



Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas  
Dirección de Servicios Escolares  
Departamento de Certificación Escolar  
Autorización de impresión



Reforma, Chiapas  
04 de octubre de 2021

C. CARLOS DANIEL GOMEZ CRUZ

Pasante del Programa Educativo de: INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ECOLOGÍA

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

ANÁLISIS DE RIESGO POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN EL

TRAMO CARRETERO LA PEÑA-LINDA VISTA DEL MUNICIPIO DE OSTUACÁN CHIAPAS

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

MTRO. ERMINIO GARCÍA RAMÓN

MTRO. ORLANDO MIJANGOS HERNÁNDEZ

MTRO. JUAN LUIS ESCOBAR HERNÁNDEZ

Firmas:

Ccp. Expediente



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y  
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**SUBSEDE REFORMA**

**TESIS**

**ANÁLISIS DE RIESGO POR  
ACUMULACIÓN DE RESIDUOS  
SOLIDOS URBANOS EN EL TRAMO  
CARRETERO LA PEÑA-LINDA VISTA  
DEL MUNICIPIO DE OSTUACÁN  
CHIAPAS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y  
ECOLOGÍA**

**PRESENTA**

**CARLOS DANIEL GÓMEZ CRUZ**

**ASESOR**

**MTRO. JUAN LUIS ESCOBAR HERNANDEZ**

Reforma, Chiapas

Octubre, 2021

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS.**

Gracias por estar en todo momento de mi vida y permitirme este gran logro.

### **A MIS PADRES.**

Gracias por la confianza que depositaron en mis conocimientos e impulsándome día a día para no dejar tirados mis estudios, así poder llegar a su término.

### **MADRINA Y TIO**

Mtra. Nancy Yanet de la Cruz Domínguez e Ing. Carlos Mario Palma, por apoyarme cuando me encontraba decaído, en esos momentos que más se agradece.

### **ASESOR Y PROFESORES.**

Gracias al asesor de tesis el Mtro. Juan Luis Escobar Hernández, a todos aquellos profesores por sus conocimientos, experiencias y dedicación a enseñar todo con dedicación y entusiasmo, para llegar a una etapa mas de mi vida estudiantil, hoy la carrera profesional que tanto anhelo.

# ÍNDICE GENERAL

Introducción .....	7
Justificación.....	8
Planteamiento del problema.....	10
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos.....	11
Hipótesis.....	12
Marco teórico .....	13
Capitulo I: riesgo.....	13
Definición de riesgo.....	13
Tipos de riesgos.....	14
capitulo II: residuos sólidos urbanos .....	16
2.1 Definición de residuos sólidos urbanos .....	16
2.2 Gestión de residuos sólidos urbanos .....	16
2.3 Tipos de residuos sólidos urbanos .....	21
Capitulo III: seguridad .....	22
3.1 Concepto de seguridad .....	22
3.2 Importancia de seguridad .....	23
3.3 Señales de seguridad.....	24
3.3.1 Señales de obligación .....	24
3.3.2 Señales de prohibición .....	27
3.3.3 Señales de peligro o advertencia.....	28
3.3.4 Señales de auxilio.....	29
3.3.5 Señales de equipos contra incendios.....	30
3.3.6 Señal adicional o auxiliar.....	31

Capítulo IV: marco legal .....	32
4.1 Nom-083-semarnat-2003 .....	32
4.2 Nom-098-semarnat .....	33
Metodología .....	34
Área de estudio.....	34
Métodos.....	37
Presentación y análisis de resultados .....	40
Conclusión .....	55
Propuestas y recomendaciones .....	56
Bibliografía.....	57
Anexos.....	58

## Índice de Figuras

Figura 1 Tipos de señales de seguridad.....	24
Figura 2 Señalamiento de seguridad.....	25
Figura 3 Señales de obligación .....	26
Figura 4 Señales de prohibición.....	27
Figura 5 Señales de peligro o advertencia.....	28
Figura 6 Señales de auxilio.....	29
Figura 7 Señales de equipo contra incendios .....	30
Figura 8 Señal Auxiliar o Adicional.....	31
Figura 9 República Mexicana .....	34
Figura 10 Estado de Chiapas.....	35
Figura 11 Municipio de Ostucán .....	36
Figura 12 Localidad La Peña.....	40
Figura 13 Localidad Linda Vista.....	41
Figura 14 Tramo carretero La Peña-Linda Vista.....	42
Figura 15 Residuos Orgánicos .....	43
Figura 16 Residuos Inorgánicos.....	44
Figura 17 Nauyaca .....	46
Figura 18 Proliferación de malezas.....	47
Figura 19 Residuos Sólidos urbanos .....	48
Figura 20 Contaminación paisajista.....	49
Figura 21 Obstrucción del camino carretero .....	50

## Índice de Tablas

Tabla 1 Descripción del riesgo .....	51
Tabla 2 valores de frecuencia de riesgo .....	51
Tabla 3 Frecuencia del evento .....	52

## **Introducción**

Debido a la urbanización, el crecimiento económico y la industrialización, dichos factores han contribuido a la problemática actual sobre la generación de residuos sólidos urbanos. Los pronósticos que se prevén en distintos medios son; poco alentadores, ya que se estima que la situación empeore, por el gran crecimiento poblacional en cada región.

Los residuos sólidos, son la parte que queda de algún producto y que se conoce comúnmente como basura. Están constituidos por diferentes objetos y productos que se utilizan en la vida diaria como en el hogar, en el trabajo y que, una vez que pierden su utilidad original, se desechan, pasando a formar parte de los desperdicios sólidos.

El manejo de la basura en el municipio de Ostuacán Chiapas, al no ser adecuado propicia los tiraderos clandestinos, lo cual induce a un deterioro paulatino del medio ambiente. Los municipios pequeños y medianos no tienen la capacidad de financiar rellenos sanitarios acordes con la normatividad mexicana, teniendo como consecuencia la proliferación de tiraderos a cielo abierto. Tal es el caso del tramo carretero la peña-linda vista del municipio de Ostuacán Chiapas.

En este proyecto la finalidad es analizar, verificar y concientizar a la población sobre el daño que le estamos haciendo a nuestro ambiente, poder adoptar una cultura sobre el buen uso de los residuos sólidos urbanos, ya que estos se pueden controlar de una forma positiva, pero se necesita que todos para poder lograr el cambio que necesitamos.

El cuidado del medio ambiente no es de la vida, es la vida misma, tal cual es el caso de la presente investigación documental, que consta de cuatro capítulos, los cuales se desarrollan de la siguiente manera: EL Capítulo I, que comprenden temas y conceptos sobre Riesgo, el Capítulo II, que hace referencia a los Residuos Sólidos Urbanos, el Capítulo III, indica temas relacionados a la Seguridad y el Capítulo IV, que hace mención del Marco Legal aplicable al manejo y tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos.

Asimismo, para el desarrollo del presente trabajo de investigación fue necesario recurrir al apoyo de. El método Deductivo(razonamiento), pues se partió de la observación del problema, en conjunto con la técnica del cuestionario dicha que se utilizó para entrevistar a la población.



## Justificación

La razón por lo cual es importante llevar a cabo un análisis de riesgo por acumulación de residuos sólidos urbanos en el tramo carretero la peña-linda vista del municipio de Ostucán Chiapas, es porque de esta manera se identificarán los factores de riesgos y de salud a los que están expuestas las personas aledañas del lugar, así mismo, el efecto que tiene sobre la flora y la fauna.

El impacto de los residuos sólidos en el medio ambiente ha dificultado el desarrollo comunitario, debido a los costos sociales, naturales y económicos que los residuos provocan en el agua, aire, suelo, flora y fauna. En el agua, el vertimiento de residuos sólidos sin tratamiento contamina las aguas superficiales o subterráneas, además de ocasionar inundaciones por obstrucción de los canales de drenaje y del alcantarillado; en el aire, la quema de los residuos o su incineración sin equipos de control adecuados, genera gases y partículas que dañan a la salud; en el suelo, la descarga y acumulación de residuos producen impactos estéticos, malos olores y polvos irritantes. Además, los desechos sólidos depositados en un botadero a cielo abierto o en un relleno sanitario, contaminan el suelo que subyace con microorganismos patógenos, metales pesados, sustancias tóxicas e hidrocarburos que están presentes en el lixiviado de los desechos. En la flora y fauna, al alterarse su ecosistema por los efectos mencionados, genera remoción de especímenes de la flora y perturbación de la fauna.

La demanda de productos para satisfacer las necesidades del ser humano cada día es mayor, por lo cual a diario son desechadas toneladas de residuos sólidos urbanos, dando como resultado diversos tiraderos a cielo abierto, los cuales no se les da un seguimiento para identificar qué efectos traerá para el entorno que lo rodea.

Dentro del marco de la seguridad los residuos sólidos urbanos son un peligro, que pueden producir la constitución de riesgos graves, la investigación aportara la correcta identificación y jerarquización de la pirámide de los controles de riesgo que es de vital importancia porque tratara de temas relevantes hacia la seguridad de la población.

Este proyecto ayudara a la comunidad de la peña y el poblado linda vista ya que gracias a este proyecto se busca minimizar los efectos dañinos de la emanación de residuos sólidos urbanos.

La finalidad de esta investigación es proponer, analizar, y concientizar a la población para llevar a cabo diversas actividades para minimizar la producción descontrolada de residuos sólidos urbanos y poder tener soluciones positivas a largo plazo.

## **Planteamiento del problema**

Hoy en día podemos percibir la afectación por la falta de concientización, cada vez es más la acumulación de residuos sólidos urbanos, se ve afectado el entorno del tramo carretero la peña-linda vista del municipio de Ostucán Chiapas.

La generación de residuos sólidos urbanos afecta a la población generando focos de infección, contaminación del medio ambiente, afectaciones a la flora y la fauna del entorno, también da mal aspecto a las personas que circulan por ese tramo carretero.

Al paso de los años la problemática se vio en gran aumento porque se acumula grandes cantidades de residuos sólidos urbanos que se llegan a depositar ahí, se ha observado que ya no tenemos la cultura de higiene, estas acciones que se están generando nos afectan a toda la población.

En algunas ocasiones durante los recorridos que se hacen a la peña, mi familia y yo hacemos la pregunta ¿por qué hay tanta contaminación?, se ve que al paso de los años la acumulación de residuos sólidos urbanos avanza en gran medida con el paso de los años.

En el tramo carretero La peña linda vista, se producen volúmenes altos de residuos sólidos urbanos los cuales son la principal causa que contribuyen a la mala imagen que se presenta una situación actualmente preocupante ya que cada día es más los residuos que llegan a depositar en dicha área de estudio.

## **Objetivo general**

Analizar los riesgos por acumulación de residuos sólidos urbanos en el tramo carretero la peñalinda vista del Municipio de Ostucán, Chiapas.

## **Objetivos específicos**

1. Describir la zona de estudio.
2. Identificar las condiciones inseguras.
3. Identificar los factores de riesgos.
4. Evaluar los riesgos.
5. Identificar la normatividad correspondiente.

## **Hipótesis**

En el tramo carretero la peña-linda vista del municipio de Ostucán Chiapas se presentan riesgos a causa de los residuos sólidos urbanos generados por los habitantes que transitan por esa zona.

## **Marco teórico**

### **CAPITULO I: RIESGO**

#### **Definición De Riesgo**

La palabra riesgo es tan antigua como la propia existencia humana. Podemos decir que con ella se describe, desde el sentido común, la posibilidad de perder algo (o alguien) o de tener un resultado no deseado, negativo o peligroso.

El riesgo de una actividad puede tener dos componentes: la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado. Por lo tanto, mientras mayor sea la probabilidad y la pérdida potencial, mayor será el riesgo.

Cada vez que tomamos una decisión y valoramos la relación costos-beneficios, no estamos sino evaluando los riesgos que corremos con esa decisión y las ventajas o desventajas que esta nos puede traer. Es decir, funcionamos cotidianamente con la noción de riesgos, aunque no seamos conscientes de ello en todo momento. Por lo tanto, ni la palabra riesgo ni el fenómeno que se describe con ella son nuevos para nuestro entendimiento, al contrario, el ser humano desde sus inicios como especie convivía naturalmente con los riesgos y reaccionaba intuitivamente ante ellos. (Mi Scielo,2011)

#### **Definición de riesgo**

Es la medida de probabilidad en la que un suceso de peligro inminente pueda tomar efecto en algún lugar determinado y llegar a perjudicar a uno o más individuos; esto quiere decir, que mide qué tan vulnerable es el entorno y los individuos en el mismo, de resultar afectados. Esto considera el alcance de daños que dicho suceso de riesgo pudiese ocasionar.

Es importante diferenciar ciertos conceptos que están relacionados y en ocasiones tienden a generar confusión respecto al término “riesgo”, ya que éste se refiere a la medida de daños probable; pero, por ejemplo, vulnerabilidad se refiere a la probabilidad de daños que la situación de peligro ocasione; y peligrosidad se refiere a la probabilidad de que la situación de peligro ocurra. (<https://conceptodefinicion.de/riesgo/>)

## **Tipos de riesgos**

**Riesgos naturales:** Implican la probabilidad de que ocurra en un determinado espacio físico un hecho o evento natural, como nevadas fuertes, olas de calor o frío, huracanes, tormentas eléctricas, aludes, sequías, inundaciones, incendios forestales, entre otros. Estos eventos suelen producir daños tanto directos como indirectos. Los daños directos son los que afectan a los individuos, a la ganadería, a la agricultura, a las edificaciones, a los bienes, entre otros. Los daños indirectos pueden ser, por ejemplo, la disminución del turismo en la zona debido a los daños.

**Riesgos biológicos:** Implican la probabilidad de que la salud de las personas u otros animales se vea afectada por la presencia de organismos como endoparásitos, virus, bacterias, esporas, cultivos celulares, hongos, entre otros. Los daños que causan estos agentes pueden ser de tipo parasitario, infeccioso o se reflejan de otras formas, como alergias. La transmisión de estos organismos se da por medio de animales, ciertos instrumentos o entre personas.

**Riesgos económicos:** Implican la vulnerabilidad y la incertidumbre que se producen cuando se realizan grandes inversiones y las posibilidades de que la situación económica se altere o difiera de lo estipulado y afecte dichas inversiones. Los riesgos pueden ser diversos, ya sea por políticas públicas, empresariales, aparición de otros competidores, cambios en la compra de los consumidores, entre otros. Para disminuir este tipo de riesgos, se suele utilizar la inversión a corto plazo porque cuanto antes se obtiene el beneficio, menores las posibilidades de que los riesgos afecten las ganancias.

**Riesgos financieros:** Implican la vulnerabilidad que presenta una determinada empresa al no poder cubrir sus responsabilidades financieras. Estos riesgos están muy vinculados con los económicos.

**Riesgos laborales:** Implican la probabilidad de que los individuos sufran daños a causa del trabajo. Los daños pueden ser: psicosociales (suelen deberse a malos ámbitos laborales o la excesiva carga laboral) o físicos, que están dados por las malas condiciones laborales, como una mala iluminación, temperaturas ambiente muy bajas o muy altas, ruidos molestos, entre otros.

**Riesgos químicos:** Implican la probabilidad de un organismo o del medio ambiente de sufrir daño al estar expuesto a agentes químicos, como el arsénico, el cianuro, el etanol, el uranio, el cloruro de calcio, el monóxido de carbono, entre muchos otros. Los daños que provoca la manipulación o el contacto con agentes químicos varían según el agente, existen agentes más o menos peligrosos que pueden ser inflamables, corrosivos, radioactivos, irritantes o tóxicos.

**Riesgos sanitarios:** Implican la probabilidad de que un determinado suceso afecte la salud de personas o grupos. Este suceso puede tener una causa natural, como es el caso de una pandemia, o ser provocado por el ser humano, como un escape de gas en una fábrica (<https://concepto.de/riesgo>)



## **CAPITULO II: RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

### **2.1 Definición de residuos sólidos urbanos**

Los RSU son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

### **2.2 Gestión de residuos sólidos urbanos**

Se considera como gestión de los residuos sólidos urbanos al conjunto de operaciones que se realizan con ellos desde que se generan en los hogares y servicios hasta la última fase en su tratamiento. Abarca pues tres etapas:

1. Depósito y recogida.
2. Transporte.
3. Tratamiento.

#### **Recogida.**

La recogida de los residuos urbanos consiste en su recolección para efectuar su traslado a las plantas de tratamiento.

Básicamente existen dos tipos fundamentales de recogida:

- Recogida no selectiva.
- Recogida selectiva.

En la primera, los residuos se depositan mezclados en los contenedores, sin ningún tipo de separación. Ha sido la habitual hasta hace algunos años. La recogida selectiva se hace separando los residuos según su clase y depositándolos en los contenedores correspondientes. Así, existen normalmente contenedores para el papel, vidrio, envases y la materia orgánica.

Este sistema requiere un elevado grado de concienciación y colaboración ciudadana para funcionar. Los contenedores pueden estar ubicados en el contexto ciudadano o en áreas diferenciadas (Puntos limpios, Ecopuntos, etc.)

En nuestro país tras los titubeos iniciales se ha adoptado un código de colores unificado para los contenedores. Así lo establece el Plan Nacional de Residuos Urbanos:

- Contenedor verde para el vidrio.
- Contenedor azul para el papel y cartón.
- Contenedor amarillo para los envases.
- Contenedor gris o marrón para los residuos orgánicos.

En cuanto a su ubicación se ha optado por diferentes soluciones adaptándose a las distintas realidades urbanas.

Así es habitual encontrar contenedores de papel y vidrio distribuidos por manzanas según una determinada ratio. En ellos es posible depositar los residuos a todas las horas del día.

Los contenedores de envases en ocasiones se disponen del mismo modo, pero en otras se ubican por comunidades de vecinos. Igual ocurre con los contenedores de materia orgánica con la salvedad de que en éstos sólo está autorizado el depósito de los residuos en determinado horario para evitar molestias y malos olores al vecindario y en el caso de las comunidades de vecinos han de permanecer en la vía pública por un periodo de tiempo limitado.

Por otra parte, es usual la creación de servicios (puntos limpios, ecopuntos, etc.) donde habitualmente se efectúa la recogida de los residuos peligrosos generados en los domicilios como pinturas, disolventes, pilas, radiografías, etc.

También se suelen recoger voluminosos (colchones, muebles, etc.) y residuos inertes como escombros fruto de pequeñas reparaciones domésticas.

La recogida en sí es un proceso complicado donde se deben conjugar las necesidades del servicio con la minimización de las molestias que se generan a los ciudadanos.

Por lo que respecta a la recogida en sí existen dos métodos:

- Recogida por medio de vehículos.
- Recogida neumática.

La más habitual es la primera. Se realiza por medio de vehículos especialmente preparados al efecto, camiones dotados de una tolva en la que se compactan los residuos u otros en los que se depositan sin compactar.

Se utilizan unos u otros según el tipo de residuos. Así la compactación es muy adecuada para los residuos orgánicos o los envases, pero no se emplea en el caso del vidrio. Estos vehículos se perfeccionan más cada día con el fin de reducir las molestias que generan las operaciones de recogida.

El segundo tipo de recogida exige una cuantiosa inversión inicial en la construcción de las instalaciones que han de ir bajo tierra. Sólo es factible en áreas de nueva urbanización. A cambio exige un menor desembolso en costes de personal y genera muy pocas molestias a los ciudadanos. Comenzó a utilizarse en los países nórdicos en la década de los 60. Mediante un sistema de conducciones neumáticas subterráneas se conduce la basura hasta las estaciones de transferencia donde se procede a su traslado a la planta de tratamiento. En nuestro país existen algunas experiencias.

Por último, existe una forma de recogida informal de los residuos que afortunadamente tiende a desaparecer en los países desarrollados.

Ésta consiste en un submundo marginal de personas necesitadas, que, en condiciones muy penosas de precariedad, falta de higiene y medios materiales proceden a la recogida de ciertos residuos de los que obtienen alguna rentabilidad económica.

Esto genera múltiples inconvenientes derivados de la interferencia en los sistemas organizados de recogida. Además, la ausencia de cualquier atisbo de planificación implica graves problemas, amén de las durísimas condiciones que estas personas han de soportar.

La mejora de las condiciones socioeconómicas, la atención de los servicios sociales y programas adecuados de integración, que no siempre existen, conseguirán acabar con esta lacra en un futuro.

## **Transporte.**

En esta etapa se realiza el transporte de los residuos hacia las estaciones de transferencia, plantas de clasificación, reciclado, valorización energética o vertedero.

Las estaciones de transferencia son instalaciones en las cuales se descargan y almacenan temporalmente los residuos para poder posteriormente transportarlos a otro lugar para su tratamiento. Una vez allí se compactan y almacenan y se procede a trasportarlos en vehículos de mayor capacidad a la planta de tratamiento.

Normalmente han de estar dotados de sistemas de compactado de la basura para optimizar su transporte. De esta forma se reducen los costes de transporte y se alarga la vida de los vehículos de recogida.

En otras ocasiones en que el centro de tratamiento está próximo a los núcleos habitados, los propios vehículos de recogida son los que realizan el transporte a planta.

Hay que tener en cuenta la problemática que se asocia con el trasiego diario de camiones camino de la planta de tratamiento.

Este trasiego tiene un claro impacto sobre las vías de circulación que deben estar adecuadamente acondicionadas y es fuente de molestias para los vecinos: ruidos, malos olores, contaminación, etc.

## **Tratamiento.**

Es la etapa final del proceso y la de mayor importancia. Si los residuos vienen ya separados desde el origen como es el caso del papel o el vidrio se dirigen directamente a la planta de reciclado. Si vienen juntos como es el caso de los envases hay que separar según su naturaleza.

Idéntico proceso se realiza con la bolsa de restos donde predomina la materia orgánica, pero existen residuos de otra naturaleza debido a errores o a la fracción decreciente de personas que no separan correctamente sus residuos.

El proceso de selección se realiza mediante diversos sistemas:

- Metales férricos. Por medio de campos magnéticos.
- Metales no férricos. Triaje manual y por corrientes de Foucault.
- Papel y cartón. Se seleccionan por triaje manual.
- Plásticos duros. Por triaje manual.
- Plástico film. Mediante sistemas neumáticos.
- Vidrio de color. Por triaje manual.
- Vidrio blanco. De igual modo.
- Materia orgánica. Es el sobrante de los procesos anteriores.

Hasta la fecha se han hecho algunos intentos para realizar la selección mediante sistemas automatizados de los envases de plástico, pero con muy poco éxito.

Una vez separados los residuos hay que realizar su tratamiento. A grandes rasgos puede consistir en una de estas opciones, que se aplicará según la naturaleza y estado de los residuos, etc. y del modelo de gestión implantado:

1. Reciclado.
2. Valorización energética.
3. Vertido controlado.

(BOE, de 2 de febrero de 2000)

## 2.3 Tipos de residuos sólidos urbanos

Tomando en cuenta el significado de los residuos urbanos llega el momento de conversar acerca de su clasificación. En ella encontramos:

- Materia orgánica (restos de alimentos o jardinería)
- Papel y cartón (periódicos, revistas, embalajes, cajas o envases)
- Plástico (botellas, bolsas o embalajes)
- Vidrio (botellas o frascos)
- Metales (latas de conserva o botes)
- Maderas (muebles)
- Textiles (ropa o elementos decorativos del hogar)
- **Residuos orgánicos:** Son aquellos que son biodegradables, por lo que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Incluyen restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, telas naturales y residuos procedentes de la poda de plantas. Estos desechos pueden recuperarse y utilizarse para la fabricación de un fertilizante eficaz y beneficioso para el medio ambiente, a través de la lombricultura y la elaboración de composta.
- **Residuos inorgánicos:** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente debido a que son desechos de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural; sin embargo, si alguno de estos tiene la posibilidad de descomponerse, esta tarda demasiado tiempo. Los residuos domiciliarios inorgánicos provienen de **minerales** y **productos sintéticos**. Algunos ejemplos son: metales (latas, chatarra), envases de plástico, vidrios, cristales, cartones plastificados, **pilas**, textiles y materiales tóxicos derivados de productos de limpieza.

Estos residuos también se pueden clasificar en:

- Por su naturaleza física: seca o mojada.
- Por los riesgos potenciales: **peligrosos** y no peligrosos.
- Por su origen de generación: domiciliarios, comerciales, industriales, **informáticos**, de hospitales, entre otros.

## **CAPITULO III: SEGURIDAD**

### **3.1 Concepto de seguridad**

La seguridad es un estado en el cual los peligros y las condiciones que pueden provocar daños de tipo físico, psicológico o material son controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y de la comunidad. Es una fuente indispensable de la vida cotidiana, que permite al individuo y a la comunidad realizar sus aspiraciones.

El alcance de un nivel de seguridad óptimo necesita que los individuos, las comunidades, gobiernos y otros interventores creen y mantengan las siguientes condiciones, y esto, sea cual sea el nivel de vida considerado:

- Un clima de cohesión y paz social, así como de equidad, que proteja los derechos y libertades tanto a nivel familiar, local, nacional como internacional.
- La prevención y el control de heridas y otras consecuencias o daños causados por los accidentes.
- El respeto a los valores y a la integridad física, material o psicológica de las personas.
- El acceso a medios eficaces de prevención, control y rehabilitación para asegurar la presencia de las tres primeras condiciones.

Estas condiciones pueden ser garantizadas a través de acciones sobre el medio ambiente (físico, social, psicológico, político y económico, organizacional, etc.) y los comportamientos. (Organización Mundial de la Salud, 1998)

## 3.2 Importancia de seguridad

En muchas ocasiones de nuestra vida cotidiana encontramos distintas aplicaciones que le damos a la palabra Seguridad, siendo sin lugar a dudas la más conocida la relativa a los Delitos y Criminalidad, siendo una de las formas de poder contrarrestar a este fenómeno social ofreciendo distintas metodologías para poder garantizarla o bien ofrecerla en la mayor calidad posible.

Relativo a este contexto encontramos entonces a las Fuerzas de Seguridad, que son las encargadas de poder bregar por la misma haciendo uso de distintos Procedimientos o bien realizando una planificación que pueda brindar una Prevención del Delito, con la utilización auxiliar de Tecnologías de Seguridad que puedan acompañar a los mismos, como es el ejemplo de las Cámaras de Seguridad que permiten registrar movimientos en un sector determinado.

Lo cierto es que el campo de aplicación de esta palabra lo encontramos en una gran cantidad de aplicaciones que van más allá de las infracciones a la ley, considerándose a este término como un factor que busque Disminuir el Riesgo, dándose ello en un contexto y un entorno determinados, teniendo como opuesto a la Vulnerabilidad, que da una sensación de que algo está justamente desprotegido, por lo que podemos encontrar una gran variedad de campos posibles. El 28 de abril se celebra mundialmente el Día de la seguridad en el trabajo. Este concepto hace referencia a una disciplina que se encuentra integrada en la prevención de riesgos laborales. Hace uso de un conjunto de técnicas para reducir o eliminar en la medida de lo posible aquellos riesgos que favorecen los accidentes de trabajo.

Es decir, esta prevención es una disciplina de orientación laboral muy enfocada en el factor humano. Así que, trata de establecer continuamente mejoras en las condiciones de los trabajadores a la vez que incrementa su nivel de seguridad. Ya que toda empresa sin excepción debe contar con una serie de normas y condiciones adecuadas. De este modo, los trabajadores podrán desarrollar su actividad de forma segura.



### 3.3 Señales de seguridad

Las Señales de Seguridad, según el Ministerio de Trabajo, son una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo.

La señalización se realiza en forma de panel o señal, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda en cada caso.

Hay 5 tipos de señales principales de seguridad: Señales de Obligación, Señales de Peligro, Señales de Auxilio, Señales de Prohibición y Señales de Equipos Contraincendios.

Todas estas señales "Son de Obligado Cumplimiento en los Centros de Trabajo".



Figura 1: Tipos de señales de Seguridad, Fuente (Google scholar)

La señalización de seguridad desempeña un papel vital en la comunicación de la información en materia de seguridad.

Pueden reducir al mínimo el riesgo de un accidente que ocurre en un lugar de trabajo y son una manera fácil y comprensible de conseguir hacer llegar su mensaje a todo el mundo.

No obstante, los empleadores o empresarios deben proporcionar información a los empleados sobre el significado y los requisitos de todos los signos utilizados en el lugar de trabajo.

Hay que tener en cuenta cuando deben usarse y donde deben de colocarse.

Si las señales están colocadas a la entrada de un edificio o habitáculo de trabajo, estas deben cumplirse desde el momento en que se entra en el habitáculo o el edificio.

Si las encontramos sobre una máquina deberemos cumplir lo que nos dice la señalización para el uso de esa máquina concreta.



Figura 2: Señalamientos de seguridad, Fuente: (Google scholar)

### Colores:

- \* Azul para las acciones obligatorias.
- \* Rojo como color de prohibición.
- \* Amarillo como color de prudencia.
- \* Verde para las acciones positivas.

### Formas:

- Discos o Círculos se usan para las prohibiciones o instrucciones.
- Los triángulos se usan para las advertencias.
- Los Cuadrados y Rectángulos se usan para la señalización de emergencia y de información.

Ahora sí, veamos cada tipo por separado con ejemplos concretos.

**3.3.1 Señales de Obligación:** Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes.



Figura 3: Señales de obligación, (Google scholar)

Tienen **forma circular**, fondo de color azul y los dibujos de color blanco.

Pueden tener el borde también de color blanco. El color azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Veamos algunos ejemplos.

### 3.3.2 Señales de Prohibición

Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro impidiendo ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores. En definitiva, son señales que Prohíben. Tienen forma redonda y pictograma negro sobre fondo blanco con borde rojo y banda roja transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal. El color rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal)



Figura 4: Señales de Prohibición, Fuente (Google scholar)

### 3.3.3 Señales de Peligro o Advertencia

Avisan de posibles peligros que puede conllevar la utilización de algún material o herramienta. Son de forma triangular, fondo amarillo, borde y dibujo de color negro. El amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



Figura 5: Señales de Peligro o Advertencia, Fuente (Google scholar)

### 3.3.4 Señales de Auxilio

Ayudan y proporcionan información acerca de los equipos de auxilio. Son rectangulares o cuadradas, fondo de color verde y borde y dibujo blanco. También se pueden llamar de salvamento o socorro.



Figura 6: Señales de Auxilio, Fuente (Google scholar)

Estas señales pueden tener un aviso luminoso o incluso se puede hacer una comunicación verbal cuando sea necesario.

### 3.3.5 Señales de Equipos Contra Incendios

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).



Figura 7: Señales de Equipos Contra Incendios, Fuente (Google scholar)

### 3.3.6 Señal Adicional o Auxiliar

Además de las señales descritas existen la Señal adicional o auxiliar. Contiene exclusivamente un texto y se utiliza conjuntamente con las señales de seguridad mencionadas, y la señal complementaria de riesgo permanente que se empleará en aquellos casos en que no se utilicen formas geométricas normalizadas para la señalización y delimitación de zonas con desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas u objetos, choques o golpes.

La señalización adicional o auxiliar se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:



**Figura 8: Señal Adicional o Auxiliar, Fuente (Google scholar)**

El desarrollo tecnológico actual ha provocado la aparición, implantación y utilización de una serie de señales nuevas o generalizado el uso de otras, en correspondencia directa con las nuevas situaciones de riesgo emergente en la industria.

Con el fin de poder señalar estas situaciones, muchas empresas han diseñado y adoptado una gama de señales no regladas, para su aplicación en principio dentro del más estricto ámbito empresarial.

Si bien algunas de estas señales, las que reflejan los riesgos, situaciones u obligaciones más habituales, han pasado a ser de uso prácticamente común.

En estos casos, los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles que puedan dificultar o enmascarar su comprensión.



## **CAPITULO IV: MARCO LEGAL**

Residuo es todo aquel material u desecho que ya no utilizamos que generamos día a día en nuestros hogares, y para su manejo y controlar su impacto se rigen a través de las siguientes normas:

### **4.1 Nom-083-semarnat-2003**

NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

#### **Objetivo**

1. La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de selección del sitio, el diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

#### **2. Campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

## **4.2 Nom-098-semarnat**

Norma Oficial Mexicana NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes (Continúa en la Segunda Sección).

### **1. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de operación, así como los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera para las instalaciones de incineración de residuos.

### **2. Campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria aplicable en todo el territorio mexicano, con excepción de los mares territoriales en donde la nación ejerza su jurisdicción, para todas aquellas instalaciones destinadas a la incineración de residuos, excepto de hornos crematorios, industriales y calderas que utilicen residuos como combustible alterno.

No aplica para la incineración de residuos (desechos) radiactivos, para los cuales se aplicarán las disposiciones que al respecto emita la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

## Metodología

### Área de Estudio

#### México

México es uno de los países más grandes en América Latina, tanto en términos de extensión geográfica, como de población o de capacidad económica. Tiene una superficie de 1 964 375 km<sup>2</sup> y una población de 126.6 millones de habitantes (2019) distribuida en 31 estados federales y el Distrito Federal (Ciudad de México). México limita al Norte con los Estados Unidos de América, al Sur con Guatemala y Belice, al Oeste con el Océano Pacífico y al Este con el Golfo de México y el Mar Caribe. Su privilegiada posición geográfica, la increíble variedad de sus paisajes (que van de cálidas playas en el Caribe a alta montaña, pasando por desiertos, mesetas y valles) y su riqueza histórico - cultural lo han convertido en el 2do destino turístico en América, con el arribo sostenido de más de 20 millones de visitantes internacionales al año (41.3 millones en el año 2018, de los cuáles 23.3 millones corresponde a turismo receptivo).

#### Datos significativos:

- Nombre oficial: Estados Unidos Mexicanos.
- División político-administrativa: 31 Entidades Federativas y un Distrito Federal, que suman 2 458 municipios (año 2017).
- Idioma: español y varias lenguas indígenas.
- Moneda: peso mexicano (MXN).
- PIB per cápita: US\$ 11 400 (2012).



**Figura 9: República Mexicana, Fuente (Google scholar)**

## ESTADO

### Chiapas

El Estado Libre y Soberano de Chiapas es una de las 32 entidades federativas de la República mexicana. Con una superficie de 73.311 Km<sup>2</sup>, representa el 3.7% del territorio nacional. Su capital es la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y está dividido en 118 municipios.

Los principales motores de Chiapas son la minería y la agricultura. El café, el plátano y el coco son los productos que más se cosechan en la fértil llanura de Soconusco. El maíz también se cultiva casi en todas partes. La hidroelectricidad es una gran fuente de ingresos en Chiapas. Algunas presas gigantescas aprovechan la potencia del Río Grijalva, que fluye en el centro del estado. Recientemente, la industria del turismo ha cobrado fuerza. Algunos de los sitios arqueológicos más impresionantes del mundo maya están en Chiapas lo que lo ha convertido en un lugar prioritario para la gente que viaja por el mundo maya.

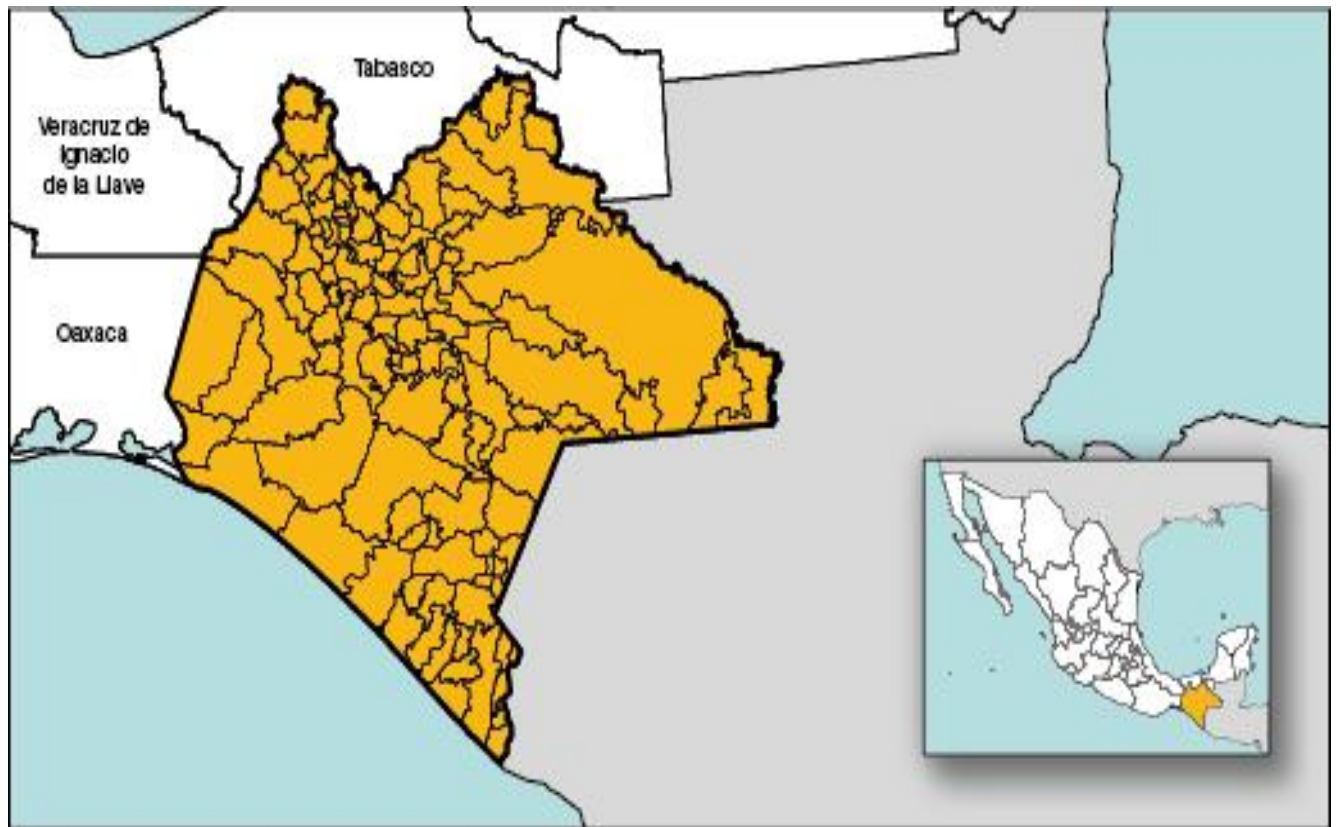


Figura 10: Estado de Chiapas, Fuente (Google scholar)

## MUNICIPIO

### Ostuacán

Antes de la llegada de los conquistadores españoles, Ostuacán formaba parte de la nación zoque; a principios de la época colonial, los misioneros españoles implantaron las bases de la organización colonial; en 1708, aparece como tributario de la "Real hacienda y caja de la ciudad de Santiago Guatemala". En 1762, el pueblo de Ostuacán radicaban 624 indígenas zoques; en 1778, la población había descendido a sólo 394 personas. En 1910, se creó el departamento de Pichucalco, al cual pasó a pertenecer. El 23 de noviembre de 1922, se le concedió la categoría de Municipio de segunda. Durante los últimos años la cabecera municipal se ha desarrollado gracias a la llegada de agricultores de otras entidades y de otros Municipios del Estado y al establecimiento de la industria petrolera en la Región. En 1979, se inició la construcción de la presa Peñitas.

Se localiza en los límites de las Montañas del Norte y de la Llanura Costera del Golfo, predominando el relieve montañoso. Sus coordenadas son 17° 24" N y 93° 20" W. La hidrología está representada por el río Mezcalapa o Grijalva, y su afluente Ostuacán o Sayula y los arroyos Alapac, San José, Cambac, Copanó, Agua Tibia, Shuxpac, Muxpac, Laja, Maspac, Catedral, Amacoite, Sangre, Tanchichal.

El clima es cálido húmedo con lluvias todo el año.

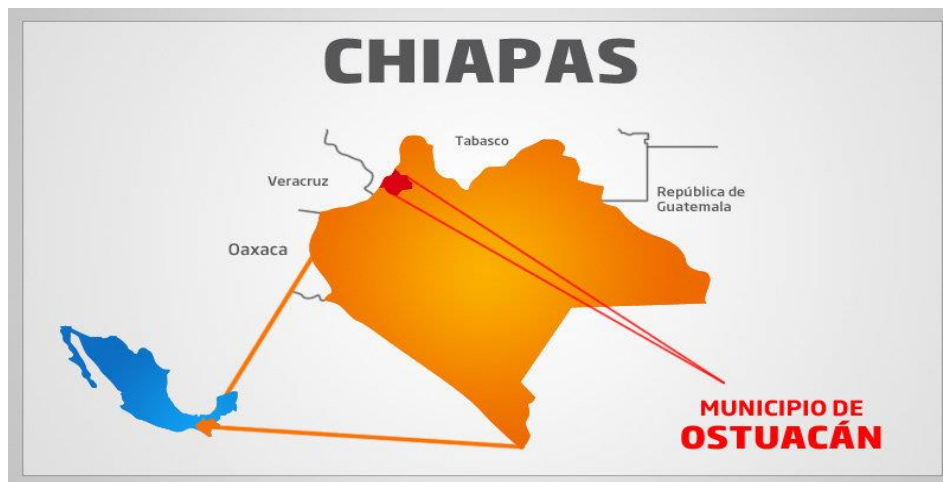


Figura 11: Municipio de Ostuacán, Fuente (Google scholar)

## **Métodos**

### **Métodos de Investigación**

Los métodos de investigación son herramientas para la recolección de datos, formular y responder preguntas para llegar a conclusiones a través de un análisis sistemático y teórico aplicado a algún campo de estudio. Cada método de investigación a emplearse dependerá de las características de la situación a estudiar y sus exigencias para entonces poder seleccionar el procedimiento que mejor se adapte a los objetivos planteados en el estudio. Los métodos de investigación localizan y delimitan un problema, permiten recolectar datos importantes para generar hipótesis que posteriormente sean probadas o respaldadas. (Radrigan, 2005)

De esta forma se pueden tomar las decisiones más acordes al caso de estudio. Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación será de mucha utilidad los siguientes métodos de investigación.

#### **Método descriptivo**

Denominada investigación descriptiva, y tiene como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objeto de estudio. Cuando tiene la finalidad de conseguir descripciones generales diremos que es de tipo nomotético, y cuando la finalidad es la descripción de objetos específicos diremos que es ideográfica. Los métodos descriptivos pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los métodos cualitativos se basan en la utilización del lenguaje verbal y no recurren a la cuantificación. Los principales métodos de la investigación descriptiva son el observacional, el de encuestas y los estudios de caso único. (Radrigan, 2005)

Con el presente método descriptivo se logró clarificar y describir el área de estudio, así como dar seguimiento a cada uno de los objetivos planteados en este trabajo de investigación.

#### **Método Analítico**

El método analítico es aquel método de investigación que consiste en desglosar las secciones de un todo, descomponiéndolo en sus elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender la esencia. Este método nos

permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. A los investigadores de todas las ciencias para avanzar en sus campos de estudio seguramente no les es ajeno este método, puesto que con su aplicación conocen más de su objeto de estudio, con lo cual ahora podrán: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. (Radrigan, 2005)

Con el siguiente método analítico se logró desglosar la investigación y con este sistema empleado logre conocer más mi objeto de estudio, sacando conclusiones claras y precisas.

### **Técnicas de investigación**

Entre las técnicas más utilizadas y conocidas se encuentran:

- **Investigación de campo**

La investigación de campo es la que se realiza directamente en el medio donde se presenta el fenómeno de estudio. Entre las herramientas de apoyo para este tipo de investigación se encuentran. (Hernández, 1996)

Se visito el lugar para ver todos los tipos de residuos sólidos urbanos que allí se encuentra y es impactante ver la gran cantidad de botellas de pet, vidrios, residuos orgánicos, metales, etc.

### **La entrevista**

Es una recopilación verbal sobre algún tópico de interés para el entrevistador. A diferencia del cuestionario, requiere de una capacitación amplia y de experiencia por parte del entrevistador, así como un juicio sereno y libre de influencias para captar las opiniones del entrevistado sin agregar ni quitar nada en la información proporcionada. (Hernández, 1996)

Se entrevisto a una parte de la población para ver el interés sobre el tema, y me lleve la sorpresa de que muchos no conocen sobre el daño que los residuos sólidos urbanos causan a nuestro ambiente.

## **La encuesta**

Es una recopilación de opiniones por medio de cuestionarios o entrevistas en un universo o muestras específicos, con el propósito de aclarar un asunto de interés para el encuestador. Se recomienda buscar siempre agilidad y sencillez en las preguntas para que las respuestas sean concretas y centradas sobre el tópico en cuestión.

La observación es el examen atento de los diferentes aspectos de un fenómeno a fin de estudiar sus características y comportamiento dentro del medio en donde se desenvuelve éste.

La observación directa de un fenómeno ayuda a realizar el planteamiento adecuado de la problemática a estudiar. Adicionalmente, entre muchas otras ventajas, permite hacer una formulación global de la investigación, incluyendo sus planes, programas, técnicas y herramientas a utilizar. Entre los diferentes tipos de investigación se pueden mencionar las siguientes: La observación directa, es la inspección que se hace directamente a un fenómeno dentro del medio en que se presenta, a fin de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro de ese campo. (Hernández, 1996)

Realice una encuesta con amas de casas para ver lo potencialidad de generación de residuos por parte de ellas.

## **Investigación Documental**

Podemos definir a la investigación documental en un sentido restringido, entendemos a la investigación documental como un proceso de búsqueda que se realiza en fuentes impresas (documentos escritos). Es decir, se realiza una investigación bibliográfica especializada para producir nuevos asientos bibliográficos sobre el particular. En la investigación documental se definieron diversos conceptos en relación al trabajo de investigación, indagando información de libros, revistas científicas, artículos científicos, proyectos de investigación de tesis, etc., así, como en diversos portales de internet de universidades nacionales e instituciones gubernamentales del país, para sustentar el proyecto de investigación. (Hernández, 1996)



## Presentación y análisis de resultados

### Descripción de la zona de estudio

#### Localidad

##### La Peña

**La Peña se localiza** en el Municipio Ostuacán del Estado de Chiapas México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): *-93.424722*

Latitud (dec): *17.532222*

La localidad se encuentra a una mediana altura de 40 metros sobre el nivel del mar.

**Estructura social:** Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 4 habitantes de La Peña 1a. Sección.

**Estructura económica:** En La Peña 1a. Sección hay un total de 33 hogares.

De estas 33 viviendas, 11 tienen piso de tierra y unos 5 consisten de una sola habitación.

28 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 0 son conectadas al servicio público, 30 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 0 viviendas tener una computadora, a 13 tener una lavadora y 22 tienen una televisión.



**Figura 12: Localidad La peña, Fuente (Google Maps)**

## **Linda Vista**

Lindavista se localiza en el Municipio Ostucán del Estado de Chiapas México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): *-93.480000*

Latitud (dec): *17.475833*

La localidad se encuentra a una mediana altura de 75 metros sobre el nivel del mar.

### **Cultura indígena en Lindavista**

El 1.82% de la población es indígena, y el 0.28% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0.00% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

### **Desempleo y economía en Lindavista**

El 26.26% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 48.00% de los hombres y el 2.35% de las mujeres).

### **Viviendas e infraestructuras en Lindavista**

En Lindavista hay 161 viviendas. De ellas, el 100.00% cuentan con electricidad, el 3.62% tienen agua entubada, el 89.13% tiene excusado o sanitario, el 52.90% radio, el 73.19% televisión, el 61.59% refrigerador, el 40.58% lavadora, el 5.07% automóvil, el 1.45% una computadora personal, el 10.87% teléfono fijo, el 39.86% teléfono celular, y el 0.72% Internet.



**Figura 13: Localidad Linda Vista, Fuente (Google Maps)**

## **Tramo carretero La Peña - Linda Vista**

El tramo carretero se encuentra ubicado en la ranchería la peña 1ra sección-linda vista a unos 20 minutos del pueblo de plan de Ayala, comenzó con un costal de basura y al paso de los años se fue haciendo más la acumulación de los residuos, hoy en día tal es el caso por el cual me llevo a tomar la iniciativa de hacer este proyecto es impactante ver como al paso del tiempo los residuos sólidos urbanos crecen en gran medida.

En el entorno de la peña-linda vista encontramos animales como lo que son armadillos, zorros, serpientes, puercos de monte, venados, etc.

En la flora abundan árboles frutales como: naranja, limón, guayaba, cocos, entre otros más.

El clima es húmedo y cálido.



**Figura 14: Tramo carretero La peña-Linda vista, Fuente (Google Maps)**

Los tipos de residuos que predominan encontramos, plásticos, vidrio, latas, botellas de herbicidas, residuos orgánicos, como cascaras de frutas y verduras, cascaras de huevos etc.

Los tipos de residuos sólidos urbanos que se encuentran en el área de estudio son los siguientes:

**Residuos orgánicos:** Son aquellos que son biodegradables, por lo que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. cascaras de diferentes tipos de frutas y verduras.



**Figura 15: Residuos orgánicos, Fuente (Propia de la investigación)**

**Residuos inorgánicos** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente debido a que son desechos de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural: envases de vidrio, latas, plásticos, cartones, pilas, restos de animales.



**Figura 16: residuos inorgánicos, Fuente (Propia de la investigación)**

**Para dar seguimiento a los objetivos específicos planteados en el presente trabajo de investigación, fue necesario diseñar una metodología para la formulación y evaluación de proyectos de residuos sólidos urbanos, describiéndose para ello lo siguiente:**

El método que se utilizó en la investigación fue el Deductivo(razonamiento), pues se partió de la observación del problema; el vertimiento de basura en laderas y ríos, situación que indujo a la elaboración de la hipótesis, de que esta basura contribuye a la contaminación de los ríos y mantos freáticos, por ello era necesario la formulación de un proyecto para el manejo de los residuos sólidos urbanos que permita el desarrollo sustentable de la localidad de la peña-linda vista. De ahí que se procedió a la investigación teórico, -conceptual y metodológico sobre el manejo de éstos, Finalmente, se regresa al problema para la construcción del proyecto con base a dicha información y a las características de la localidad. La metodología para abordar el escenario de los residuos sólidos, se basa en términos generales en las etapas de la formulación de proyectos, se usaron algunas técnicas de recopilación de información, siendo las siguientes:

Observación del comportamiento de los agentes de la comunidad en el manejo de sus residuos sólidos.

- Aplicación de un cuestionario a un grupo pequeño de población, cuyo propósito fue identificar la percepción sobre el funcionamiento del servicio de limpia que se lleva a cabo en la comunidad, así como, conocer su disposición a mejorar ciertas prácticas sobre el manejo de los residuos
- Taller de participación con personas Mayores, el cual está integrado por personas de la comunidad de mayor experiencia e interés por los asuntos de la misma, para conocer su opinión sobre la situación sobre el procedimiento del servicio de limpia e identificar la disposición de la población a cambiar el manejo.
- Cuestionario aplicado a las amas de casa, con el propósito de identificar la potencialidad de la basura que se genera por parte de ellas.

Esta información se integrará a un seguimiento para ir monitoreando el comportamiento, para describir la situación de los residuos sólidos de la peña, mediante la descripción de cada una de las fases para validar que después de la concientización la limpieza este siendo efectiva.

## **Identificación de las condiciones inseguras**

Hablar de inseguridad es la condición en que se encuentra el lugar o situación de algo o alguien que no brinda seguridad (es un peligro) que puede ocasionar un riesgo o daño el cual puede causar accidente o enfermedad.

Las condiciones actualmente del tramo carretero La Peña-Linda Vista se encuentran condiciones inseguras.

### **Presencia de animales peligrosos.**

Debido a que alguna persona o animales que transiten por el tramo sufra una picadura de algún animal venenoso (serpientes), ya que en dicha zona abunda diferentes especies de culebras, por ejemplo: la más común la nauyaca, ya que el lugar se encuentra en las condiciones óptimas para que dicho animal crezca.



**Figura 17: Nauyaca, Fuente: (Propia de la investigación)**

## **Proliferación de malezas**

Otra condición insegura que debido a que la maleza crece y este lugar se encuentra solitario dicho lugar antes ya mencionado se han provocados algunos casos de asaltos y robos.



**Figura 18: Proliferación de malezas, Fuente (Propia de la investigación)**

## **Animales de carroña**

Debido a la proliferación de diferentes residuos se genera malos olores y esto atrae a animales carroñeros como, por ejemplo: los chombos



## IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Actualmente en la zona de estudio se encuentra una serie de riesgos que afectan potencialmente la salud de la comunidad la peña- linda vista, además de representar impactos notables al medio ambiente.

Cabe destacar que desde los últimos ocho años la comunidad ha contribuido de forma negativa en el crecimiento de los siguientes riesgos.

- **Focos de infección:** Es un sitio donde se dan las características necesarias para que microbios generen infecciones (ratas, moscas, mosquitos).



Figura 19: Residuos sólidos urbanos, Fuente (Propia de la investigación)

**Contaminación paisajista:** La contaminación visual o contaminación estética es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de algún sitio o paisaje, afectando su estética (Wikipedia. Contaminación visual)



**Figura 20: contaminación paisajista, Fuente (Propia de la investigación)**

**Obstrucción del camino carretero:** conforme pasan los años estos Residuos Sólidos urbanos van bloqueando el paso carretero, afectando a toda persona que pase por ahí en sus vehículos y a pie.



Figura 21: obstrucción del tramo carretero, Fuente (Propia de la investigación)

## EVALUACION DE RIESGO

Descripción de los riesgos	
Riesgos	Descripción
Presencia de animales peligrosos (serpientes)	picaduras a las personas o animales que transiten por el tramo carretero.
Proliferación de malezas	debido a que la maleza crece y este lugar se encuentra solitario dicho lugar antes ya mencionado se han provocados algunos casos de asaltos y robos
Animales de carroña	Debido a la proliferación de diferentes residuos se genera malos olores y esto atrae a animales carroñeros como, por ejemplo: los chombos
Focos de infección	Es un sitio donde se dan las características necesarias para que microbios generen infecciones (ratas, moscas, mosquitos).
contaminación paisajista	Afectación estética del tramo carretero
obstrucción del camino carretero	conforme pasan los años estos Residuos Sólidos urbanos van bloqueando el paso carretero, afectando a toda persona que pase por ahí en sus vehículos y a pie.

**Tabla 1: Descripción de los riesgos, Fuente (Propia de la investigación)**

Frecuencia de Riesgo	Valores	Descripción
Bajo	1	Más de un año
Medio	2	Entre 2 meses y 6 meses
Alto	3	Varias veces en el mes

**Tabla 2: Tabla de valores de frecuencia de riesgo, Fuente (Propia de la investigación)**

Frecuencia del evento			
Riesgo	Alto	Medio	Bajo
Presencia de animales peligrosos (serpientes)			
Proliferación de malezas			
Animales de carroña			
Focos de infección			
contaminación paisajista			
obstrucción del camino carretero			

**Tabla 3: Frecuencia del evento, Fuente (Propia de la investigación)**

## **Identificar la normatividad correspondiente**

Residuo es todo aquel material u desecho que ya no utilizamos que generamos día a día en nuestros hogares, y para su manejo y controlar su impacto se rigen a través de las siguientes normas:

**NOM-083-SEMARNAT-2003:** Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

### **Objetivo**

La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de selección del sitio, el diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

### **Campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

**NOM-098-SEMARNAT:** Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

### **Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de operación, así como los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera para las instalaciones de incineración de residuos.

### **Campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria aplicable en todo el territorio mexicano, con excepción de los mares territoriales en donde la nación ejerza su jurisdicción, para todas aquellas instalaciones destinadas a la incineración de residuos, excepto de hornos crematorios, industriales y calderas que utilicen residuos como combustible alterno.

No aplica para la incineración de residuos (desechos) radiactivos, para los cuales se aplicarán las disposiciones que al respecto emita la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

## CONCLUSIÓN

Haber elaborado la “investigación de análisis de riesgo por acumulación de residuos sólidos urbanos en el tramo carretero la peña-linda vista del municipio de Ostucán Chiapas”. Me deja como aprendizaje la importancia de la producción y el consumo de bienes y servicios generan inevitablemente algún tipo de residuos.

Los residuos se definen formalmente como los materiales o productos que se desechan ya sea en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, que se contienen en recipientes o depósitos, y que necesitan estar sujetos a tratamiento o disposición. Se clasifican de acuerdo a sus características y orígenes en tres grupos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP).

En las últimas décadas, el proceso acelerado de urbanización en el territorio nacional ha generado descontrol sobre diversas poblaciones que generan cada día más un gran volumen de residuos sólidos urbanos y estos traen con ellos efectos que dañan nuestro medio ambiente.

A través del análisis de riesgo del tramo carretero la peña linda-vista del municipio de Ostucán, Chiapas. Se logra conocer las condiciones en las que dicho tramo antes mencionado se encuentra que las condiciones son desfavorables y dañan el entorno.

De acuerdo a la investigación realizada se comprueba que la hipótesis es verdadera debido a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos, ya que podemos ver que los focos de infección y la contaminación paisajista son los riesgos de mayor frecuencia que suceden varias veces por mes, trayendo daños a la salud de los habitantes, y contaminando el medio ambiente, generados por toda aquella persona que transita por el lugar.



## PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

1. Diseñar un plan a través de platicas y actividades para promover la concientización a la población.
2. Proponer a las autoridades correspondientes de la cabecera municipal (H. Ayuntamiento) un plan del manejo de residuos sólidos urbanos.
3. Concientizar a la población de utilizar las 3R. A través de talleres de manualidades para darle una segunda oportunidad a los residuos, creando masetas, floreros etc. diferentes tipos de manualidades.
4. Enseñar a las nuevas generaciones la cultura del separado de la basura.
5. Elaborar letreros promoviendo el separado de la basura y colocarlos en la comunidad de la peña-linda vista.
6. Reubicar el tiradero, con las medidas adecuadas para minimizar los daños al ambiente.
7. Presentar el proyecto a H. Ayuntamiento de Ostucán.
8. Gestionar con el H. Ayuntamiento de Ostucán un camión recolector de basura.

## **Bibliografía**

### **Libros**

(BOE, de 2 de febrero de 2000)

Ortiz Uribe Gisela; Metodología de la investigación (El proceso y sus técnicas) Editorial: LIMUSA, pág. 71

(Radrigan, 2005)

(Hernández, 1996)

(Mi Scielo, 2011)

### **Páginas web**

[www.gob.mx](http://www.gob.mx)

[centrogeo.repositorioinstitucional.mx](http://centrogeo.repositorioinstitucional.mx)

[www.colef.mx](http://www.colef.mx)

[www.googleacademico](http://www.googleacademico)

(<https://conceptodefinicion.de/riesgo/>)

<https://mexico.pueblosamerica.com/i/la-pena-1a-seccion/>

<https://mexico.pueblosamerica.com/i/lindavista-38/>

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=658648&fecha=20/10/2004#:~:text=NO RMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D083,urbanos%20y%20de%20manejo%20especial.](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=658648&fecha=20/10/2004#:~:text=NO%20RMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D083,urbanos%20y%20de%20manejo%20especial.)

(Wikipedia. Contaminación visual)

## Anexos

### Cuestionario ha amas de casas

1.- ¿tipo de basura que tiran?

a) Orgánica (cascaras de frutas) b) inorgánica (Plásticos, pilas, vidrio, etc.)

2.- ¿Cuántos kilos de basura producen aproximadamente en 1 semana?

a) entre 30 kg a 40 kg b) más de 50

3.- ¿porque no utilizar las 3 R (Reducir, Reciclar, Reutilizar)

a) no la conozco b) porque no tienen esa cultura c) por seguir la misma cultura de todos.

Tabla 4: Encuesta, Fuente (Propia de la investigación)



Figura 22: diferentes residuos sólidos urbanos Fuente: (propia de la investigación)



**Figura 23: Animal en descomposición Fuente: (propia de la investigación)**



**Figura 24: Residuos sólidos urbanos Fuente: (propia de la investigación)**



**Figura 25: Botellas de Vidrios Fuente: (propia de la investigación)**