargo, esto no es suficiente, debido a que existen diferentes tipos de desechos sólidos, algunos son más comunes y otros como ya se ha indicado son más peligrosos y que pueden causar mayores riesgos al ambiente y por lo tanto al nivel de vida de la población.

---

<sup>29</sup> Plan Estratégico Institucional 2018-2022, Municipalidad de Totonicapán, Administración 2016-2020, pág.17

## **V. OFICINA MUNICIPAL DE EDUCACIÓN MUNICIPALIDAD DE TONICAPÁN DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TONICAPÁN.**

La Educación Ambiental, es una institución que junto a la Municipalidad y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, colabora con concientizar a la población en general para que exista un equilibrio entre autoridades municipales y su población de manera que haya una mejor participación para el cuidado, mejoramiento y protección del medio ambiente, especialmente en la recolección, clasificación, tratamiento y disposición final de los residuos y desechos sólidos comunes y peligrosos. Esta Institución se caracteriza por ser impulsadora dentro de los Establecimientos educativos públicos y privados de velar por una educación ambiental, a través de actividades con las que reconozcan la importancia de cuidar nuestro medio y fomentando diferentes programas para el tratamiento de desechos y residuos sólidos.

La Oficina Municipal de Educación tiene por objeto fomentar las actividades educativas, culturales y sociales a las diferentes instituciones educativas públicas y privadas. Como eje transversal el gobierno municipal a través de esta oficina implementa proyectos para los centros educativos para promover la educación ambiental. Como ya se indicó una de las estrategias para concientizar a la población sobre el problema de los desechos sólidos, para la mitigación de estos es que maestros difundan la educación ambiental, a través de actividades internas de cómo manejar los Residuos Sólidos desde su origen y también instar a los alumnos que lo hagan en el hogar, lo que proponen, y esto puede realizarse en las diferentes instituciones educativas tanto públicas como privadas.

## **VI. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.**

Según la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad no existe ninguna convención internacional que cubra directamente la gestión de los desechos y residuos hospitalarios, médicos, farmacéuticos y afines por actividades sanitarias, por lo que su categorización varía de un país a otro. Entre sus recomendaciones están las siguientes:

- Implementar procedimientos de compras que sean ecológicamente preferibles y que eviten materiales tóxicos, como el mercurio, el PVC y los productos descartables innecesarios.
- Crear una comisión de gestión de residuos y asignar a la gestión de residuos un presupuesto específico.
- Implementar un programa amplio de reducción de residuos, que incluya la medida de evitar, cuando sea posible, el uso de medicamentos inyectables cuando los tratamientos por vía oral tengan la misma eficacia.
- Separar los residuos en origen y comenzar a reciclar los residuos no peligrosos.
- Implementar un programa de capacitación amplio sobre gestión de residuos que incluya el tema de las inyecciones seguras, así como el de la manipulación segura de objetos cortantes y de otras categorías de residuos.
- Procurar que las personas que manipulan residuos estén capacitadas, vacunadas y cuenten con equipo de protección personal.
- Introducir tecnología de tratamiento de residuos que no implique la incineración, para garantizar que los residuos que no se puedan evitar se traten y dispongan de manera segura, económica y ambientalmente sustentable.
- Propugnar que las autoridades públicas construyan y administren vertederos seguros para la gestión de residuos no reciclables después de su tratamiento.
- Apoyar y participar en la elaboración e implementación de políticas de “basura cero” que reduzcan en una proporción significativa la cantidad de residuos generados en los niveles hospitalario, municipal y nacional.

## CAPITULO VI

### ANALISIS DE PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### I. MUNICIPIO DE TOTONICAPÁN.

El nombre original del Municipio de Totonicapán es Chuimekena', voz K'iche' que significa "sobre el agua caliente", por las aguas termales y sulfurosas que existen en parte baja de la ciudad. El nombre original fue sustituido a Totonicapán o Totonacapa, asignado por los indígenas Tlaxcala que acompañaban a Pedro de Alvarado, debido a que, en Tlaxcala, México, existía un pueblo que se llamaba Atotonilco o Totonilco que significa "Agua Caliente" uniendo la preposición PA o PAN se forma Totonicapán".

Según los datos la -INE- estima que la población del Municipio de Totonicapán al 2017 era de 152,893 habitantes, y que para el año 2032 se proyecta una población para el municipio de 207,809 habitantes, la población tiene descendencia de la cultura Maya K'iche' por lo que de esta población el 98% es Maya K'iche',<sup>30</sup> hecho que se refleja entre otros elementos, al tipo de alimentos que consume, la vestimenta originaria del municipio, la fe espiritual, el idioma, el amor a la tierra, creencia en los nahuales regidores del destino de la humanidad.

El Municipio se encuentra ubicado en la parte este del Departamento de Totonicapán, cuenta con una extensión territorial de 328 Km<sup>2</sup>. Existe en este municipio un sistema organizativo comunitario tendiendo como marco la cultura K'iche y sus valores, como el caso del servicio a la comunidad, mismo que es ad-honorem y por 14 meses, ejercida por un promedio de 2,000 hombres, mujeres y jóvenes, este sistema se le denomina Junta Directiva de 48 cantones y Consejo de Alcaldes Comunales.

Los Alcaldes Comunales tienen como principal función el de velar por el cuidado y respeto de sus costumbres y tradiciones sociales de su comunidad, especialmente la protección de los recursos naturales como los son las fuentes de agua y bosques, en el caso de las fuentes de agua "...existen aproximadamente mil nacimientos de agua, de los cuales

---

<sup>30</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán. Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Totonicapán, Totonicapán. 2018-2023, Guatemala. pág. 14

existe el riesgo que este recurso tienda a reducirse debido a la contaminación que se da, por ejemplo: la inexistencia de tratamiento de las aguas servidas, desechos y manejo inadecuado de basura”.<sup>31</sup>

En el caso de los bosques, Totonicapán es uno de los Municipios con mayor porcentaje de cobertura forestal respecto a su extensión territorial, y una de las situaciones que ha hecho posible la administración forestal, es gracia a las formas ancestrales de organización que son propias de la cultura Maya Kiché lo constituye la vigencia de las ancestrales formas de organización propias.

No obstante, lo anterior en el casco urbano del Municipio de Totonicapán, se encuentran como en cualquier otra ciudad gran variedad de instituciones, empresas, negocios, comercio informal, entre otros, donde toda la población tiene acceso para realizar actividades personales, sociales, culturales, laborales, comerciales, etc., actividades estas que generan el consumo de bienes, productos o servicios, según las necesidades, generando así residuos o desechos sólidos de todo tipo.

## **II. BOTADERO MUNICIPAL DE TOTONICAPÁN.**

Actualmente el botadero municipal destinado para la disposición de la mayoría de residuos y desechos sólidos se encuentra en la final de la quinta calle de la zona tres de Totonicapán, conocido también como “El Barranco de Doña Chepa” y es el lugar más común a donde el tren de aseo al cual le corresponde la recolección de residuos y desechos sólidos se dirige para botar estos. Normalmente se trata de un botadero a cielo abierto, es decir que no cuenta con ningún tratamiento para la basura como lo sería un relleno sanitario o planta de separación de desechos, en este caso de los desechos comunes con los farmacéuticos y afines.

No obstante que los Alcaldes Comunitarios velan por la protección de la naturaleza, el tema de la contaminación en sus diferentes maneras, no es algo en lo que se involucren o muestren interés, ya que pueden observarse ríos contaminados, basureros en los

---

<sup>31</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán. Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Totonicapán, Totonicapán. 2018-2023, Guatemala. pág. 12

barrancos o bosques, entre otras situaciones, entonces si en los cantones y lugares no tan urbanizados se puede evidenciar la contaminación ambiental, lógicamente en el casco urbano del Municipio de Totonicapán, donde la mayoría de las personas realizan sus actividades sociales, laborales y comerciales debería existir una regulación y control más estricto por el tema de consumo.

En el año 2019 y 2020, se recolectaban aproximadamente 850 metros cúbicos de desechos, y en el año 2021 y 2022 se recolectaron hasta 962.53 metros cúbicos de desechos sólidos. Dicho aumento incluye todo tipo de residuos, tanto comunes como bio-infecciosos ya que hay que tomar en cuenta que estos últimos años debido al Covid-2019 el consumo de este tipo de productos aumento en hogares, empresas farmacéuticas, centros de servicios de salud tanto públicas como privadas, entre otras distribuidoras.

El servicio del tren de aseo municipal no cuenta con un reglamento aprobado para su funcionamiento, según lo indica el departamento de información al público de la municipalidad de Totonicapán, por lo que el mismo funciona de manera general, es decir recolecta todos los contenedores de basura (residuos o desechos) sin ningún tipo de selección o revisión.

Según la municipalidad de Totonicapán, a través de su departamento de información pública, los desechos farmacéuticos y hospitalarios son recolectados por empresas privadas. Esto debido que a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se contrato a la empresa denominada Ecotermo, Sociedad Anónima, para la recolección de este tipo de desechos a las instituciones de salud pública, como hospitales nacionales y centros de salud, no obstante, aunque esto pudiera ser así, para las empresas farmacéuticas y centros de servicios de salud privadas esto es solo una opción, e incluso desconocen esta práctica ambientalista, por lo que las mismas utilizan este botadero municipal para sus desechos.

Si existiera una regulación legal más específica, para este tipo de desechos no solamente en el Municipio de Totonicapán, sino en todos los municipios o a nivel nacional, no existiría el aumento de estos desechos bio-infecciosos a cielo abierto, que son sumamente contaminantes para el ser humano, y que a largo plazo los efectos de este contaminante serán mucho más evidentes que los actuales.

### **III. CENTROS DE ACOPIO MUNICIPIO DEL MUNICIPIO DE TOTONICAPÁN.**

Los centros de acopio generalmente son lugares donde se almacenan residuos o desechos sólidos que pueden recuperarse, ósea pueden ser reutilizables antes de su disposición final, en este sitio son clasificados de acuerdo con la especie o naturaleza al que pertenezcan, regularmente los residuos son plásticos, cartón, papel, vidrio, aluminio o algún otro tipo de metal, ente otros.

Todos estos residuos se generan diariamente en hogares, empresas fábricas, supermercados, centros educativos, centros de salud, entre otros, y las personas las botan directamente a la basura, aun cuando se sabe de este tipo de métodos para reutilizar ciertos materiales residuales, sin embargo, el reciclaje es una actividad que a muchas personas les generan algo de ingresos ya que en los centros de acopio este material es comprado. No obstante, cuando se habla de desechos y residuos que pueden reciclar hay que tomar en cuenta que cuando van directo a la basura, estos se mezclan con cualquier otro tipo de desechos como lo son los bioinfecciosos, por lo que las personas que practican la recolección y reciclaje al recolectar directamente de las bolsas de basura o en el botadero municipal a cielo abierto no conocen las consecuencias que puede ocasionar en su integridad la manipulación de estos.

Los centros de acopio cumplen un papel muy importante a nivel mundial, pero no para la disposición de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y afines ya que estas almacenadoras únicamente se encargan del manejo de residuos comunes, nada peligrosos para que puedan ser renovados y utilizados nuevamente.

Sin embargo, en el presente caso en el casco urbano de Totonicapán, no existen suficientes centros que permitan llevar los residuos y desechos comunes para su reciclaje, y los que existen reciben material de diferentes lugares, ya que la población en el casco urbano de Totonicapán desconoce o carece de educación ambiental y no practican el método del reciclaje.

#### **IV. SITUACIÓN ACTUAL DE CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS FARMACÉUTICOS Y AFINES EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.**

A través de las unidades de análisis, documentales, institucionales y personales, mediante las entrevistas realizadas y documentos proporcionados, se ha llegado a la conclusión que efectivamente existe aumento en la contaminación ambiental por residuos y desechos sólidos farmacéuticos y afines, al decir afines se refiere a aquellos bio-infecciosos provenientes de hospitales, centros de salud, clínicas médicas, actualmente hospitales temporales, entre otros, los cuales utilizan todo tipo de producto de la industria farmacéutica, especialmente durante la pandemia mundial denominada Covid-2019, para los cuales no existe un tratamiento especial ni lugar específico para su tratamiento, terminando en el botadero municipal a cielo abierto, en las calles por la mala recolección de basura, o en botaderos clandestinos, lo cual es muy peligroso para la población en general, ya que al estar en contacto con este, las personas pueden contraer alguna enfermedad infecciosa, o bien a través de los mosquitos o zancudos, en tiempos de lluvia las aguas pluviales arrastran parte de estos desechos a ríos o bosques. Es importante hacer referencia que uno de los efectos más relevantes a nivel mundial es la producción de gases de efecto invernadero, los cuales son emitidos por la atmosfera, es decir el suelo, y que junto a los contaminantes que existen en el suelo no solo por los desechos sólidos comunes sino por los que se habla en la presente investigación producen gases más nocivos para el medio ambiente, lo cual ha causado desde hace varios años el cambio climático, especialmente el calentamiento global. Es por esto que se considera de mucha importancia la regulación de desechos y residuos sólidos farmacéuticos, hospitalarios, y afines, para que se les de el tratamiento especial y necesario que merecen y se disminuya la contaminación de los suelos.

Según las entrevistas y específicamente por medio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se indicó que para el tratamiento de desechos y residuos sólidos industriales farmacéuticos, hospitalarios y otros afines a nivel nacional, existe una entidad denominada Ecotermo, o Eco Termo Centroamérica, Sociedad Anónima, la cual consiste en una institución de manejo profesional de desechos, la cual tiene como objetivo la recolección, clasificación y manejo o tratamiento de desechos bio-infecciosos e

industriales, autorizado por las dependencias Gubernamentales. Esta es una empresa privada que cuenta con unidades de transporte a nivel nacional para el correcto transporte de los mismos, además cuentan con hornos de incineración, autoclave, trituradora y ecosteryl lo cual cumple con la tecnología idónea para evitar la contaminación de medio ambiente.<sup>32</sup>

En el caso de Totonicapán, específicamente en el casco urbano de dicha ciudad, no todos los centros o empresas que generen residuos sólidos farmacéuticos y afines tienen contrato con Ecotermo, sin embargo, es una institución que puede coadyuvar con el tratamiento de estos residuos bio-infecciosos y mucho más durante la pandemia que nos acoge.

Como ya se indicó anteriormente son pocas las entidades que cumplen con lo requerido en el tratamiento de los desechos bio-infecciosos, producidos por la distribución y consumo de material que ofrecen las mismas, siendo que para poderse registrar o iniciar a ofrecer sus servicios y productos deben solicitar bien sea licencia sanitaria o acreditar que tienen algún convenio con alguna institución que preste servicios para el tratamiento de los desechos y residuos farmacéuticos y afines y así cumplir con los estándares de salud necesarios. Y es que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el objeto de mantener el equilibrio ambiental y evitar más contaminación, requiere a todas aquellas instituciones o entidades que manejen todo tipo de residuo o desecho farmacéutico, hospitalario u otro de carácter bio-infeccioso, realicen esta alianza con una empresa que trate dichos elementos a desechar, en este caso el Ministerio reconoce a Ecotermo como la opción a tomar en cuenta para dicho fin. Este es uno de los más conocidos, quien también se encarga de diligenciar lo referente a licencias, permisos y certificaciones necesarias.

Entre los clientes que Ecotermo tiene en su lista se encuentra el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la República de Guatemala, esto quiere decir que el Estado a través del Ministerio Correspondiente reconoce a la entidad Ecotermo como una alianza estratégica para cumplir con los fines del Estado especialmente lo que para el efecto establece la Ley de Mejoramiento y Protección al Medio Ambiente Decreto número 68-

---

<sup>32</sup> <https://ecotermo.com.gt/politicas/>

86 en su artículo 1 al indicar que “El estado, las municipalidades y los habitantes del territorios nacional propiciarán el desarrollo económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente...”, sin embargo en la Municipalidad de Totonicapán no existe ningún reglamento específicamente para el casco urbano del Municipio de Totonicapán que establezca la forma de manejar o tratar los residuos comunes mucho menos para los farmacéuticos y afines, por lo tanto el aumento de estos aumenta la contaminación en la ciudad de Totonicapán en el aire, suelo, bosques y ríos.

Lamentablemente la falta de regulación y mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines, si existe aumento de contaminación ambiental en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán, especialmente por la actual pandemia. También hay que tomar en cuenta que por la falta de educación ambiental, así como falta de conciencia e indiferencia de la población en general no se ha logrado que las personas tomen responsabilidad de darle el tratamiento adecuado a los desechos que se generan, por lo que, tanto personas individuales como entidades privadas y públicas son responsables de esta problemática.

Además, al no existir estricto control del manejo y tratamiento de estos residuos y desechos bio-infecciosos, los efectos o consecuencias que se generan son la contaminación en todos los ambientes, y por lo tanto en la integridad humana, por ejemplo, la propagación del referido virus y otras enfermedades infecciosas, especialmente para las personas que recolectan material para reciclar. Además de la contaminación visual por la creación de botaderos clandestinos y la proliferación de basura en las calles. La contaminación de los ríos en épocas de lluvia al llevar los residuos a los ríos a través de las aguas pluviales. Y los suelos se contaminan debido a la segregación de tóxicos y gases de efecto invernadero que se producen con la mezcla de todo tipo de materia residual, por lo que se logra evidenciar el aumento de contaminación en el medio ambiente en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán, lo cual afecta a generaciones presentes y afectará a generaciones futuras de la población, si no se le da la importancia que merece.

**MODELO DE ENTREVISTA SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACIÓN EN EL TRABAJO DE TESIS: “CONTAMINACION AMBIENTAL POR LA FALTA DE REGULACION Y MAL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS FARMACEUTICOS Y AFINES”.**

**Dirigida a:**

**Unidades personales:**

- a) Recolector de residuos y desechos,
- b) Gerentes o encargados de empresas farmacéuticas o afines (farmacias),
- c) Encargado del Centro de salud,
- d) Encargado de Centro de Acopio de Material Reciclable,
- e) Profesional especializado en materia ambiental

**Unidades institucionales:**

- a) Encargado del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales sede en Totonicapán.
- b) Encargado de la Oficina Forestal Municipal del Municipio de Totonicapán
- c) Encargado de la Oficina de la Junta Directiva de Bienestar y Recursos Naturales (junta directiva 48 cantones)
- d) Jefe de la Oficina Municipal de Educación Municipalidad de Totonicapán

Con la información brindada se contribuirá de manera efectiva a completar la investigación del tema anteriormente indicado. Los datos que se obtengan se manejarán de forma confidencial y con fines exclusivamente académicos.

1. ¿Cree usted que existe contaminación ambiental por el aumento de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán?, y ¿por qué?
2. ¿Qué tipo de residuos y desechos sólidos ve usted que ha aumentado en la actualidad por el virus Covid-19?
3. ¿A dónde cree usted que se trasladan los desechos y residuos sólidos farmacéuticos y afines que se generan en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán?

4. ¿Considera usted que es importante la separación de los residuos comunes con los residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios? y ¿Por qué?
5. ¿Qué tipo de consecuencias considera usted que originan los residuos y desechos sólidos que generan las entidades de salud públicas y privadas, como farmacias, centros de salud y hospitales?
6. ¿Conoce usted algún método para reducir la acumulación de residuos y desechos sólidos (basura) en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán?
7. ¿Sabe usted si existe algún reglamento o normativa que regule la forma de disponer la basura en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán?
8. ¿Cómo cree usted que se podría solucionar la problemática de la contaminación por acumulación de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán?

#### **RESUMEN DE ENTREVISTAS (PERSONALES):**

**Ing. Edgar Enrique Hernández, (Consultor independiente, trabajador de -ANAM- Asociación Nacional de Municipalidades)**

Si existe contaminación por desechos y residuos sólidos farmacéuticos y afines, por el consumismo, es incongruente las leyes que emiten las autoridades ya que remiten una ley anti plásticos y fomentan el uso de plásticos durante la pandemia, materiales tales como plásticos, duroport y otros productos desechables. Regulación de residuos especiales, farmacias y residuos biológicos, tienen su propio proceso de extracción, los domiciliarios en los vertederos a cielo abierto. Es importante la clasificación y separación de estos tipos de desechos, por el manejo que se le debe dar a cada categoría por la proliferación de enfermedades bioinfecciosas y hay que evitar el consumismo. Para el trato de los residuos bio-infecciosos existe el tren de aseo municipal, y a nivel nacional la

política nacional de desechos sólidos. Hay que tener educación y aplicar de las normativas establecidas de ley.

**Bielman Ubaldo Ajanel Barreno**

**(Centro de Acopio) Recicladora**

Si existe el aumento de contaminación desde que inicio la pandemia ya que la población se vio en la necesidad de consumir aún más productos farmacéuticos o afines. Ha aumentado con mascarillas, guantes, frascos de plásticos, jeringas, todo lo relacionado a desechables. Muchas personas depositan su basura en cualquier lugar, en calles y avenidas y así como también la mayoría que va para el basurero que esta por la terminal y el barranco conocido como el barranco de doña Chepa. Yo considero que es muy importante puesto que hay personas de escasos recursos y utilizan los basureros como fuente de ingreso reciclando plásticos y venderlos. Aparte de continuar con la contaminación es seguro que aumenten las enfermedades porque el ambiente que nos rodea se contamina. Nosotros trabajamos en la recicladora y después se crea plástico para canastos considero que es una forma de reciclar. Siendo sincero, desconozco de alguna ley o algo que regule ese tema. Es difícil, porque muchas personas son inconscientes depositando su basura en lugares que no son para ello, a menos que sean descubiertos y se les multe.

**Joseph García**

**(FARMACIAS BATRES, CEYBA), vendedor**

Si existe contaminación ambiental, la gente no se educa en clasificar todo lo que utiliza, tanto en mascarilla y en frascos de alcohol y los residuos que más han aumentado por Covid-2019 son mascarillas, guantes, frascos de alcohol.

Para el traslado de los desechos y residuos sólidos depende del tipo de farmacia a la que clasifique, normalmente las farmacias no manejan equipo de contaminación, porque solo se dedican a la venta de medicina, no utilizan material de contaminación. Considero que

sí es importante la separación de los residuos comunes con los farmacéuticos porque hay que darle el manejo adecuado por el punto de vista ambiental y por el área de salud pública. Las consecuencias de estos desechos es contaminación, como lo es la salud o efectos perjudiciales al medio ambiente. Como método para reducir la acumulación y desechos sólido conoce solo clasificar los desechos sólidos, comunes y desechos hospitalarios. Si existe normativa para regular la forma de disponer la basura, pero se emplea muy poco. La forma para solucionar la problemática de la acumulación de residuos y desechos es la conciencia ambiental, mayor control de las autoridades competentes.

### **Anthony Samuel Caxaj**

#### **(Dependiente de Farmacia CRUZ VERDE)**

Si existe contaminación ambiental, por el mal manejo de desechos por parte del gobierno y del pueblo en general. Lo que más ha aumentado como desecho son las Mascarillas. Los desechos farmacéuticos y afines tendrían que estar en algún deposito especial, pero se encuentran en ríos, barrancos, etc.

#### **(Farmacias Galeno sub-encargado)**

Sí existe aumento de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y afines, especialmente por el uso de mascarillas, batas y guantes, así como otros insumos para el tratamiento de dicha enfermedad. La mayoría de los desechos y residuos sólidos farmacéuticos y afines van al vertedero de basura autorizado por la municipalidad. Si es importante la separación de residuos comunes con los residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios. La consecuencia que se origina es la propagación de enfermedades, contaminación ambiental. La solución para este problema es un mejor control de esta, iniciativas de ley, coordinación de entidades que velen por un ambiente más sano.

## **RESUMEN DE ENTREVISTAS (INSTITUCIONALES)**

**Juan Alvarado**

**(Director Servicios Públicos Municipalidad de Totonicapán)**

Indica que no existe contaminación ambiental por el aumento de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios en el casco urbano de Totonicapán, porque todos los que generan este tipo de residuos trabajan para el manejo con Ecotermo. Indica que el tipo de residuos y desechos sólidos que se ve que ha aumentado son mascarillas y guantes desechables. Y que los desechos y residuos de este tipo son manejados por Ecotermo.

Sí considera que es importante la separación de residuos comunes con los residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios, porque tiene que tener un tratamiento diferente, ya que si no se manejan adecuadamente, contaminan ríos y el ambiente y actualmente no se cuenta con el tratamiento de estos residuos. Está en proceso de aprobación, un reglamento para regular la forma de disponer la basura en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán.

Actualmente se está reduciendo, ya que se está coordinando con el Área de Salud la inspección de los negocios para que manejen adecuadamente los residuos.

**María Luisa Paz Benítez**

**(Distrito Salud, Totonicapán, Coordinadora Municipal de Salud)**

Considero que no existe contaminación ambiental por el aumento de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios en el casco urbano de Totonicapán, ya que como distrito de salud hemos tratado de controlar que se cumpla con el servicio de Ecotermo para poder extender licencia sanitaria. Por el Covid-2019 han aumentado residuos de recipientes plásticos vacíos y mascarillas, los residuos farmacéuticos y afines es decir si hablamos de residuos de Clínicas médicas, hospitales y farmacias van a Ecotermo. La separación de los residuos comunes con los residuos farmacéuticos si es importante, ya que pueden provocar problemas de salud a la población de no ser así. Las consecuencias que trae son la contaminación por microorganismos que causarían daños a la salud de la población. La solución para la contaminación ambiental por aumento de estos residuos y desechos considero que, a través de la municipalidad, aplicando la

clasificación de la basura común y que los hospitales, clínicas y centros de salud continúen enviándola a Ecotermo.

**Miltón Ordoñez**

**(Auxiliar Ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales).**

Sí existe contaminación ambiental por aumento de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios en el casco urbano de la ciudad de Totonicapán, ya que no todos los centros clínicos están inscritos a Ecotermo. Los residuos que más han aumentado son mascarillas, guantes, equipo de protección, medicamentos, entre otros y los residuos de este tipo se trasladan al basurero municipal. Es importante la separación de estos residuos con los comunes porque estos últimos son bioinfecciosos que necesitan de un tratamiento especial. Las consecuencias que atraen este tipo de desechos son enfermedades bioinfecciosas, contaminación de manto friático. Para la solución de la contaminación al medio ambiente por este tipo de desechos y residuos considero que es realizar un trabajo interinstitucional con el fin de que cada una de ellas verifique el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

**Roberto Antonio Alvarado**

**(Coordinador, Oficina Forestal Municipal, Municipalidad Totonicapán)**

Si existe contaminación por este motivo, por irresponsabilidad de las personas, que no hay manejo del mismo. El tipo de residuos que ha aumentado es todo en cuanto a mascarillas, y no se recicla o que no maneja el uso, y se traslada a los basureros clandestino y en los ríos, y es importante la separación de residuos comunes con los residuos farmacéuticos y afines porque crece más enfermedad. Las consecuencias que se podrían dar por la mala regulación de este tipo de residuos es que se pudiera crear otro virus, en la cual las personas se infectarían. Para la disposición de estos solo se tiene un basurero municipal, pero carece de manejo. No existe ningún reglamento que regule la disposición de los desechos bioinfecciosos, la solución sería coordinar con autoridades de diferentes organizaciones, hacerles conciencia, para que la basura no se propague más.

**(Coordinadora de Oficina Municipal de Educación, Oficina Municipal de Educación)**

Si existe contaminación ambiental en Totonicapán por el aumento de residuos y desechos sólidos farmacéuticos y hospitalarios, máxime por la pandemia Covid-19, tras el uso de mascarillas, inadecuada forma de desecharlas. Los residuos que más han aumentado son las mascarillas, utensilios desechables, bolsas plásticas. Los desechos de este tipo van a la empresa eco térmica encargada de la recolección y clasificación de estos. Sí es importante la separación de residuos comunes con los farmacéuticos, porque representa un riesgo a la salud de la demás población, solo conoce el reciclaje como método de disposición de los residuos. Se necesita mayor organización de clasificación.

**Francisco Baten, (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Delegado Departamental, Totonicapán)**

Indican que hay que sacar muestras, pero la entidad no hace ese tipo de actividades, pero si se puede evidenciar la contaminación, y los residuos que más han aumentado son mascarillas, guantes, caretas, frascos de alcohol, jeringas, utensilios desechables, los cuales deberían enviarlos a una empresa autorizada como Ecotermo, pero no existe una entidad que maneje esos desechos, es probable que se mezcla con los residuos sólidos comunes, a un vertedero a cielo abierto. Si es importante su separación de los residuos farmacéuticos, porque este tipo de desechos farmacéuticos, son más peligroso, las consecuencias están en el suelo, agua y el ambiente que nos rodea, los métodos que conoce son reciclaje o incineración. Hay que darles seguimiento a las farmacias y que las personas colaboren con la clasificación de la misma.

**(Francisco Aguilar, Auxiliar Oficina Ambiente 48 cantones)**

Si existe contaminación por residuos y desechos sólidos farmacéuticos y afines, por el aumento de utilización de los productos desechables por la pandemia y la falta de una planta de tratamiento actualmente en Totonicapán, hay más hospitales privados y clínicas

haciendo que los productos terminen en el barranco. Lo que más ha aumentado son las bolsas de nylon, guantes quirúrgicos y mascarillas o tapabocas que resultan tiradas en la calle, vasos, platos desechables. Algunas instituciones responsables pagan empresas de Quetzaltenango, pero la mayoría resultan en el botadero municipal y se puede evidenciar que a las afueras tiene varias bolsas de basura llenas que son llevados por el tren de aseo municipal. Es importante separar los desechos farmacéuticos y hospitalarios que han tenido contacto directo con personas que llegan a esos lugares por diferentes tipos de enfermedades que pueda provocarse si no se tiene cuidado de todo lo utilizado. Las consecuencias de no tratar correctamente estos desechos son enfermedades que pueda producirse con el contacto directo o por el contacto de las moscas que pueden transportar desde el barranco hacia los hogares o lugares de venta de comida o alimentos. Para el manejo de dichos residuos solo sería a través de las plantas de reciclaje y tratamiento, pero dentro del casco urbano solo es a través del tren de aseo municipal que lleva todo para el lugar asignado para depositarlos. La normativa que existe es el código municipal o la de medio ambiente pero no existen campañas ni colaboración en mejorar el ambiente. Para mejorar esta problemática es necesario que los hospitales privados y clínicas puedan trabajar juntamente con la municipalidad para abrir un centro de manejo de residuos hospitalarios independiente del tren de aseo municipal.

## **CONCLUSIONES:**

Al determinar si existe contaminación ambiental por la falta de regulación por parte de las autoridades municipales del municipio de Totonicapán, y por el mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines en el casco urbano de dicha ciudad, se concluyó con el presente trabajo de investigación, a través de entrevistas, documentación analizada e informe proporcionado por la municipalidad de Totonicapán, que efectivamente existe este tipo de contaminación ambiental debido a que no se cuenta con un cuerpo normativo interno de la municipalidad que obligue a las distribuidoras y empresas farmacéuticas, centros de servicios de salud tanto públicos como privados a contratar a una empresa que se encargue de la recolección de sus residuos sanitarios, o bien se les prohíba utilizar el tren de aseo municipal de desechos comunes para sus desechos, ya que existe una significativa diferencia entre los residuos comunes y los residuos los de carácter bio-infecciosos. La mayor parte de población y entidades del servicio de salud pública y privada como médicas, hospitalarias, farmacéuticas y afines ignoran las consecuencias que produce la falta de tratamiento de estos desechos sanitarios.

Entre las causas que provocan la contaminación ambiental por el mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines se encuentran primero la mala práctica de incineración que genera gases y compuestos peligrosos, ácido clorhídrico, dioxinas y furanos, y metales tóxicos: plomo, cadmio y mercurio, que son compuestos tóxicos, así también la disposición de estos residuos sanitarios expuestos en el vertedero municipal a cielo abierto que produce emisiones y liberación de gases de efecto invernadero, incluido el metano, un gas de efecto invernadero más potente que el dióxido de carbono.

Además, las aguas residuales de los hospitales, farmacias o centros médicos, contiene patógenos con mayor variedad de sustancias químicas y material peligroso, que aunque suele excluirse de los desechos sanitarios, es tomado en cuenta ya que las mismas se encuentran vertidas en ríos de aguas residuales a cielo abierto.

Entre los efectos de la contaminación que produce el mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines para el medio ambiente se encuentra que no solo afecta al ambiente, ya que los seres humanos forman parte del mismo, por lo tanto también es un

riesgo para la salud de las personas, ocasionando intoxicación, heridas, quemaduras, enfermedades infecciosas, contaminación por moscos o zancudos, entre otros.

Otro efecto por la contaminación ambiental debido al mal manejo de desechos sólidos farmacéuticos y afines es el evidente cambio climático o calentamiento global, ya que la contaminación aumenta la producción de gases de efecto invernadero natural, estos gases son los encargados de regular la radiación solar, sin embargo una de las causas del aumento de estos gases es debido a la intervención humana a través de la contaminación, produciendo y aumentando gases tóxicos bien sea por la incineración o exposición de desechos sanitarios.

El Estado a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se tiene contratados los servicios de una empresa privada denominada Ecotermo, el cual se encarga del tratamiento de desechos bio-infecciosos, es decir que los hospitales nacionales y centros de salud están obligados a tratar sus desechos a través de esta entidad, sin embargo para las instituciones privadas esto es sólo una opción. A través de la entrevistas se estableció que la mayoría de clínicas, centros de salud y farmacias no se encuentran inscritas a Ecotermo, no obstante que la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente establece que la descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas deben sujetarse a las normas ajustables a la misma, además dicho normativo indica el suelo, subsuelo y aguas no podrá servir de reservorio es decir de depósito de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radiactivos.

A nivel nacional existe regulación legal que prohíbe la contaminación de suelos por desperdicios contaminantes que puedan afectar los mismos sin embargo, a nivel local aún no se establece una ley o reglamento específico que regule el tratamiento de los desechos sólidos farmacéuticos y afines, los cuales son mucho más contaminantes que los comunes.

Según el departamento de información pública de la municipalidad de Totonicapán, en el año 2019 y 2020 mensualmente se recolectaba 850 metros cúbicos de desechos sólidos, sin embargo al año 2021 y 2022 se recolectaba un total de 962.53 metros cúbicos de desechos, además de esto, la municipalidad no cuenta con ningún reglamento para la recolección o tratamiento de residuos y desechos sólidos de ninguna clase, sino que todo

tipo de desechos son depositados a un vertedero municipal a cielo abierto ubicado en la zona 3 del municipio de Totonicapán, lo que produce que el ambiente se vea afectado por los gases de efecto invernadero que emana de este lugar.

Por lo que no existen métodos especiales implementados por las autoridades municipales del Municipio de Totonicapán, para evitar la contaminación ambiental por desechos sólidos farmacéuticos y afines, ya que como se indicó anteriormente no hay un reglamento interno o control que obligue o prohíba actividades encaminadas al manejo de desechos sanitarios, además aunque según la municipalidad el tren de aseo municipal solo recoge desechos comunes, fueron muchas las entidades farmacéuticas y de servicios de salud privadas que indican que utilizan el mismo tren de aseo para el depósito de sus residuos.

## **RECOMENDACIONES:**

A la población del casco urbano del Municipio de Totonicapán, Departamento de Totonicapán, evitar el consumo excesivo de material farmacéutico o afín sin antes conocer la forma en que se pueden tratar los desechos del mismo, ya que no todo elemento o material de este tipo puede ser reciclado o tratado como los desechos comunes, por su especialidad de ser contaminantes o nocivos para el medio ambiente y la salud.

A las autoridades locales, crear un reglamento específico para el manejo de material bio infeccioso como los desechos farmacéuticos y afines, para que las instituciones y población conozcan la forma adecuada de disponer de este tipo de material peligroso, además de realizar convenios con instituciones públicas o privadas que se dediquen a prestar servicios para el tratamiento de este tipo de desechos.

A los centros de salud públicas y privadas, hospitales, farmacias, clínicas médicas, que creen convenios con entidades como Ecotermo con quien el Ministerio de ambiente y Recursos Naturales tiene un convenio para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos bio infecciosos e industriales, para evitar que vayan al botadero municipal a cielo abierto y que se propaguen enfermedades.

A los profesionales del Derecho, que puedan defender los casos evidentes de violaciones a los derechos humanos por deterioro del medio ambiente, derechos como la vida, salud, integridad, vivienda y entorno digno y limpio, tal y como lo establecen las leyes de la materia, lo cual esta siendo vulnerado debido a la contaminación del medio en el que se desenvuelve especialmente por el mal tratamiento de desechos peligrosos como lo son los farmacéuticos, hospitalarios y afines.

Y a la población en general y autoridades que correspondan de la República de Guatemala, que, para la protección y mejoramiento del medio ambiente, se creen campañas y normas, en todas las instituciones educativas, empresas, industrias, así como hogares para incentivar y concientizar la necesidad de cuidar el medio en el que se desenvuelve la población, tomando en cuenta que no existe otro planeta tierra que provea lo que el ser humano necesita para su subsistencia, y así velar por tener una mejor calidad de vida para esta generación y generaciones futuras.

## BIBLIOGRAFIA

1. Brenes Castro, Arnoldo; "Un Llamado a la Responsabilidad", Derechos Humanos, Ministerio de Gobernación. Guatemala, 1992
2. Ferrero Negrete, Alejandro; López Sela, Pedro Luis, derecho ambiental, Iure Editores, México.
3. Huitz Ayala, Federico Guillermo, Emergente Derecho Ambiental Guatemalteco, Guatemala febrero 1990.
4. López Aguilar, Santiago, Introducción al Estudio del Derecho, tomo I, Editorial Estudiantil Fenix, Guatemala. 2009, pág. 37.
5. Supervisores de ciencias sociales. New York, Estados Unidos, 1985.
6. Tesis: Alvarado Escobar, José Francisco; Factores que Influyen en la Proliferación de Basura y su Incidencia en el Derecho Ambiental. Quetzaltenango, 2010.
7. Zeledon Ricardo y Salazar Roxana, Código Ambiental Internacional, Editorial Porvenir, primera Edición, Costa Rica.
8. Zepeda López, Guillermo; Derecho a un Medio Ambiente Sano, 1era. Edición San José, Costa Rica, 1997.
9. Acuerdo Gubernativo 759-90, Reglamento de la Ley de Áreas protegidas.
10. Código de Salud
11. Constitución Política de la República de Guatemala
12. Convenio Para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural.
13. Declaración de Estocolmo
14. Declaración Sobre el Ambiente y Desarrollo
15. Decreto 4-89, reformado por Decreto 110-96 ambos del Congreso de la República. Ley de Áreas Protegidas.
16. Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
17. Decreto 20-2000 Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
18. Ley de Educación Ambiental
19. Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
20. <http://economipedia.com/definiciones/contaminación.html>