

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIA POLÍTICA

**“El Impacto Ambiental de los Desechos Sólidos y el Reciclaje como aporte
al Desarrollo Sostenible a partir del Programa de la ONU para el Medio
Ambiente, en Ciudad de Guatemala. 2017-2021”**

TESIS

Presentada al Consejo Directivo

de la

Escuela de Ciencia Política

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

por

Marco Antonio Monterroso Montúfar

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

y el título profesional de

INTERNACIONALISTA

Guatemala, enero de 2024

RECTOR

M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis

SECRETARIO GENERAL

Abogado Luis Fernando Cordón Lucero

CONSEJO DIRECTIVO DE LA ESCUELA DE CIENCIA POLÍTICA

M.A. José Samayoa Lara

DIRECTOR

Maestro Henry Manuel Arriaga Contreras

REPRESENTANTE DE PROFESORES TITULARES

Doctor Byron Giovanni Mejía Victorio

REPRESENTANTE DE PROFESORES TITULARES

Bachiller Hellen Herrera Vásquez

REPRESENTANTE DE ESTUDIANTES

Bachiller Elvis Enrique Ramírez Mérida

REPRESENTANTE DE ESTUDIANTES

MSc. Cinthya del Rosario Girón Franco

SECRETARIA

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL DE
CONOCIMIENTOS -PRIVADO-**

COORDINADOR:	Maestro Francisco José Lemus
EXAMINADOR:	Prof. Roberto José Santiago Servent
EXAMINADORA:	Profa. Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
EXAMINADOR:	Prof. Amilcar Vinicio Brabatti Mejia
EXAMINADOR:	Prof. Oscar Estuardo Bautista Soto

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PÚBLICO DE TESIS

DIRECTOR:	Maestro José Rolando Samayoa Lara
SECRETARIA:	Cinthya del Rosario Girón Franco
COORDINADORA:	Licenciada Ingrid Adriana Rivera Barillas
EXAMINADOR:	Licenciado Secil Oswaldo De León
EXAMINADORA:	Licenciado Hugo Efrén Ramírez Pazos

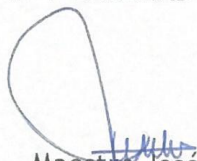
Nota: Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas en la tesis.
(Artículo 73 del Normativo de Evaluación y Promoción de Estudiantes de la Escuela de
Ciencia Política)

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:
Guatemala, dieciocho de enero de dos mil veinticuatro.-----

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión de la Tesis titulada:
“EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE COMO APOORTE
AL DESARROLLO SOSTENIBLE A PARTIR DEL PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO
AMBIENTE, EN CIUDAD DE GUATEMALA. 2017-2021”, presentada por el (la) estudiante
MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR registro académico No. 200916078.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



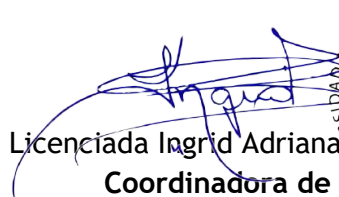
Maestro José S. Lara
Director Escuela de Ciencia Política

Se envía el expediente
c.c.: Archivo
10/javt

ACTA DE DEFENSA DE TESIS

En la ciudad de Guatemala, el día veintiocho de agosto de dos mil veintitrés, se efectuó el proceso de verificar la incorporación de observaciones hechas por el Tribunal Examinador, conformado por: Licenciado Secil Oswaldo De León, Licenciado Hugo Efrén Ramírez Pazos y la Licenciada Ingrid Adriana Rivera Barillas, Coordinadora de la Carrera de Relaciones Internacionales, el trabajo de tesis: **“EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE COMO APOORTE AL DESARROLLO SOSTENIBLE A PARTIR DEL PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO AMBIENTE, EN CIUDAD DE GUATEMALA. 2017-2021”** Presentado por el (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078**, razón por la que se da por **APROBADO** para que continúe con su trámite.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

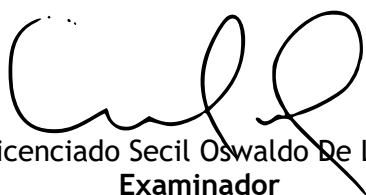

Licenciada Ingrid Adriana Rivera Barillas
Coordinadora de Carrera

c.c.: Archivo
9/ javt

ACTA DE DEFENSA DE TESIS

En la ciudad de Guatemala, el día veinticinco de agosto de dos mil veintitrés, se realizó la defensa de tesis presentada por el (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078**, para optar al grado de Licenciado (a) en **RELACIONES INTERNACIONALES** titulada: **“EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE COMO APOORTE AL DESARROLLO SOSTENIBLE A PARTIR DEL PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO AMBIENTE, EN CIUDAD DE GUATEMALA. 2017-2021”** ante el Tribunal Examinador integrado por: Licenciado Secil Oswaldo De León, Licenciado Hugo Efrén Ramírez Pazos y la Licenciada Ingrid Adriana Rivera Barillas, Coordinadora de la Carrera de Relaciones Internacionales. Los infrascritos miembros del Tribunal Examinador desarrollaron dicha evaluación y consideraron que para su aprobación deben incorporarse algunas correcciones a la misma.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licenciado Secil Oswaldo De León
Examinador



Licenciado Hugo Efrén Pazos Ramírez
Examinador



Licenciada Ingrid Adriana Rivera Barillas
Coordinadora de Carrera

c.c.: Archivo
8a /jvt

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:
Guatemala, catorce de agosto de dos mil veintitrés. -----

ASUNTO: El (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose emitido el dictamen correspondiente por parte del (la) Licenciado Jonnathan David Guerrero Castañeda en su calidad de Asesor (a), pase al Coordinador (a) de la Carrera de Relaciones Internacionales para que proceda a conformar el Tribunal Examinador que escuchará y evaluará la defensa de tesis, según Artículo Setenta (70) del Normativo de Evaluación y Promoción de Estudiantes de la Escuela de Ciencia Política.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Maestra Beatriz Eugenia Bolanos Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política

Se envía el expediente
c.c.: Archivo
7/javt

Guatemala 14 de agosto de 2023

Maestra
Beatriz Bolaños
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Maestra Bolaños:

Atentamente me dirijo a usted para informarle que he procedido a efectuar la asesoría de trabajo de tesis denominado **“El Impacto Ambiental de los Desechos Sólidos y el Reciclaje como aporte al Desarrollo Sostenible a partir del Programa de la ONU para el Medio Ambiente, en Ciudad de Guatemala 2017-2021”**, el cual ha sido realizado por la estudiante de Relaciones Internacionales **Marco Antonio Monterroso Montúfar** quien se identifica con carnet No. **200916078**

Se procedió al estudio y seguimiento que demandan este tipo de trabajos, considerándolo un documento valioso y de apoyo al estudio de la temática en mención.

Luego de evaluar detenidamente el trabajo de investigación y su informe final y satisfechas las observaciones indicadas, me permito dictaminar de manera **FAVORABLE** para que la tesis continúe con los trámites correspondientes.

Sin otro particular y aprovechando la oportunidad para expresarle mis muestras de consideración y respeto.

Atentamente,



Licenciado Jonnathan David Guerrero Castañeda
Colegiado 6,022

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:
Guatemala, veintiocho de febrero de dos mil veintitres -----

ASUNTO: El (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose emitido el dictamen correspondiente por parte del (de la) Coordinador (a) de Carrera correspondiente, pase al asesor (a) de Tesis, Licenciado Jonnathan David Guerrero Castañeda para que brinde la asesoría correspondiente y emita dictamen.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Maestra Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política

Se envía el expediente
c.c.: Archivo
6/javt

Guatemala,
28 de febrero de 2023

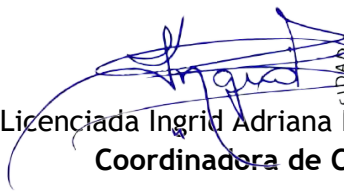
Maestra
Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política
Presente

Respetable Maestra Bolaños:

Me permito informarle que tuve a la vista el diseño de tesis titulado: **“EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE COMO APOORTE AL DESARROLLO SOSTENIBLE A PARTIR DEL PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO AMBIENTE, EN CIUDAD DE GUATEMALA. 2017-2021.”** presentado por el (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078**, puede autorizarse como asesor (a) al Licenciado Jonnathan David Guerrero Castañeda.

Cordialmente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licenciada Ingrid Adriana Rivera Baniñas
Coordinadora de Carrera

Se envía expediente
c.c.: Archivo
5/javt

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:
Guatemala, veintiocho de febrero de dos mil veintitrés -----

ASUNTO: El (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose emitido el dictamen correspondiente por parte del (de la) Coordinador (a) del Área de Metodología, pase al (la) Coordinador (a) de Carrera correspondiente, para que emita visto bueno sobre la propuesta de Asesor.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Maestra Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política

Se envía el expediente
c.c.: Archivo
4/ javt

Guatemala,
27 de febrero de 2023

Maestra
Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política
Presente

Respetable Maestra Bolaños:

Me permito informarle que tuve a la vista el diseño de tesis titulado: **“EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE COMO APOORTE AL DESARROLLO SOSTENIBLE A PARTIR DEL PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO AMBIENTE, EN CIUDAD DE GUATEMALA. 2017-2021.”** presentado por el (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078**, quien realizó las correcciones solicitadas y por lo tanto, mi dictamen es favorable para que se apruebe dicho diseño y se proceda a realizar la investigación.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licenciada María Elena Izquierdo Merlo
Coordinadora del Área de Metodología

Se envía el expediente
c.c.: Archivo
3/javt

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:
Guatemala, veintisiete de febrero de dos mil veintitrés. -----

ASUNTO: El (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose aceptado el tema de tesis propuesto, por parte del (de la) Coordinador (a) de Carrera pase al (a la) Coordinador (a) del Área de Metodología, para que se sirva emitir dictamen correspondiente sobre el diseño de tesis.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Maestra Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política

Se envía expediente
c.c.: Archivo
2/javt

Guatemala,
27 de febrero de 2023

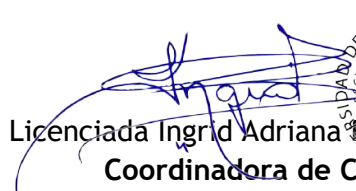
Maestra
Beatriz Eugenia Bolaños Sagastume
Directora en funciones
Escuela de Ciencia Política
Presente

Respetable Maestra Bolaños:

Me permito informarle que el tema de tesis: **“EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE COMO APOORTE AL DESARROLLO SOSTENIBLE A PARTIR DEL PROGRAMA DE LA ONU PARA EL MEDIO AMBIENTE, EN CIUDAD DE GUATEMALA. 2017-2021.”** presentado por el (la) estudiante **MARCO ANTONIO MONTERROSO MONTUFAR** registro académico No. **200916078** puede autorizarse, dado que el mismo cumple con las exigencias mínimas de los contenidos de la carrera.

Cordialmente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licenciada Ingrid Adriana Rivera Saiz
Coordinadora de Carrera

c.c.: Archivo
1/javt

DEDICATORIA

A DIOS Y A LA VIRGEN MARÍA: Por haberme permitido alcanzar esta meta.

A MI PADRE: Jose Antonio Monterroso López, gracias por ser un padre amoroso y responsable, mi corazón nunca lo ha olvidado.

A MI MADRE: Mercedes Montúfar Rodas de Monterroso, por su apoyo incondicional y cariño en cada momento de mi vida, por su ejemplo de fortaleza y optimismo.

A MI NOVIA: Mailyn Reneé Mendoza Davila, por tu apoyo en la motivación de realizar este trabajo, por tu comprensión y amor en todo momento.

A MI ASESOR: Jonnathan David Guerrero Castañeda, gracias por tu amistad y tu apoyo incondicional.

A LA MEMORIA: De mi abuelita, Isabel Rodas Escobar, por sus consejos, por haberme dedicado su tiempo y amor.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, Alma Mater del Conocimiento Superior, principalmente por darme la oportunidad de Estudiar en sus instalaciones.

A la Escuela de Ciencia Política por la formación profesional.

Al Personal Docente y Administrativo de la Escuela de Ciencia Política, principalmente a mis compañeros de Estudio, gracias por su amistad y solidaridad.

Al Licenciado Secil Oswaldo de León, por su invaluable apoyo en la realización de la presente tesis, con toda mi admiración y respeto.

A mis amigas y amigos: Por todos los momentos inolvidables compartidos.

CONTENIDO

INTRODUCCION	IV
CAPITULO I	1
1. Justificación	1
1.2 Planteamiento del problema	7
1.3 Preguntas generadoras	10
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo general	10
1.4.2 Objetivos específicos	10
• Analizar la legislación nacional e internacional que rige en Guatemala respecto al medio ambiente	10
1.5 Delimitación	10
1.6 Marco Teórico y Conceptual	11
1.6.1 La Teoría del Aprendizaje Social, TAS	11
1.6.2 La Teoría del Interaccionismo simbólico	11
1.6.3 La teoría Actor-red	12
1.6.4 Impacto Ambiental	12
1.6.5 Impactos ambientales potenciales	12
1.6.6 El Reciclaje, diferentes flujos de residuos.....	12
1.6.7 La actividad de reciclaje	13
1.6.8 Marco Legal.....	14
1.7 Metodología.....	18
1.7.1 Métodos	18

1.7.2 Técnicas	18
1.7.3 Instrumentos	19
CAPÍTULO II.....	20
2. Antecedentes de los residuos sólidos.....	20
2.1 Manejo de los residuos sólidos.....	21
2.2 Los beneficios del reciclaje	24
2.3 Compromisos legales internacionales del Estado de Guatemala	26
2.4 Del Convenio de Basilea	26
2.4.1 Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, COP	27
2.5 Convenio de Viena y Protocolo de Montreal	28
2.5.1 Obligaciones de las Partes bajo el Protocolo de Montreal y sus Enmiendas	29
2.6 Acuerdo de París de 2015.....	30
2.7 Marco jurídico nacional.....	30
CAPITULO III	34
3. Situación actual de la actividad de los desechos sólidos y el reciclaje.....	34
3.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS	34
3.2 Los compromisos actuales.....	35
3.3 Destino final de los desechos sólidos	37
3.4 Técnica de disposición final de los Desechos Sólidos	37
3.5 Composición de los Desechos Sólidos	37
3.6 Desechos Industriales (Recuperación, Acopio y Reciclaje).....	38
3.7 El reciclaje	39
3.8 El medio ambiente	39
3.9 Degradación ambiental en Guatemala.....	40

3.10 Deterioro Ambiental	40
3.11 Deforestación.....	42
3.12 Contaminación de ríos	43
3.13 La zona que más sufre el cambio climático.....	45
3.14 Razones de los Migrantes	46
3.15 Erosión del suelo	48
3.16 Vertederos en Guatemala.....	48
CAPITULO IV	51
4. Un análisis crítico de la Degradación ambiental	51
4.1 Desechos sólidos y el reciclaje	52
4.2 Las aguas como riquezas hídricas	53
4.3 Políticas de Estado.....	56
4.4 El sector empresarial	57
4.5 Con enfoque prospectivo	59
4.6 Escenario deseable.....	60
4.6.1 Escenario posible.....	60
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA	65
Anexos.....	74

INTRODUCCION

Desde la academia, sectores progresistas y democráticos, se han propuesto abordar e investigar el problema de la degradación ambiental. Esta es una razón por la cual, debe iniciar un espacio de reflexión y propuesta, en la necesidad de hacer conciencia, en la transformación del medio ambiente y de los problemas de degradación ambiental que padece Guatemala. Principalmente la acumulación de la basura, que en las temporadas de lluvia y por el efecto de los desagües, va a dar a las principales corrientes de agua, contaminándolas, así como a las poblaciones riverleñas por donde pasa y se deposita en el mar, provocando otro tipo de problemas, incluso fronterizos, internacionales y políticos.

Es necesario conocer las causas de este fenómeno, que, por su mal manejo y uso irracional, se ha convertido en un problema o fuente de contaminación en el país. Por la poca visión política gubernamental, la falta de propuesta en los planes de gobierno de los partidos políticos que disputan la presidencia y de los sectores productivos del país, no se produce la inversión necesaria para reutilizar la basura. Esta, convertida en fuente de materia prima, puede ser llevada dentro de un proceso de transformación industrial o artesanal, y obtener nuevos productos útiles para uso industrial, agrícola, comercial y doméstico, por medio del reciclaje.

Esa basura, acumulada, se ha convertido en uno de los principales focos de contaminación ambiental, por sus fétidas emanaciones, producción de gases dañinos como el Metano, el Monóxido de Carbono y otros, que contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero. Ello constituye una amenaza que se ha convertido en tema de debate, a nivel mundial y por la Organización de las Naciones Unidas, ONU. Esta amenaza se ha convertido en desastre ambiental, en detrimento de la sociedad.

En el país, se evidencia el mal manejo de la basura y demás desechos sólidos e industriales, los cuales se depositan en los mismos vertederos y basureros, incluso en lugares clandestinos, provocando un aumento de esa amenaza. La reutilización o reciclaje de los desechos sólidos, mediante el proceso industrial o artesanal, constituye en muchos países de mundo, en una forma de limpieza del ambiente, creando conciencia del fenómeno. Ello plantea en el país, desarrollar propuestas teóricas a nivel de la sociedad, de las comunidades y localidades, pero también acciones prácticas, cuando es impulsada en las comunidades, cuando en la realidad, toman conciencia de su utilidad por medio de proyectos de desarrollo sostenible. El reciclaje, genera una serie de elementos que pueden ser utilizados en la educación medioambiental en el país, aspecto que es casi inexistente.

CAPITULO I

1. Justificación

Esta investigación es fundamental, porque aborda el tema de la degradación ambiental y conservación del ambiente. Promueve la conservación de los recursos naturales y el manejo de los desechos sólidos como materia prima para impulsar el reciclaje, que evita la contaminación que se produce en la fabricación de productos, como la emisión de gases y otros. La lucha contra la contaminación del medio ambiente tiene como objetivo revertir sus efectos nocivos para la salud, preservar los recursos naturales, garantizar un entorno sano para la sociedad. La falta de políticas públicas desde los gobiernos, y la falta de estrategias, así como el poco financiamiento, gubernamental y la mala administración, en la búsqueda de soluciones en el manejo de desechos sólidos, provoca el incremento de la amenaza.

La investigación se realizó con el propósito de encontrar las causas que generan la contaminación de la basura y plantear soluciones a los múltiples problemas que provocan la degradación del medio ambiente. El tema se enfocó en el proceso de reciclaje, como medio de reutilizar los desechos sólidos, cada vez más presentes en el entorno y que provocan contaminación permanente, al no contar con lugares para depositarlos, procesarlos, destruirlos y en este caso, reutilizarlos. Es necesario encontrar el apoyo a estas acciones desde la cooperación internacional, gestionar el apoyo técnico y financiero, por la experiencia que se ha tenido en otros países.

Desde el sector empresarial, se esperarían inversiones para el montaje de plantas de tratamiento en el proceso de reutilizar los desechos sólidos, proyectándolas como un aporte económico del desarrollo. La basura no se debe ver como los desperdicios que provoca el ser humano, sino como una nueva oportunidad dentro del proceso de producción industrial. Se debe considerar el reciclaje, como una actividad económica que plantea una de las soluciones al problema de la degradación ambiental. Se debe considerar el valor que tienen los desechos sólidos para ser utilizables como materia prima, utilizados para el reciclaje y obtener nuevos productos al procesar plásticos, papel, cartón, vidrios, metales, aceites, etc. Estos productos

reciclados pueden ser útiles en la industria, la agricultura, el comercio y en el uso doméstico. En la actualidad, las cantidades de basura que se producen todos los días en el país, contaminan el ambiente, las aguas, los ríos, los lagos, y los mares, sin que se proporcione bienestar a la sociedad.

Se plantea que, desde la academia, esta investigación tiene como propósito, crear conciencia social del problema ambiental que padece Guatemala. Que la contaminación ambiental, se ha convertido en una amenaza en detrimento de la sociedad guatemalteca, la cual sufre una crisis a nivel de desastre, que crece año con año, sin que se tomen las medidas para ser enfrentada. Es necesario conocer las causas de la acumulación de la basura en el país, en su mal manejo, y porque se convierte en una gran fuente de contaminación.

Por medio del proceso de investigación, se pueden trasladar los nuevos conocimientos adquiridos, para nuevas investigaciones de los estudiantes de Relaciones Internacionales, sobre este tema ambiental. Es necesario hacer énfasis de manera concreta en el proceso industrial y artesanal, que conlleva la reutilización de los desechos sólidos, como una forma de limpiar el ambiente, por medio del reciclaje, generando los elementos que pueden ser utilizados en una educación medioambiental. Esto se puede impulsar desde lo general o nacional, hasta los aspectos particulares o locales, en las comunidades, a las cuales se le debe hacer conciencia por medio de una educación medioambiental de manera teórica, pero también en el plano de la práctica, desarrollando proyectos de desarrollo sostenible, con la participación de sus habitantes.

La acumulación de la basura, en las comunidades, tiene que ver con las condiciones de vida de los pobladores en las áreas empobrecidas de la ciudad, pero sobre todo en las áreas rurales, donde se combinan sus costumbres, tradiciones y la utilización de los recursos que les brinda el medio ambiente. También está relacionado con la forma de obtener el fruto de su trabajo que se interrelaciona con el entorno, en la obtención de la leña, el uso del agua, la siembra de los productos agrícolas, el manejo de animales domésticos y el transporte de sus cosechas. Una nueva conciencia ambiental, puede ayudar a mitigar los problemas de pobreza

y pobreza extrema. Impulsando las ventajas que tiene el reciclaje como una herramienta del desarrollo.

El elemento internacional que se vincula con esta temática, es derivado del Acuerdo de París. Algunos países de América Latina han logrado promulgar leyes nacionales en el tema de los residuos y el manejo de los desechos sólidos. Dichas leyes prohíben la utilización de vertederos no controlados y obliga a los gobiernos, a los estados y a los municipios a elaborar planes de tratamiento de residuos sólidos, los cuales establecen programas de reciclaje. En estas leyes destacan temas como: la clasificación de la basura, para dar inicio a programas o procesos de reciclaje.

El reciclaje constituye una forma de darle un uso adecuado a los materiales de los objetos que han sido desechados, y pueden ser transformados de manera industrial o artesanal, que los convierte en productos a los cuales se les pueden obtener un nuevo valor. Reciclar, tiene la ventaja de disminuir cantidad de materiales que se acumulan como basura. El reciclaje no es la principal solución al problema de la basura, sino una actividad económica que se debe abordar como un elemento dentro de un conjunto de soluciones (ADAN, 1999)

Los materiales fabricados por el ser humano, en la actualidad, los microplásticos se encuentran en todas partes: en manchas de basura del tamaño de países en el océano, en bosques protegidos y remotas cumbres de montañas, pero también en los pulmones y la sangre de las personas. (PNUD, 2021)

En Nairobi, el 2 de marzo de 2022, los jefes de Estado, ministros de medio ambiente y otros representantes de 175 países, aprobaron en Nairobi, una resolución para acabar con la contaminación por plásticos y forjar un acuerdo internacional jurídicamente vinculante para el año 2024. Según Quesada Rojas, coordinador regional de Contaminación Marina para la Fundación MarViva de Costa Rica, la resolución de la ONU, aborda el ciclo completo de vida del plástico, el diseño de productos y materiales reutilizables y reciclables, y la

necesidad de mejorar la colaboración internacional para facilitar el acceso a la tecnología, la creación de capacidades y la cooperación científica y técnica.

El uso y desechos de plásticos se han multiplicado en las últimas décadas. Actualmente, genera alrededor de 400 millones de toneladas de basura por año, lo cual de seguir así duplicará su impacto en el 2040. (González, 2022)

Según La Hora, el reconocimiento de la comunidad internacional señaló que existe una crisis ambiental, económica y social producto del plástico. Un material que desde hace 70 años modificó la forma de vivir.

La resolución estableció un Comité Intergubernamental de Negociación, INC, que comenzó su trabajo en 2022, con el propósito de completar un proyecto de Acuerdo Global legalmente vinculante para finales de 2024, y presente un instrumento jurídicamente vinculante, que refleje diversas alternativas para abordar el ciclo de vida completo de los plásticos.

Dicha resolución, marca un triunfo para el planeta Tierra sobre los plásticos de un solo uso. Se trata del acuerdo multilateral más importante en materia de medio ambiente desde el Acuerdo de París, señaló Inger Andersen, directora ejecutiva del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA.

A los productos generados por la actividad humana que no tienen utilidad y son desechables, son llamados desechos o residuos sólidos, sin embargo, la población en general comúnmente se refiere a basura. La basura no tiene ningún valor, por lo cual se le descarta. La basura se clasifica en orgánica e inorgánica, dependiendo de su origen y composición. La basura es uno de los problemas de mayor preocupación a nivel nacional e internacional.

En el país, de todos es conocido, el basurero de la zona 3, el cual extiende su hedor en algunas otras zonas de la ciudad. Se entremezcla los olores de los gases tóxicos con el de los combustibles, esto es dañino para la población que habita, labora o se transporta por esos espacios. Muchos de ellos han sufrido de enfermedades por las fuertes emisiones de gases.

La basura se ha convertido en una amenaza a nivel nacional, porque coloca a la población en un grave riesgo que trasciende a las actuales políticas públicas de la salud, la desnutrición, el subdesarrollo y la falta de una vida digna. En la ciudad de Guatemala, se cruzan las arterias de mayor tráfico las cuales conducen a las diferentes regiones del país, a esta intersección se le conoce como El Trébol. El movimiento de tráfico y peatonal es acelerado por el crecimiento de la población, pero el basurero de la zona 3, está aproximadamente a escasos metros y es el más grande de Centroamérica. Este representa un foco de contaminación ambiental, donde se deposita la basura de la ciudad y la de 13 municipios aledaños.

En el departamento de Guatemala funcionan dos basureros, el de la zona 3 y el de Villa Nueva, que estuvo a cargo de la Autoridad para el Manejo de la Cuenca del Lago de Amatitlán, AMSA, hasta 2015.

Según Méndez (2017), el vertedero de la Zona 3 es el que más desechos recibe: [...] La comuna capitalina calcula que cada vecino del municipio genera al año unas 730 libras de basura, [...] El 68 por ciento son desechos orgánicos, 11 por ciento papel y cartón, seis por ciento plástico, cinco por ciento aluminios, cuatro por ciento vidrio y tres por ciento telas. Al [vertedero de zona 3] ingresan cada día 550 camiones (de la capital son 267 y 283 son de otros 13 municipios) con más de 7 millones de libras de desechos sólidos, es decir unas 3199 toneladas de basura [diaria]. Cada día ingresan 550 camiones, de la capital 267 y 283 son de 13 municipios, con cerca de 7 millones 054 mil 792 libras de desechos sólidos, es decir unas 3 mil 199. 45 toneladas de basura. Al vertedero administrado por AMSA, ingresan al día 900 toneladas de basura (casi 2 millones de libras), en 130 camiones recolectores de 14 municipios ubicados en la cuenca del lago de Amatitlán. (Méndez, 2017)

Es posible que al año sean generadas en Guatemala más de 3 mil millones de toneladas de basura, originadas por residuos orgánicos y alimentos, cartón, papel, plásticos, empaques electrodomésticos, latas, cristales, basura electrónica, así como desechos tóxicos y hospitalarios, como material radioactivo generado por las placas de rayos equis. La cifra de basura aumenta constantemente, la población se contabiliza en los 18 millones de habitantes. Fuera de la ciudad, en los barrancos y carreteras, proliferan los botaderos clandestinos y múltiples focos de contaminación.

El volumen de basura se ha extendido, por el crecimiento poblacional en la ciudad y la falta de educación ambiental que no tienen los ciudadanos en general. Al final del día, los vecinos que viven en los alrededores deben lidiar con el mal olor, la contaminación del aire y el suelo, y las posibles afecciones para la vista. En época de lluvias, la basura es trasladada por los desagües del área y desemboca en el río las Vacas, que es tributario del Río Motagua, que a su vez desemboca en el Atlántico. Esto produce contaminación a gran escala en su recorrido. Esta situación ha provocado un problema internacional con Honduras, por los desechos depositados en las playas fronterizas.

Según señala ADAN (1999) “los sistemas de recolección de basura son deficientes y además presentan numerosos problemas como:

- Inexistencia de política de limpieza pública.
- Limitación financiera, presupuestos inadecuados, tarifas desactualizadas, recaudación insuficiente e inexistencia de líneas de crédito.
- Falta de capacitación técnica y profesional.
- Falta de continuidad política y administrativa.
- Ausencia de control ambiental”. (ADAN, 1999)

En el país el manejo de la basura adoptó ciertos mecanismos como el reciclaje, esto se traduce en clasificar los residuos desde que llegan a los recolectores de basura, hasta su disposición final, el reciclaje. Algunos autores consideran que la actividad del reciclaje

fortalece la cultura ambientalista, lo primordial es hacer un manejo adecuado para la generación de desarrollo sostenible a partir del reciclaje.

Por otro lado, según Ruston y Denisson (1995) manifiestan que el reciclaje presenta ventajas, como las siguientes:

- Reduce la contaminación.
- Fortalece la conservación de los recursos naturales.
- Beneficia la conservación de la energía.
- Evita los costos de disposición de desechos en los rellenos sanitarios.
- Disminuye el volumen de basura en los rellenos sanitarios.
- Genera fuentes de empleo.
- Promueve el respeto por la naturaleza. (Ruston, 1995)

1.2 Planteamiento del problema

En el problema ambiental, se manifiesta la pobreza y de la extrema pobreza, porque estos sectores participan en la recolección de la basura, sin tener la suficiente capacitación técnica ni sanitaria. De esa manera limitada da inicio un proceso de reciclaje deficiente, con bajos resultados económicos. Se manifiestan otros problemas, como los bajos ingresos que repercuten en la desnutrición, que padecen las familias de los recolectores que junto a jefe de familia participan de esta labor. La desnutrición se determina por el nivel y calidad de vida de la población, pero afecta al desarrollo social y económico. En el país se evidencia grandes problemas de desnutrición y hambre, sobre todo la desnutrición infantil, que afecta en grandes dimensiones y tiene padecimientos de falta de crecimiento y de peso. Además, la mayoría de la población sufre de escasos recursos, específicamente por no tener acceso a los alimentos básicos.

La necesidad de una regulación internacional se muestra a partir de los conflictos que se desarrollan en la región, como la situación de Honduras y Guatemala respecto al río Motagua. Otra situación, donde se involucran los estados de Guatemala, El Salvador y Honduras, compartiendo responsabilidad, es la contaminación del Río Lempa por los

desechos sólidos. La gama de problemas de contaminación reside en la falta de una cultura ambiental y las pocas políticas públicas desde el Estado, por tal razón, no se gestiona el manejo de los desechos sólidos.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, es la autoridad ambiental en el mundo, responsable de establecer la agenda ambiental a nivel global, promueve la implementación coherente de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible en el sistema de las Naciones Unidas y actúa como firme defensor del medio ambiente. (PNUMA, 2022) Y que reporta lo siguiente:

La producción de plástico se disparó de 2 millones de toneladas en 1950 a 348 millones de toneladas en 2017, convirtiéndose en una industria mundial valorada en 522.600 millones de dólares, y se espera que duplique su capacidad para 2040. Los impactos de su producción y la contaminación por plásticos en la triple crisis planetaria del cambio climático, la pérdida de la naturaleza y la contaminación son una catástrofe en discusión:

- La exposición a los plásticos puede dañar la salud humana, afectando potencialmente a la fertilidad y a la actividad hormonal, metabólica y neurológica, y la quema abierta de plásticos contribuye a la contaminación del aire.
- En 2050, las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción, uso y eliminación de plásticos supondrían el 15% de las emisiones permitidas, según el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5°C (34,7°F).
- Más de 800 especies marinas y costeras se ven afectadas por esta contaminación por ingestión, enredo y otros peligros.
- Cada año llegan a los océanos unos 11 millones de toneladas de residuos plásticos. Esta cifra podría triplicarse de aquí a 2040.
- Un cambio hacia una economía circular puede reducir el volumen de plásticos que llegan a los océanos en más de un 80% para 2040; reducir la producción de plástico virgen en un 55%; ahorrar a los gobiernos 70.000 millones de dólares para 2040; reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 25%; y crear 700.000 puestos de trabajo adicionales, principalmente en el sur del mundo. (PNUMA, 2022)

Es necesario referirse al tema del reciclaje, debido a que es una actividad económica que se viene desarrollando durante muchos años en el país. Las comunidades buscan su subsistencia a partir de lo que tienen de forma inmediata. Las políticas públicas no se

implementan por diversas razones, no para prestar los servicios básicos. La ayuda externa es limitada, razón por la que se hace necesario la educación ambiental para poder obtener lo necesario para su subsistencia, los problemas de bajos ingresos y la distribución de la riqueza, condicionan el acceso a los alimentos.

Algunos autores ambientalistas señalan que el medio ambiente no lo constituyen sólo los elementos de la naturaleza, también incluye a las personas, que se encuentran en determinadas condiciones, e interaccionan con los diferentes elementos del medio, y los componentes naturales entre sí, es decir, las personas y la naturaleza.

El medio ambiente, es el sistema constituido por elementos naturales y artificiales de la naturaleza, como fuente de saber en la construcción dinámica, desde una perspectiva global e integradora en el que se inscriben las problemáticas en la articulación social, es decir, que es el aire, el agua, los animales, los bosques, las montañas, las personas y mucho más.

En el Área Metropolitana de la ciudad de Guatemala, las instituciones vinculadas en la preservación del medio ambiente y recursos, está ausente, no existe previsión en la utilización adecuada de los recursos naturales y el establecimiento de acciones que prevengan su deterioro y contaminación. Todo esto forma parte de los Derechos Humanos, por cuanto se orienta a alcanzar un mayor bienestar social, salud y una vida digna.

Ante esas premisas medioambientales, y Guatemala como miembro del organismo regional de integración: Sistema de Integración Centroamericano, SICA. Que impulsa los convenios y programas de la ONU respecto al medio ambiente en la región, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es el impacto ambiental que se produce en el reciclaje de los desechos sólidos, y el cumplimiento de los compromisos del Programa de la ONU para el Medio Ambiente?

1.3 Preguntas generadoras

- a. ¿Cuál es la legislación nacional e internacional que rige en Guatemala respecto al medio ambiente?
- b. ¿Qué medidas ha impulsado el Estado de Guatemala para el reciclaje de los desechos sólidos?
- c. ¿Qué resultados se han obtenido por medio del reciclaje en favor del medio ambiente en la Ciudad de Guatemala con base en las resoluciones de la ONU?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Analizar el impacto ambiental que se produce al implementar el reciclaje de los desechos sólidos, y el cumplimiento de los compromisos del Programa de la ONU para el Medio Ambiente.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar la legislación nacional e internacional que rige en Guatemala respecto al medio ambiente
- Establecer las medidas que ha impulsado el Estado de Guatemala para el reciclaje de los desechos sólidos
- Determinar los resultados del reciclaje en favor del medio ambiente en la Ciudad de Guatemala en base a las Resoluciones de la ONU.

1.5 Delimitación

- Unidad de análisis: Reciclaje como aporte al Desarrollo Sostenible
- Período histórico: Período 2017-2021
- Ámbito geográfico: Ciudad de Guatemala

1.6 Marco Teórico y Conceptual

1.6.1 La Teoría del Aprendizaje Social, TAS

El psicólogo Bandura formuló la Teoría del Aprendizaje Social, TAS, en 1977. Establece que el elemento social puede dar lugar al desarrollo de un nuevo aprendizaje entre los individuos. La TAS resulta útil para explicar cómo las personas pueden aprender y desarrollar conductas mediante la observación de otros individuos. Bandura agrega que gran parte del aprendizaje humano se hace a través de la observación del comportamiento de otra persona que actúa como modelo; asimismo, el comportamiento de las personas puede ser determinado por su entorno. Bandura modificó su teoría en 1986 y la renombró Teoría Cognitiva Social, como una mejor descripción de la forma en que se aprende de las experiencias sociales. (Caligrafix, 2020)

Las conductas estudiadas por diversos autores, se utilizan para exhortar al sujeto lo que debe hacer, de alguna manera con tácticas de sanción y coerción; desde el enfoque social la estrategia utilizada es la persuasión a través de las telecomunicaciones, además de otras técnicas como actividades de educación ambiental, cine-foros, entre otros.

1.6.2 La Teoría del Interaccionismo simbólico

Blumer en 1937 desarrolló el concepto de lo que hoy se conoce como interaccionismo simbólico, desde el punto de vista teórico tiene tres premisas que consisten en los siguientes postulados: a) El ser humano orienta sus actos a las cosas en función a lo que estas significan, b) El significado de las cosas surge de la interacción social que cada uno tiene con las cosas, c) Los significados se manipulan y modifican mediante un proceso interpretativo desarrollado por la persona al frente con las cosas que va encontrando a su paso. (Bolio, 2014, pág. 1)

En la primera premisa, se puede mencionar, que los seres humanos en situación de pobreza y pobreza extrema que se dedican a recolectar basura, son quienes clasifican la misma para poder obtener los recursos necesarios para sobrevivir. En la segunda premisa, se puede interpretar de cómo estos grupos de recolectores de basura, buscan mantener una

relación entre sí, para apoyarse en el tipo de productos que pueden reciclar. Y en la tercera premisa, se entiende de como los grupos, buscan la forma de sobrevivir de acuerdo a las posibilidades que estén en su entorno, es decir, lo que para ellos significa la basura como un medio de sobrevivencia.

1.6.3 La teoría Actor-red

Según esta teoría, los actores humanos y no humanos, sin distinción ni preponderancia de uno sobre otro, se interrelacionan, median sus acciones y están en constante coevolución. “Esta teoría actor-red, se empleó para manejar de residuos sólidos, algo en lo que no había antecedentes en el mundo, y crear un modelo computacional que abordara la gestión de manera sistémica”. (Méndez, 2014, pág. 4)

1.6.4 Impacto Ambiental

Según el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (Acuerdo Gubernativo 431-2007), se refiere a cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocados por acción del hombre o fenómenos naturales en un área de influencia definida. (DIGI-USAC & López, 2017)

1.6.5 Impactos ambientales potenciales

Estos corresponden a un efecto positivo o negativo que podría ocasionar la puesta en marcha de un proyecto, obra, industria o actividad nueva, sobre el medio físico, biológico y humano. (DIGI-USAC & López, 2017)

1.6.6 El Reciclaje, diferentes flujos de residuos

Según Castells (2012) describe el reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación. (Castells, 2012)

De acuerdo a Pardavé (2007) el reciclaje se cimienta en, que los residuos deben ser tratados como recurso, para luego, reducir la demanda de recursos naturales y la cantidad de materia que requieran una disposición final. (Pardevé, 2007)

1.6.7 La actividad de reciclaje

Las oportunidades para reciclar los materiales del flujo de desechos en América Central, tienen un promedio de aproximadamente el 85% del flujo de desechos en América Latina, que consiste de papel, cartón, metal, vidrio, orgánicos putrescibles y plásticos, todos teóricamente reciclables. (López, 2010)

La tasa de reciclaje de desechos no es 85%, existe un gran potencial para que en América Central, se recicle la mayoría de sus desechos. La actividad de reciclaje, se realiza de manera informal, a través de extracción de materiales de la basura dicha actividad, debe ser implementada al dar cumplimiento a los programas de reciclaje que promueve la ONU.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, emitió el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, RECSA, por medio del Acuerdo Gubernativo 137-2016, con fecha 11 de julio del 2016. El artículo No. 3, numeral 17, señala como:

“Daño ambiental, impacto ambiental negativo no previsto ni controlado, ni planificado en un proceso de evaluación ambiental (evaluado ex-ante), producido directa o indirectamente por proyecto, obra, industria o actividad, sobre todos o cualquier componente del ambiente, para lo cual no se consideraron medidas de prevención, mitigación o compensación y que implica una alteración valorada como de alta significancia de impacto ambiental.”

La deforestación, es un ejemplo de la generación de los cambios ambientales derivados de la actividad humana. Dichos cambios, afectan a la población mundial, por el crecimiento de la población, la rápida urbanización, el aumento en el nivel de consumo, la desertificación, la degradación de la tierra y el cambio climático se han combinado para hacer

que los países sufran una escasez de agua más severa. Los impactos relativos son más marcados en los países de ingresos bajos y medianos bajo, donde las caídas del PIB en 2030 podrían ser superiores al 10 %.

En el numeral 18, del artículo 3, de RECSA-MARM, refiere:

“Desechos peligrosos. Son aquellos materiales, sustancias, productos u objetos, que pueden no ser útiles para ciertos fines; poseen las características que conducen a producir efectos nocivos para la salud humana o el ambiente y las especies que él habita, presentando al menos una categoría de peligrosidad con arreglo a sus efectos físicos, químicos y biológicos, por lo que son destinados a procedimientos de eliminación.”

Sin embargo, el 9 de agosto del 2021, la Presidencia de la República de Guatemala, por medio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, emitió el Acuerdo Gubernativo No. 164-2021, en el cual emite el Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes, que tiene por objeto establecer normas sanitarias y ambientales para la gestión integral de los desechos sólidos.

Diferentes perspectivas, desde donde se abordan los problemas ambientales. Según Brito (2006), señalan que cambios sostenidos de conducta, relacionados con el manejo y disposición de los desechos; demuestran un comportamiento parcialmente congruente con las creencias, valores e información que manejan y expresan; se evidenció que una mayoría coloca la basura en sitios inapropiados y manifiestan arrojar basura por las ventanas de sus casas para alimentar animales callejeros. (Brito, 2006, págs. 1-16)

1.6.8 Marco Legal

La Constitución Política de la República establece en los artículos 93 y 94 el principio del derecho de todos los seres humanos a la salud y la obligación del Estado de velar por la misma asistencia social para procurar el bienestar físico, mental de sus habitantes. Así mismo en el artículo 95 considera a la salud de los habitantes de la nación como un bien público, las

personas y las instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento. Además, se desarrolla en el artículo 97, que señala que se debe propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

El Decreto del Congreso de la República No. 6886, se emitió la “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente”, llamada la ley de Conama, que expresa lo siguiente: “Que la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país, de manera sostenida”.

El Estado de Guatemala aceptó la declaratoria de principios de las resoluciones de la Conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo, Suecia, en el año de 1,972, en el cual se debía integrar a los programas mundiales para la “protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida.

Además, se considera que la educación ambiental forma parte del proceso educativo. Gira en torno a problemas concretos y tener carácter interdisciplinario. Debe reforzar el sentido de los valores, contribuir al bienestar social y mantener la preocupación por la supervivencia del género humano. La Educación Ambiental, a través de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente estipula en sus objetivos orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.

La educación ambiental es una acción educativa permanente desde la perspectiva de diferentes disciplinas y experiencias educativas, el ser humano debe adquirir conocimientos, valores y debe desarrollar conciencia de la realidad ambiental, conocer sus causas, efectos y buscar alternativas de solución a la problemática ambiental. La educación ambiental persigue

el orientar a las personas de tal forma que comprendan la relación entre el ser humano y su medio ambiente.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 12, en relación con los desechos sólidos, establece garantizar el proyecto de vida y un mundo saludable, a partir del manejo adecuado de los residuos y de la formulación de políticas, programas y planes de prevención, reciclado y reutilización de los desechos. Este objetivo, se vincula a otros objetivos, como el ODS 3, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, que busque disminuir los factores de riesgo que afecten la calidad de vida de los ciudadanos.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, es el portavoz del medio ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. El PNUMA actúa como catalizador, promotor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial. En su calidad de foro internacional de creación de consenso y negociación de acuerdos, las Naciones Unidas abordan problemas mundiales como el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono, los desechos tóxicos, la pérdida de bosques y especies y la contaminación de la atmósfera y el agua.

Cuando se refiere a impacto ambiental, se puede traducir que es una alteración del medio o de alguno de sus componentes, sea favorable o desfavorable, temporal o permanente, directo o indirecto, reversible o irreversible. Este impacto puede ser generado por diversas dinámicas. Por lo tanto, la contaminación ambiental, se puede resumir en la lista de problemas que afectan el medio ambiente, y que destruye el ecosistema de manera constante, agregando a ello la capa de ozono, el cambio climático, el recalentamiento de la tierra, la extinción de especies animales y vegetales, la contaminación del aire y el agua, el desgaste de los suelos, el ruido, la acumulación de los desechos sólidos domésticos, peligrosos e industriales etc.

La contaminación por desechos sólidos o basura comprende todos los residuos que provienen de actividades animales y humanas que normalmente son sólidos y que son

desechados como inútiles o superpérfluos. Se puede traducir en las materias que en las actividades de producción y/o consumo han perdido el valor de uso para las personas. Se puede indicar que los desechos sólidos son resultados del proceso de producción y transformación de la materia prima y del consumo de la sociedad.

Los desechos sólidos generan graves problemáticas cuando no hay una adecuada recolección, generando el riesgo de la proliferación de enfermedades y la falta de conocimiento en la separación de la basura, de materiales reciclables y reusables.

La cooperación alemana en conjunto con el SICA, han desarrollado proyectos en materia ambiental, han logrado avances en la actualización del marco estratégico ambiental de la región. La Declaración de la Década Internacional para la Restauración de Ecosistemas ante las Naciones Unidas, ha sido una de las declaraciones que se siguen implementando.

Sin embargo, los cooperantes, expresan su preocupación por el avance de la crisis del cambio climático a nivel global, debido a la deforestación desenfrenada y su creciente impacto en la población, sobre todo en los segmentos más vulnerables. Razón por la que recomiendan intensificar los esfuerzos de coordinación con los actores públicos y privados de los sectores de agricultura, pesca, minería y comercio.

Según WIEGO (2017) (en sus siglas en inglés Women in Informal Employment Globalizing and Organizing), el proyecto *“Protegiendo los derechos humanos de las recicladoras y los recicladores en América Latina”* es una iniciativa en seis países de América Latina dirigido a apoyar los esfuerzos de los recicladores para plantear las condiciones pobres de trabajo de este grupo de trabajadores bajo un enfoque de derechos humanos, y buscar mejoras mediante incidencia legal. (WIEGO, 2017)

El SICA, a través de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD y la República Federal de Alemania, concordaron que la integración de estrategias público-privadas, para la eliminación de la deforestación de las cadenas comerciales globales y

fortalecer las políticas regionales de restauración de ecosistemas. La reducción de emisiones de gases, la desenfrenada deforestación y la degradación de bosques. Además, coincidieron en que se identifique el potencial de orientar futuros programas de cooperación en esta línea, en el marco de la implementación de dichas políticas de los Estados Miembros del SICA.

1.7 Metodología

1.7.1 Métodos

Para la realización de la presente investigación se utilizó el método científico. Con la fase indagadora: a través del proceso de recolección de información directamente de las fuentes primarias. La fase demostrativa: con el cumplimiento de los objetivos, se propuso confrontar la realidad, a través de los procesos de análisis, síntesis, abstracción, comparación, concordancias y diferencias de los elementos teóricos y empíricos por técnicas de correlación. Y por último la fase expositiva: por medio de los procesos de conceptualización y generalización expuestos a través del informe final.

También se utilizaron las herramientas del método analítico, útil en el proceso de consulta de bibliográfica, para documentar el marco teórico, el mismo que sirvió de base para el desarrollo de la investigación a través del análisis.

El método deductivo permitió realizar un análisis de los resultados finales para responder a las preguntas generadoras, y la información obtenida en las consultas bibliográficas; el método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones.

1.7.2 Técnicas

Las técnicas aplicadas en el desarrollo de la investigación basadas en la recolección y ordenamiento de la información fueron, fichaje: utilizada para la recopilación y registro del material bibliográfico, a través de fichas de síntesis, resumen, paráfrasis, comentarios y

críticas. Observación: formativa y constituyó el único medio utilizado siempre en todo estudio cualitativo, es muy útil para recolectar datos acerca de fenómenos, temas o situaciones delicadas o que son difíciles de discutir o describir, fue implementada a partir del inicio de la investigación. Se realizó la recopilación de datos, sometidos a pruebas preliminares.

1.7.3 Instrumentos

Los instrumentos varían desde libretas de notas para anotar ideas y acciones, hasta tablas comparativas con otros entornos.

CAPÍTULO II

2. Antecedentes de los residuos sólidos

En el mundo, las sociedades por comodidad utilizan materiales para usos domésticos, de servicios e industriales. Estos materiales después de haber sido utilizados dejan de ser útiles para la sociedad y se convierten en residuos sólidos.

Los residuos sólidos, pueden ser reutilizados, para no dañar los ecosistemas. Entre los más utilizados se encuentran el papel, plástico y aluminio. Estos materiales son de gran importancia para el reciclaje en el Estado de Guatemala. Cuando se les da el tratamiento adecuado se convierten en materia prima con alta demanda por las industrias.

Se puede definir a los residuos sólidos, como el material de consumo que no es utilizado posterior a una fabricación, transformación o utilización del mismo, dichos residuos provienen de la depreciación del material luego de su fabricación, transformación o utilización. Este material queda disponible para ser aprovechado o transformado para volver a darle un nuevo uso.

Los residuos sólidos por origen, se ubican en los domicilios, comerciales, de espacios públicos, hospitalarios, puntos de transportes, industriales, agrícolas y escombros. Los residuos sólidos domiciliarios, se consideran todos aquellos que provienen de residencias tales como los restos de alimentos, periódicos, revistas, envases, papel higiénico, y pañales desechables, entre otros. Los residuos sólidos comerciales son todos aquellos que son generados en oficinas, escuelas, establecimientos comerciales, bancos, supermercados, hoteles, tiendas, restaurantes, bares, etc.

Los residuos sólidos en los espacios públicos se consideran originados por la higiene pública urbana, se contemplan los provenientes de las playas, plazas, terrenos, alcantarillado y vía pública. Se pueden sumar los residuos generados en las ferias, donde se encuentran cajas, envoltorios, vegetales, etc.

Los residuos sólidos hospitalarios, son todos aquellos que se ubican en los servicios de salud, los hospitales, clínicas, puestos de salud, laboratorios, clínicas veterinarias y farmacias, entre otros.

Los residuos clasificados por puntos de transporte se consideran peligrosos pueden contener gérmenes patógenos provenientes del extranjero, transmitiendo enfermedades a los aeropuertos, puertos marítimos, terminales rodo y ferroviarias. Se incluyen residuos por material de higiene, uso personal, alimentos, etc.

Los residuos sólidos industriales, son aquellos que cuyas propiedades de los productos finales, combustibles utilizados en las industrias químicas, metalúrgicas, alimenticias, petroquímica, y agroquímicas, generan distintos tipos de residuos tales como aceites, lodos, madera, ceniza, papel, plástico, fibras, goma, vidrio, cerámica, metal, etc. Los residuos agrícolas, se toman en cuenta todos los envases de fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas, restos de cosechas, etc.

Los envases agroquímicos han sido de mucha preocupación en varios países del mundo por sus altos grados de toxicidad, por lo tanto, se han creado legislaciones que responsabilizan a las empresas agroquímicas del destino final de los envases. Por último, la clasificación de los escombros se refiere a todos los residuos provenientes de una construcción civil. En estos se encuentran los generados por movimientos de tierra, demoliciones, restos de obras, etc. La mayor parte de los residuos, por lo general son vueltos a utilizar.

2.1 Manejo de los residuos sólidos

Los residuos sólidos no solo son generados diariamente, sino que el volumen que se incorpora día a día es cada vez mayor. El problema del manejo de los residuos sólidos es su tratamiento, no son depositados en el lugar correcto ni son tratados bajo el procedimiento adecuado, la falta de los protocolos, afecta y daña al medio ambiente.

La responsabilidad de implementar los protocolos para el cuidado del medio ambiente, es valorar el reciclaje y el manejo de los residuos sólidos. Ejecutando todas esas acciones, se reduce el volumen de residuos en los rellenos sanitarios, terrenos baldíos, ríos, barrancos y alcantarillados, entre otros.

Todos estos factores adquiridos crearon la preocupación de los impactos que podían tener los residuos sólidos en el mundo entero. En los países desarrollados, se crearon legislaciones para proteger al medio ambiente y el manejo de los residuos sólidos, también se organizaron conferencias enfocadas a la educación del medio ambiente y los efectos negativos contra la naturaleza por causa de las actividades antropógenas.

En 1985, la Agencia para la Protección Ambiental, EPA, incentivó a las comunidades estadounidenses a que redujeran las cantidades de residuos depositados y aumentaran el reciclaje con el fin de reducir la generación de residuos un 25%. En 1996, la EPA se trazó la meta de aumentar el reciclaje de los residuos sólidos en Estados Unidos a un 40% y en el 2000 a un 50%. La meta no fue alcanzada porque no contaban con todos los medios para recolectar, separar, transportar, tratar y administrar el material. En la actualidad, este porcentaje no ha superado el 15% del volumen generado. (EPA, 2023)

En 1999, en Guatemala se creó la División de Residuos Sólidos, DIRSA, la cual pertenece a la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AGISA. El objetivo principal de esta división es incentivar al guatemalteco a desarrollar nuevas tecnologías y metodologías para el manejo correcto de los residuos sólidos. Por medio de esta acción, buscan mejorar la calidad de vida de la población y encontrar un desarrollo sostenible.

Actualmente en el país se cuenta con la Gremial de Recicladores de Guatemala, la cual es adscrita a la Cámara de Industria, cuyo objetivo fundamental consiste en la creación de políticas, acciones y prácticas que promuevan una cultura ecológica.

Según Jumique (2023), en el artículo de Prensa Libre, señala que el viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático, MARN, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, conocen el Acuerdo Gubernativo 164-2021 y el Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes, que norma la clasificación de basura. A partir del 11 de agosto del año 2023, los guatemaltecos deben separar los desechos que generan en su hogar, porque entrará en vigor el Artículo 12 del mencionado Acuerdo.

En 2010 se fundó Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, RECELCA, empresa guatemalteca que reúne equipo de cómputo y electrónicos para desarticularlos, clasificarlos y enviarlos al refinador, quien se encarga de desecharlos de una manera que sea adecuada para no dañar el medio ambiente. Dicha empresa, reportó que el año 2017 envió más de 20 toneladas de desechos al año. Marco Vinicio Sosa, fundador de la empresa, destacó en la revista Forbes México por su empresa RECELCA, la primera recicladora de electrónicos y equipo de cómputo en Guatemala. (Cabrera, 2017)

Según Domínguez y Jumique (2023), en su artículo en Prensa Libre, con fecha 2 de agosto del año en curso, señalan que el MARN, confirmó que modificará el acuerdo para extender por 18 meses el plazo del reglamento para separar basura. Dicho artículo refiere que a partir del 11 de agosto el 2023, la población debía comenzar a separar la basura en papel y cartón, vidrio, plástico, metal, multicapa, y otros. Sin embargo, varios actores involucrados, como los recolectores de basura, han presentado quejas por esta implementación porque consideran que el país no está preparado para llevarlo a cabo.

Miguel Ángel Carrera, presidente y representante de la Gremial de Recolectores de Basura, indicó que participaran en las mesas técnicas, convocadas por el MARN, “Lo que se hará son mesas técnicas en donde participaremos todos -las entidades involucradas- para hacer una normativa que beneficie a todos. Buscamos una salida viable para todos” (Dominguez, 2023)

Durante los próximos 18 meses, a partir de cuando se publique en el Diario de Centro América la ampliación de la implementación del Acuerdo, se iniciará con un proceso para dar a conocer el reglamento y se concientice a la población acerca de la importancia del reciclaje y separación de desechos.

Según Novo en su libro, el Desarrollo Sostenible, relata que “El desarrollo sostenible no es una meta a la que llegar sino una forma de viajar”. Para lograr esto, se debe encontrar un balance entre la sociedad y la naturaleza. La sociedad debe aprender a relacionarse con la naturaleza para poder guiar las actividades a ser más sostenibles. (Novo, 2007)

La humanidad depende de la naturaleza, la relación con la misma, debe mantener un equilibrio, pero sobre todo el respeto a la naturaleza, todas las actividades sociales y económicas en todo el país deben cumplir con los protocolos que benefician a la ecología, es fundamental, reducir el uso de los recursos naturales. La participación social, es fundamental para tratar temas como el calentamiento global, la disposición de agua, la deforestación, los patrones de producción y consumo, además, los principios y valores que mantiene esta sociedad.

2.2 Los beneficios del reciclaje

Beneficia al medio ambiente y a la humanidad. Beneficia a la industria, reduciendo el costo de recolección y transportación de los residuos. Algunas personas que se dedican a este oficio, son beneficiarios con incentivos fiscales por pertenecer a una industria de producción limpia y no contaminante. En Guatemala, existen varias industrias preocupadas por el medio ambiente que empiezan a implementar sus propios proyectos de reciclaje y a utilizar los residuos reciclados como materia prima para su proceso de producción.

La mejor administración de residuos sólidos, debe considerar factores económicos, sociales, políticos, legales y técnicos, entre otros. La educación de la población, es uno de los aspectos importantes que podrían reducir la contaminación y aprender a reciclar los

residuos utilizados. La acción de prevención, es la solución para beneficiar el medio ambiente. Cuando se reduce la cantidad de recursos utilizados, los residuos disminuyen y se aprovechan para lograr el equilibrio que tanto se busca a nivel mundial.

Los materiales utilizados en un proceso de producción, pueden ser reutilizados, son sobrantes y desperdicios, que se convierten en residuos sólidos, y pueden ser reutilizados sometiéndolos a un nuevo proceso. Es en este momento se introduce el reciclaje, el cual tiene como fin el tratamiento de los residuos sólidos, con la finalidad de convertirlos en nuevos productos para que puedan ser nuevamente incorporados al ciclo útil. Permite agregar una etapa adicional al ciclo de los materiales, en el momento en que el material no es útil y es desechado, se convierte en un residuo sólido y por medio del reciclaje, nuevamente la materia prima es utilizada en un proceso de producción.

Uno de los beneficios importantes del reciclaje es la reducción de costos para las industrias en la adquisición de materia prima. Las industrias en el proceso de producción intentan producir el producto al menor costo, con la mejor calidad y en el menor tiempo para satisfacer las necesidades de sus clientes. Las empresas que reciclan los desechos sólidos y convierten en materia prima los mismos, necesitan un mercado para comercialarla. La obtención de materia prima por medio del reciclaje de residuos sólidos es más económica que la obtención de materia prima virgen, por ello las empresas prefieren comprarlas para reducir sus costos de producción.

Las empresas que utilizan materia prima proveniente del reciclaje tienen la ventaja de ubicar los costos del material a un precio más económico, porque tiene el beneficio de obtener incentivos gubernamentales para que promuevan que las industrias utilicen material reciclado en sus procesos de producción.

El proceso de reciclaje, debe contar con los residuos sólidos que puedan ser tratados para luego volver a ser utilizados. En la ciudad de Guatemala existen tres fuentes de residuos sólidos para el reciclaje, estos provienen del relleno sanitario de la zona tres, de los residuos

que son clasificados en las residencias, oficinas e instituciones, y de las mermas de los procesos industriales. Los residuos del relleno sanitario son los más importantes por sus grandes cantidades, su diversidad de materiales y sus bajos precios para adquirirlos.

2.3 Compromisos legales internacionales del Estado de Guatemala

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) a través del Departamento de Coordinación para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos actúa como Autoridad Nacional Designada y Punto Focal para la implementación de los compromisos nacionales derivados de dicho instrumento, incluyendo el control para el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación.

2.4 Del Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea tiene como objetivo del proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los efectos adversos que puedan resultar de la generación, movimientos transfronterizos y gestión de los residuos peligrosos. Además, prevenir y castigar el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos. Obligar a las partes a que los desechos peligrosos y otros desechos, se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional y las partes minimicen las cantidades de desechos que atraviesen fronteras y que los desechos peligrosos se traten y eliminen lo más cerca posible del lugar de generación.

El Convenio de Basilea, a través de un Acuerdo Multilateral sobre Medio Ambiente, AMUMA, 170 países dentro del sistema de Naciones Unidas convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos. Este acuerdo ambiental global fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y cobro vigencia el 22 de marzo de 1989, regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación, definiendo obligaciones a las Partes para asegurar el manejo ambientalmente racional con un acuerdo especial.

El Convenio obliga a todos los países miembros que se aseguren que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional, para minimizar las cantidades que atraviesan las fronteras.

Un desecho peligroso constituye un peligro considerable presente o potencial a la salud humana o a organismos vivos que persisten en la naturaleza; pueden ser concentrados biológicamente; pueden ser letales; y pueden causar o tender a producir efectos acumulativos perjudiciales.

El Convenio de Basilea, describe una definición de desecho peligroso, a aquellas sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional. Los Anexos I, VIII y IX aclaran en mayor detalle, los desechos que se clasifican como peligrosos y están sometidos a los procedimientos de control estipulados en el Convenio. En el anexo II del Convenio se determinan los desechos que requieren una consideración especial.

Los Objetivos del Convenio son:

- Prevenir y castigar el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos.
- Obligar a las partes a que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional.
- Que las partes minimicen las cantidades de desechos que atraviesen fronteras, que traten y eliminen los desechos lo más cerca posible del lugar de generación.

2.4.1 Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, COP

En la ciudad de Estocolmo, Suecia, en el año 2001 se aprobó el Convenio Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, COP, entró en vigor el 17 de mayo del 2004 con 151 países signatarios, los signatarios de este instrumento, tienen que tomar medidas a nivel global para prevenir los efectos adversos causados por estas sustancias en todas las

etapas de su ciclo de vida, para proteger la salud humana y el medio ambiente frente a estos compuestos.

El convenio Estocolmo es un sistema legislativo de prevención y manejo seguro de sustancias peligrosas COP, para la protección del ambiente y la salud humana; muchos países han rectificado dicho convenio y se han comprometido a cumplir con las medidas para reducir o eliminar dichas sustancias y otras que el convenio establece.

El Gobierno de Guatemala firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes el 29 de enero del 2002 y posteriormente lo ratificó el 30 de julio del 2008. El Convenio entró en vigor para el país el 28 de octubre del mismo año. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, a través del Departamento para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos, Convenio de Estocolmo, como punto focal técnico y encargado de ejecutar conjuntamente con ONUDI, el primer proyecto, a través del cual se elaboró el Plan Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes.

2.5 Convenio de Viena y Protocolo de Montreal

La respuesta internacional al agotamiento de la capa de ozono se da principalmente con el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, de 1985 y con el Protocolo de Montreal sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. El Convenio de Viena, reunido bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, en 1985, fue el primer intento de proporcionar un marco de cooperación para las actividades orientadas a la protección de la capa de ozono. El convenio se firmó por 21 estados, incluida la Comunidad Europea, en marzo de 1985. Las Partes de la Convención acordaron colaborar en la investigación científica para entender mejor los procesos atmosféricos, para compartir información sobre la producción y emisión de las SAO y para poner en marcha medidas preventivas para controlar las emisiones de SAO.

En 1987, los gobiernos adoptaron el Protocolo de Montreal para reducir y, finalmente, eliminar las emisiones de SAO generadas por el hombre. Entró en vigor desde el 1 de enero de 1989, hoy en día el Protocolo ha alcanzado la ratificación universal con 197 países y la Unión Europea comprometidos en la eliminación del consumo y producción de SAO.

Las enmiendas se realizan para agregar especificaciones, plazos de vigencia o eliminación de Sustancias Agotadoras de la capa de ozono, SAOs, y de esta manera obtener acuerdos más completos y exactos, dándole un enfoque global a las soluciones que se esperan llevar a cabo con la aplicación del Protocolo. Algunas de las enmiendas son: 1) Enmienda de Londres; 2) Enmienda de Copenhague; 3) Enmienda de Montreal; 4) Enmienda de Beijing y, Enmienda de Kigali.

El protocolo de Montreal se basa en el principio preventivo, y permite a la comunidad mundial tomar medidas para tratar el principal problema ambiental, aún antes de que las preguntas científicas, económicas y técnicas hayan sido resueltas en su totalidad.

Para aplicar este enfoque, las partes en el Protocolo han acordado seguir un procedimiento para que el tratado mismo evolucione con el tiempo, y refleje los últimos descubrimientos en cuanto al estado de la capa de ozono y repercuta en el desarrollo y la ejecución de tecnologías alternativas. Esta característica evolutiva está dada por la evaluación frecuente y completa de las medidas de control.

2.5.1 Obligaciones de las Partes bajo el Protocolo de Montreal y sus Enmiendas

En la práctica, ser Parte en el Protocolo de Montreal significa también ser Parte en cada una de las Enmiendas ratificadas del Protocolo. Por ello, un país puede ser Parte del Protocolo, pero puede no serlo en ninguna de las Enmiendas que no hayan sido ratificadas por el mismo. El Protocolo de Montreal y sus Enmiendas debe cumplir con ciertas obligaciones. Las tres principales son: cumplir con los calendarios para el congelamiento y eliminación de las SAO, establecer medidas de control sobre producción y consumo y reportar los datos.

2.6 Acuerdo de París de 2015

El actual presidente de Estados Unidos, Joe Biden, firmó órdenes ejecutivas en la que se reincorpora al Acuerdo Climático de París, que se hizo oficial el 19 de febrero de 2021. Dicho acuerdo fue adoptado por 196 Partes en la COP21 en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. El objetivo central del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura mundial en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 grados centígrados.

Además, el acuerdo tiene por objeto aumentar la capacidad de los países para hacer frente a los efectos del cambio climático y lograr que las corrientes de financiación sean coherentes con un nivel bajo de emisiones de gases de efecto invernadero, GEI, y una trayectoria resistente al clima. En conclusión, se debe limitar el calentamiento mundial a muy por debajo de 2, preferiblemente a 1,5 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales.

2.7 Marco jurídico nacional

La Constitución Política de la República de Guatemala, en los siguientes artículos señala que:

Artículo 64. Patrimonio natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la

utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

El Decreto 114-97 del Congreso de la República. En el artículo 29 bis señala 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 del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

El Congreso de la República a través de la Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, aprobada el 5 de diciembre de 1986, según el decreto Número 68-86, presentó que corresponde al Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional proporcionar y velar por el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente manteniendo un equilibrio ecológico, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

En el Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

En el Artículo 2. La aplicación de esta ley y sus reglamentos compete al Organismo Ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, cuya creación, organización, funciones y atribuciones, establece la presente ley. Y en el Artículo 3. El Estado destinará los recursos técnicos y financieros para el funcionamiento de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en su momento.

Acuerdo gubernativo No. 111-2005, Guatemala 4 de abril del 2005, señala que, las empresas públicas deben involucrarse en un manejo integral de los residuos de una manera eficiente y eficaz; enfatiza al hacer partícipes a la sociedad para el mantenimiento de un ambiente saludable.

El Decreto 7-2013, del Congreso de la República de Guatemala, tiene como objetivo principal dar cumplimiento a la Ley Marco del Cambio Climático en Guatemala, que señala reducir la vulnerabilidad de la población del país a los efectos producidos en la variabilidad por el Cambio Climático, especialmente en la salud; la agricultura, la ganadería y la seguridad alimentaria; en lo que corresponde a los recursos forestales; los recursos hídricos; los suelos y la infraestructura.

El Acuerdo Gubernativo 164-2021, refiere que, la demanda de recursos para producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población, creando un patrón de consumo que produce un aumento en la generación de los residuos y desechos sólidos. En el Artículo 4 del Acuerdo, promulga el Reglamento para Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Comunes, establece que el MARN elaborará las guías que sean necesarias y pertinentes para el desarrollo de los planes municipales, promovido su uso y aplicación.

Los guatemaltecos en el territorio, desde los hogares, comercios, oficinas, empresas, mercados y otros, deben llevar a cabo la separación primaria de la basura, en orgánica e inorgánica. Autoridades de gobierno afirmaron que en la normativa se estipula la gestión integral de la basura, las municipalidades deben velar por el cumplimiento del Reglamento, clasificando el papel, cartón, vidrio, plástico, metal, multicapa, y los residuos orgánicos.

La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, MARN, 2015. Tiene como objetivo reducir los niveles de contaminación ambiental que produce los residuos y desechos sólidos, para que Guatemala es un país más limpio y ordena que brinde a su población un ambiente saludable. Implementando la Política Nacional para

la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, con asesorías técnicas en la recolección de residuos y desechos sólidos en fuentes de agua para contribuir al saneamiento hídrico en la población.

Incrementar las medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático a través de la implementación de leyes, políticas, proyectos y programas con sostenibilidad y formación, capacitación, análisis, estudios en ecosistemas, manejo sostenible de tierras, gestión integral del recurso hídrico para reducir la vulnerabilidad al cambio climático

Incrementar las acciones para reducir la vulnerabilidad, a través de medidas de adaptación, así como disminuir la concentración de gases de efecto, invernadero por medio de la implementación de leyes, políticas, proyectos y programas con sostenibilidad y formación, capacitación, análisis estudios en ecosistemas, manejo sostenible de tierras, desertificación y sequía y gestión integral del recurso hídrico.

Los trabajadores encargados de la recolección y reciclaje de residuos están expuestos al riesgo de las diferentes enfermedades, específicamente al COVID-19. La industria del reciclaje, también se sumó a los sectores con dificultades en el contexto de la pandemia; las disrupciones en la recolección de residuos; la falta de materiales para la industria; el aumento del consumo de los plásticos de un solo uso; y la falta de disponibilidad de recolectores (principalmente los recuperadores urbanos).

CAPITULO III

3. Situación actual de la actividad de los desechos sólidos y el reciclaje

3.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por los dirigentes mundiales en septiembre de 2015 en una cumbre histórica de las Naciones Unidas, entraron en vigor oficialmente el 1 de enero de 2016. Con estos nuevos Objetivos de aplicación universal, en los próximos 15 años los países intensificarán los esfuerzos para poner fin a la pobreza en todas sus formas, reducir la desigualdad y luchar contra el cambio climático garantizando, al mismo tiempo, que nadie se quede atrás. (ODS-ONU, 2016)

Los ODS aprovechan el éxito de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y tratan de ir más allá para poner fin a la pobreza en todas sus formas. Los nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta. Reconocen que las iniciativas para poner fin a la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente. (ODS-ONU, 2016)

Los OSD, además de aprobar en sus asambleas la lucha contra la pobreza, la igualdad y el Desarrollo, también plantea de manera prioritaria la lucha contra el cambio climático, y la preservación del Medio Ambiente. Insta a las naciones y a las comunidades, a preservar las aguas y el saneamiento, tomando en cuenta que, en países como Guatemala, las aguas se encuentran contaminadas en más del 90%.

Propone la sociedad tenga acceso a la energía eléctrica, pero sin que contamine el ambiente, como las hidroeléctricas que no necesitan el uso de combustible fósiles. Plantea

que los grupos que se encuentran dentro de rango de la pobreza y la extrema pobreza, accedan a un empleo decente que cubra sus necesidades familiares, y que se tenga la posibilidad de lograr un crecimiento económico que establezca su situación económica. Todo esto dentro de las adecuadas fuentes de trabajo generadas por las inversiones del sector empresarial y sus plantas de producción, que también pueden ser plantas de reciclaje, para la transformación de los desechos sólidos en nuevos productos útiles para la sociedad.

Tomando en cuenta el espíritu de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, e impulsando sus contenidos, el reciclaje en Guatemala, debe tomar en cuenta las estrategias y acciones que se deben tomar para impulsar las actividades del reciclaje, como aporte al Desarrollo, el cual tiene como propósito lograr un mayor Bienestar para la sociedad en general y en particular, para aquellos sectores que se encuentran bajo la línea de la pobreza.

3.2 Los compromisos actuales

Hasta 1997, ninguna legislación ha contemplado el impacto ambiental que las actividades de la minería, generación de energía y el reciclaje, hayan tenido en la vida de las comunidades. O que los pueblos originarios tienen derecho a expresarse y decidir sobre el uso de los recursos en sus territorios (convenio 169 de la OIT, ratificado por Guatemala en 1989). La Ley actual tímidamente incluye la existencia de Estudios Ambientales, sin embargo, las instituciones encargadas carecen de herramientas para asegurar la veracidad, el control, el seguimiento y la sanción a las acciones de los invasores de su entorno. (ODS-ONU, 2016, pág. 237)

A partir del 2015, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, aprobó por decreto gubernativo 60-2015 el “Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental”, en el cual se aplican los diferentes tipos de *instrumentos ambientales (predictivos, correctivos y complementarios)* necesarios para asegurar el buen manejo del medio ambiente de cara a nuevos proyectos de inversión en los territorios. Sin embargo, a pesar de contemplar la participación pública como importante para el funcionamiento del

sistema de evaluación ambiental, ésta se menciona únicamente para exponer la “percepción” sobre los proyectos en cuestión. (ODS-ONU, 2016, pág. 237)

En el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, no existía personal suficientemente capacitado ni recursos financieros para atender los proyectos mineros, sobre todo los de alto impacto, ello a pesar de existir un proceso de desnaturalización avanzado. Por otro lado, hacía falta la elaboración de instrumentos y normativas concretas de calidad ambiental que permitieran determinar el impacto de los proyectos en los territorios, a lo que se le suma la usencia de procesos claros para el aseguramiento y control ambiental. Esos mismos faltantes pueden observarse en cuanto a la evaluación y medición del impacto social.

Se ha dicho ya que el fortalecimiento de la institucionalidad pública en materia ambiental podría prevenir algunos de los conflictos con información certera o fidedigna sobre las consecuencias e impactos de cada uno de los proyectos, como ocurrió en 2010 cuando el MARN evitó la instalación de proyectos de explotación minera en la zona marino-costera.

Un pequeño estudio realizado por el IARNA en una sola mina en el área de Villa Nueva determinó que el costo de los daños medioambientales que ésta producía era equivalente al total de impuestos que toda la minería no metálica pagada durante un año. El ICEFI a su vez incluía lo siguiente en una investigación reciente sobre el costo de los cierras de los proyectos de minería metálica (ODS-ONU, 2016, pág. 238)

“(…) se puede evidenciar que si el Estado de Guatemala se viera obligado a asumir los costos de rehabilitación de las explotaciones mineras, tendría ante sí una fuerte demanda de recursos financieros que, considerando el estado actual de las finanzas públicas, supondría sacrificar los recursos destinados a otros programas, u optar porque la población, especialmente las de las comunidades locales, enfrente por cuenta propia los efectos negativos de una minería abandonada sin un debido proceso de cierre”.

Finalmente, Guatemala es un país “megadiverso” reconocido así desde el año 2010 según la Convención de las Naciones Unidas sobre diversidad biológica, y uno de los países declarados más vulnerables al cambio climático. Por ello, no puede desdeñar su condición y mantener la degradación ambiental, si sus estrategias de generación de riqueza no están generando desarrollo humano, y paralelamente están generando malestar social. (PNUD, 2015/2016, págs. 237-238)

3.3 Destino final de los desechos sólidos

Los desechos no recolectados se constituyen en uno de los grandes factores que ejercen presión al ambiente. La misma suele alimentar los botaderos ilegales tanto del área rural como urbana, y también existen hogares con el hábito de quemarla o enterrarla. Estos dos últimos fenómenos suceden con mayor frecuencia en el ámbito rural, en donde mayores extensiones de superficie y la dispersión de las viviendas refuerzan estas prácticas.

3.4 Técnica de disposición final de los Desechos Sólidos

En contraste con lo anterior, los datos permiten observar que la técnica de disposición final de residuos y desechos sólidos más utilizada a nivel nacional es el botadero a cielo abierto (alrededor del 66%). El restante 29.5% de los municipios disponen sus residuos y desechos en botaderos controlados (autorizados únicamente por las municipalidades), sitios en los cuales no se toman medidas para evitar la contaminación de residuos y desechos y cuyo manejo carece de especificaciones técnicas. Para el caso de los “botaderos controlados” alguna de las consideraciones que se toman en cuenta es la localización del sitio y su dimensión a manera de controlar su expansión a otras áreas. Es importante decir que la mayoría de los lugares donde se depositan residuos y desechos, no poseen la infraestructura necesaria para dar el tratamiento adecuado a los mismos, y que, en la mayoría de los casos, sólo son sitios de disposición final.

3.5 Composición de los Desechos Sólidos

La procedencia y composición de los residuos y desechos sólidos que se producen en el país, el tipo de desecho que más se genera, es el agrícola y domiciliario, siendo éste en su

mayoría materia orgánica. Los residuos de las actividades agrícolas son principalmente el tallo del racimo del banano, la pulpa del café, el rastrojo, bagazo y cachaza de la caña de azúcar y el desperdicio del destace de carne.

En lo que respecta a la composición de los residuos y desechos sólidos domiciliarios en el área metropolitana, el referente sigue siendo el estudio realizado por JICA (1995), en donde se concluye que del total de desechos el 63.3% es materia orgánica, el 14% es papel y cartón, el 8.1% es plástico, el 3.6% es textil, 3.2% es vidrio, el 3.0% es tierra y cenizas y el 5% restante se compone de madera, hojas, goma, metales, piedra, cerámica y pieles. Es importante destacar que un gran porcentaje son residuos que obviamente tienen potencial para ser reutilizados y reciclados.

3.6 Desechos Industriales (Recuperación, Acopio y Reciclaje)

Actualmente, no existe en nuestro país la infraestructura necesaria para un manejo adecuado de los residuos generados, tanto a nivel industrial como domiciliar. La recolección separada y la recuperación de los residuos con potencial de reciclaje son esfuerzos que aún parecen aislados y se practican solamente cuando la remuneración económica es evidente, pues falta el componente de la legislación y una mayor conciencia ambiental para lograr que una mayor cantidad de residuos entre dentro del círculo de la recuperación y el aprovechamiento. (González, B, 2022, pág. 3)

Algunos residuos acopiados por estas empresas, como papel, cartón, PET, chatarra ferrosa y no ferrosa, vidrio, plásticos y baterías húmedas, ya cuentan con una estructura bien establecida que apoya su disposición adecuada y se tienen precios de mercado bien definidos, por lo que las cantidades de residuos que se están recuperando en algunos casos son bastantes significativas, aunque todavía hace falta mucho camino por recorrer para alcanzar los porcentajes de recuperación ideales para nuestro país.

3.7 El reciclaje

En todo el mundo se producen 2.000 millones de toneladas de residuos al año y esta cifra no deja de aumentar. Por lo tanto, es urgente actuar. El reciclaje es una de las soluciones. El principio es utilizar un objeto desechado para participar en la fabricación de un nuevo producto. El reciclaje preserva así parte de los recursos del planeta y también reduce la contaminación de los residuos procesados. Sin olvidar de las toneladas de residuos que se tiran en la naturaleza. El reciclaje no es la solución completa, pero es uno de sus componentes indispensables. (PNUD, 2023, pág. 3)

3.8 El medio ambiente

El medio ambiente y el desarrollo social son dos elementos indisolubles que no se pueden seguir abordando como dos pilares independientes del desarrollo sostenible. Este enfoque integrado convierte el impulso hacia la sostenibilidad medioambiental en una gran oportunidad para el desarrollo, con más y mejores empleos, mayor inclusión social y menos pobreza. Se pueden obtener resultados positivos siempre que se adopten políticas específicas para cada país, aprovechando las oportunidades que se presentan y dando respuesta a los desafíos planteados mediante la integración de las cuestiones medioambientales, sociales y de trabajo decente y una transición fluida y equitativa hacia una economía sostenible. De hecho, es posible que las mayores oportunidades de lograr beneficios se encuentren en los países en desarrollo y en las economías emergentes. (PNUD, 2023, pág. 11)

Ha quedado patente la urgencia de romper con las políticas inmovilistas que privilegiaban el crecimiento y dejaban la limpieza para más adelante. La mayoría de las instituciones políticas internacionales, como la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), han alertado sobre la urgencia de cambiar de rumbo.

La necesidad de adoptar un enfoque integrado se ha puesto de relieve en el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible 2012 (Río+20), donde también se destacaba que el *trabajo decente* era uno de los objetivos centrales y uno

de los motores del desarrollo sostenible y de una economía más sostenible desde el punto de vista medio ambiental. (OIT, 2013, pág. 11)

3.9 Degradación ambiental en Guatemala

La República de Guatemala, es un país muy rico en su diversidad de ecosistemas y recursos naturales. Se encuentra situado en una región geográfica altamente vulnerable y susceptible a sufrir desastres naturales, como terremotos, erupciones volcánicas, sequías, inundaciones, deslizamientos, y es blanco de los efectos de los huracanes que se forman en la temporada de lluvias en el Océano Atlántico y el Pacífico.

El país atraviesa una severa crisis ambiental de la que solo se habla en momentos de coyunturas que desencadenan en lamentables tragedias. Grandes incendios forestales y altas tasas de deforestación; ríos y lagos con grados alarmantes de contaminación; escasez de agua o deslizamientos e inundaciones ocasionados por excesiva precipitación pluvial. Son algunos de los problemas provocados por la falta de políticas ambientales serias y la indiferencia de la sociedad ante la preservación del medio ambiente.

El deterioro ambiental tiene serios efectos sociales y económicos en cualquier país. En los últimos cuarenta años, Guatemala perdió el 60% de su cobertura forestal y el 90% de las aguas superficiales presentan distintos grados de contaminación. Otro efecto importante es el aumento de la vulnerabilidad ante los desastres naturales. De hecho, Guatemala ocupa el cuarto lugar entre los países más vulnerables a sufrir desastres naturales en el mundo, según el Informe Mundial de Riesgo. (Fundación Libertad, 2017, pág. 1)

3.10 Deterioro Ambiental

Las características peculiares del capitalismo dependiente, han incidido en la relación que guarda actualmente nuestra sociedad con la naturaleza (fue se resume como antagónica) y que provoca un fuerte deterioro del ambiente guatemalteco. En la práctica social se muestra a través del uso inmoderado e irracional de los recursos naturales -tanto terrestres como marítimos-; empleo inadecuado de tecnología en los procesos productivos - especial) lente

los agrícolas; proceso de urbanización sin ninguna regulación en el que proliferan asentamientos que no satisfacen los requerimientos mínimos de hábitat humanos, así como abusos en eliminación de desechos de industrias en el suelo, la atmósfera y sistemas acuáticos. (CEUR-USAC, 1991, pág. 9)

El deterioro ambiental de Guatemala se muestra de diferentes maneras; en el área rural a través de intensa deforestación de sistemas con exclusiva vocación forestal, erosión de suelos y pérdida de su fertilidad, Infección de alimentos, eutroficación y, contaminación de ríos, lagos y lagunas -pero lo más evidente es el deterioro del río Motagua y de los lagos Amatitlán, Atitlán y Peten-Itzá, así como extinción de especies de fauna y flora, dando lugar a un empeoramiento de las condiciones de producción agraria. A ello se agrega la sobreexplotación de los recursos del mar.

La situación de Guatemala, no es un problema aislado, tiene que ver con el calentamiento global que sucede a nivel mundial, por la emisión de gases de efecto invernadero y donde la Organización de las Naciones Unidas, ONU, convocó a la mayoría de países del mundo, a tomar conciencia de las consecuencias que traerá para la humanidad el fenómeno climático.

Los hielos de los polos y glaciales se derriten por el efecto invernadero y los mares han aumentado su nivel promedio. Los bosques son talados e incendiados para realizar proyectos económicos y siembras extensivas, de productos que no son alimentos para la sobrevivencia de la humanidad y que agotan los nutrientes del suelo. En Guatemala, también se observan las ganaderías impulsadas por los narcotraficantes como fachadas para construir pistas de aterrizaje en el trasiego de la droga. Los incendios forestales no se enfrentan con prioridad por el Gobierno, pues es evidente que las distintas administraciones no se han preocupado por generar una institucionalidad responsable para combatirla, y las pocas existentes, juegan a la prueba y error, sin que de momento exista una verdadera planificación y acciones contundentes para erradicar el fenómeno. (EFE S.A., 2022)

En las ciudades -especialmente en la capital: de Guatemala-, el deterioro ambiental se expresa en reducción de áreas de usos colectivos, tales como parques y áreas verdes, y en crisis de los servicios, como déficit habitacional, escasez de agua potable, falta de drenajes, deterioro de los sistemas viarios - vehicular y peatonal-, incremento de basureros en la ciudad, surgimiento de asentamientos precarios, etc.

3.11 Deforestación

El bosque, entendido como un sistema compuesto de árboles, arbustos y hierbas en íntima relación con el suelo, clima y animales, es influido en diferentes intensidades y formas en su composición y dinámica por diversos factores naturales o provocados por el hombre. Entre los factores naturales se encuentran los climáticos, edáficos, fisiográficos y bióticos. Entre los provocados por el hombre se incluyen todas sus prácticas en la transformación y uso de la naturaleza, especialmente tala-, sustitución de un sistema forestal por otro agrícola, pastoreo excesivo, incendios o rozas, etc.

Del buen manejo de la cubierta forestal depende la utilización y conservación adecuada de los otros componentes de ese sistema u otros exteriores. Muchos autores le denominan el recurso "pivote" porque su manipulación lleva implícita no solo la idea del aprovechamiento de la madera que se obtiene de la cubierta forestal, sino también el de otros componentes, como animales, otras plantas, agua, etc. (CEUR USAC , 1991, pág. 10)

En todas las áreas boscosas del país ha existido la tendencia comercial a una inadecuada explotación del recurso bosque, y, por ende, la reducción de la vida silvestre, lo que incluye suelo y agua, siendo el daño más marcado en aquellas áreas de vocación forestal. Resulta contradictorio que en Guatemala quiera resolverse con la reforestación el problema de pérdida de la cubierta forestal y de la fauna silvestre, el arrastre de suelos y la escasez de agua en verano, mientras se deteriora la situación económica con igual o más celeridad.

Los bosques son muy importantes en Guatemala. Suponen más de un tercio del territorio y la población depende de sus recursos (leña como principal fuente energética) y

de los servicios ecosistémicos que provee (regulación hídrica). Los bosques latifoliados y los de coníferas son los más afectados. Entre las causas de la deforestación en Guatemala destacan: la expansión agrícola, los asentamientos humanos, la extracción de madera y leña, el desarrollo de infraestructuras y la tala ilícita. (CEUR USAC , 1991, pág. 11)

3.12 Contaminación de ríos

Fundamentalmente se contaminan por aguas servidas sin tratamiento provenientes de centros urbanos e industrias y por el acarreo de sedimentos que las lluvias erosionan en las cuencas deforestadas.

Estudios ambientales reportan que el 95 % de los ríos del Guatemala están contaminados con desechos sólidos, materia orgánica, microorganismos y contaminantes tóxicos. Los cuatro lagos más importantes del país, están contaminados con basura. Los desagües que salen de ciudad de Guatemala por el lado Norte y Nor-Oriente, desembocan en el Río las Vacas, que es afluente del Río Motagua, por el que la basura y los contaminantes son arrastrados hacia el mar. Eso ya generó una demanda internacional por parte del gobierno de Honduras, por falta de políticas para frenar ese problema ambiental.

En la medida que en los últimos años los centros urbanos han crecido y no se ha experimentado un desarrollo social global, la mayoría de ríos cercanos a ellos son contaminados por sus aguas negras y desechos de industrias, su impacto oscila desde un leve daño hasta muy grave, como ocurre con el río Motagua que recibe aproximadamente el 80% de las aguas servidas de la capital; el río Samalá las recibe de Quetzaltenango, el río Gualacate de Antigua y el río Salamá de Salamá y San Gerónimo. (CEUR USAC , 1991, pág. 14)

Aunque relativamente los ríos se recuperan por procesos naturales luego de recorrer varios kilómetros -dependiendo del caudal y grado de contaminación-, su situación se agrava no sólo al deteriorar su flora y fauna, sino también la calidad del agua para uso de los

poblados rurales. En muchos lugares se riegan hortalizas con agua de dichos ríos como en Chinautla del río las Vacas, Zunil del Samalá, Villa Canales y Villa Nueva del Villalobos; no es necesario hacer análisis cuantitativo para determinar que muchas de dichas hortalizas - que ampliamente obtenemos en nuestros mercados- son portadores de microorganismos nocivos para la salud humana, como amebas, bacterias, platelmintos, nemátodos y protozoos. (CEUR USAC , 1991, pág. 14)

Uno de los datos más alarmantes que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) reporta y del que SER se hace eco es que *“más del 90% de las fuentes de agua tienen contaminación bacteriológica, incluso residuos fecales provocando enfermedades diarreicas”*, según informa Fabián Gonón, Director General de SER.

“Pese a que el estado guatemalteco ha ratificado la declaración de las Naciones Unidas que establece el agua potable como un derecho humano, la atención que presta al problema no es integral”, explica Gonón que recuerda que en el país *“no se cuenta con una Ley Nacional de Aguas, ni con un ente regulador, lo que impide al Estado garantizar el derecho humano al agua. En vez de ello, nos encontramos con una serie de normas dispersas, sujetas a diferentes interpretaciones”*. (CEUR USAC , 1991)

Como consecuencia, en su mayoría, las aguas residuales no son tratadas y los municipios descargan sus residuos directamente a los ríos y lagos, aumentando de forma alarmante la contaminación hídrica, causante de enfermedades gastrointestinales, de la piel y de transmisión por agua, como la hepatitis, las principales causas de la morbilidad, especialmente infantil.

En el área rural, muchas comunidades se abastecen de agua proveniente de ríos, riachuelos, nacimientos y pozos artesanales, sin darle mayor tratamiento y con muy poco apoyo de sus gobiernos municipales.

“Esta situación empeora, por la poca disponibilidad del recurso hídrico en las zonas pobladas y en las regiones altas; además que el uso intensivo que se le da con fines lucrativos por parte de

empresas nacionales y transnacionales, genera conflictividad social cada vez más crítica, tal es el caso de la explotación minera”. (Coordinadora de Organizaciones para el Desarrollo, 2014)

3.13 La zona que más sufre el cambio climático

El Corredor Seco es la superficie que va desde el norte de Centroamérica hasta el oeste de Panamá. Alberga cerca de 1.600 kilómetros de largo y hasta 400 kilómetros de ancho donde se encuentran las zonas costeras de Guatemala, Salvador, Honduras, Costa Rica y Panamá. (Aqua Fundación, 2013)

El 90% de la población de Centro América reside en zonas del Corredor Seco y son quienes sufren los fenómenos climatológicos más extremos del mundo derivados del cambio climático. Se trata de una zona boscosa tropical seca que ocupa un tercio de América Central cuyo clima se caracteriza por largos periodos de lluvias torrenciales seguidos de otros de sequía prolongada. Estas zonas de América Central sufren los efectos más devastadores del cambio climático y ha sumido a estas zonas rurales en una crisis humanitaria sin precedentes. Los desastres naturales derivados del aumento de la temperatura y la contaminación ponen en peligro la salud de las personas y el acceso a recursos tan importantes como el agua y la alimentación.

La recurrencia de estos fenómenos climáticos adversos no hace más que agravar la vulnerabilidad de las personas que habitan en el Corredor Seco. Estas zonas dependen de la agricultura y ganadería como medio principal de su subsistencia.

"El Corredor Seco es la región más densamente poblada de América Central, con una población de 10,5 millones de personas aproximadamente. Cerca del 60% de la población del Corredor Seco vive en la pobreza", explica el secretario ejecutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Salvador Ernesto Nieto Cárcamo. La pobreza más severa se localizada en Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala y tiene especial incidencia en las zonas rurales. (Aqua Fundación, 2013)

3.14 Razones de los Migrantes

Tradicionalmente se ha considerado que la pobreza y la inseguridad eran las principales causas de la migración centroamericana, pero en los últimos años existe un incremento de las personas que huyen de los efectos del cambio climático. (Orgaz, 2019)

Esta zona del continente se caracteriza por tener un carácter dual climático, marcado por el fenómeno El Niño – Oscilación Sur y el cambio climático. Esto significa que, cada año, las familias del Corredor Seco se enfrentan a un periodo de intensa sequía que se alterna con otro de lluvias torrenciales e inundaciones. (Hábitat, 2023)

A pesar de ello, el nuevo informe de Hábitat para la Humanidad revela que, en el Corredor Seco, predomina la falta de agua y la prolongación de épocas secas supera los tres meses. En promedio, el 20 % de la población en esta zona del continente no cuenta con acceso de agua potable en su vivienda y, solo entre el 25 % y el 31 % de las familias que habitan el triángulo norte del Corredor Seco, tiene disponibilidad de agua siempre que lo requieren. (Hábitat, 2023, pág. 1)

La sequía extrema y la excesiva precipitación e inundaciones en un mismo año impactan las cosechas que conforman la estrategia productiva y económica, de más de un millón de familias en esta zona, quienes practican la agricultura de subsistencia de granos básicos. El 80 % de las familias productoras de granos básicos del triángulo norte del Corredor Seco, vive en condiciones de pobreza, y el 30 % está en condición de pobreza extrema.

“Al perder parte de los alimentos que llevarían a su mesa y que, además, sería el ingreso económico tras su venta, las familias suelen recurrir a estrategias de emergencia que comprometen su calidad de vida. Ellos se endeudan con muy malas condiciones de pago, venden sus herramientas de trabajo o incluso sus animales. Esto se traduce a una reducción en la cantidad y el tamaño de las porciones de comida que toda la familia consume”, asegura Castro. (Hábitat, 2023)

Según datos de OXFAM, entre agosto de 2019 y junio de 2020, la situación de inseguridad alimentaria severa en el Corredor Seco aumentó en un 12 %. Además, el informe de Hábitat para la Humanidad expone que, en promedio, los ingresos de los hogares del triángulo norte del Corredor Seco alcanzan para cubrir menos del 50 % de sus gastos. (Hábitat, 2023, pág. 1)

La sequía, el desempleo, bajos ingresos y la inseguridad alimentaria que sufren estas familias, se correlaciona directamente con el aumento de los flujos migratorios. El déficit ocupacional convierte a los tres países del triángulo norte del Corredor Seco en expulsores netos de su fuerza de trabajo, lo que a su vez drena la capacidad productiva de sus poblaciones e impacta la economía de cada país.

Prueba de ello es que un análisis del *Pew Research Center*, reporta que del 2007 al 2017, la inmigración a Estados Unidos procedente del triángulo norte del Corredor Seco creció en un 25 %, siendo esta la que refleja un crecimiento mayor entre todas las regiones de origen del mundo. (Hábitat, 2023, pág. 3)

El nuevo informe de Hábitat demuestra que millones de familias en el triángulo norte del Corredor Seco enfrentan cada año una gran vulnerabilidad en lo económico, social y ambiental. La organización asegura en su publicación que, de no tomarse hoy las medidas para regular la urbanización, migración y el cambio climático en esta zona del continente, la problemática aumentará sin control y las necesidades de estos centroamericanos serán mayores en los años venideros.

Entre los temas más urgentes que la organización llama a atender se identifican la seguridad alimentaria, el fortalecimiento de medios de vida, la seguridad de la tenencia de tierra, el acceso a agua y saneamiento, mejoramientos de vivienda y acceso a financiamiento que permitan, no solo mejorar la calidad de vida de las familias, sino también fomentar el arraigo de la población en estos territorios, para así evitar la migración.

A esta situación considerada de desastres climáticos, consideradas amenazas permanentes en esta zona del planeta, se agrega al problema, de la degradación ambiental.

La contaminación del medio ambiente es un problema que se ha extendido a todas las partes de nuestro planeta. Pero, Guatemala, además de presentar niveles de contaminación realmente preocupantes, por sus características geográficas queda sometida a diversas actividades humanas que, en combinación con el cambio climático, dificultan la conservación del medio natural.

3.15 Erosión del suelo

La mayor erosión del suelo se produce en terrenos agrícolas. La plantación de palma aceitera africana (*Elaeis guineensis*) ha aumentado en Guatemala un 600% en los últimos diez años, en sustitución de los bosques tropicales y los cultivos de grano tradicionales. Esto implica la pérdida de hábitats, su biodiversidad y la erosión del suelo, hasta la pérdida de su fertilidad. Otra gran causa de las elevadas tasas de erosión del suelo en Guatemala es la erosión hídrica.

3.16 Vertederos en Guatemala

Con un acelerado proceso de urbanización y una población de 1.4 millones de habitantes, la ciudad de Guatemala cuenta con uno de los vertederos de desechos sólidos más grandes de Latinoamérica, que se ubica en el centro de la ciudad, impactando social, ambiental, económica y sanitariamente.

Según el Waste-Atlas (2014) el vertedero de la zona 3, está dentro del listado de los 50 más grandes del mundo y entre los 13 de América Latina, con un área de 19.3 hectáreas, recibe anualmente un promedio de 300,000 toneladas de uso domiciliario, comercial, industrial y hospitalario. Un estimado de 6.3 a 9 millones de toneladas de basura se han acumulado desde su establecimiento en el año 1966, y que genera 2,000 empleos informales realizando actividades de reciclaje, según Amanda Morán (2009), estos recolectores o conocidos como

“guajeros”, trabajan en condiciones insalubres y segregan la basura para la comercialización como fuente de subsistencia. (González, B, 2022)

El centro geográfico de la ciudad de Guatemala se ubica ahora en el Trébol, donde se cruzan las arterias de mayor tráfico automotor de Guatemala. A pocas cuadras de ese centro, se ubica el basurero más grande de Centroamérica, que representa un gran foco de contaminación ambiental, donde se deposita la basura de la ciudad y la de 13 municipios aledaños.

En el departamento de Guatemala funcionan dos basureros, el de la zona 3 y el de Villa Nueva, a cargo de la Autoridad para el Manejo de la Cuenca del Lago de Amatitlán, AMSA. En la zona 3, cada día ingresan 550 camiones, de la capital 267 y 283 son de 13 municipios, con cerca de 7 millones 054 mil 792 libras de desechos sólidos, es decir unas 3 mil 199. 45 toneladas de basura. Es probable que al año sean generadas en Guatemala más de 3 millones de toneladas de basura, originadas por residuos orgánicos y alimentos, cartón, papel, plásticos, empaques electrodomésticos, latas, cristales, basura electrónica, así como desechos tóxicos y hospitalarios, como material radioactivo. El vertedero de Zona 3 de la ciudad de Guatemala. Todas las situaciones de amenaza para la población recicladora juntas. (Espinoza, 2018)

Fuera de la ciudad, en los barrancos y carreteras, proliferan los botaderos clandestinos y múltiples focos de contaminación. En el basurero de Villa Nueva, se está produciendo un incendio que refleja fielmente, la generación de problemas de degradación ambiental, lo cual no es más que una deuda del Estado con la sociedad guatemalteca.

Al vertedero administrado por AMSA, ingresan al día 900 toneladas de basura (casi 2 millones de libras), en 130 camiones recolectores de 14 municipios ubicados en la cuenca del lago de Amatitlán. (Espinoza, 2018, pág. 1)

En ambos vertederos ha habido desde sus comienzos presencia de población recicladora, quien recupera importantes porcentajes de residuos reciclables de los frentes de disposición final. No obstante, la situación actual en cada vertedero es significativamente diferente; la descripción y el análisis comparativo de estas dos experiencias proveen aprendizajes sobre la transformación positiva de las condiciones de vida y trabajo de recicladores y reciclados en vertedero. Puede consultar el reporte descriptivo del vertedero del km 22. (Espinoza, 2018, pág. 2)

Según Judith Barillas, en el vertedero hay un número reducido de operarios oficiales, por contraste hay más de 3000 recicladores o “guajeros” que dependen directamente de la recuperación y comercialización de residuos del vertedero. La misma autora señala que solamente están autorizados y debidamente identificados entre 800 y 1000, los restantes 2000 no cuentan ni con autorización ni registro.

“Aproximadamente 2000 familias dependen del Relleno Sanitario de la zona 3 para su subsistencia las cuales viven en situación de pobreza y pobreza extrema. En el lugar se puede ver a hombres, mujeres y jóvenes (incluso niños) de todas las edades, pero en su mayoría son personas que oscilan entre 16 y 45 años” (Barillas, 2015, pág. 106)

A pesar de los problemas que ello puede generar, tal afluencia de recicladores le permiten afirmar que: “El impacto social y laboral del Relleno Sanitario de la zona 3 se puede catalogar principalmente de positivo ya que genera fuentes de trabajo para todas estas familias” (Barillas, 2015, pág. 4)

CAPITULO IV

4. Un análisis crítico de la Degradación ambiental

La contaminación ambiental, o degradación ambiental, es una realidad que se ha prolongado a gran escala y a nivel internacional. Afecta degradando y destruyendo los recursos que el ser humano podría utilizar o reutilizar para construir una vida mejor. Guatemala no es la excepción ante estas problemáticas, tiene recursos naturales altamente valiosos, pero, a pesar de poseer dichas riquezas naturales, no existen las políticas necesarias desde el Estado, tampoco las leyes, reglamentos e instituciones que regulen y eduquen a la sociedad sobre la seguridad ambiental.

Dentro esta degradación ambiental se puede mencionar la deforestación de los bosques, la contaminación de los suelos, la contaminación de las aguas, mantos acuíferos y el mar, la contaminación del aire y la atmósfera, el uso excesivo de sustancias químicas y la utilización de combustibles de origen fósil.

Los bosques son talados e incendiados para realizar proyectos económicos y siembras extensivas en las mejores y más fértiles tierras, de productos que no son alimentos para la sobrevivencia de la población. Esto en un país como Guatemala donde la hambruna y la desnutrición se encuentra a la orden del día. Estas siembras agotan los nutrientes del suelo, como la Palma Africana, que sirve para elaborar aceites de vehículos, la caña de azúcar que es solo un edulcorante y el café que es un aromático que se exporta. Ahora también se observan las ganaderías impulsadas por los narcotraficantes como fachadas para construir pistas de aterrizaje en el trasiego de la droga.

En la mayor parte de los incendios forestales, se encuentra la mano del ser humano. El mal manejo del fuego tiene que ver con las llamadas quemas agrícolas o rozas controladas. Muchas veces las personas no tienen el conocimiento básico de cómo realizar una quema, en qué condiciones y qué medidas debe tomar y el resultado es que estas se salen de control.

La pérdida de la biodiversidad que tiene el país con los incendios forestales es invaluable, pues un incendio puede provocar la extinción de especies endémicas muy focalizadas que posteriormente harán falta en los ecosistemas y afectarán el equilibrio natural y que nunca más se podrán reponer.

La flora y la fauna se ha destruido por acciones humanas y muchas especies han desaparecido o están en peligro de extinción, al igual que los bosques, necesarios pulmones del ambiente. Existe una gran depredación de los suelos, bosques y otros recursos naturales, propios de la sobreexplotación que se produce como el subdesarrollados en que se encuentra el país. Los yacimientos de petróleo ubicados en Petén y las Verapaces, han sido explotados hasta el agotamiento. Los minerales, metales y materiales estratégicos son extraídos por las empresas mineras trasnacionales, con fines estratégicos y bélicos, a cambio de unas cuantas regalías, que más parecen limosna, y no por el bienestar y desarrollo de la sociedad guatemalteca.

4.1 Desechos sólidos y el reciclaje

La contaminación en general, constituye un problema dejado de abordar por parte del Estado, y no es solo un problema de educación y de leyes. En el tema del reciclaje, no se cuenta con los recursos con los que las municipalidades y el Ministerio de Ambiente, concientice y movilice a la población en la separación de los desechos que se pueden reciclar. Para que se impulsen verdaderas políticas de reciclaje en la transformación de los desechos, porque tampoco existen las suficientes plantas de tratamiento y transformación que permitan la reutilización de materiales que se puedan transformar en nuevos productos utilizables.

La basura, se ha convertido en una amenaza a nivel nacional, que trasciende las actuales políticas públicas de la salud, la desnutrición, el subdesarrollo y la falta de una vida digna. Constituye reto que no solo las municipalidades deben resolver de manera prioritaria, también constituyen desafíos para los gobiernos centrales. El centro geográfico de la ciudad de Guatemala, ya no es el Centro Histórico. Con el crecimiento acelerado de la ciudad se ubica ahora en el Trébol, donde se cruzan las arterias de mayor tráfico automotor de

Guatemala. A pocas cuadras de ese centro, se ubica el basurero más grande de Centroamérica, que representa un gran foco de contaminación ambiental, donde se deposita la basura de la ciudad y la de 13 municipios aledaños.

En el departamento de Guatemala funcionan dos basureros, el de la zona 3 y el de Villa Nueva, que estuvo a cargo de la Autoridad para el Manejo de la Cuenca del Lago de Amatitlán, AMSA, hasta 2015. Cada día ingresan 550 camiones, de la capital 267 y 283 son de 13 municipios, con cerca de 7 millones 054 mil 792 libras de desechos sólidos, es decir unas 3 mil 199. 45 toneladas de basura.

Es probable que al año sean generadas en Guatemala más de 3 mil millones de toneladas de basura, originadas por residuos orgánicos y alimentos, cartón, papel, plásticos, empaques electrodomésticos, latas, cristales, basura electrónica, así como desechos tóxicos y hospitalarios, como material radioactivo generado por las placas de rayos equis. Se debe mencionar, que los desechos o basura que se producen en la industria, los de uso doméstico, plásticos, pesticidas, aguas servidas, y aceites quemados, van a parar a los cauces de agua y que luego contaminan los lagos. Por esa razón la basura y los desagües forman parte de un mismo problema. La cifra de basura podría aumentar para este año, cuando la población contabilice alrededor de los 18 millones de habitantes. Fuera de la ciudad, en los barrancos y carreteras, proliferan los botaderos clandestinos y múltiples focos de contaminación.

4.2 Las aguas como riquezas hídricas

Guatemala cuenta con grandes recursos hídricos. El país es irrigado por muchos ríos importantes y sus afluentes, así también cuenta con muchos lagos y manantiales. Sin embargo, no existen políticas desde el Estado ni costumbres dentro de la población, para el buen uso y la conservación de esas riquezas naturales. Varios países de Europa, no cuentan con esas potencialidades, y deben reciclar el uso de las aguas servidas para transformarlas en agua potable, para lo cual han construido grandes plantas de tratamiento, en las cuales, la inversión estatal es cuantiosa. De esa manera, se garantiza la salud, el ambiente y se logra un equilibrio de la sociedad con un entorno sano.

Estudios reportan que el 95 % de los ríos del Guatemala están contaminados con desechos sólidos, materia orgánica, microorganismos y contaminantes tóxicos. Los cuatro lagos más importantes del país, están contaminados con basura y todo tipo de contaminantes. Los desagües que salen de ciudad de Guatemala por el lado Norte y Nor-Oriente, desembocan en el Río las Vacas, que es afluente del Río Motagua, por el que la basura y los contaminantes son arrastrados hacia el mar, principalmente provenientes del basurero de la zona 3.

Agregando más información al análisis, se puede afirmar que, hace tiempo se conoce de la peligrosidad de sustancias inorgánicas altamente tóxicas, como el mercurio, el arsénico y el plomo. Este tipo de contaminación, se puede medir y observar ampliamente en los ríos Chinautla y las Vacas, que, al desembocar en el Motagua, contamina las riberas de todas las poblaciones que recorre, hasta desembocar en el océano Atlántico. Desde hace décadas se conoce el alto grado de contaminación de estos afluentes, con materias como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos; o aguas residuales al haberse convertido en los grandes desagües de la ciudad capital de Guatemala y municipios periféricos; así como los desechos de las actividades industriales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para el uso doméstico, agrícola o animal.

El manejo de los residuos sólidos por medio de plantas de tratamiento, no ha sido prioridad para los gobiernos; a pesar de ser un problema ambiental y de salud. Por ese motivo y muy cercano a la capital, agoniza inexorablemente el lago de Amatitlán; de igual manera los lagos Petén Itzá, Atitlán, Izabal y la Laguna de los Pinos. Víctimas de la falta de una estrategia ambiental y políticas de salud preventiva; así como educación y formación relacionada con el tema.

El Gobierno no trasciende de los diagnósticos y las matrices; las municipalidades aducen falta de recursos financieros y buscan donaciones para su establecimiento, a fin de no asumir el costo político de cobrar una tarifa; la iniciativa privada es débil empresarialmente,

pues la actividad se realiza por microempresarios que trabajan ineficientemente; por su parte, la comunidad no tiene cultura sobre el tratamiento de desechos sólidos, y la falta de recolección pública incide negativamente, ya que gran parte de la población no tiene capacidad de pago.

Asimismo, la ausencia de coordinación interinstitucional, la falta de planificación y el incumplimiento de las leyes y normas que definen las funciones de cada institución, impiden conocer las necesidades de recursos humanos, técnicos, físicos y financieros, dificultan la prestación de asistencia técnica y otorgamiento de crédito a los municipios, y entorpecen el control de impactos, causados por los residuos sólidos al ambiente y a la salud.

En el marco legal, existe una serie de leyes, códigos, reglamentos y otros instrumentos dispersos, lo cual provoca una problemática en cuanto a la aplicación de las leyes, las limitaciones de la legislación y de los mecanismos de control, la variabilidad de parámetros para establecer sanciones, los conflictos entre normativas jurídicas y los vacíos en la legislación existente. Respecto a los recursos humanos capacitados, no existe todo el personal que pueda hacerse cargo de los sistemas de manejo de residuos sólidos en el ámbito operativo, administrativo y profesional en las instituciones.

La degradación ambiental en Guatemala, es uno de los graves problemas que debería estar presente en la Agenda de Gobierno y convertirse en política de Estado. Actualmente funciona un ministerio sin recursos suficientes ni estrategias para enfrentar esta amenaza. Estos problemas se manifiestan de diversas maneras y en diferentes formas. En casi todas las actividades humanas, está de por medio la agresión y el irrespeto por el ambiente.

El poco control y la falta de políticas ambientales, que frenen el tratamiento irresponsable de la basura, ya generó una demanda internacional por parte del gobierno de Honduras. Los desagües del lado Sur de la capital, llegan al lago de Amatitlán por el Río Villalobos y otros ríos locales, condenando a esta fuente de agua a una muerte segura, a tan

solo 25 kilómetros de distancia de la ciudad capital. Un buen tratamiento de esas aguas, la podría transformarla en una fuente de agua para los municipios aledaños y de la capital de la República de Guatemala.

La contaminación de las aguas, es uno de los problemas mayores, el cual representa un problema de sobrevivencia y salud. Se deben sanear las fuentes y causes de agua, crear plantas de tratamiento y de bombeo. Debe ir aparejado el problema que representa la contaminación de las aguas en el país, así como la construir la infraestructura necesaria, para transportar y distribuir el vital líquido hasta las ciudades y rincones del país, así como las plantas de tratamiento para sanear las aguas servidas, comúnmente llamadas desagües.

4.3 Políticas de Estado

Abordar el problema de la basura a estas alturas ya no es sencillo, puesto que muchas políticas públicas se han dejado de impulsar por parte de las administraciones de turno, cuyos dirigentes no han tenido una visión de Estadistas. El tratamiento de la basura, está íntimamente ligado a las actividades del reciclaje. A propósito, en la campaña electoral del 2023, ningún partido político dentro de su programa de gobierno, consideró lo que haría con esa degradación ambiental. Ello incluye al partido del actual gobierno, el que tampoco ha tenido visión política para resolver esa amenaza a la salud.

El problema de la basura debe ser abordado de manera integral. En ese y otros problemas, se necesitan grandes decisiones políticas, como construir la Guatemala del futuro. Se requiere ahora invertir muchos recursos, elaborar una planificación adecuada, mediante un tratamiento especial, interinstitucional y multidisciplinario, así como la emisión de una política de Estado.

Se necesita una política integral, con la participación de las municipalidades, con planes educativos para sus habitantes, y sobre todo, con la participación y coordinación de gobierno central. Con leyes que penalicen a las empresas, para que los sectores industriales, comercios, viviendas y otros, no viertan contaminantes a los desagües y ríos que desembocan

en los lagos. Construcción de plantas de tratamiento residual y biológicas, en desagües que salen de la Capital y en todos los cauces que lleguen a las fuentes de agua potable.

Además, se debe evitar que los residuos inunden las fuentes de agua, y proponer alternativas al uso de los plásticos y tratamientos con los aceites utilizados en las industrias y los automotores. Estos pueden dar origen a industrias de reciclaje. Combatir los basureros clandestinos, cuya acumulación de desechos son arrastrados hacia los lagos en las épocas de lluvias. Eliminar la extracción de arena que arrastradas hacia los lagos producen el azolvamiento. Colocar depósitos para aceites y crear empresas de recolección. De la basura se pueden construir recicladoras y fábricas de gas metano, entre otras medidas.

Guatemala no se distingue por tener políticas ambientales dignas de tal nombre y lo poco que se logró al principio, cuando se creó el Ministerio de Ambiente, fue por la participación de expertos en la materia que hicieron significativos aportes para darle algún norte al nuevo despacho. Sin embargo, durante los últimos tres gobiernos, todo se fue diluyendo porque, como pasa en el resto de las instituciones, los técnicos fueron desplazados por políticos usureros afines al gobierno, que saben cómo hacer negocios y el lucro se convirtió en la prioridad de quienes las dirigen.

Y en vez de reclutar más ambientalistas y expertos para darle una nueva y más efectiva dirección al Ministerio que está en manos de alguien que no tiene ninguna experiencia en el campo. De ese modo, lo han convertido, tal y como está, en un gigantesco ente generador de ingresos para esa enorme e imparable corrupción que se ha enseñoreado para trastocar por completo los fines del Estado.

4.4 El sector empresarial

Se debe superar la poca actividad económica y social que se desarrolla en torno al manejo de la basura. En primer lugar, se debe trasladar el basurero de la zona 3, y transformarlo en una planta de reciclaje, así como rediseñar un nuevo sistema en la recolección de basura, separando lo desechos que se pueden procesar o reciclar. De

momento, el reciclaje es incipiente y los trabajadores del basurero, constituido por sectores marginados. Estos son empujados a una vida de miseria, viviendo dentro de la basura, de donde recogen latas, frascos, botes, plásticos y desechos que sirven para la reventa y obtención de unos pocos centavos, y de esa manera sobrevivir con sus familias. Se debe considerar que estos trabajadores, no tiene ninguna preparación para desarrollar procesos de reciclaje y sus actividades las desarrollan de manera empírica e impulsados por la necesidad de sobrevivencia.

En segundo lugar, el sector industrial es atrasado, conservador y oportunista, pero también miope, porque no invierte ni ve las potencialidades de considerar la basura como materia prima, para reciclar, generar gas metano y aprovechar todos los materiales para elaborar una nueva producción, como sucede en muchas partes del mundo. Tampoco impulsa proyectos en la conservación del medio ambiente, derivado de las pocas políticas gubernamentales. Guatemala se deteriora a pasos agigantados y se siguen utilizando sus recursos, el suelo, los bosques, las aguas, de manera utilitaria, sin considerar como preservarlos en la actualidad, y para las futuras generaciones.

Por supuesto, ningún sector de la industria está dispuesto a reducir su rama de la producción de forma voluntaria, para invertir en el reciclaje, el cual no es su tema económico. Se han enfocado en promover la recuperación y reciclaje de manera secundaria y dedicados al reciclaje de plásticos. Esta es una tendencia de la industria desde la década de 1970, a pesar de que se sabe que la mayoría de los plásticos son difíciles de reciclar.

Los empresarios no están comprometidos con el bienestar de los trabajadores los cuales, con su trabajo crean sus riquezas, ni comprometidos con el desarrollo de una sociedad creciente e insertada en pleno Siglo XXI, no solo para aprovechar los desechos sólidos y reciclarlos. En el país, existen una serie de problemas ambientales, en los que los empresarios tampoco invierten sus recursos en la solución inmediata o a largo plazo, que beneficiaría a la sociedad. Dentro de estos se encuentra el eterno problema del agua y su contaminación, la tala de árboles y la deforestación, la erosión de los suelos y la desertificación, mucho menos

en problemas que se han convertido en permanentes, como el Corredor Seco. Todos esos problemas ambientales tienen un denominador común: la degradación ambiental. Dentro de esta amenaza, cada problema aporta con sus características contaminantes y conforman un problema mayúsculo, para la salud, el bienestar de la población, la economía, el ornato y la marginación, y las zonas vulnerables.

Guatemala es un país sobre diagnosticado en lo económico, político y social, los problemas son ampliamente conocidos, pero los correctivos no aparecen, debido a la miopía política de los gobernantes y tampoco la “iniciativa privada”, que, con una actitud utilitaria, tampoco invierte ningún recurso para contribuir a resolver los problemas ambientales.

El mundo está sufriendo los efectos del descuido del medioambiente y el calentamiento global no es ningún invento sino una dramática realidad. En Guatemala no hay una sola política ambiental de la que se pueda presumir en cuanto al cumplimiento concreto de fines elementales. Basta ver cómo le enviamos a Honduras tanta porquería por la ruta del Motagua para entender lo que se ha dejado de hacer en el tema ecológico.

4.5 Con enfoque prospectivo

¿Qué perspectivas se pueden pronosticar y que puede suceder a futuro en Guatemala, en materia ambiental y la participación ciudadana en la utilización de la basura como materia prima en el proceso de reciclaje? Lo mencionado, forma parte del desarrollo que debe alcanzar el país para alcanzar determinados grados de bienestar. Se plantean diversas actividades que se deben impulsar de manera integral, con la participación del Estado, el sector industrial, comercial y los trabajadores. Como primera condición que se debe impulsar para surtir el comercio interno, para luego incursionar en el comercio internacional y poder atraer divisas al país, y así nivelar la balanza comercial. Por tal razón y viendo a futuro, se plantean varias posibilidades dentro de la prospectiva, pronosticando varios escenarios de ese recorrido político-económico.

4.6 Escenario deseable

Guatemala, al poner en práctica las orientaciones de los organismos internacionales y de integración regional, logran que el Estado, apruebe toda una legislación que oriente y lleve a la práctica políticas para el enfrentamiento contra la degradación ambiental. De esa manera, el problema de la preservación del medio ambiente, está presente en las Agenda de gobierno, el cual implementa una serie de políticas públicas que se convierten en política de Estado.

Estas políticas de obligado cumplimiento, motivan e inducen al sector industrial, a realizar inversiones en plantas de tratamiento para el procesamiento de los desechos sólidos, como el vidrio, el plástico, el papel y cartón, así como envases y botes de hojalata, y demás desechos metálicos. Con el propósito de convertirlos en materiales para la exportación como los metales, y nuevos productos con utilidad para el uso industrial y doméstico. De la misma manera se montan empresas para recolectar los aceites quemados de los motores y de uso industrial, para mediante un procesamiento y refinamiento adecuados, pueden ser reutilizarlos para la lubricación, en el uso de motores industriales y vehículos de transporte privado y colectivo.

De la misma manera, se estarán montando escuelas y cursos de capacitación para los trabajadores, que se convertirán en la mano de obra de estas industrias recicladoras. En esa perspectiva, se estará creando una nueva fuente de trabajo para grandes sectores de población y el surgimiento de una clase trabajadora que puede aportar a la economía nacional, con capacidades para manejar y hacer producir las nuevas fábricas recicladoras.

4.6.1 Escenario posible

La degradación ambiental en Guatemala, es uno de los graves problemas que debería estar presente en la Agenda de Gobierno y convertirse en política de Estado. Actualmente funciona un ministerio, sin recursos materiales y financieros suficientes, ni personal especializado en proporción a la demanda de los múltiples problemas ambientales del país, ni estrategias para enfrentar esta amenaza que se ha convertido en permanente y sin posibilidades reales de ser superada. La corrupción imperante dentro de los poderes del

Estado, han saqueado los recursos de este ministerio, que funciona como fachada para justificar el uso de los mismos. Estos problemas se manifiestan de diversas maneras y en diferentes formas.

En casi todas las actividades humanas, desde las autoridades y el poder constituido, así como por la falta de capacitación ciudadana, está de por medio la agresión y el irrespeto por el ambiente. Constituye uno de los principales obstáculos para que no se desarrollen ni se orienten actividades con la participación ciudadana, como el reciclaje.

El país, debería estar utilizando los desechos sólidos como fuente de materias primas, para reciclarlos y en su transformación producir nuevos productos que se utilizan en la vida industrial pero también en la vida doméstica. Sin embargo, tanto el sector industrial apático y en cierto modo desconocedor de la problemática ambiental, también el empresariado en general, y la inexistencia de la mano de obra especializada, no permiten el desarrollo de un proceso de producción, donde todos los sectores sociales saldrían beneficiadas, y estarían aportando a la economía y el desarrollo nacional.

El sector industrial aporta a la economía nacional, alrededor del 13% del Producto Interno Bruto, PIB. Sin embargo, las remesas enviadas por los migrantes, aporta alrededor del 16% del PIB. Ello revela lo conservador y el nivel de atraso del sector industrial, que no se atreve a invertir en procesos productivos dentro de los cuales, puede obtener grandes ganancias. Los desechos sólidos y basura en Guatemala está garantizada al grado que se tira en basureros clandestinos, en vertederos, en ríos, y es uno de los contaminantes en la degradación ambiental.

CONCLUSIONES

La degradación ambiental y las actividades de reciclaje constituyen dos caras de un mismo problema, de tal manera que no se puede abordar el uno sin partir de un análisis general o de las causas de uno y de otro. La contaminación del ambiente, constituyen problemas dejados de abordar por parte del Estado, y no es solo un problema de educación y de leyes. El tema del reciclaje, no cuenta con los recursos con los que las municipalidades y el Ministerio de Ambiente, pueda movilizar a la población en la separación de los desechos que se pueden reciclar. Las políticas de reciclaje en la transformación de los desechos, es deficiente, por la inexistencia de suficientes plantas de tratamiento y transformación que permitan la reutilización de materiales que se puedan transformar en nuevos productos utilizables.

Los desechos sólidos o basura, que son vistos como un tesoro en diferentes países donde el reciclaje es una actividad económica rentable, se han convertido en una amenaza a nivel nacional, que trasciende las actuales políticas públicas de la salud, la desnutrición, el subdesarrollo y la falta de una vida digna. Constituye reto que no solo las municipalidades deben resolver de manera prioritaria, también constituyen desafíos para los gobiernos centrales.

El Gobierno central al analizar los problemas ambientales del país, no trasciende de los diagnósticos y las matrices; las municipalidades aducen falta de recursos financieros y buscan donaciones para su establecimiento, a fin de no asumir el costo político de cobrar una tarifa. La iniciativa privada es débil empresarialmente, pues la actividad se realiza por microempresarios que trabajan ineficientemente. Por su parte, la comunidad no tiene cultura sobre el tratamiento de desechos sólidos, y la falta de recolección pública y trabajar en procesos de reciclaje.

Asimismo, la ausencia de coordinación interinstitucional, la falta de planificación y el incumplimiento de las leyes y normas que definen las funciones de cada institución,

impiden conocer las necesidades de recursos humanos, técnicos, físicos y financieros, dificultan la prestación de asistencia técnica y otorgamiento de crédito a los municipios, y entorpecen el control de impactos, causados por los residuos sólidos al ambiente y a la salud.

Con el crecimiento acelerado de la ciudad de Guatemala, el centro geográfico de la ciudad capital, ya no es el Centro Histórico, es ahora el Trébol, donde se cruzan las arterias de mayor tráfico automotor de Guatemala, consideradas las más congestionadas del país y de la región. A pocas cuadras de ese centro, se ubica el basurero más grande de Centroamérica, que representa un gran foco de contaminación ambiental, nocivo para la salud, el ornato y un atentado contra el bienestar. En ese vertedero, se deposita la basura de la ciudad capital y la de 13 municipios aledaños.

Los bosques, que en su mayoría no tienen vocación agrícola sino forestal, son talados e incendiados de manera indiscriminada por los terratenientes y oligarquía guatemalteca, para realizar proyectos económicos y siembras extensivas en las tierras más fértiles del país. Ello es un problema estructural, y es evidencia del modelo de producción instaurado en Guatemala desde la colonia. La gran producción extraída y resultante de esas tierras, no constituyen alimentos. Ello es contradictorio, porque en un país como Guatemala donde la hambruna y la desnutrición se encuentra a la orden del día, no se le da importancia a la sobrevivencia de la población.

Estas siembras agotan los nutrientes del suelo, como la Palma Africana, que sirve para elaborar aceites, la caña de azúcar que solo es un edulcorante y el café que es un aromático, que en sus mejores especies es utilizado para la exportación. Ahora también se observan la tala de bosques, para impulsar proyectos ganaderos, que en constituyen fachadas de los narcotraficantes, en la construcción de pistas de aterrizaje en el trasiego de la droga.

La degradación ambiental atraviesa todas las actividades humanas; donde la solución debe ser asumida de manera integral, por el Gobierno en su conjunto, desarrollando políticas públicas que se conviertan en estrategias a largo plazo, para resolver problemas que vienen

desde hace décadas. El problema tiene que ver con la agricultura, las comunicaciones, el comercio, la vivienda, la salud, los transportes, la defensa, las finanzas, la economía y la política.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAN. (1999). *Manual de Gestión Integrada*. Venezuela: redalyc.org.
- AGEXPORT. (2017). *Manual de prácticas y tecnologías innovadoras para la producción agrícola y la adaptación al cambio climático de productores y productoras rurales*. Guatemala: AGEXPORT.
- Aquae Fundación. (S/d de S/d de 2013). La zona que más sufre el cambio climático. *La Fundación del Agua*, pág. 1.
- Avery Cohn, J. C. (2006). *Agroecología y la Lucha para la Soberanía Alimentaria en las Américas*. Nottingham, Reino Unido: Russell Press.
- Barillas, J. (S/d de S/d de 2015). Auditoría del relleno sanitario de la zona 3. *Auditoría del relleno sanitario de la zona 3*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: Facultad de Arquitectura, Escuela de Posgrados.
- Betancourt, J.; Amaya, G.; Granobles, J. (2015). *Estado del arte sobre cambio climático dentro del marco de desarrollo sostenible*. Caldas, Colombia: https://ridum.umanizales.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12746/3637/1/Betancourt_Vasquez_Jaime_Andres_Noviembre_14_2018.pdf.
- Bolio, J. (2014). Interaccionismo simbólico: modelo metodológico para el derecho. *Revistas Jurídicas de la UNAM*, 1.
- Bourdieu, P. (2000). *Cuestiones de Sociología*. Madrid, España: Istmo.
- Brito, E. &. (2006). COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES ASOCIADOS A LA DISPOSICIÓN DE LA BASURA EN ÁREAS URBANAS NO PLANIFICADAS. *INTERCIENCIA*, 1-8.
- Cabrera, C. (2017). El guatemalteco que se destacó en la revista Forbes por su empresa recicladora. *Guatemala.com*, 1-2.
- CAC, D. C. (2008). *Estrategia Regional de Cambio Climático*. Centro América: <http://www.sica.int/busqueda/secciones.aspx?IdItem=55544&IdCat=48&IdEnt=879>.
- Caligrafix. (1 de Julio de 2020). *Caligrafix*. Obtenido de Caligrafix: <https://www.caligrafix.cl/entry/aprendizaje-social-el-valor-del-entorno>

- Calle, I. (01 de Agosto de 2016). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc:
<https://www.redalyc.org/journal/5217/521753139004/html/>
- CARE. (2010). *Manual para el análisis de capacidad y vulnerabilidad climática*. s/d:
<http://www.careclimatechange.org/cvca>.
- Castells, E. (2012). *Clasificación y gestión de residuos*. España: Díaz de Santos.
- CCAD SICA. (2010). *] Estrategia Regional de Cambio Climático ERCC .2010*. Centro América:
<http://www.sica.int/busqueda/secciones.aspx?IdItem=55544&IdCat=48&IdEnt=879>
- CEPAL, Naciones Unidas. (2018). *Cambio Clim[atico y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica y la República Dóminicana*. México. Recuperado el 22 de 06 de 2022, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44056/1/S1800858_es.pdf
- CEUR USAC . (1991). *Dependencia y Deterioro Ambiental: El Caso De Guatemala*. . Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CEUR-USAC. (1991). Dependencia y Deterioro Ambiental. *CEUR*, https://ceur.usac.edu.gt/pdf/Boletin/Boletin_CEUR_11.pdf.
- Coordinadora de Organizaciones para el Desarrollo. (20 de Marzo de 2014). Más del 90% de las fuentes de agua en Guatemala tienen contaminación bacteriológica. *Coordinadora de organizaciones para el desarrollo.*, pág. <https://coordinadoraongd.org/> .
- Cun, O. (s/d de Mayo de 2017). El Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guatemala. *El Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guatemala*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_14011.pdf. Recuperado el 01 de 07 de 2022, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_14011.pdf
- Cuque, Y. (2017). *Avances en el cumplimiento del objetivo trece, meta tres: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos de los objetivos de desarrollo sostenible. Su legislación en Guatemala*. Guatemala: EMI impresos.

- De los Santos, M. A. (2016). *DERECHOS HUMANOS: COMPROMISOS INTERNACIONALES, OBLIGACIONES NACIONALES*. Obtenido de Revista mexicana de justicia, UNAM: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/reforma-judicial/article/view/8735/10770>
- DIGI-USAC & López, C. (2017). *Modelo de gestión ambiental para la reducción de la contaminación por desechos...* Guatemala: <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puiep/INF-2016-08.pdf>.
- Distorted, R. (2013). *La aplicación de la técnica del Reciclaje de papel*. Venezuela: <https://docplayer.es/19816231-Estado-del-arte-investigacion-sobre-la-aplicacion-de-la-tecnica-del-reciclaje-de-papel-por-ruki-distorted.html>.
- Dominguez, A. &. (2 de Agosto de 2023). MARN confirma que modificará acuerdo para extender por 18 meses el plazo del reglamento para separar basura. *Prensa Libre*, págs. 1-5.
- EFE S.A. (16 de Abril de 2022). *swissinfo.ch*. Obtenido de *swissinfo.ch*: https://www.swissinfo.ch/spa/guatemala-incendios_guatemala-registra-457-incendios-forestales-que-han-dejado-10-muertos-en-2022/47522346
- EPA. (26 de Junio de 2023). *Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.* Obtenido de Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.: <https://espanol.epa.gov/espanol/nuestra-mision-y-lo-que-hacemos>
- Espinoza, T. &. (30 de Julio de 2018). Proyecto de Reconocimiento de la Situación de Derechos Humanos de los Recicladores en Latinoamerica. *El vertedero de zona 3 de la ciudad de Guatemala. Todas las situaciones de amenaza para la población recicladora juntas*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: https://file.ejatlaz.org/docs/5001/Espinosa-Parra-Waste-Picker-Human-Rights-_Zona-3.pdf.
- Facultad de Ciencias Médicas, U. d. (2011). *Capacidad de la gestión de las comunidades para la adaptación para el cambio climático*. Guatemala. Recuperado el 28 de 06 de 2022, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8758.pdf

- FAO. (1996). *Cumbre Mundial sobre la alimentación: Declaración de roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y Plan de Acción sobre Alimentación*. s/d: en http://www.fao.org/wfs/index_es.htm.
- FAO. (2014). *Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra: Emisiones por fuentes y absorciones por sumideros*. Roma: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44056/1/S1800858_es.pdf.
- FAO. (1 de julio de 2022). *Red Mundial contra las Crisis Alimentarias*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://www.fao.org/newsroom/detail/global-report-on-food-crises-acute-food-insecurity-hits-new-highs/es>
- FAO, O. d. (2010). *Perfiles de nutrición por país*. Guatemala: Fao.
- Fundación Libertad. (21 de Abril de 2017). Deterioro del Medio Ambiente en Guatemala. *Fundación Libertad y Desarrollo*, págs. <https://www.fundacionlibertad.com/articulo/deterioro-del-medio-ambiente-en-Guatemala-0>.
- García, R. (s/d de Agosto de 2018). *Impacto del Cambio Climático en el corredor seco de Guatemala*. Recuperado el 01 de 07 de 2022, de Impacto del Cambio Climático en el corredor seco de Guatemala: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3752_IN.pdf
- González, A. (6 de Noviembre de 2022). Quesada Rojas: Si seguimos tratando de limpiar un río, estamos siendo poco eficientes. *La Hora*, pág. 1.
- González, B. (2022). *Los desechos sólidos en la ciudad de Guatemala*. Guatemala: DIGI USAC.
- Hábitat. (S/d de S/d de 2023). Corredor Seco del Triangulo Norte de Centroamerica. *Habitat para la Humanidad*. , págs. 1-2.
- IARNA. (2001). *Programa Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=40229>.
- IPCC . (2014). *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo intergubernamental de expertos en el Cambio*

- Climático. OMM. Ginebra, Suiza, : http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf .*
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007. Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático*. Ginebra, Suiza: Pacharui, R. K. & Reisinger, A. Eds.
- Keohane, R. y Nye, J. (1972). *Realismo e Interdependencia Compleja*. Cambridge, Massachusetts: <http://biblio3.url.edu.gt/Publi/Libros/Poder-e-Interdependencia/02.pdf>.
- López, A. (s/d de Julio de 2010). SITUACION ACTUAL DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS . SITUACION ACTUAL DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS . Guatemala, Guatemala, Guatemala: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12500/1/19%20ME%20T-1524-874-Lopez.pdf>.
- López, C. (2020). *Planificación de flujos de efectivo y análisis financiero prospectivo en el sector de reciclaje....* Guatemala: s/d.
- López, C. (2020). *Planificación de fluos de efectivo y análisis financiero prospectivo en el sectro de reciclaje...* Guatemala: s/d.
- Magrin, G. (2007). *Latin America.Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability.Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mazariegos Orellana, M. A. (08 de 2011). *Importancia del rol de la Comisión Centroamericana de ambiente y desarrollo CCAD frente al cambio climático y sus repercusiones en la Seguridad alimentaria del país*. Recuperado el 01 de 07 de 2022, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/28/28_0516.pdf
- Méndez. (2014). *Actor-Network Theory on Waste*. Bogotá, Colombia: <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/los-residuos-no-son-basura/>.
- Méndez V., C. (2017). *Entre la basura acumulada*. Guatemala: <https://elperiodico.com.gt/noticias/domingo/2017/05/07/entre-la-basura-acumulada/>.

- Mongenthau, H. (1967). *Politics Among Nations: The Struggle for Power and peace*. New York: Knopf.
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Recuperado el 23 de 06 de 2022, de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2009/6907.pdf>
- Naciones Unidas, CEPAL. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 23 de 06 de 2022, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Novo, M. (2007). *El Desarrollo Sostenible, su Dimensión Ambiental y Educativa*. Vol. 5. Santiago: Revista de la Universidad Bolivariana .
- Observatorio del Principio 10 de América Latina y el Caribe. (22 de Junio de 2022). Obtenido de CEPAL: <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/acuerdo-paris-la-convencion-marco-cambio-climatico>
- Observatorio, del Principio 10 en América Latina y el Caribe. (30 de Junio de 2022). Obtenido de FAO: <https://observatoriop10.cepal.org/es>
- ODS-ONU. (1 de Enero de 2016). *Organización de las Naciones Unidas, ONU*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas, ONU: <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>
- OIT. (2013). *V Informe. El desarrollo sostenible, el trabajo decente y los empleos verdes*. Ginebra, Suiza: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_210289.pdf .
- ONU. (15 de Julio de 2019). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de Noticias ONU: <https://news.un.org/es/story/2019/07/1459231>
- ONU. (S/d de S/d de 2020). *Naciones Unidas*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures#:~:text=Si%20no%20se%20puede%20evitar,Brasil%2C%20China%20y%20Estados%20Unidos.>
- ONU, O. d. (1948). *Declaración universal de los derechos humanos*. San Francisco, EE.UU.: ONU.

- ONU, O. d. (1966). *Pacto de derechos económicos, sociales y culturales, PIDESC*. San Francisco, EE.UU.: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2022). *Cambio climático y seguridad alimentaria*. Recuperado el 23 de 06 de 2022, de <https://www.fao.org/climatechange/16615-05a3a6593f26eaf91b35b0f0a320cc22e.pdf>
- Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2016). *El cambio climático, la agricultura y la Seguridad Alimentaria*. Recuperado el 23 de 06 de 2022, de <https://www.fao.org/3/i5349s/i5349s.pdf>
- Orgaz, C. (15 de Mayo de 2019). ¿Qué es el corredor seco y por qué está ligado a la pobreza extrema en casi toda Centroamérica? *BBCMundo*, págs. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48186820>.
- Pardevé, W. (2007). *Estrategias ambientales de las 3R a las 10R*. Colombia: Textos Universitarios, CEP.
- Paredes, Y. (29 de Septiembre de 2014). *Tesis Doctorales en Xarxa*. Obtenido de Tesis Doctorales en Xarxa: <https://www.tdx.cat/handle/10803/283934#page=1>
- Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032. (2014). *SEGEPLAN*. Recuperado el 24 de 06 de 2022, de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/GuatemalaPlanNacionaldeDesarrollo2032.pdf>
- PNUD. (2015/2016). *Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016. La ausencia de controles ambientales. Más allá del conflicto, Luchas por el Bienestar*. Guatemala: PNUD.
- PNUD. (2021). *Tiempos inciertos, vidas inestables*. Nueva York: Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano.
- PNUD. (2023). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Nueva Guinea: <https://www.undp.org/es/equatorial-guinea/news/%C2%BFpor-qu%C3%A9-reciclar>.
- PNUMA. (02 de Marzo de 2022). *ONU Programa Medio Ambiente*. Obtenido de ONU Programa Medio Ambiente: <https://www.unep.org/es/noticias-y>

reportajes/comunicado-de-prensa/dia-historico-en-la-campana-para-combatir-la#:~:text=Nairobi%2C%202%20de%20marzo%20de,internacional%20jur%C3%A Ddicamente%20vinculante%20para%202024.

Prieto, S. (27 de Marzo de 2018). EL ARTE DEL RECICLAJE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA, CON ESTUDIANTES DEL GRADO PRE-JARDÍN DEL HOGAR COMUNITARIO HUELLITAS MÁGICAS DEL MUNICIPIO DE CHOCONTA. *UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios* . Chocontá, Colombia, Chocontá, Colombia, Chocontá, Colombia: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7623/1/UVDT.EDI_PrietoLizarazoSandraMilena_2018.pdf.

Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. (2001). Guatemala. Recuperado el 23 de 06 de 2022, de <https://unfccc.int/resource/docs/natc/guanc1.pdf>

Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente. (2016). *Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de Ozono*. Recuperado el 23 de 06 de 2022, de <https://ozone.unep.org/sites/default/files/Handbooks/MP-Handbook-2019-Spanish.pdf>

Quintanilla, J. (S/d de S/d de 2020). *Medicina Lliure*. Obtenido de Medicina Lliure: <https://www.medicinalliure.com/es/efectos-positivos-del-reciclaje-impacto-calentamiento-global/>

R., R. J. (1995). *Advantages recycle assessing the full cost and benefits curbside recyclin*. . s/d: <http://www.edf.org> .

Rodríguez Becerra, M. (2015). *Cambio Climático: lo que esta en juego*. Bogotá: Universidad de Los Andes. Recuperado el 24 de 06 de 2022, de <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/12047.pdf>

Ruston J, y. D. (1995). *Advantages recycle assessing the full cost and benefits of curbside recycling*. s/d: <http://www.edf.org>.

Ruston, J. y. (s.f.).

Sánchez, L. &. (S/d de Diciembre de 2015). *CEPAL*. Obtenido de CEPAL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/S1501265_es.pdf

- Satia, J. (2010). *Dietary acculturation and the nutrition transition: an overview*». S/d: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44056/1/S1800858_es.pdf.
- ScalingUpNutrition. (18 de octubre de 2019). *scalingupnutrition.org*. Obtenido de <https://scalingupnutrition.org/es/nutricion/la-importancia-de-la-buena-nutricion/>
- SESAN. (enero de 2018). *SIINSAN*. Obtenido de Sistema de información nacional de seguridad alimentaria y nutricional: <http://www.siinsan.gob.gt/siinsan/wp-content/uploads/informe-de-ejecucion-POASAN-2017-final-actualizado-al-05022018-1.pdf>
- Sidorovas, L. (2019). Cambio climático global, mirada desde la teoría de los campos sociales. *Revista Electrónica de Ciencias del Agro y Mar*, 5-14.
- Tiu Castro, M. I. (11 de 2017). *Análisis de los compromisos adquiridos por Guatemala en el Acuerdo de París en materia de Derecho de los Pueblos indígenas frente al Cambio Climático, período 2010-2016*. Recuperado el 01 de 07 de 2022, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/28/28_1013.pdf
- Tíu, V. (s/d de Octubre de 2017). ANÁLISIS DE LOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR GUATEMALA EN EL ACUERDO DE PARÍS EN MATERIA DE DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO. PERÍODO 2010-2016. *ANÁLISIS DE LOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR GUATEMALA EN EL ACUERDO DE PARÍS EN MATERIA DE DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO. PERÍODO 2010-2016*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: https://bibliotecasac.edu.gt/tesis/28/28_1013.pdf.
- UNICEF. (S/d de S/d de S/d). *UNICEF*. Obtenido de UNICEF: <https://www.unicef.org/es/medio-ambiente-cambio-climatico>
- WIEGO. (2017). *Proyecto de reconocimiento de la situación de los derechos humanos de los recicladores en Latinoamérica*. México.

Anexos

ACTIVIDADES DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y RECICLAJE

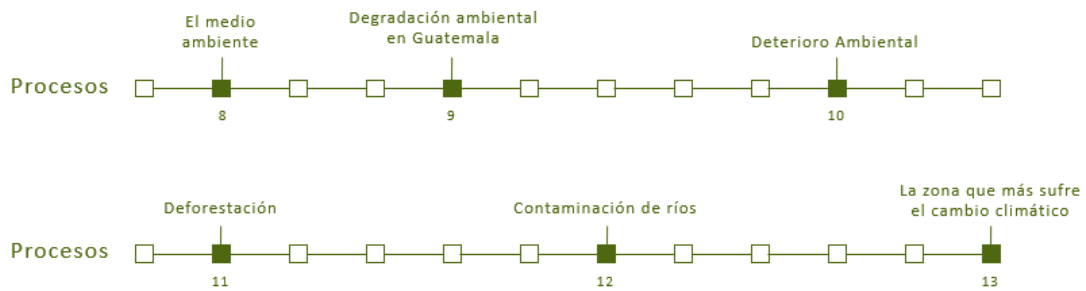


2023

ACTIVIDADES

17

ACTIVIDADES DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y RECICLAJE



2023

ACTIVIDADES

18

ACTIVIDADES DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y RECICLAJE

