

FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA
PLAZA DE MERCADO Y EL SECTOR COMERCIAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO
GUZMÁN – PUTUMAYO

JUAN ALBERTO PEÑA MORA
NELCY MILADY ZAMBRANO DELGADO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MOCOA PUTUMAYO

2017

FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA
PLAZA DE MERCADO Y EL SECTOR COMERCIAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO
GUZMÁN – PUTUMAYO

JUAN ALBERTO PEÑA MORA
NELCY MILADY ZAMBRANO DELGADO

Trabajo de grado presentado al CIECYT para optar al título de:
INGENIERO AMBIENTAL

Asesora:
LORENA RAQUEL ARCOS
Ingeniera Ambiental

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MOCOA PUTUMAYO

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

A Dios

A mi madre María Matilde Delgado

A mi padre José Eugenio Zambrano

A mis hermanos Andrea, Patricia, Paola, Jhony,
Marceny y María.

A todos y cada una de las personas que de una u otra manera contribuyeron en hacer posible este sueño, por su entrega y, su apoyo total en cada escalón de mi carrera.

Milady Zambrano Delgado

DEDICATORIA

A Dios

A mi madre Gloria Emérita Mora Caipe

A mi padre Franco Peña López

A mis hermanos (Liliana, Ivan, Luis y Marly)

A mi novia Jheny Zuleydi Canas Asencio

A quien me dio el hospedaje María Edilma Imbachi Becerra

Juan Alberto Peña Mora

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A Dios, por la sabiduría y fortaleza, que siempre nos ha acompañado durante este ciclo, nunca nos abandonó y siempre has estado brindándonos todo tu amor y apoyo.

Al Instituto Tecnológico del Putumayo (I.T.P) por hacer parte del proyecto de vida de jóvenes y adultos y brindar la oportunidad de formarse académicamente como personas y profesionales.

A la Ing. Lorena Raquel Arcos: nuestro asesor de tesis, por sus enseñanzas, apoyo incondicional y disponibilidad durante el desarrollo de nuestro trabajo de grado. Y a la Ing. Soendra Mildred Cardona Betancourt, quién me colaboró, como docente, compañera y deudora solidaria a la hora de financiar la matrícula

A nuestros padres, compañeros, amigos y familiares nunca tendremos como pagarles todo lo que han dado y hecho por nosotros, gracias, por su apoyo incondicional y ante todo porque me extendieron una mano amiga cuando más lo necesite.

A la señora María Edilma Imbachi Becerra, quien me dio el hospedaje durante toda la carrera,

A la empresa Gran Tierra Energy International y en su nombre la trabajadora social Diana Floriano, por su colaboración en pro de la educación superior, inmensas gracias por hacer posible la realización de este sueño. .

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	18
1. TÍTULO	19
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3 JUSTIFICACIÓN	23
1.3.1 Impacto ambiental	24
1.3.2 impacto social.....	24
1.3.3 Impacto ético	24
1.4 OBJETIVOS	25
1.4.1 Objetivo General:.....	25
1.4.2 Objetivos Específicos:	25
1.5 MARCO DE REFERENCIA	26
1.5.1 Antecedentes	26
1.6 MARCO CONTEXTUAL	27
1.6.1 Ubicación.....	27
1.6.2 Ubicación geográfica de la zona de estudio.....	28
1.6.3 Estructura organizacional de la plaza de Mercado.....	30
1.6.4 Misión	31
1.6.5 Visión.....	31
1.7 MARCO CONCEPTUAL.....	31
1.8 MARCO TEÓRICO	34
1.8.1 Los residuos sólidos	34
1.8.2 Como aparecieron los residuos sólidos.....	34
1.8.3 Manejo casero de las basuras.....	41
1.8.4 Criterios de evaluación	46

1.8.5 Rangos para el cálculo de la importancia ambiental	49
1.9 MARCO LEGAL GENERAL.....	50
1.10 MARCO LEGAL PLAZAS DE MERCADO.....	54
1.11 MARCO INSTITUCIONAL	58
1.11.1 Orígenes de las plazas de mercado de Puerto Guzmán	58
1.11.2 Proceso comercial de las plazas de mercado locales:	59
1.11.3 Etapa de abastecimiento:	59
1.11.4 Etapa de comercialización de los productos	60
1.11.5. Etapa de recolección	61
1.12 METODOLOGÍA.....	62
1.12.1 Primera fase.	63
1.12.2 Segunda fase.	63
1.12.3 Tercera fase.	63
1.12.4 Estrategia 1. Entrega de abonos por separación de residuos	64
1.13. LÍNEA, SUB- LÍNEA Y PROGRAMA	64
2. RESULTADO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACION.....	65
2.1 DESARROLLO OBJETIVO 1. DIAGNOSTICO AMBIENTAL EN LA PLAZA DE MERCADO Y SECTOR COMERCIAL.....	65
2.1.1 Diagnóstico ambiental:	65
2.1.2 Diagnóstico ambiental de residuos solidos.....	66
2.2. Fuentes, técnicas para recolección de información y resultados.....	66
2.3. LLUVIA DE IDEAS.....	68
2.4. OBSERVACIÓN DIRECTA EN LA PLAZA DE MERCADO Y SECTOR COMERCIAL DE PUERTO GUZMÁN.....	68
2.5. ENTREVISTA	69
2.6. ENCUESTA	71
2.6.1. Encuesta para compradores en la plaza de mercado y sector comercial	72
2.6.2. Encuesta para vendedores de la plaza de mercado y sector comercial	79
2.7 GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL SECTOR COMERCIAL Y PLAZA DE MERCADO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO GUZMÁN.....	89

3. DESARROLLO DEL OBJETIVO 2-. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LA PLAZA DE MERCADO	90
3.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:	94
3.1.1 Matriz de Identificación y valoración de Impactos Ambientales:.....	95
4. DESARROLLO OBJETIVO 3. FORMULAR PROGRAMAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAZA DE MERCADO Y EL SECTOR COMERCIAL.....	98
CONCLUSIONES	101
RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	103
ANEXOS.....	105

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios de evaluación	46
Tabla 2. Criterios de RANGOS	49
Tabla 3. Marco legal general de las plazas de mercado a nivel Nacional	54
Tabla 4. Marco legal del manejo de las Plazas de Mercado.....	55
Tabla 5. Marco legal de los Residuos Sólidos en relación con las Plazas de Mercado.	56
Tabla 6. Marco legal del Recurso Hídrico en relación con las Plazas de Mercado.	57
Tabla 7. Marco legal de la Manipulación de Alimentos en relación con las Plazas de Mercado.	57
Tabla 8. Diagnóstico ambiental	66
Tabla 9. Distribución de Locales por Actividad Comercial	67
Tabla 10. Compradores entrevistados	67
Tabla 11. Disposición temporal de los residuos	74
Tabla 12. Residuos que genera en el Negocio	81
Tabla 13. Caracterización de Residuos Solidos	89
Tabla 14. Nivel de importancia.....	97
Tabla 15. Programa de Educación y sensibilización Ambiental.....	99
Tabla 16. Programa de Almacenamiento temporal.....	100

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Aspecto local donde usted hace la compra	72
Gráfica 2. Destino final de los residuos solidos	73
Gráfica 3. Opinión sobre el servicio de recolección	74
Gráfica 4. Donde se arroja los residuos solidos	75
Gráfica 5. Contenedores de basura	76
Gráfica 6.. Descomposición de residuos en la plaza.....	77
Gráfica 7. Presencia de plagas en el sector comercial.....	77
Gráfica 8. Lugares inapropiados de residuos (BASURAS).....	78
Gráfica 9. Contaminación del medio ambiente por (basuras)	79
Gráfica 10. Lugar donde deposita los residuos	82
Gráfica 11.. Selección, separación y clasificación sus residuos en la fuente.....	82
Gráfica 12. Que destino que les da a los residuos	83
Gráfica 13.. Existencia de rutas de evacuación.....	84
Gráfica 14. Suficiencia en la disponibilidad de contenedores para la plaza y sector comercial.....	85
Gráfica 15.. Opinión sobre clasificación de residuos por contenedor	85
Gráfica 16.. Mecanismos de control de plagas	86
Gráfica 17. Opinión sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos.	87
Gráfica 18. Capacitación para el manejo de residuos sólidos	87
Gráfica 19. Conoce sobre programas de aprovechamiento de los residuos sólidos	88
Gráfica 20. Clasificación de los impactos ambientales	97

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Carro recolector de basura.	26
Figura 2. Contextualización de Puerto Guzmán.....	29
Figura 3. Zona de afectación del proyecto	29
Figura 4. Estructura organizacional	30
Figura 5. Etapa de abastecimiento	60
Figura 6. Etapa de comercialización de los productos	61
Figura 7. Etapa de recolección	62
Figura 8. Inadecuada disposición de los residuos sólidos.....	69
Figura 9. Entrevista con el administrador EMPOGUZMAN	70
Figura 10. Entrevista gerente EMPOGUZMAN	70
Figura 11. Calculo de la muestra	71
Figura 12. Encuesta a compradores	72
Figura 13. Encuesta vendedores	80
Figura 14 Encuesta vendedores	80
Figura 15. Residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos a la intemperie).....	91
Figura 16. Separación de los residuos solidos	92
Figura 17. respuesta de vendedor sobre rutas de evacuación.....	93
Figura 18. Aspecto por manejo inadecuado de los residuos solidos	94

LISTA ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Carta de solicitud para desarrollar el trabajo de grado al gerente de Empoguzman	105
Anexo 2. Encuesta para vendedores de la plaza y sector comercial de mercado	106
Anexo 3. Encuesta para compradores en la plaza y sector comercial de mercado	108
Anexo 4. Entrevista al gerente de la empresa de aseo (Jairo Pérez)	110
Anexo 5. Entrevista al administrador de la plaza y sector comercial	112
Anexo 6. Código de colores	114

LISTA DE ABREVIATURAS

Elementos de protección personal (EPP)

Planes de gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Residuos sólidos (RS)

GLOSARIO

OFERTANTES: El término "oferente", hace referencia al productor, al que ofrece bienes o servicios en el mercado. Oferente es un adjetivo que caracteriza a las personas que ofrecen

DEMANDANTES: Aplicado a la economía, hace referencia al consumidor, a la persona que demanda bienes o servicios en un mercado.

PROLIFERACIÓN: Proliferación es la acción y efecto de proliferar. Este verbo refiere a multiplicarse con abundancia o a reproducirse en formas similares. Por ejemplo: “Hay una proliferación de tiendas que venden productos informáticos”, “El gobierno anunció diversas medidas para detener la proliferación del virus”, “No cuenten conmigo para fomentar la proliferación de mentiras”.

TERRAPLÉN: En ingeniería civil se denomina terraplén a la tierra con que se rellena un terreno para levantar su nivel y formar un plano de apoyo adecuado para hacer una obra

INALIENABLES: Este término proviene de un vocablo latino que hace referencia a algo que no se puede enajenar (es decir, cuyo dominio no se puede pasar o transmitir de un individuo a otro). Lo inalienable, por lo tanto, no puede venderse o cederse de manera legal.

RESUMEN

Se elaboró un diagnóstico ambiental en el manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado y el sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán. Dicho diagnóstico se realizó mediante la revisión bibliográfica, observación directa, aplicación de entrevistas a gerente y administrador de EMPOGUZMAN y encuestas a propietarios y arrendatarios de locales comerciales y a compradores. También se procesó la información obtenida y por último se realizó un análisis de datos. Posteriormente se realizó una caracterización física de los residuos sólidos generados por la plaza de mercado y el sector comercial del municipio.

Seguidamente se realizó una evaluación de impacto ambiental (EIA), a través de una matriz de evaluación y caracterización de impactos. Para la cual se utilizó la metodología Conesa quien da valor de importancia a cada impacto ambiental evaluado. Con la finalidad de identificar impactos ambientales y poder reconocer que actividades ejercen impacto positivo o negativo frente al componente evaluado.

Por último se formuló tres programas para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado y el sector comercial, programas que contribuyen a la disminución de contaminación y al desarrollo de la gestión ambiental del Municipio de Puerto Guzmán

SUMMARY

An environmental diagnosis was developed in solid waste management for the market square and the commercial sector of the Municipality of Puerto Guzman. Said diagnosis was made through bibliographic review, direct observation, application of interviews to manager and administrator of EMPOGUZMAN and surveys of owners and tenants of commercial premises and buyers. The information obtained was also processed and finally a data analysis was carried out. Subsequently, a physical characterization of the solid waste generated by the market place and the commercial sector of the municipality was carried out.

Then an environmental impact assessment (EIA) was carried out, through a matrix of evaluation and characterization of impacts. For which the methodology was used Conesa who gives value of importance to each environmental impact evaluated. In order to identify environmental impacts and be able to recognize which activities have a positive or negative impact on the evaluated component.

Finally, three programs were formulated for the management of solid waste in the market square and the commercial sector, programs that contribute to the reduction of pollution and to the development of the environmental management of the Municipality of Puerto Guzman.

INTRODUCCIÓN

“Los residuos sólidos son originados por los organismos vivos como desechos de las funciones que estos realizan, por los fenómenos naturales derivados de los ciclos y por la acción directa del hombre, donde se encuentran los residuos más peligrosos para el medio ambiente pues muchos de ellos tienen un efecto negativo y prolongado en el entorno, lo cual viene dado en muchos casos por la propia naturaleza físico-química de los desechos” (Heinke, 2006).

El municipio de Puerto Guzmán se encuentra en un entorno altamente rico y biodiverso debido a su contexto geográfico de carácter amazónico, esto implica un permanente cuidado en el manejo del entorno natural con el propósito de permitir protección y generar espacios vitales para el desarrollo económico y social; así como garantizar la salud de todos los guzmanenses.

De acuerdo a lo anterior se formula el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Plaza de Mercado y Sector Comercial del Municipio de Puerto Guzmán – Putumayo, con el objetivo de disminuir de forma significativa la cantidad de residuos que ingresan a diario al relleno sanitario, producto de las actividades económicas realizadas en la plaza de mercado y el sector comercial de dicho Municipio, con el propósito de resolver problemas que son inherentes a las basuras y también convertir el manejo de los residuos en oportunidades de cohesión social. De ahí el desarrollo del presente trabajo de grado, propone programas de educación y sensibilización ambiental, separación en la fuente, almacenamiento temporal, reciclaje y reutilización. Por lo tanto se espera que a través de un buen manejo de los residuos sólidos de la plaza de mercado y el sector comercial se pueda reducir considerablemente el impacto ambiental generado por los malos hábitos en el manejo de las basuras, si bien los impactos pueden percibirse como poco significativos la suma de estos más cientos de malas acciones individuales pueden generar resultados adversos para el medio ambiente y la salud de las personas.

1. TÍTULO

FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA PLAZA DE MERCADO Y EL SECTOR COMERCIAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO GUZMÁN – PUTUMAYO.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo disminuir de forma significativa la cantidad de residuos que ingresan a diario al relleno sanitario, producto de las actividades económicas realizadas en la plaza de mercado y el sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán – Putumayo?

Identificación del Problema:

Los “colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año, lo que quiere decir que de cada 3 toneladas de comida producida una va a la basura.” (Dnp, 2016), lo que más se pierde son las frutas y verduras y lo que menos se pierde son los lácteos, las mayores pérdidas se ocasionan en la etapa de producción, pos cosecha, almacenamiento y producción agroindustrial seguido por las etapas de distribución, venta al detalle (detal) y consumo dentro los hogares.

Cómo seres humanos ante la necesidad desmesurada de satisfacer las necesidades básicas no se mide las consecuencias que producen los residuos generados en las empresas tanto públicas como privadas, plazas de mercado, Colegios, Universidades, Hogares, entre otros; al no poder controlar las basuras producidas, y/o al no contar con un adecuado manejo y disposición final de los residuos estamos afectando directamente al medio ambiente.

La inadecuada manipulación y almacenamiento de las basuras y/o residuos originados por “las actividades comerciales en la plaza de mercado y el sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán, contribuyen de manera directa a aumentar la problemática presente en el

relleno sanitario” (FIGUEROA, 2016), posee inconvenientes debido al mal manejo dado a los residuos sólidos en la plaza y en su área de influencia por mala separación en la fuente y poco aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

La plaza de mercado y el sector comercial son unos de las principales proveedoras de frutas, verduras y productos necesarios para la canasta familiar son considerados como uno de las mayores generadoras de residuos, en la ciudad. De ahí el interés de formular un plan para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados que contribuya a minimizar el impacto ambiental que produce una inadecuada disposición que vaya acorde a la legislación ambiental existente.

Desarrollar un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado y el sector comercial se considera como la base para el desarrollo y crecimiento económico en un mercado de conciencia ambiental, buscando cada día mejorar sus procesos hacia un desarrollo sostenible.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La plaza de mercado y el sector comercial de Puerto Guzmán, entre otros cumplen el propósito de suplir las necesidades del consumo de productos básicos, como son venta de verduras, frutas, legumbres, leguminosas, hortalizas, carnes, granos comida a la meza, ventas de ropa, repuestos, supermercados, tiendas, surtidoras de grano, carnes, pescado, todos a fin de satisfacer las necesidades básicas de la población bajo una libre competencia.

La actividad principal de la plaza consiste en la recepción y comercialización principalmente de alimentos en puestos de venta que funcionen bajo ciertas condiciones óptimas de carácter ambiental, sanitario, calidad y economía, y el sector comercial suplir las necesidades de consumo básicas del hogar (electrodomésticos, ropa, muebles y enceres).

La generación de residuos dentro de la plaza de mercado de Puerto Guzmán, por observación directa se puede decir que más de la mitad se compone principalmente de verduras, frutas y hortalizas, seguido del sector de venta de granos, ropa, con desechos de madera, papel o empaques de plástico y por su distancia del centro de la ciudad muchos de los locales residentes fueron trasladados al centro de la ciudad, de ahí se tomó la decisión de ampliar la cobertura a la plaza de mercado y el sector comercial del municipio.

Existen aspectos que generan impactos como: Manejo inadecuado de residuos generados en los sectores de venta de carnes (res, cerdo, pollo y pescado), los cuales vertimiento inadecuado ocasionando malos olores al interior y exterior de la plaza; Los días de mayor venta y afluente de gente del pueblo y veredas aledañas se denota abandono y mala presentación, tanto la plaza como el centro de la ciudad son intransitables por la afluencia de personas que llegan de las veredas a realizar sus compras, trayendo consigo el aumento de los residuos generados al finalizar el día.

No existe un proceso de separación y clasificación para los productos de origen orgánico e inorgánico, como tampoco existen espacios adecuados para estas actividades. Los recipientes usados para este almacenaje temporal no son los adecuados, recipientes que no se prestan para un adecuado manejo y traslado.

Existen bajas condiciones de higiene y seguridad en muchos locales y sectores que ponen en riesgo la salud del mercado (Ofertantes y Demandantes), adicionalmente a estas situaciones, se denota una falta de compromiso y conocimiento por parte de los dueños de locales, empleados, compradores, hacia el manejo, separación, clasificación y disposición final de los residuos generados, situación que dificulta garantizar las condiciones ambientales y salubridad.

El reciclaje y la separación de los residuos sólidos, disminuye la cantidad de residuos que llega al relleno; EMPOGUZMAN, empresa pública encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos estima que se genera de 2,7 ton/día en el municipio, de

los cuales no se tiene estadísticas de cuanto puede generar la plaza de mercado ni el sector comercial.

No existe un manejo adecuado para la disposición final de residuos sólidos, si bien se cuenta con un relleno sanitario, que es un lote de aproximadamente de dos hectáreas, localizado a dos km del casco urbano en la vía a Santa Lucía. El relleno cuenta con estructuras para la recolección, conducción, tratamiento y evacuación de lixiviados y gases. Con una vida útil proyectada hasta el 2027, no se le da el uso adecuado.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El manejo inadecuado de los residuos sólidos genera una problemática ambiental en la plaza de mercado y el sector comercial del municipio de Puerto Guzmán, rompe con el equilibrio ecológico al no tener un tratamiento ni aprovechamiento de sus residuos, de ahí el desarrollo del presente trabajo de grado propone separar en la fuente a fin de descongestionar un lote que se tiene como relleno sanitario. Por cultura ambiental existe una falta de organización y planeación con la actividad del reciclaje y su reutilización, a través de un buen manejo de los residuos sólidos de la plaza de mercado y el sector comercial se puede reducir considerablemente el impacto ambiental generado por los malos hábitos en el manejo de las basuras, si bien los impactos pueden percibirse como poco significativos la suma de estos más cientos de malas acciones individuales pueden generar resultados adversos para el medio ambiente. Todo se puede prevenir con pequeñas acciones encaminadas a la prevención y reducción.

Una buena manipulación de los residuos sólidos es útil, cuando se hace de manera simple, sencilla y a bajo costo, sólo es trabajar sobre la actitud de las personas y en la forma como llevan a cabo sus operaciones comerciales en el área de estudio. El trabajo de investigación propone mitigar esta situación ambiental negativa, tanto para propietarios, arrendadores comerciantes y compradores evitándoles problemas de salubridad al estar en contacto con impactos nocivos para su salud causados por el mal manejo de los residuos sólidos.

Por tanto, es significativo emprender alternativas planteadas para solucionar impactos socio-ambientales, enfocado en estrategias y programas para el manejo adecuado de residuos sólidos, como son: Entrega de bonos por separación y una educación ambiental, a fin de contribuir con la gestión ambiental del municipio y el de mantener la plaza como un lugar agradable de encuentro para todos y todas.

1.3.1 Impacto ambiental

El trabajo de grado está pensado en causar un impacto positivo, permitir el reusó y aprovechamiento de los residuos sólidos, generar desarrollo y minimizar el impacto en el medio ambiente, hacer la separación en la fuente permite que llegue menos desechos al relleno, dar mejor uso a los recursos para la conservación del aire, suelo y subsuelos, flora y fauna permite conserva un ecosistema sin alterarlo. Evitar así prácticas innecesarias que pueden ser aprovechados para generar recursos a la población.

1.3.2 impacto social

Mejorar beneficios económicos con la generación de ingresos a partir del reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado y el sector comercial, con el objeto de crear subproductos que permitan ingresos pasivos y activos a sus usuarios.

Las políticas ambientales no se aplican tal como lo dice la ley por desconocimiento o porque las instituciones encargadas no toman cartas en el asunto

Evitar contaminación del suelo y subsuelo, así como la proliferación de basuras contaminantes de las fuentes hídricas como aguas subterráneas, como suelos y subsuelos

De no mejorar el hombre sus prácticas ambientales, perderá no solamente su ecosistema sino su propia existencia.

1.3.3 Impacto ético

Pensado en mejorar directa e indirectamente la calidad de vida de los pobladores, atrayendo como consecuencia un buen clima familiar, social y comunitario.

Identificar la problemática en trabajo de campo, recolección de información y análisis debe estar presto a cualquier crítica sin afectar el estudio y dispuesto a.

Implementar alternativas llevándolas a la práctica como estrategia de evaluación de resultados a fin de reconocer e identificar los elementos y acciones a mejorar.

Argumentar con hechos, los informes, siempre respetando los aportes, conceptos e ideas del equipo investigativo bajo la supervisión del asesor.

El logro de nuestros objetivos, todo nuestro trabajo es por iniciativa personal más que por cualquier tipo de presión externa. El cuidado y manejo de los recursos, así como los bienes ajenos será siempre y cuando se disponga de la norma o uso de criterio definido, cumpliendo los compromisos y acuerdos en cuanto a costos y tiempo.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General:

Formular un plan para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado y el sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán – Putumayo

1.4.2 Objetivos Específicos:

1. Elaborar un diagnóstico ambiental en el manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado y el sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán.
2. Identificar factores y aspectos ambientales significativos en la plaza de mercado y el sector comercial del municipio de Puerto Guzmán.
3. Formular un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado y el sector comercial que contribuya a la disminución de contaminación y al desarrollo de la gestión ambiental del Municipio de Puerto Guzmán.

1.5 MARCO DE REFERENCIA

1.5.1 Antecedentes

El Municipio de Puerto Guzmán, carece de una estructura administrativa operativamente conformada para la prestación del servicio de aseo, ocasionado dificultades para la prestación del servicio. Existe una empresa (EMPOGUZMAN) encargada del servicio de aseo, que en la actualidad no cuenta con el equipo adecuado y necesario para hacer los recorridos en la cabecera municipal y rural, entre sus equipos cuenta con una volqueta recolectora quien hace únicamente el recorrido en la cabecera municipal.

Figura 1. Carro recolector de basura.



Fuente: Esta investigación

Igualmente se carece de una estratificación socioeconómica ajustada a la realidad la cual presenta deficiencias y por tal motivo los recaudos no compensan los costos del servicio de aseo, y por ende dicha prestación del servicio se vuelve irregular e inadecuada técnicamente, en la recolección, transporte, disposición final y educación ambiental. (EMPOGUZMAN, 2017)

1.6 MARCO CONTEXTUAL

1.6.1 Ubicación

El Municipio de Puerto Guzmán, con una extensión de 4565 kilómetros cuadrados, se ubica al noroccidente del Departamento del Putumayo, con los siguientes límites: NORTE: Desde el nacimiento del río Jauno, en línea recta imaginaria hasta encontrar la desembocadura de la quebrada Sardinas en el río Caquetá. Río Caquetá aguas abajo hasta llegar al punto situado frente a la desembocadura del río Orteguzza en el río Caquetá. ORIENTE: Desde el punto situado frente a la desembocadura del río Orteguzza al río Caquetá, línea recta con dirección Sur Oeste hasta encontrar la confluencia de los ríos Mecaya y Yurilla. SUR: Desde Puerto Aquiles ubicado a orillas del río Yurilla, en línea recta imaginaria hasta el punto denominado Carrasquilla en el río Mecaya, luego sigue aguas arriba hasta la desembocadura del río Picudo Grande, de ahí aguas arriba hasta encontrar el río Caimán, luego del río Caimán sigue aguas arriba hasta el río Júpiter. OCCIDENTE: Con el Municipio de Mocoa, con una dirección de Occidente a oriente que sigue al río Caquetá en unos 200 Kilómetros de longitud.

El Municipio por encontrarse en un rango altitudinal entre 218 y 550 m.s.n.m.; temperatura media de 24°C y precipitación promedia de 364.7 mm/mes; corresponde una zona de Bosque Húmedo Tropical. Esta región por encontrarse en la zona ecuatorial de la Amazonía (entre las latitudes 2° N y 2°S) según Domínguez (1985), no presenta un período seco definido, puesto que las lluvias nunca son inferiores en promedio mensual a los 100 mm, esto se debe a que la zona nunca se ve realmente libre de la influencia de las calmas ecuatoriales, por ubicarse en la línea ecuatorial tiene una incidencia perpendicular de las radiaciones solares sobre la tierra y más horas de irradiación constante anual. Esto permite una mayor energía que se transforma en una exuberante vegetación, aumento de temperatura, y evapotranspiración, haciendo que el proceso de fotosíntesis sea perfecto.

Según los datos conciliados del Censo de población realizado por el DANE en el año 2005, la población del Municipio de Puerto Guzmán ascendió a 22.679 personas, de las cuales

49,2% son hombres y el 50,8% mujeres. De éste total, 3.706 personas viven en el área urbana y 18.973 en el área rural. La población está integrada en un 70,0% por Mestizos, 23,3% por Indígenas de las etnias Inga y Páez (Nasa) principalmente, y 6,7% por Mulatos y Afro descendientes. El 50,9% de la población censada reporta haber nacido en el mismo Municipio.

El Municipio de Puerto Guzmán está conformado por la cabecera Municipal, nueve (9) inspecciones Municipales de Policía, 184 veredas, once (11) Cabildos Indígenas y cuatro Resguardos Indígenas.

El sector primario está representado por actividades agrícolas entre las que sobresalen los cultivos de productos tradicionales y frutales como Plátano, Yuca, Maíz, Caña Panelera, Chontaduro y Pildoro, principalmente; las actividades pecuarias se relacionan básicamente con la cría de ganado vacuno que para el 2005 reportó una población de 19.606 cabezas de ganado establecidas en 18.500 ha de pasto, y en menor proporción con porcicultura (2.530 animales), Avicultura (24.100 animales) y Piscicultura (93 estanques con 27.900 m² de espejo de agua).

1.6.2 Ubicación geográfica de la zona de estudio

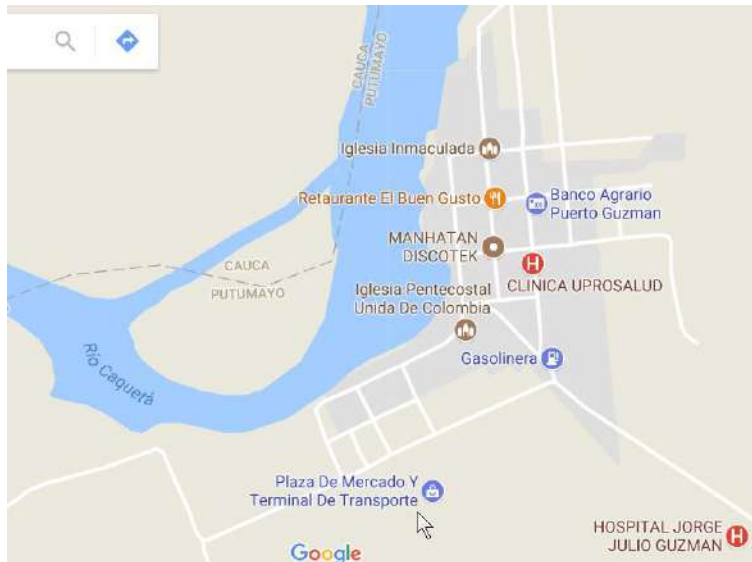
El trabajo de investigación sobre la formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado y el sector comercial del municipio de Puerto Guzmán departamento del Putumayo.

Figura 2. Contextualización de Puerto Guzmán



Fuente: <https://es.slideshare.net/zonasama/putumayaaaaaa>

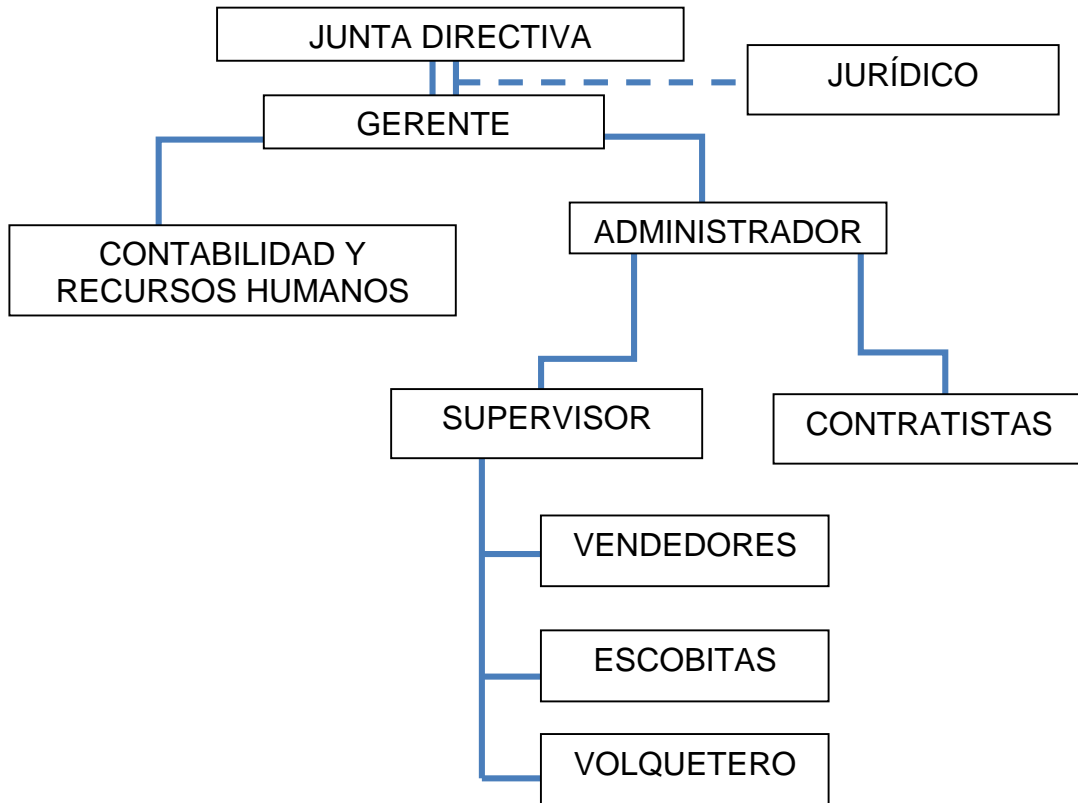
Figura 3. Zona de afectación del proyecto



Fuente: <https://www.google.com.co/maps/@0.9629268,-76.4109447,16.15z>

1.6.3 Estructura organizacional de la plaza de Mercado

Figura 4. Estructura organizacional



1.6.4 Misión

Contribuir eficiente y eficazmente al desarrollo y satisfacción de las necesidades de nuestros comerciantes y visitantes. Actuando de forma Honorable, Respetuosa, Diligente y Responsable. Contando siempre con el mejor capital humano, competente y comprometido.

1.6.5 Visión

Ser reconocidos en un plazo máximo de 10 años, como una organización que administra su estructura y da un buen servicio. Ofreciendo a nuestros copropietarios, rentabilidad y a nuestros clientes los mejores productos de calidad al menor costo.

1.7 MARCO CONCEPTUAL

ALMACENAMIENTO: Ubicación transitoria los residuos sólidos en depósitos, contenedores retornables o desechables y recipientes, mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2002, pág. 2)

APROVECHAMIENTO: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y / o económicos. . (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2002, pág. 4)

ASPECTO AMBIENTAL: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente. (calidadgestion, 2016, pág. 1)

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA: Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el

objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2002, pág. 3)

COMPOSTAJE: Proceso de la descomposición de residuos orgánicos, que se basa en el aumento de la temperatura producido por la actividad de los micro organismos, que se utiliza para fertilizar y acondicionar los suelos, mejorando su calidad. (Rynk, 1992, pág. 76)

CONTENEDOR: Recipiente utilizado para el almacenamiento de los residuos sólidos generados en centros de gran concentración, en lugares que presenten difícil acceso o en aquellas zonas donde por su capacidad se requieran. (Secretaria del Medio Ambiente, 2016, pág. 1)

DESARROLLO SOSTENIBLE: Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las nuevas generaciones, para suplir sus necesidades propias. (Unesco, 2017, pág. 1)

GESTIÓN AMBIENTAL: Conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento racional, controlado de los recursos naturales y del ambiente. (Alcaldiabogota, 2016, pág. 6)

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier cambio en el ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización, o de las actividades, productos o servicios de una organización. (calidadgestion, 2016, pág. 3)

INDICADOR AMBIENTAL: Es una expresión numérica, que permite conocer las características ambientales de un objeto de trabajo y el grado en el cual se presenta un objetivo. (Alcaldiabogota, 2016, pág. 6)

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (PML): Es la aplicación continua de una estrategia ambiental, preventiva a integral, a los procesos y productos, con el objetivo de reducir riesgos al ser humano y al medio ambiente. (PNUMA, 1981)

PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE: Objetivo 12 de los Objetivos del desarrollo sostenible “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”. Consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos. Su aplicación ayuda a lograr los planes generales de desarrollo, reducir los futuros costos económicos, ambientales y sociales, aumentar la competitividad económica y reducir la pobreza. (Pagina de las Naciones Unidas, 2017, pág. 1)

RECICLAJE: Proceso mediante el cual se aprovecha y transforman los residuos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Alcaldiabogota, 2016, pág. 8)

RESIDUO SÓLIDO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. (inforeciclaje, 2016, pág. 1)

SELLOS O ETIQUETAS VERDES -ECOETIQUETAS: Las etiquetas verdes (o eco etiquetas) son símbolos que se otorgan a aquellos productos que tienen un menor impacto sobre el ambiente debido a que cumplen una serie de criterios ecológicos (algunas

considerando el análisis de su ciclo de vida y otras basadas en características más puntuales). Su principal característica es la impresión de un sello sobre el producto, que permite al consumidor diferenciarlo de otros similares en el mercado. (Cegesti, 2015, pág. 1)

1.8 MARCO TEÓRICO

1.8.1 Los residuos sólidos

“Son todos los residuos sólidos y desperdicios; producto de las actividades diarias del hombre en sus procesos industriales, agrarios y comerciales, entre otras; pero la mayor parte de ellos se concentra en el casco urbano de las Ciudades, y son estas quienes producen los residuos sólidos urbanos; algunos de los residuos sólidos que producen las industrias son similares a los urbanos, pero otros son más peligrosos, puesto que pueden contener sustancias inflamables, radiactivas o tóxicas. En cualquier caso, la producción de cantidades enormes de residuos sólidos, plantea el problema de su eliminación. Los residuos son materiales que se cree no tienen valor económico, y su aprovechamiento es muy caro, una razón más por la cual su disposición final llega a acumularse en depósitos improvisados y vertederos, siendo en estos lugares donde aparecen olores desagradables, se producen plagas de roedores o insectos y se contamina el agua del subsuelo, entre otros problemas. (Cerrato, 2006)

La calidad y cantidad de los componentes de la basura indica que forma de vida impera y cuál es la situación económica, social y cultural de una comunidad.

1.8.2 Como aparecieron los residuos sólidos

Con el paso de los años la población fue creciendo y los hábitos y comportamientos cada vez más cómodos; llevaron a fabricar productos desechables o de poca durabilidad; es

decir, aquellos que se usan una sola vez y se desechan inmediatamente como vasos, pitillos, platos, cartón, botellas de vidrio y plástico entre otros.

Así mismo, el ser humano cada vez más dependientes de los objetos en procura de tener: más ropa, más zapatos, más empaques para los productos, más electrodomésticos; en fin, una serie de objetos que finalmente se convierten en residuos que ocupan mucho espacio y ejercen un gran impacto negativo en el Medio Ambiente

Características

Las características de los residuos sólidos varían en cada Municipio en función de la actividad dominante (industrial, comercial, turísticas, etc.), las costumbres de la población como ritmos, costumbres, alimentación, hábitos, patrones de consumo y clima principalmente. Para determinar las características de los residuos sólidos de un lugar determinado es necesario realizar determinaciones periódicas (no más de 10 años en promedio) de los siguientes aspectos:

- ✓ **Características físicas**
- ✓ **Composición Gravimétrica**

Es el peso porcentual de cada componente en relación con el peso total de los residuos manejados, se expresa en porcentaje (%).

Peso Específico

Es la relación del peso de los residuos en función del volumen que ocupan, se expresa en Kg. /m³. Su determinación es fundamental para el dimensionamiento de equipos e instalaciones.

Compresibilidad

También se conoce como grado de compactación, indica la reducción en volumen que puede sufrir una determinada masa de residuos cuando es sometida a una presión determinada, se expresa en porcentaje (%). Dependiendo del sistema de compactación que se use, nos da la idea de la reducción de volumen que podemos lograr para facilitar su transporte.

Producción per. Cápita

Relaciona la cantidad de residuos generado diariamente por un habitante de una región determinada. Se expresa en Kg. / hab-día

Características químicas

Poder Calorífico:

Indica la capacidad potencial de calor que puede desprender un material cuando es quemado.

Este es un parámetro importante para determinar el posible método de eliminación; parámetro básico para un tratamiento de incineración y para establecer un balance energético en un proceso de pirolisis. (Kcal. /Kg.) Potencial de Hidrógeno (pH): indica el grado de acidez o alcalinidad de los residuos.

Composición Química:

Es importante conocer los porcentajes de Cenizas, Materia orgánica, Carbono, Nitrógeno, Humedad, Potasio, relación Carbono/Nitrógeno (C/N), Calcio y Fósforo entre otros para definir tipos de tratamientos aplicables a los residuos.

Características Biológicas

Es importante conocer la población microbiana y los agentes patógenos presentes en los residuos sólidos.

Composición

No existe una forma definida sobre la clasificación física de los residuos, pero ella debe adecuarse a las necesidades locales. Normalmente se estudia la composición física por porcentaje en peso.

La clasificación más utilizada actualmente en Colombia es la siguiente:

- Desechos de alimentos
- Papel y cartón
- Plástico
- Textiles
- Caucho
- Madera
- Vidrio

Para encontrar la composición física se toma una muestra tal y se vacía todo el contenido en un sitio con piso firme y limpio, ya sea manual ó mecánicamente, se voltea sucesivamente hasta hacer homogénea la mezcla; se aglutina formando un círculo de diámetro aproximado de 4 metros y se divide en partes iguales; cada recipiente que contiene los elementos que correspondan a la clasificación y luego se pesa y se aplica la siguiente expresión:

$$\frac{\text{Peso}}{\text{Peso total}} \times 100$$

Clasificación

Los Residuos Sólidos pueden clasificarse de acuerdo:

a. Con la fuente productora:

-Residenciales o Domésticas: Son las que, por su cantidad, calidad, naturaleza, composición y volumen son generadas en las actividades de las viviendas del hombre o en

cualquier establecimiento asimilable a estos. Normalmente tienen alto contenido de materia orgánica.

-Comerciales: Son las generadas en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes y depósitos. Generalmente presentan altos contenidos de papel y cartón.

-Comerciales de alimentos: Aunque las normas las consideran dentro del nombre genérico de “comerciales”, es necesario separarlas, porque éstas presentan altos contenidos de materia orgánica ya que son producidas por las Cafeterías, Restaurantes y Hoteles.

-Plazas de Mercado: Al igual que las anteriores, están catalogadas como “comerciales” pero su alto volumen, concentrado en pocos lugares y su alto contenido de materia orgánica, normalmente de tipo vegetal, justifica su clasificación independiente.

-Industriales: Son las generadas en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción; su composición está de acuerdo con el tipo de industria. (wikipedia, 2015)

-Institucional: Son las generadas en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, fluviales ó marítimos y edificaciones destinadas a oficinas, entre otros; normalmente tienen altos porcentajes de materia orgánica, papel y cartón.

-Especiales: Son las producidas en espectáculos o lugares especiales como en Ferias Nacionales o internacionales o en presentaciones deportivas; generalmente tienen alto contenido de papel y cartón.

-Barrido de calles: Son el producto del aseo de las calles y avenidas. Presentan alto contenido de material inerte y papel.

-Lugares públicos: Son las recogidas en parques ó zonas de recreación; generalmente contienen papel y cartón.

b) De acuerdo con su composición pueden ser:

-Patógenas: Son las que por sus características y composición pueden ser reservorio o vehículo de infección: generalmente son producidas en los hospitales, clínicas, laboratorios y universidades. (wikipedia, 2015)

-Tóxicas: Son aquellas, que por sus características físicas ó químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, pueden causar daño y aún muerte a los seres vivientes ó provocar contaminación Ambiental. (wordreference, 2014)

-Combustibles: Aquellos que arden en presencia de oxígeno por acción de una chispa ó de cualquier otra fuente de ignición.

-Inflamables: Son aquellos que pueden arder espontáneamente en condiciones normales.

-Explosivas: Son las que generan grandes presiones en su descomposición instantánea.

-Radioactivas: Son las que emiten radiaciones nucleares (electromagnéticas ó corpusculares) en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.

-Volatilizables: Son las que por su presión de vapor, a temperatura ambiente se evaporan o volatilizan (Thefreedictionary, 2003)

El reciclaje

“El reciclaje es un conjunto de procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

La mayoría de los desechos se originan en los hogares, industrias, comercio, terminales de transporte, campos deportivos, plazas de mercado y hospitales. El mayor componente en la disposición de residuos sólidos lo constituye la materia orgánica (residuos de cocina) la cual tiene un alto valor económico una vez transformado en abono mediante la técnica del compostaje.

Pasos que hacen posible el proceso de reciclaje

Separación y almacenamiento: Separar los residuos adecuadamente es el paso fundamental para garantizar su aprovechamiento y la posibilidad de transformarlos para darles nuevos usos. Para un adecuado almacenamiento de los residuos se recomienda utilizar bolsas plásticas para los hogares y canecas grandes para el comercio y la industria, ya que éstos generan cantidades mayores.

Centro de acopio: Se debe definir un lugar para el almacenamiento temporal de los residuos reciclables, allí se realizará una selección más detallada para la posterior comercialización; este sitio debe reunir las siguientes condiciones:

- Lugar aislado (preferiblemente), y cerrado.
- Adecuada aireación
- Con piso y techo
- Amplio
- Iluminado
- Disponibilidad de agua para la limpieza permanente.

Ubicado dentro de las instalaciones en las cuales se realiza el Manejo de los R. sólidos.

Recolección y transporte: Consiste en retirar los residuos de las casas, el comercio o la industria, con vehículos recolectores especializados.

Comercialización: Con la utilización de los residuos, es posible que se generen importantes negocios con potencial para generar empleo. Esto siempre y cuando se tenga en cuenta que mientras mayores sean los volúmenes, mayor será la rentabilidad y que los materiales serán más fácilmente reciclados en la medida en que sean debidamente manejados desde la fuente.

Reciclaje y rehúso: La siguiente recomendación nos ayuda a la recuperación de los residuos sólidos para su aprovechamiento. Por norma general no se debe mezclar los residuos para no contaminar ni dificultar su aprovechamiento.

Residuos que pueden reciclarse:

- Papel y cartón
- Plásticos
- Metales (chatarra)
- Vidrio

Beneficios del reciclaje:

Económicos

Sociales

Ecológicos

1.8.3 Manejo casero de las basuras

1) Relleno sanitario:

Es una técnica de disposición final de las basuras que no causan riesgo a la salud de la comunidad, ni perjuicios al medio ambiente.

Consiste en regar las basuras formando capas que inmediatamente son compactadas y cubiertas con tierra; la tecnología del relleno sanitario centra su atención en recoger o dar tratamiento especial a todos los líquidos y gases que resultan al descomponerse la basura, controlándose de esta manera la contaminación del aire y del agua.

2) El reciclaje

Consiste básicamente en separar los desechos orgánicos de los inorgánicos a demás es una técnica que permite la reducción de los mismos y la obtención de un valioso producto, como el vidrio, metales, plásticos, cartón y papel y de la materia orgánica se puede obtener

el compost, una especie de abono orgánico que actúa aportando nutrientes directamente asimilables por la planta y mejorando las condiciones del suelo, al aportar humus y materia orgánica.

3) El compostaje

Es un procedimiento que consiste en hacer una maduración controlada, aeróbica o anaerobia. Mediante procesos inducidos, ya sea manual o mecánicamente, con el fin de obtener un producto granulado, de gran beneficio para la agricultura biológica, puesto que no se introducen durante el proceso elementos químicos, sino que es el producto de una actividad que realizan una serie de microorganismos termofílicos que aceleran la descomposición de los materiales orgánicos.

4) El lombricultivo:

Es una forma de aprovechar los residuos de los alimentos para el cultivo de lombrices, haciendo que estas se alimenten de estos desperdicios y generen una especie de humus, denominado lombricompostado que sirve de nutriente para las plantas.

5) La incineración

“Los residuos hospitalarios, son altamente contaminantes, obviamente mayor que los riesgos producidos por la basura domiciliaria. La producción per-cápita de basura de la población de pacientes de los hospitales es mayor que la de los hogares y los consumidores. Recientes estudios indican que la producción de basuras en los hospitales llega, en algunos casos hasta 25 lbs/día/paciente.

Esta relación es de cinco veces mayor que la cantidad generada por persona en los EE.UU., lo cual si la población aumenta, la producción de desechos hospitalarios aumenta ostensiblemente.

De acuerdo al diagnóstico realizado en algunos hospitales del País, se ha considerado una producción por paciente de cinco veces mayor a la producción per-cápita de desechos

domiciliarios. Dicha producción es de 2.5 libras por paciente/día lo cual incluye desechos de comida, prendas desechables, suturas, curaciones, medicamentos, partos, amputaciones, excretas, baño etc.

Los costos de incineración son bastante elevados, por una parte por tratarse de desechos especiales de alta contaminación, que requieren un especial manejo sanitario y por otra parte los costos elevados de mantenimiento del equipo tanto mecánico como eléctrico, como también del equipo de transporte y recolección. En cuanto a esta tecnología la ciudad de Ibagué es pionera en la implementación de esta clase de hornos de incineración.

Por lo tanto y a manera de ejemplo se destaca la experiencia obtenida en la ciudad de Ibagué, y se detalla el modelo de horno C-32 producido por la empresa TKF, con Tecnología Americana bajo la patente de la TKF Engineering & Trading S.A, otorgada por la Compañía Consumant Systems INC de los EE.UU., Cabe destacar que existen hornos de mayor capacidad y se construyen de acuerdo a las especificaciones requeridas por el cliente

La contaminación

“La contaminación es toda alteración indeseable, física, química o biológica, de los suelos, el agua o el aire que puede afectar adversamente o no, la salud humana, las actividades de supervivencia y los recursos culturales de la comunidad humana o de otras especies.

En general, muchas actividades humanas tienen efectos sobre el medio ambiente, pero sólo cuando el impacto es muy grande y la capacidad de adaptación de los ecosistemas no responde a los cambios realizados por el ser humano, comienzan a ser perceptibles los efectos y a perturbar las mismas actividades socioeconómicas de la población y sus condiciones de salud.

Contaminación por desechos sólidos.

Los desechos sólidos suelen eliminarse de tres formas: Incineración, terraplén y recuperación. La incineración o quema de la materia sólida, se considera como poco

recomendable, debido a su contribución con la contaminación del aire, el terraplén o relleno sanitario de tierra, elimina los desechos sólidos vertiéndolos en un pozo, un desfiladero natural, un pantano o un estuario costero.

La recuperación es la forma ambientalmente beneficiosa de evitar la contaminación por desechos sólidos y está ganando rápidamente espacio a medida que se desarrollan nuevos métodos tecnológicos que puedan competir económicamente con el relleno sanitario.

Dentro de los principales problemas referentes a la contaminación tenemos:

La contaminación del agua

Incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

Debe considerarse el agua contaminada cuando su composición ó su estado están alterados de modo que ya no reúnen las condiciones a una u otra o al conjunto de utilidades a las que se hubiera destinado en su estado natural.

La contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica es uno de los problemas medioambientales que se extiende con mayor rapidez ya que las corrientes atmosféricas pueden transportar el aire contaminado a todos los rincones del globo. La mayor parte de la contaminación atmosférica procede de las emisiones de automóviles y de las centrales térmicas que queman carbón y petróleo con el fin de generar energía para uso industrial y doméstico. El anhídrido carbónico y otros gases nocivos que se liberan en la atmósfera producen efectos nocivos sobre los patrones atmosféricos y afectan a la salud de las personas, animales y plantas.

Otro grave problema relacionado con la contaminación atmosférica es la disminución de la capa de ozono de la atmósfera que bloquea los peligrosos rayos ultravioleta (UV). Se observaron agujeros en la capa de ozono por primera vez en la Antártida durante los años ochenta, y desde entonces se han detectado encima de zonas de América del Norte y en otras partes del mundo. Los agujeros de ozono se deben a la destrucción de las moléculas de ozono por los clorofluorocarbonos (CFCs), productos químicos que se emplean en refrigerantes y aerosoles y que pueden dispersarse en la atmósfera superior si no se contienen de forma adecuada.

La contaminación del suelo.

La contaminación del suelo se define como la acumulación en éste de compuestos tóxicos persistentes, productos químicos, sales, materiales radiactivos o agentes patógenos, que tienen efectos adversos en el desarrollo de las plantas y la salud de los animales.

El riego de suelos áridos lleva frecuentemente a la contaminación por sales. El azufre procedente de los residuos industriales ha contaminado los suelos en el pasado, al igual que la acumulación de compuestos de arsénico tras años de fumigación de las cosechas con arseniato de plomo. La utilización de pesticidas ha llevado también a la contaminación a corto plazo del suelo

Para la caracterización de los impactos generados se realizará la implementación de la matriz de” **Conesa Simplificada**”.

Vicente Conesa, ingeniero español y otros colaboradores formularon en 1993 una metodología para la evaluación del impacto ambiental. Su utilización es bastante compleja y es por eso que algunos expertos en EIA han hecho una simplificación de su método utilizando los criterios y el algoritmo del método original, pero sin cumplir todos los pasos que establece Conesa en su propuesta.

1.8.4 Criterios de evaluación

Tabla 1. Criterios de evaluación

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Signo	Positive (+)/ negative (-)	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor

		de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la

		que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)

Fuente: Consulta en Línea (14 agosto 2017) Tomado de: http://sigamchoachicundi.weebly.com/uploads/8/3/3/8/83388104/anexo_2_matirz_de_cone sa_6.2.1__4_.pdfALGORITMO

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

1.8.5 Rangos para el cálculo de la importancia ambiental



Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente

Entre 26 y 50 son impactos moderados.

Entre 51 y 75 son severos

Superiores a 75 son críticos

Tabla 2. Criterios de RANGOS

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
SINERGIA (SI) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) Simple Acumulativo	1 4
EFEECTO (EF) Indirecto (secundario) Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) Irregular o aperiódico o discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) Recuperable inmediato Recuperable a medio plazo Mitigable o compensable Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

1.9 MARCO LEGAL GENERAL.

El estado colombiano cuenta con muchas normas, leyes y decretos relacionadas al manejo de los residuos sólidos pero son muy pocas las ejecutadas, una razón se debe a que las autoridades ambientales no hacen presencia en lugares alejados. La normatividad anota los deberes y derechos a que el país y sus habitantes estén obligados a cumplir. Menciona las responsabilidades de cada una de las instituciones a nivel nacional y regional; el plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS, Propuesto por el Ministerio del medio ambiente está integrado con el manejo de los residuos sólidos.

Norma ambiental de carácter general:

-CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Artículo 79, sobre el derecho que tienen los colombianos a gozar de un ambiente sano.

-DECRETO 605 DE 1996 Por el cual se reglamenta parcialmente el [Título III de la Parte IV del Libro I del Decreto - Ley 2811 de 1974] y los [Títulos I y XI de la Ley 9 de 1979] en cuanto a residuos sólidos.

-POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Ministerio de Medio Ambiente, 1998.

-LEY 388 DE 1997. Ordenamiento Territorial – Artículos 6,10,

"Por la cual se modifica la Ley 9a. de 1989, y la Ley 3a. de 1991 y se dictan otras disposiciones.

-(Normativa ambiental y sanitaria)

“La constitución Nacional incorpora este principio al imponer al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales (Art. 8), así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente (Art. 95). En desarrollo de este principio, en el Art. 58 consagra que: “ la propiedad es una función social que implica obligaciones y, como tal, le es inherente una función ecológica”; continúa su desarrollo al determinar en el Art. 63 que: Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables”.

(Constitución política, 1991).

-Art. 80 que: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.”.

-DECRETO 2981 DE 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo

-RESOLUCION 754 DE 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos

-Resolución 098 del 2009 (IPES, 2009), "Por la cual se expide el Reglamento Administrativo, Operativo y de Mantenimiento de las Plazas de Mercado del Distrito Capital de Bogotá y se deroga las Resoluciones 101, 126, 222 y 234 de 2008"

-Decreto 312 de 2006. Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos.

-Decreto 0838 del 2005 por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

-Decreto 3930 del 2010 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III-Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Normatividad Nacional sobre residuos sólidos.

-Ley 09 de 1979: Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos. Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 704 de 1986, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 305 de 1988, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1172 de 1989, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 374 de 1994, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1546 de 1998, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 2493 de 2004, -Modificada por el art. 36, Decreto Nacional 126 de 2010, en lo relativo a las multas Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. (Ley 9 de 1979 Nivel Nacional, 1979).

-Ley 2811 de 1974: De esta primera etapa normativa sobresale la preocupación del Estado por la reglamentación técnica y los aspectos ambientales, con una preferencia explícita por fomentar procesos de reciclaje y modificar patrones de producción y consumo de bienes para minimizar la generación de residuos sólidos. Regula el manejo de los recursos naturales renovables, la defensa del ambiente y sus elementos. (Colombia presidencia de la república, 1974).

-Resolución 2309 de 1986: Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte 4a. del Libro 1o. del Decreto Ley No. 2811 de 1974 y de los Títulos I, II y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.

-Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad. (Resolución 2319 Ministerio de Salud, 1986).

-Resolución 541 de 1994: Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. (Resolución 541 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente, 1994).

-Ley 142 de 1994: Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios. Por la cual se establece la regulación de los servicios públicos domiciliarios y sus modificatorias en especial la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001. (Ley 142 de 1994 Nivel Nacional, 1194).

-Documento CONPES 2750 de 1994: Políticas sobre manejo de residuos sólidos. (Política para la gestión integral de residuos sólidos, ministerio del medio ambiente, 1997).

-Resolución 0189 de 1994: Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos. (Resolución 189 del 15 de julio de 1994, 1994).

1.10 MARCO LEGAL PLAZAS DE MERCADO

Tabla 3. Marco legal general de las plazas de mercado a nivel Nacional

NORMATIVIDAD A NIVEL NACIONAL DE LAS PLAZAS DE MERCADO	
NORMA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política 1991	En el art. 49 se garantiza el saneamiento ambiental como un servicio público a cargo del estado con principios de universalidad, eficiencia y solidaridad. Capítulo III correspondiente a los “derechos colectivos y del ambiente” se reglamenta el derecho al ambiente sano y participación comunitaria; base para la implementación de un programa de minimización de residuos.
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional. Establece criterios a ser considerados en el almacenamiento de los residuos. Art. 22 al 35 define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones) y la recolección; además que las empresas de aseo deberán ejecutar la recolección de las basuras con una frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar.
Resolución 151 de 2001	Regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Tabla 4. Marco legal del manejo de las Plazas de Mercado.

NORMATIVIDAD DEL MANEJO DE LAS PLAZAS DE MERCADO	
NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos y domiciliarios.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 290 del 2014	Por la cual se expide el reglamento administrativo, operativo y de mantenimiento de las plazas de mercado del distrito capital de Bogotá.
Resolución 098 de 2009	Por la cual se expide el reglamento administrativo, operativo y de mantenimiento de las plazas de mercado del distrito capital de Bogotá y se deroga las resoluciones 101, 126, 222 y 234 de 2008.
Concepto 2561 de 2008 -Plazas de Mercado del Distrito Capital	El titular del derecho de dominio de las plazas de mercado es la nación y en general de las entidades estatales correspondientes, que para el caso particular del distrito capital es el instituto para la economía social -IPES en calidad de persona jurídica y entidad de derecho público con la competencia especial de administración de las plazas de mercado del distrito quien tiene el derecho de dominio de las mismas.
Concepto 79 de 2004 - Sistema Distrital de Plazas de Mercado.	Si se armonizan las competencias contractuales de la Ley 80 de 1993 y el Decreto Distrital 854 de 2001, con lo normado en el Acuerdo Distrital 96 de 2003, se tiene que, si bien la coordinación al sistema de plazas de mercado, corresponde a

	la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos, la contratación de éstas corresponde actualmente por delegación del Alcalde Mayor a las Alcaldías Locales.
Concepto 18161 de 2001 Reglamentación-Secretaría General Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Se señala que, el reglamento para la administración de la Plaza de Mercado, debe regular los aspectos operativos, administrativos y de funcionamiento, y en tal virtud, puede señalar obligaciones y prohibiciones, como reglas de funcionamiento, de cuyo cumplimiento responderá ante la Alcaldía Local el concesionario (Resolución 098, 2009).

Tabla 5. Marco legal de los Residuos Sólidos en relación con las Plazas de Mercado.

NORMATIVIDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	
NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 2811 de 1974	Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Art. 34 al 38 se regula lo relacionado con el manejo de residuos sólidos su procesamiento, la obligación de los municipios a organizar la recolección, transporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce.
Resolución 754 del 2014	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.
Resolución 1164 de 2002	Por la cual se adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Tabla 6. Marco legal del Recurso Hídrico en relación con las Plazas de Mercado.

NORMATIVIDAD DE EL RECURSO HÍDRICO	
NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
Decreto 3930 DE 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
Resolución 330 de 2017	<i>Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números <u>1096</u> de 2000, <u>0424</u> de 2001, <u>0668</u> de 2003, <u>1459</u> de 2005, <u>1447</u> de 2005 y <u>2320</u> de 2009</i>

Tabla 7. Marco legal de la Manipulación de Alimentos en relación con las Plazas de Mercado.

NORMATIVIDAD DE LA MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS	
NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 539 del 2014	Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el

	exterior.
Resolución 604 de 1993	Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias de las ventas de alimentos en la vía pública

1.11 MARCO INSTITUCIONAL

Las Plazas de Mercado están destinadas para la prestación de un servicio al público, con la misión de garantizar la oferta de productos básicos, principalmente de origen agropecuario, de consumo doméstico, garantizando condiciones de libre competencia para satisfacer las necesidades de todas y cada una de las familias que integran la comunidad en general de Puerto Guzmán, en condiciones óptimas de carácter ambiental, sanitario, de seguridad, de calidad, eficiencia y economía dentro de un libre mercado.

1.11.1 Orígenes de las plazas de mercado de Puerto Guzmán

Los primeros mercados se realizaban en ventas ambulantes al frente de la alcaldía Municipal, en el puerto se vendía plátano, yuca todo lo que los campesinos traen de las fincas rivereñas, la plaza de mercado fue creada en el año 2007 en el periodo del Alcalde Vicente William Castillo, quien vio la necesidad que los comerciantes tenían ya que las ventas eran ambulantes y estas generaban contaminación de residuos sólidos, contaminación visual al frente de la alcaldía Municipal que los fines de semanas era la concentración de vendedores esto con llevo a la construcción de la plaza de Mercado del Municipio de Puerto Guzmán, así nace el objetivo de construir la plazas y centros de comercio mayorista para la compra y venta de productos en el mercado (plátano, yuca, frutas, verduras, hierbas aromáticas, alimentos artesanales, etc.).

La plaza de mercado es bien de uso público, no por el hecho de su destinación a la prestación de un servicio público sino por pertenecer su uso a todos los habitantes del Municipio. El carácter de bienes de uso público somete a las plaza de mercado a la custodia, defensa y administración por parte de las entidades públicas respectivas. La

primera autoridad municipal tiene la facultad legal de adoptar las medidas administrativas que considere indispensables para la adecuada utilización del espacio público en las plaza de mercado, en particular con el fin de garantizar unas condiciones de libre mercado (Sentencia No. T-238, 1993)

1.11.2 Proceso comercial de las plazas de mercado locales:

En el proceso comercial de las plazas de mercado para cualquier elemento de primera necesidad, como los productos de la canasta familiar, se sub-divide en tres etapas generales:

-La primera etapa es el abastecimiento de los productos: “La primera operación que se realiza en el proceso productivo en la plaza de mercado es el descargue de alimentos, se lleva a cabo en la zona de estacionamiento los cuales generalmente llegan de los campesinos y de los comerciantes de pasto y Pitalito.

-La segunda comprende la comercialización del producto: Los propietarios o empleados realizan la inspección correspondiente a la mercancía, esto se desarrolla para garantizar la calidad de productos que se comercializa en la plaza.

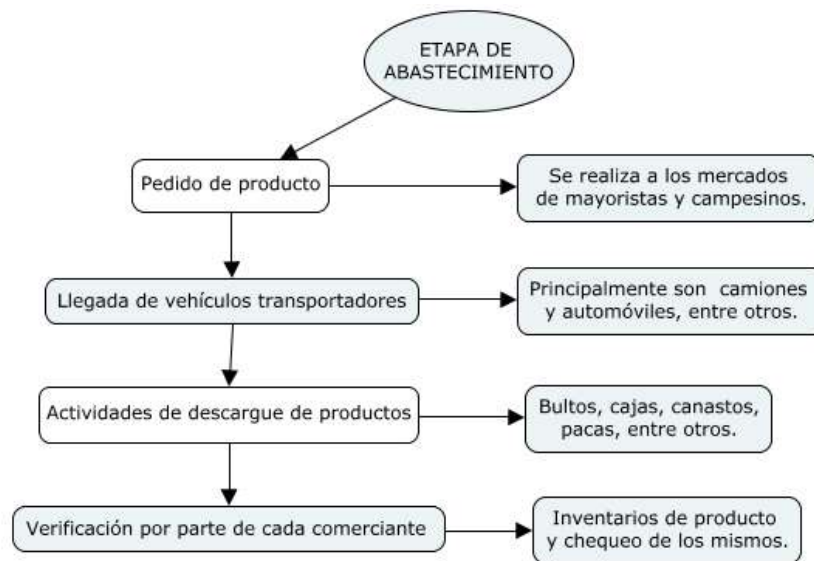
-Por último, la recolección de los mismos: Comercialización y venta de los alimentos y productos.

A continuación, se explicará de forma gráfica el desarrollo de éstas tres etapas generales para lograr un buen proceso de comercialización

1.11.3 Etapa de abastecimiento:

básicamente es el pedido de los productos que se realiza a los mercados de otros departamento como o mercados de pequeños campesinos; luego de la llegada de vehículos transportadores como camiones, canos y botes, entre otros, se realiza la actividad de descargue de productos, luego cada persona realiza la verificación del pedido, el inventario de productos y chequeo del estado de los mismos, y finaliza con el almacenamiento de los productos en cada puesto de trabajo.

Figura 5. Etapa de abastecimiento



1.11.4 Etapa de comercialización de los productos

Esta etapa consiste en el proceso de limpieza de los productos, organización y clasificación, exhibición de productos, recepción del cliente, oferta y negocio del producto, luego se realiza la aceptación del precio por parte del cliente y la entrega final de producto.

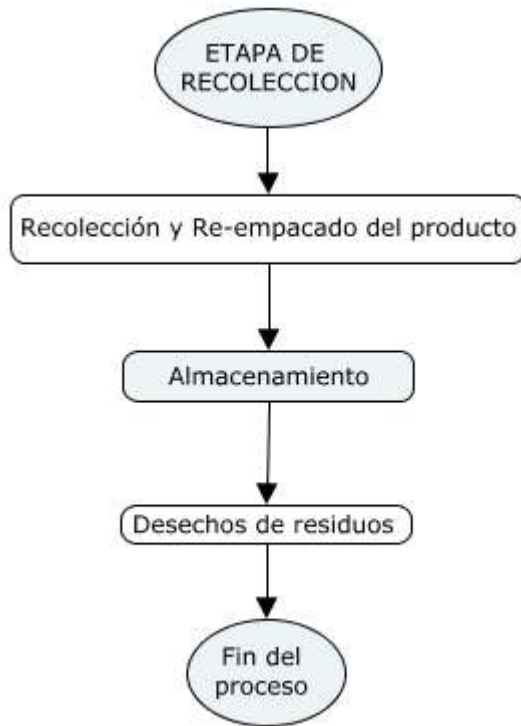
Figura 6. Etapa de comercialización de los productos



1.11.5. Etapa de recolección

Esta etapa consiste en la recolección y re-empaque del producto, almacenamiento y desecho de residuos.

Figura 7. Etapa de recolección



Identificar factores y aspectos ambientales significativos en la plaza de mercado y el sector comercial del municipio de Puerto Guzmán.

1.12 METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo cuantitativa y cualitativa, (Con enfoque mixto, por ser el objeto de estudio externo al grupo investigador), se plasmó las observaciones realizadas tal como se percibieron, se recogió datos cuantitativos para un posterior análisis estadístico, que describa el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural. A través de esta metodología se realizó una descripción, registro, análisis e interpretación del problema ambiental originado por el

manejo inadecuado de los residuos sólidos provenientes de plaza de mercado y sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán

En el desarrollo de esta investigación se analizó las causas y consecuencias del manejo inadecuado de residuos sólidos, para ellos se desarrolló en tres fases:

1.12.1 Primera fase.

Se realizó la revisión ambiental inicial, se recolectó información bibliográfica, se hizo una observación directa, se aplicó entrevistas a gerente y administrador de la plaza de mercado, se realizó encuestas a propietarios y arrendadores de locales comerciales, se procesó la información obtenida y por último se realizó un análisis de datos. Para identificar la naturaleza del problema e identificar la naturaleza profunda de la realidad se tuvo en cuenta los puntos de vista del personal administrativo de la plaza de mercado y sector comercial, así como vendedores y compradores, sobre sus compromisos con el ambiente de la plaza de mercado y el sector comercial. Se realizó caracterización de residuos sólidos según el RAS.

1.12.2 Segunda fase.

Factores y aspectos ambientales significativos, Se realizó una evaluación de impacto ambiental (EIA), a través de una matriz de evaluación y caracterización de impactos, su aplicación varía mucho en función de la disponibilidad de información existente. Para la cual se utilizó la metodología Conesa quien da valor de importancia a cada impacto ambiental evaluado. La finalidad de la matriz de identificación de impactos ambientales es poder reconocer que actividades ejercen impacto positivo o negativo frente al componente evaluado.

1.12.3 Tercera fase.

Se realizó tres programas para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado y sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán, estos programas incluyen educación y sensibilización a la comunidad en temas de clasificación y separación en la fuente de residuos sólidos, reducción y reciclaje. Manejo adecuado de residuos sólidos

desde su generación hasta su disposición final; clasificación y separación en la fuente, almacenamiento temporal.

1.12.4 Estrategia 1. Entrega de abonos por separación de residuos

FIN – IMPACTO Contribuir al mantenimiento de limpieza y aseo general de la plaza de mercado; con el fin de mitigar la contaminación ambiental, producida por el inadecuado manejo de los residuos sólidos; a través de un diseño de rutas de evacuación.

PROPÓSITO – EFECTO DIRECTO Diseñar rutas de evacuación en pabellones, locales y calles para optimizar las fases de barrido y recolección de los residuos sólidos.

COMPONENTES

1. Se Revisó y analizo los planos de la plaza de mercado
2. Ubicar zonas y rutas de barrido y evacuación de los residuos hasta la disposición temporal dentro de la plaza de mercado y sector comercial
3. Se estableció procedimientos relacionados al recorrido, horario y frecuencia del barrido y evacuación de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado.

1.13. LÍNEA, SUB- LÍNEA Y PROGRAMA

La propuesta está inscrita en el CIECYT del Instituto Tecnológico del Putumayo y está enmarcada en:

Línea de investigación: Diseños de Procesos de Producción Limpia en Sectores de Impacto Ambiental.

Sublínea de Investigación: Problemática por el vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos.

2. RESULTADO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

2.1 DESARROLLO OBJETIVO 1. DIAGNOSTICO AMBIENTAL EN LA PLAZA DE MERCADO Y SECTOR COMERCIAL

2.1.1 Diagnóstico ambiental:

Es el instrumento de evaluación ambiental, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y, por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos (Corpasco, 2015). Las diferentes opciones deberán tener en cuenta el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas, el análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad; así como las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas. “Artículo 17 del Decreto 2041 de 2014” (Cornare, 2014). Este diagnóstico, permite determinar el impacto causado sobre los componentes ambientales (agua, aire, suelo, fauna, flora, factores culturales, etc.), para identificar y describir los impactos ambientales a nivel territorial, municipal, empresa, etc. De acuerdo con los objetivos del presente proyecto el diagnóstico ambiental nos permite determinar y evaluar los aspectos e impactos ambientales que se generan a partir de las actividades que se realizan en las plazas de mercado, además de identificar y aplicar la legislación ambiental, identificando acciones correctivas y soluciones para disminuir los impactos al medio ambiente y buscando una integridad entre la calidad de los alimentos, la higiene y seguridad alimentaria, y el medio ambiente.

2.1.2 Diagnóstico ambiental de residuos solidos

Tabla 8. Diagnóstico ambiental

PARÁMETRO	OBSERVACIÓN
Separación en la fuente	Según las encuestas realizadas se analizó que más de un 80% de la población encuestada clasifica los residuos, teniendo en cuenta tanto orgánicos e inorgánicos.
Almacenamiento temporal	De igual manera las encuestas realizadas y el recorrido por parte del grupo de trabajo de esta investigación permiten evidenciar que no existen contenedores y puntos ecológicos suficientes para el almacenamiento temporal de residuos.
Transporte	En cuanto al transporte de residuos se analizó que se está prestando el servicio en todo el casco urbano del municipio, pero no se cuenta con un vehículo recolector que cumpla con las especificaciones técnicas para dicha actividad.
Disposición Final	El relleno sanitario tiene muy poca capacidad y su vida útil restante no supera los 10 años, por ende se debe recuperar y reciclar la mayor parte de los residuos, disponiendo así solamente lo que se conoce como basura.

Fuente: Esta investigación

2.2. Fuentes, técnicas para recolección de información y resultados

Se utilizaron técnicas combinadas (cualitativas y cuantitativas) como la observación de campo, entrevistas y encuesta.

La población está distribuida así:

Tabla 9. Distribución de locales por actividad comercial

Almacenes (ropa, calzado, variedades, bicicletas, electrodomésticos, tornillos, insumos agrícolas, aceites y grasas, plástico,)	30
Ambulantes Estacionarios	18
Colmenas (venta de verduras, frutas y legumbres y víveres al detal)	35
Kioscos (venta de bebidas alcohólicas, refrescantes y jugos naturales)	27
Ventas de Carnes, peces y lácteos.	16
Cacharrería	13
Talleres de motos y carros	8
Hoteles	12
Salones de bellezas y barberías	10
Centro de salud	3
Totales	137

Fuente: Esta investigación

Tabla 10. Compradores entrevistados

Nombre	Cantidad
Compradores	60

Fuente: Esta investigación

2.3. LLUVIA DE IDEAS

Durante las visitas a los comerciantes del área urbana y el sector de la plaza de mercado, se tuvo varios encuentros, que generaron situaciones motivantes para que expresen sus opiniones con respecto a la situación comercial, medio ambiental que genera el manejo de los residuos sólidos. Circunstancias que fueron acogidas como punto de partida sobre los acuerdos comunes en cuanto a la participación y el apoyo a la posición frente al proyecto

2.4. OBSERVACIÓN DIRECTA EN LA PLAZA DE MERCADO Y SECTOR COMERCIAL DE PUERTO GUZMÁN

Al realizar la visita a la plaza de mercado y el sector comercial de Puerto Guzmán para llevar a cabo la inspección visual del lugar y desarrollar las encuestas al personal involucrado en las actividades diarias de la plaza, se pudo evidenciar de forma directa y general en el lugar.

1) Los residuos generados en cada uno de los locales comerciales dentro de la plaza de mercado y sector comercial muchas veces no tienen tipo de clasificación los cuales son almacenados en el lugar sin ningún tipo de manejo como se muestra en la fotografía 6. La gran mayoría de estos residuos son de tipo orgánico que estando a la intemperie genera olores desagradables, aumentan su humedad y generan una descomposición más rápida, creando un ambiente propicio para la proliferación de plagas indeseadas dentro de la plaza. “Los residuos sólidos de la plaza se deben colocar en depósitos acordes para su volumen y peso, contando con una configuración que impida el acceso de animales y la proliferación de vectores”. (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. TITULO F, 2012).

Figura 8. Inadecuada disposición de los residuos sólidos



Fuente; Esta investigación

2) Las rutas de recolección de residuos sólidos dentro de la plaza de mercado de Puerto Guzmán no cuentan con la cantidad necesaria de canecas y/o recipientes y los que se encuentran no están identificados o clasificados según los tipos de residuos razón por lo cual es común encontrar mezclados residuos orgánicos e inorgánicos.

3) El cuarto de almacenamiento temporal a pesar de tener identificado en sus paredes los diferentes tipos de residuos sólidos no cuenta con la cantidad de recipientes suficientes para la totalidad de los residuos recolectados en la plaza de mercado del Municipio de Puerto Guzmán y estos no están identificados o clasificados según el tipo de residuos

2.5. ENTREVISTA

Como un proceso de comunicación, se realizó dos entrevistas estructuradas de tipo periodístico. La primera al gerente de la empresa de servicios públicos y la segunda al administrador de la empresa de servicios públicos, el proceso se llevó a cabo de forma directa, donde tanto las palabras como el lenguaje no verbal permitió el intercambio de roles entre el entrevistado y los entrevistadores, generando un clima positivo que permitió de forma implícita llevar a cabo el objetivo planteado para esta investigación. **Ver anexos 3 y 4**

Figura 9. Entrevista con el administrador EMPOGUZMAN



Fuente: Oficina de Empoguzman, Coordenadas F1. Latitud 0.95917371; longitud -76.40918326

Figura 10. Entrevista gerente EMPOGUZMAN



Fuente: Esta investigación. Origen Coordenadas Latitud 0.95917371; longitud -76.40918326

2.6. ENCUESTA

En orden de encuestas para una población de 197 distribuidas así; (10 locales plaza de mercado, 127 locales comerciales casco urbano y 68 personas que visita el sector)

Para el cálculo de la muestra se toma la siguiente fórmula. Que en nuestro caso como la población es finita, se calculará con un margen de error de 5% así:

Fórmula para calcular la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * P * Q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * P * Q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en nuestro caso es un 5%).

Figura 11. Calculo de la muestra

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA			Precisión									
			ASOCIADOS	N	1%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	5,0%	n
ERROR	5,0%		plaza	10	10,0	10,0	9,9	9,9	9,9	9,9	9,8	4,94
TAMAÑO POBLACIÓN	137		locales	127	125,4	120,7	117,4	113,6	109,4	105,0	95,6	62,78
NIVEL DE CONFIANZA	95%		compradores	60	59,6	58,6	57,8	56,9	55,8	54,6	52,0	29,66
				197								
TAMAÑO DE LA MUESTRA =	101											
$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$			FORMULA PARA CALCULO DE LA MUESTRA	$(\$E14)/((1+((L\$2*L\$2)*(\$E14-1)))/(DISTR.T.INV(1-5.1000000)^2*0,5^2$								
				394	379	394	394	394	394	394	195	97,38
			AQUÍ DIGITA LA CANTIDAD TOTAL DE LA POBLACION				ESTE ES LA CANTIDAD DE ENCUESTAS QUE DEBE HACER					

Fuente: WWW.doc.contraloria.gob.pe/libros/2/pdf/Metodo_estadistico_2.xls

2.6.1. Encuesta para compradores en la plaza de mercado y sector comercial

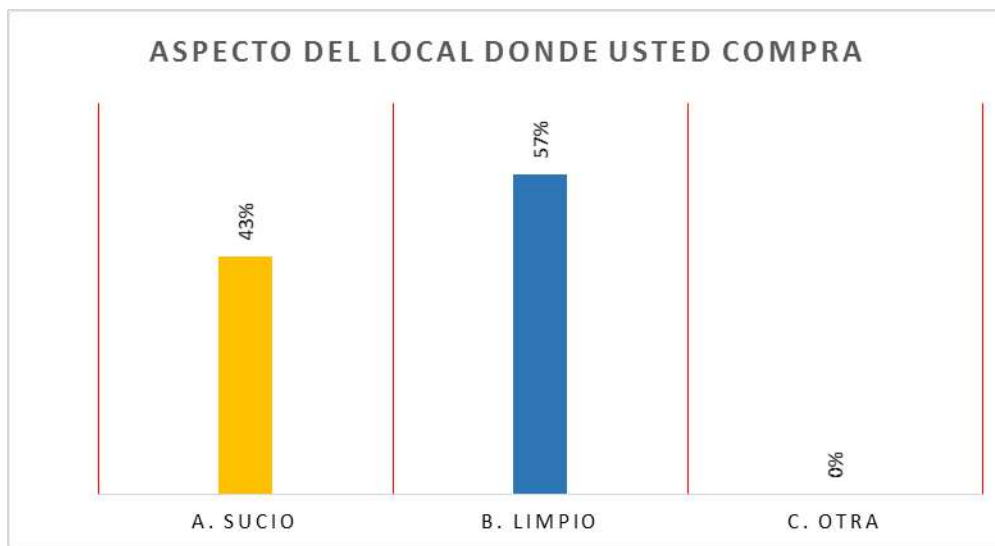
Objetivo: Determinar qué tipos de impactos se están generando por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, el punto de vista y la responsabilidad que tienen estos actores de la plaza de mercado y sector comercial correspondiente al manejo que le dan a los residuos sólidos. Las evidencias de las encuestas realizadas a los compradores se presentan a continuación:

Figura 12. Encuesta a compradores



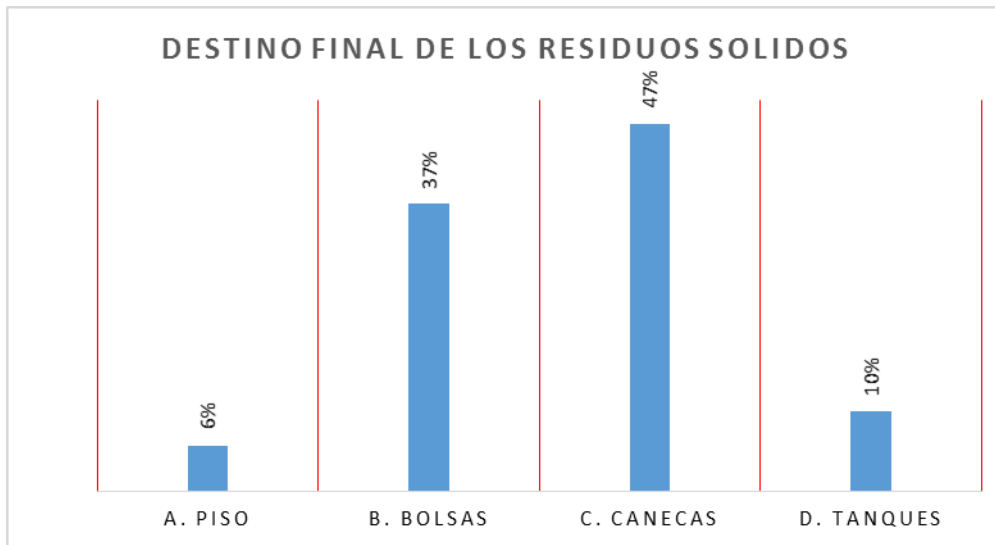
Fuente: Esta investigación Latitud 0.96368291; longitud -76.40806960

Gráfica 1. Aspecto local donde usted hace la compra



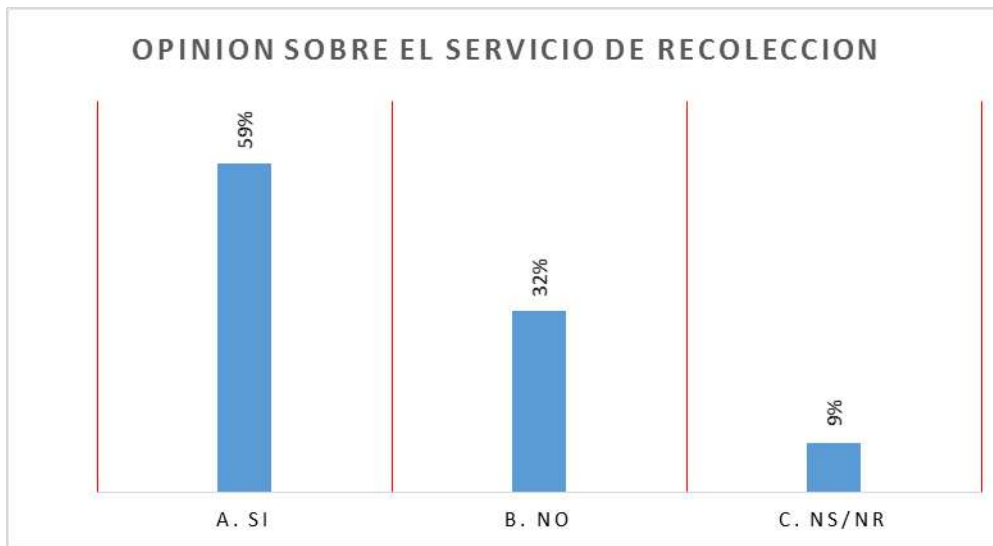
Según encuestas realizadas a los compradores se representa un 57% donde afirman encontrar un establecimiento limpio en locales donde se venden ropa, zapatos y en súper mercados y un 43% que representa las condiciones del local sucias donde venden verduras y frutas.

Gráfica 2. Destino final de los residuos solidos



En la encuesta realizada a los compradores de la plaza de mercado y el sector comercial representada por 84% que afirman ver la disposición final de los residuos en canecas y en bolsas y de 6% a 10% haber observado residuos arrojados en tanques o en el piso.

Gráfica 3. Opinión sobre el servicio de recolección



Según encuestas realizadas el 59% de las personas encuestadas dicen ver que la plaza de mercado y el sector comercial tienen un muy buen servicio de barrido dejando las vías en un buen aspecto. Y el 32% dicen no observar buen aseo en las calles.

Tabla 11. Disposición temporal de los residuos

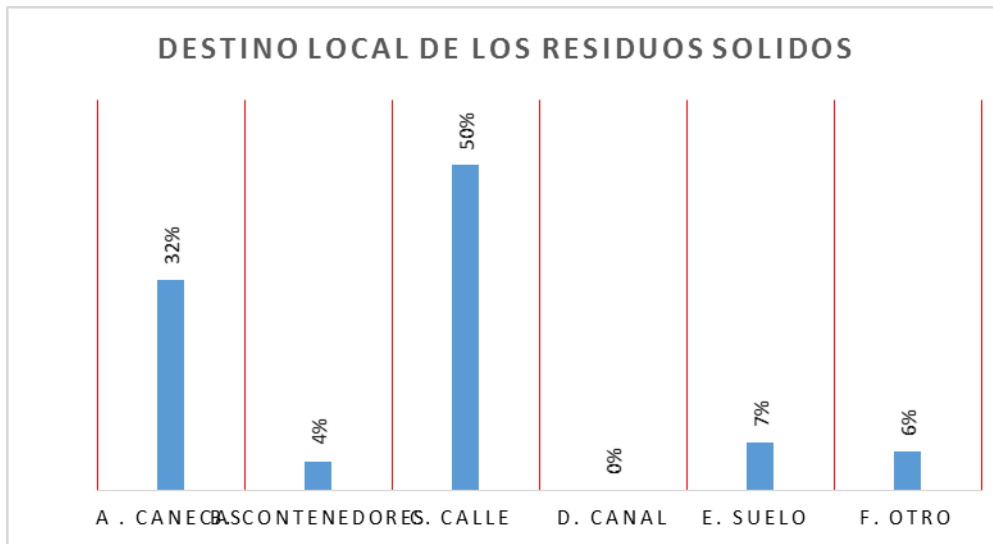
4. Observa que en la plaza de mercado y sector comercial, la disposición temporal de las basuras (residuos sólidos orgánicos e inorgánicos) es la adecuada?	PORCENTAJE	TOTAL
a. Si	53%	16
b. No	33%	10
c. NS/NR	13%	4
Porque?	0%	0
TOTAL	100%	30

Fuente: Esta investigación

Según estadísticas más de la mitad de personas que se abastecen dicen observar que los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos se le da una adecuada disposición arrojando las basuras donde corresponde y un porcentaje menor de la mitad dice que no se le da un

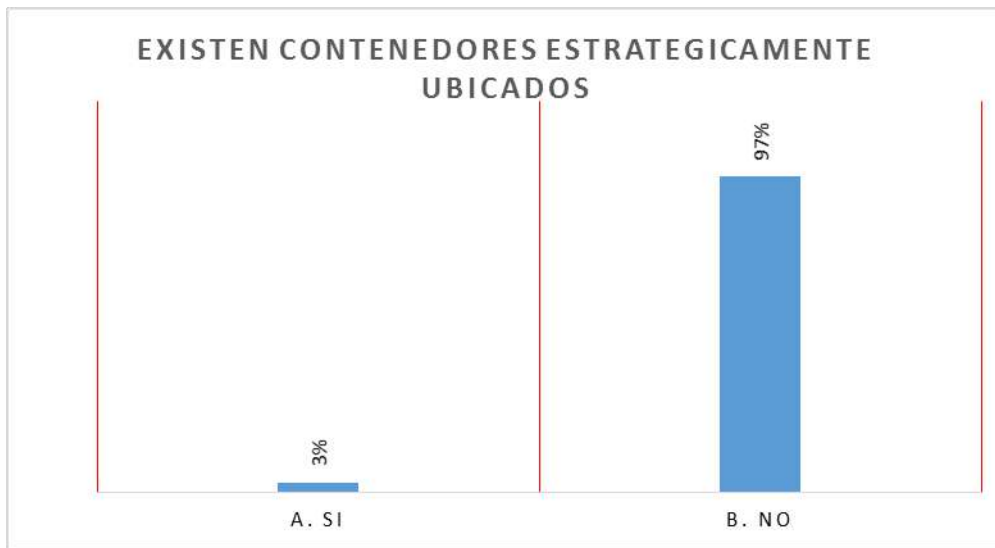
adecuado proceso ya que las personas no realizan un manejo adecuado a los residuos sólidos tal como la empresa lo exige.

Gráfica 4. Donde se arroja los residuos solidos



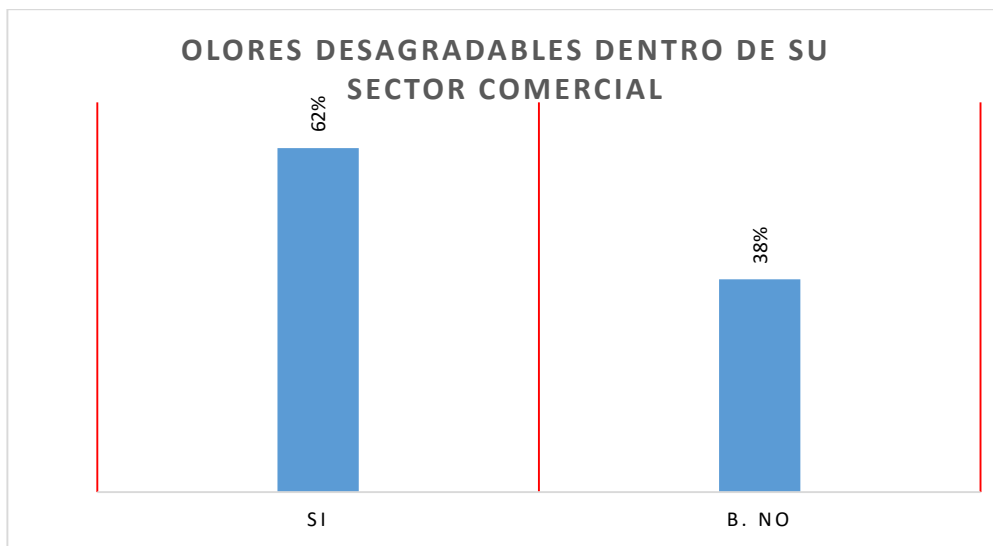
Respecto a la disposición local de los residuos sólidos se muestra que un 50% de personas afirman arrojar los residuos sólidos en la calle generando mal aspecto a la plaza de mercado y a las calles del sector comercial. Muchas personas justificaron este mal hábito por que no encuentran puntos ecológicos donde depositar sus residuos. Dado este caso existen consecuencias negativas como, mal olor, plagas, que se tapen las alcantarillas y ocasionar inundación en caso de lluvias torrenciales.

Gráfica 5. Contenedores de basura



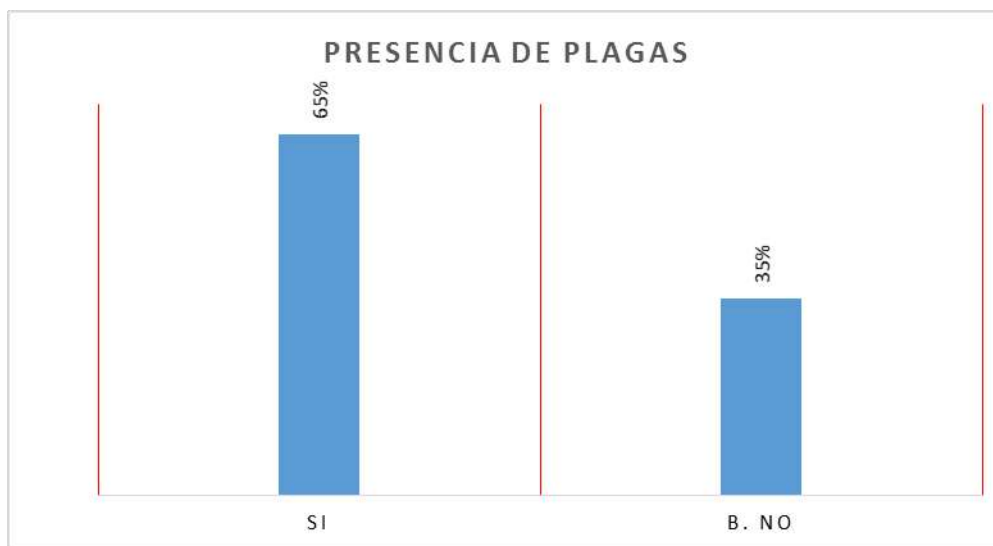
La grafica muestra un resultado de un 97% en donde las personas dicen no tener suficientes contenedores suministrados por la empresa de aseo, y un 3% en donde afirman tener contenedores suficientes. Al no tener contenedores suficientes las personas se ven obligadas a arrojar residuos en la calle, la empresa de aseo debería tomar conciencia y ubicar más contenedores en lugares donde sean estrictamente necesario, para que así las personas puedan hacer una buena disposición de sus residuos y ayudar con el cuidado del medio ambiente.

Gráfica 6. Descomposición de residuos en la plaza



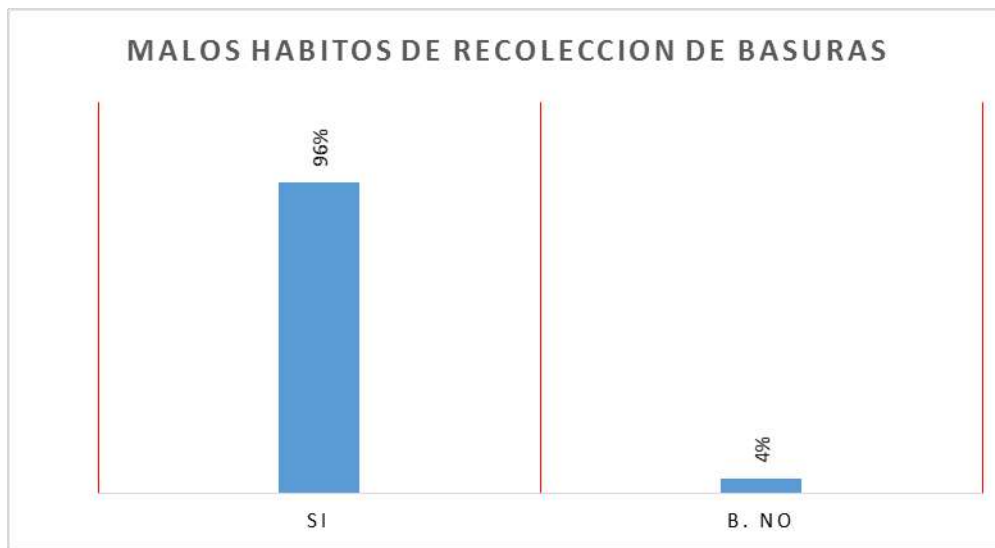
El 62% de las personas afirman haber percibido olores en la plaza de mercado y el sector comercial debido a que existen una gran cantidad de residuos en grandes masas en proceso de descomposición, generando mal olor y atrayendo plagas causando posibles enfermedades tales como infecciones, virus, dengue que pueden afectar la salud de las personas que transitan este lugar.

Gráfica 7. Presencia de plagas en el sector comercial



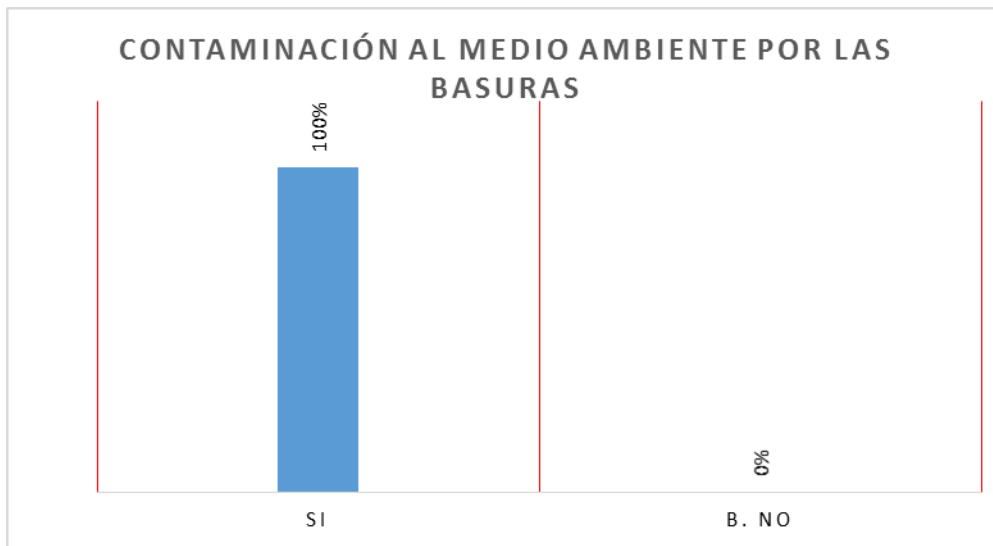
Se muestra que un 65% de las personas y/o clientes de la plaza de mercado afirman haber observado presencia de roedores, moscas, animales carroñeros en los establecimientos o fuera de ellos debido a la falta de higiene, la falta de contenedores de residuos sólidos, y la descomposición, olores y contaminación que se genera, debido a esto atrae plagas causando daños a la salud de los consumidores debido a la posible contaminación de los productos que se tienen en venta.

Gráfica 8. Lugares inapropiados de residuos (BASURAS)



La grafica arroja un 96 % en donde las personas afirman haber observado basuras depositadas en lugares no apropiados, generando contaminación en el ambiente, presencia de plagas y malos olores dentro y fuera de los establecimientos.

Gráfica 9. Contaminación del medio ambiente por (basuras)



Existe un 100% de personas afirman que el mal uso de los residuos sólidos en la plaza de mercado afecta el medio ambiente contaminando y generando enfermedades para las personas que lo rodean.

2.6.2. Encuesta para vendedores de la plaza de mercado y sector comercial

Objetivo: Identificar clases de residuos sólidos y como se generan desde los diferentes negocios hasta su disposición dentro de la plaza de mercado y sector comercial; y los usos que le dan a cada uno de ellos para detectar los tipos de contaminación ambiental del lugar; que son consecuencia de su manejo. Las evidencias de las encuestas realizadas a los vendedores se muestran a continuación:

Figura 13. Encuesta vendedores



Fuente: Esta investigación. Origen Coordenadas Latitud 0.95917371; longitud -76.40918326

Figura 14 Encuesta vendedores



Fuente: Esta investigación latitud 0.96355547; longitud -76.40799542

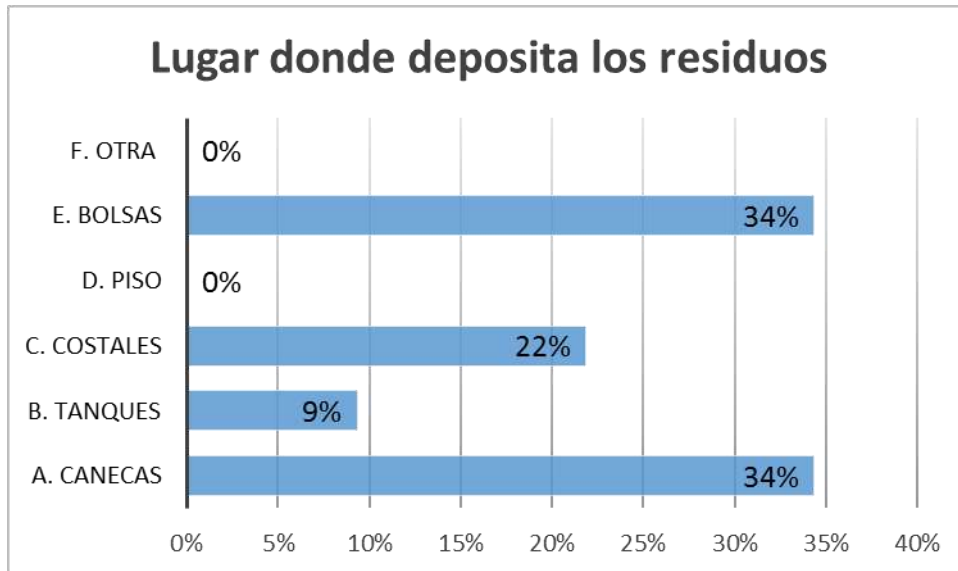
Tabla 12. Residuos que genera en el negocio

1. Qué tipo de residuos genera o produce su negocio?	PORCENTAJE	TOTAL
a. Restos de comida	45%	83
b. Restos de Frutas y verduras	37%	11
c. Cascaras	33%	10
d. Restos de Comida cocida	23%	7
e. Madera	7%	2
f. Papel	53%	16
g. Plástico	87%	26
h. Cartón.	60%	18
i. Latas	20%	6
j. Vidrio.	13%	4
k. Hierro	7%	2
TOTAL	100%	185

Fuente: Esta investigación

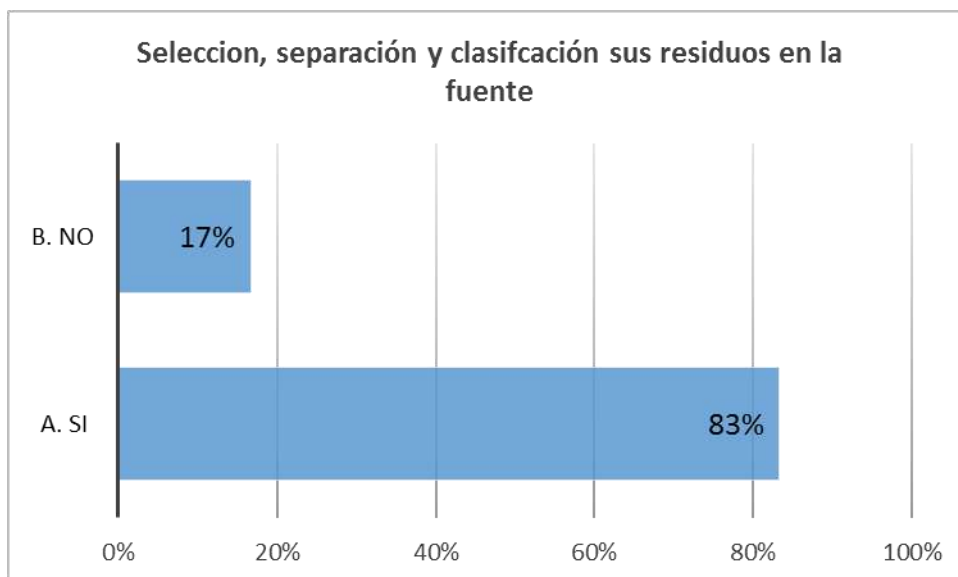
Los tipos de residuo que genera diariamente en este negocio son varios tales como el plástico y cartón que son lo que más se genera. También están los restos de comida, restos de verduras y fruta, entre otros ya que no existe separación en la fuente ni compromiso de las personas.

Gráfica 10. Lugar donde deposita los residuos



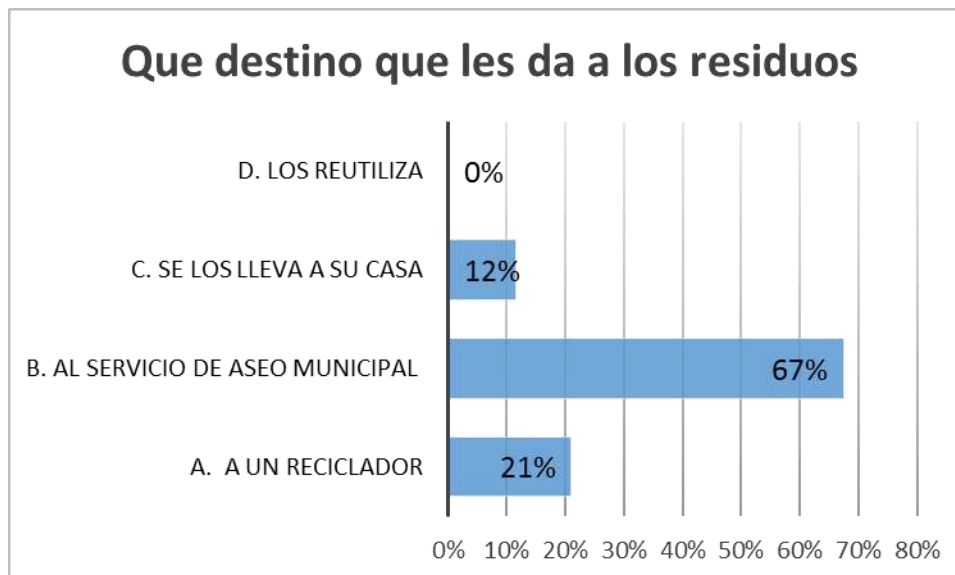
Los residuos sólidos que se generan en los locales comerciales se los deposita sin ser separados en una bolsa o recipientes, es el más alto estándar que se hace en un negocio ya que no se realiza un reciclaje; también son arrojadas en canecas, costales en donde existen fugas por los orificios de este y un porcentaje bajo en la disposición final de los residuos orgánicos en tanques debido a que no se encuentran dotados de estos en los establecimientos comerciales.

Gráfica 11.. Selección, separación y clasificación sus residuos en la fuente



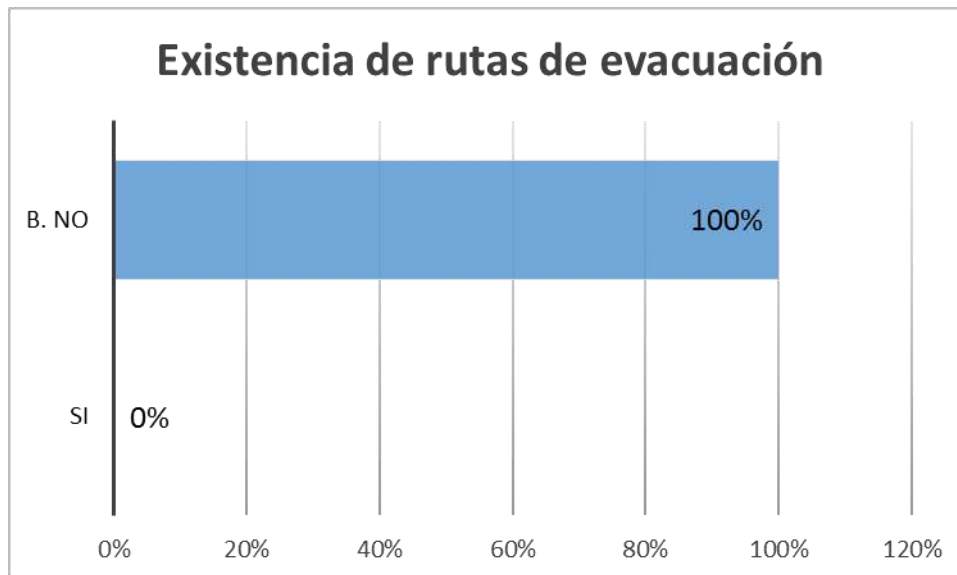
La gráfica representa un 83 % de personas que afirman separar los residuos sólidos que se producen, pero hay un 17% que niegan hacerlo, se necesita compromiso y sentido de pertenencia por parte de la empresa de aseo para sensibilizar a las personas y las capacite sobre la importancia y el manejo adecuado de los residuos sólidos y la importancia de separarlos realizando campañas de aseo, talleres sobre como separar adecuada mente los residuos e incentivos para motivar a las personas dueñas de los locales comerciales a que reciclen.

Gráfica 12. Que destino que les da a los residuos



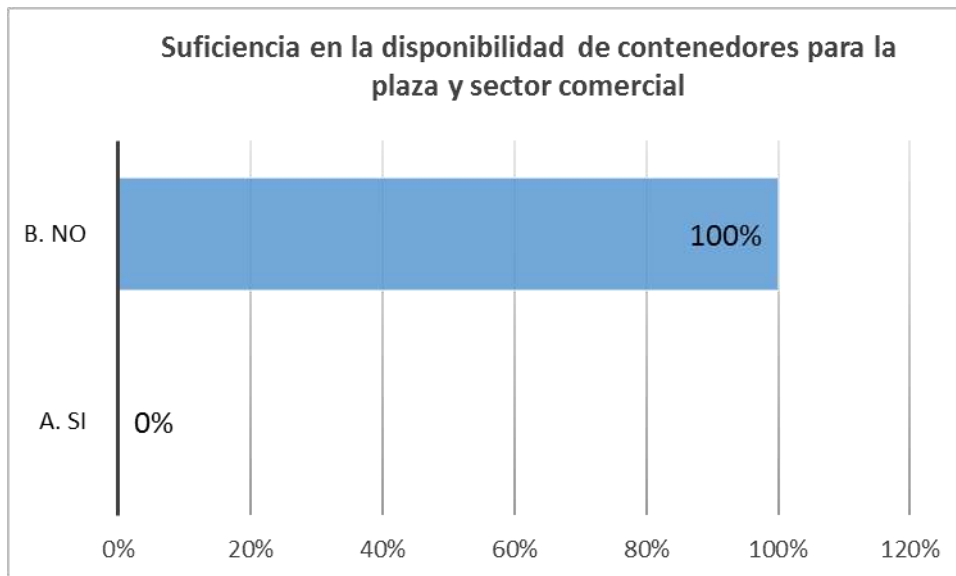
La grafica evidencia un 67% de personas que afirman arrojar o depositar los residuos en un contenedor y dejarlos al servicio del aseo municipal para que esta se encargue de tratarlos, lo que sirve de las basuras se las lleva un reciclador muchas veces las cosas que se pueden vender o llevar para reutilizarlas en sus hogares haciendo materas o artículos de decoración para el hogar.

Gráfica 13. Existencia de rutas de evacuación



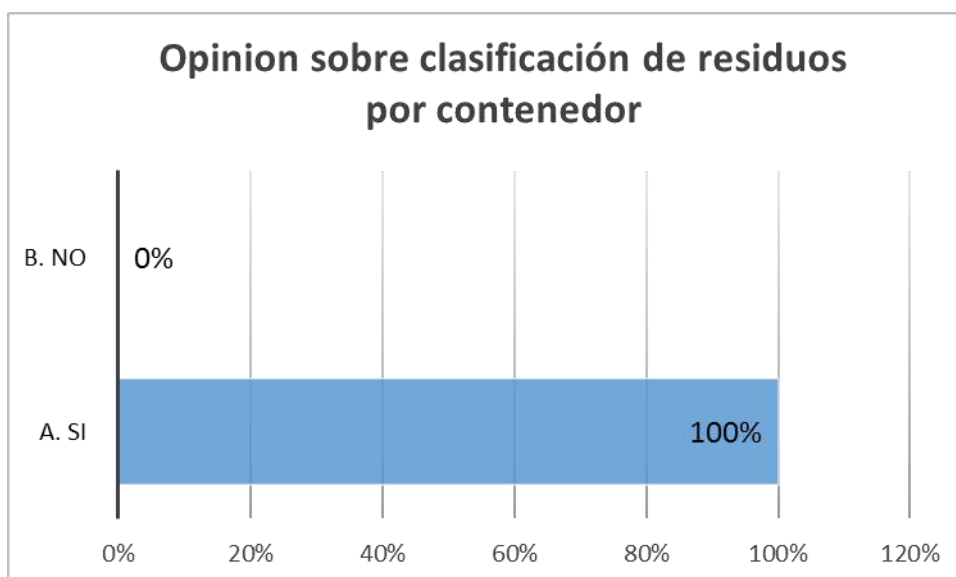
Tanto en la plaza como en todo el sector de comercio nunca se ha establecido una ruta para la recolección de residuos sólidos, debido a que las personas no le generan importancia al caso o por causa del arduo horario laboral no poseen con el tiempo necesario para realizar este tipo de actividad, se debería solicitar a la empresa de aseo que especifique las rutas para la recolección de los residuos y que realicen capacitaciones a los comerciantes para que estos tengan claras las rutas y el sitio donde se debe hacer la respectiva evacuación de los residuos sólidos generados por los comerciantes de la plaza de mercado y el sector comercial del municipio de Puerto Guzmán.

Gráfica 14. Suficiencia en la disponibilidad de contenedores para la plaza y sector comercial



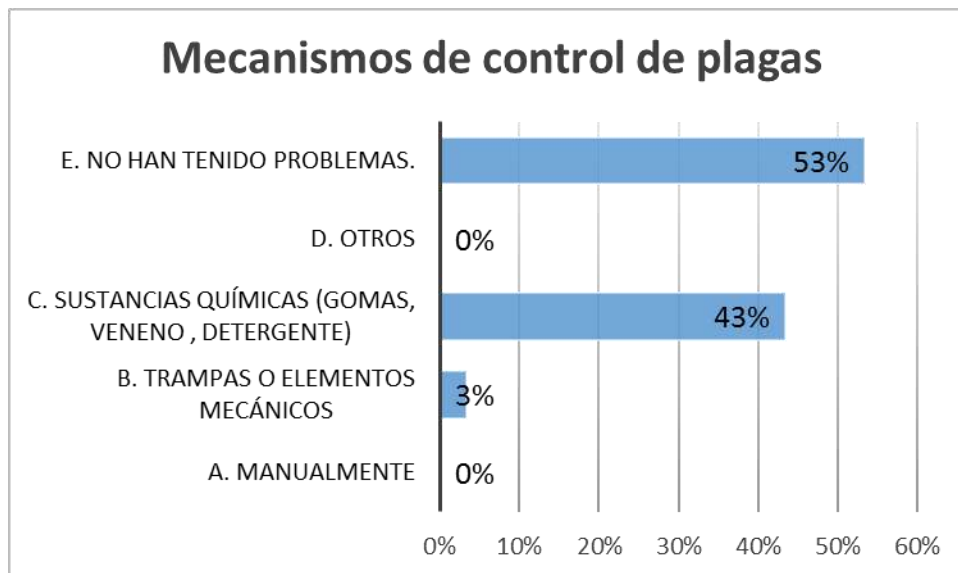
El estudio demostró que un 100% de personas niegan contar con los suficientes contenedores que se necesitan en la plaza de mercado para la disposición final de los residuos sólidos ya que no abastecen la cantidad de desechos presentes en este lugar, existen algunos contenedores que ya están en mal estado o contenedores improvisados por las personas que laboran en la plaza de mercado.

Gráfica 15. Opinión sobre clasificación de residuos por contenedor



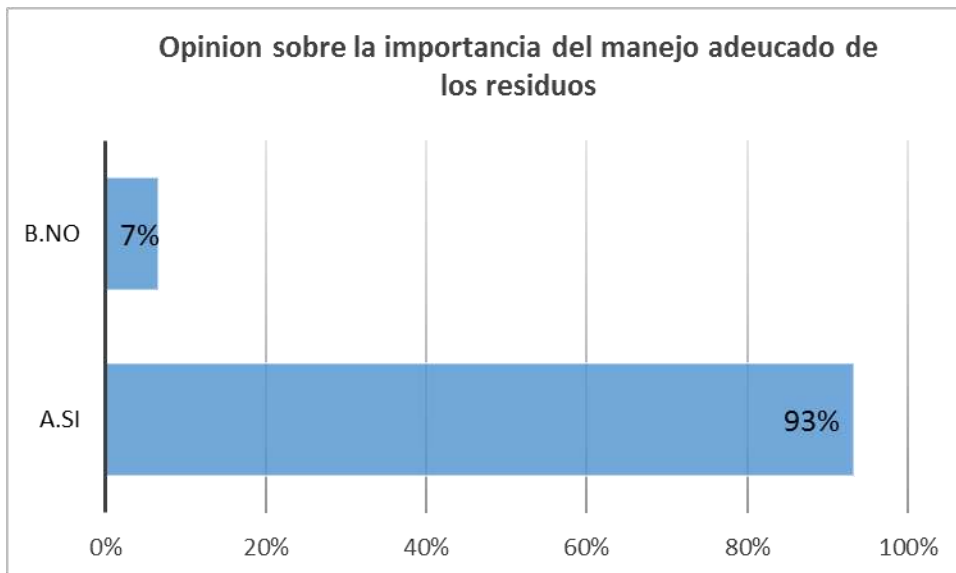
Se está total mente de acuerdo de que la empresa de aseo le falta implementar recolectores específicos para cada tipo de residuos. Un recipiente para los residuos orgánicos, residuos de cascara, residuos de comida, residuos de verduras, legumbres etc. y residuos inorgánicos plástico, hojalatas, vidrio, así se educaría más a las personas de la plaza de mercado y del sector comercial.

Gráfica 16. Mecanismos de control de plagas



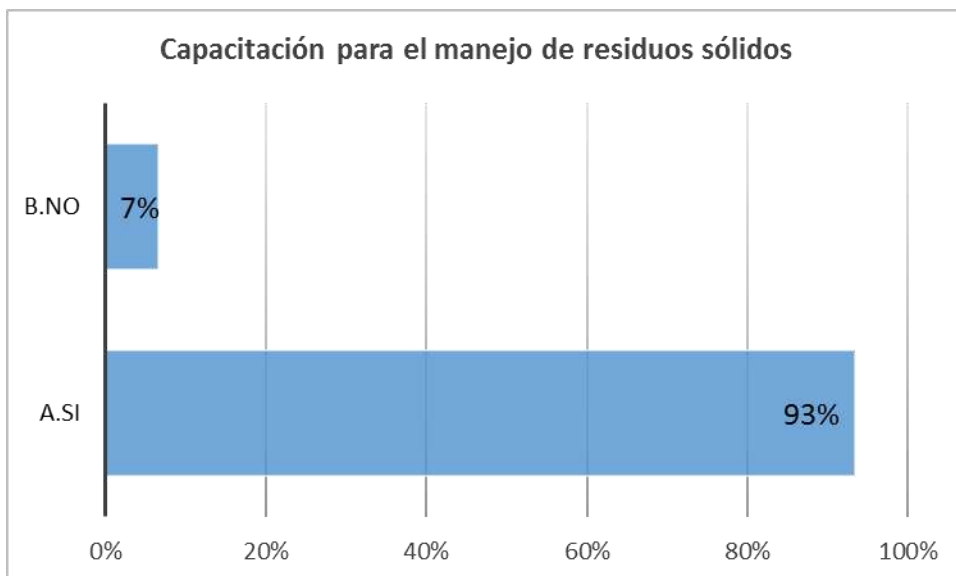
En el sector comercial de la zona niegan haber tenido problemas con plagas y en la plaza de mercado afirman tener problemas con ratones o sancudos viéndose obligados a utilizar sustancias químicas tales como raticidas y químicos sintéticos como plaguicidas para combatir con estas.

Gráfica 17. Opinión sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos.



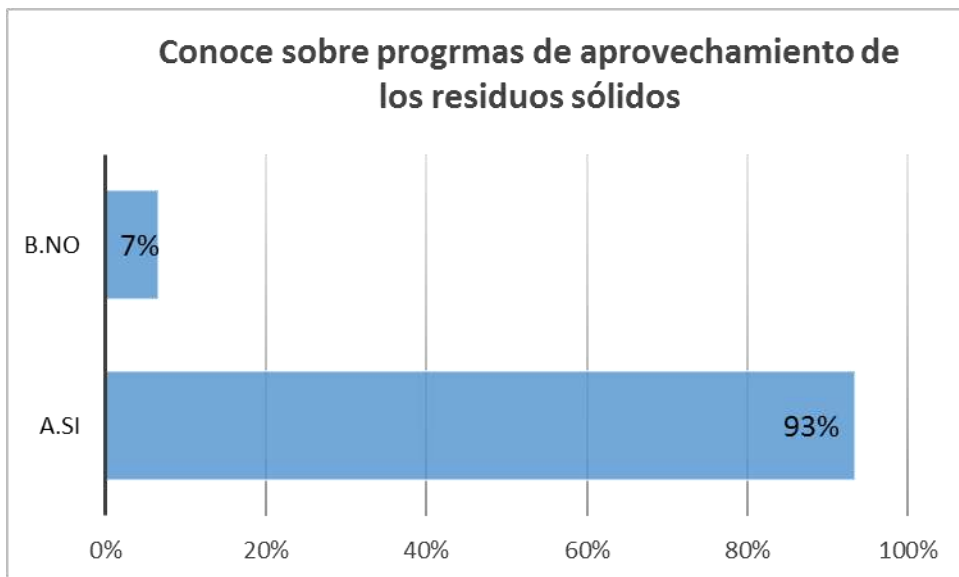
Si es muy importante el poder y el saber cómo darle un manejo adecuado a los residuos sólidos para así poder reciclar bien las basuras que se generan en los locales comerciales y en el poder ayudar con el medio ambiente, minimizando contaminaciones debido a gases tóxicos emitidos por la descomposición de estas basuras.

Gráfica 18. Capacitación para el manejo de residuos sólidos



En la gráfica se representa un 93% de personas que afirman haber sido capacitadas en el tema de manejo de residuos sólidos, tales como: Disposición final de residuos según color del contenedor (verde orgánico, azul reciclable y gris no reciclable, rojo todo tipo de desechos médicos, tóxicos y corto punzantes). También representa de un 7% de personas que niegan estar capacitadas respecto a este tema puesto que las capacitaciones no han sido suficientes para mantener informado a todas las personas del sector comercial y de la plaza de mercado debido a que no se toman como un hábito.

Gráfica 19. Conoce sobre programas de aprovechamiento de los residuos sólidos



La gráfica muestra que un 93% de las personas conocen algún programa de aprovechamiento de los residuos sólidos, tales como el manejo de residuos orgánicos para la fabricación de compost para las siembras, el uso de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar).

2.7 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL SECTOR COMERCIAL Y PLAZA DE MERCADO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO GUZMÁN

A continuación se presenta la caracterización de los residuos sólidos generados en el sector comercial y plaza de mercado, de acuerdo con lo establecido en el título F, del RAS.

Se tomó la totalidad de 137 locales comerciales del municipio y se determinó el número total de muestras teniendo en cuenta la fórmula establecida en la **Figura 11**. Cálculo de la muestra.

La caracterización de los residuos sólidos generados por día en el sector comercial y plaza de mercado se describen en la siguiente tabla:

Tabla 13. Caracterización de residuos sólidos

FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA PLAZA DE MERCADO Y EL SECTOR COMERCIAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO GUZMÁN – PUTUMAYO. Caracterización física de residuos sólidos. Plaza de mercado y sector comercial		
Fecha: Junio de 2017	Peso: (kg)	954,7
ELEMENTOS	PESO KG	PORCENTAJE
RESIDUOS ORGANICOS		
1. Residuos de comida y cosecha	240,8	25,2
2. Madera	91,4	9,6
SUBTOTAL	332,2	34,8
RESIDUOS INORGANICOS		
1. Productos de papel (archivo)	70,6	7,4
2. Cartón	62,2	6,5
3. Construcción y demolición	110,3	11,6
4. Periódico	5,4	0,6
5. Plástico	90,7	9,5
6. PET (polietileno Tereftalato) envase gaseosa	69,9	7,3
7. textiles	29,9	3,1
8. Hierro	38,3	4,0
9. Latas aluminio	35,6	3,7
10. Caucho	11,9	1,2

SUBTOTAL	524,8	55,0
RESIDUOS PELIGROSOS		
1. Papel higiénico, pañales y toallas higiénicas	60,9	6,4
2. Vidrio	36,8	3,9
SUBTOTAL	97,7	10,2
TOTAL:	954,7	100

Fuente: esta investigación

En la plaza de mercado y sector comercial del municipio de Puerto Guzmán, la producción de residuos sólidos de tipo orgánico corresponde a un 34,8 % del total de los residuos, el 55% son residuos de tipo inorgánico y el 10,2% corresponden a residuos peligrosos.

3. DESARROLLO DEL OBJETIVO 2-. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LA PLAZA DE MERCADO

Se desarrolla este tópico, conforme al planteamiento de los objetivos específicos; después de la aplicación la técnica de recolección de las encuestas, entrevista observación directa, donde arrojaron una serie de información; que se analizaron y se le hizo su respectiva interpretación a cada situación. De la observación directa al visitar las personas entrevistadas y encuestadas en la plaza de mercado de Puerto Guzmán; lo visto en el lugar en forma general; evidencia que en los puestos o locales de ventas de los productos se encuentran por fuera de ellos los residuos que generan sin ningún tipo de clasificación y en su gran mayoría de tipo orgánico y en otros se encuentran mezclados con los inorgánicos; que los ubican fuera de los negocios, dejándolos destapados y a la intemperie

Figura 15. Residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos a la intemperie)



Fuente: Esta investigación

A pesar de que el servicio de aseo de la plaza pasa los días lunes, miércoles y viernes, siempre se quedan residuos bastante tiempo, dándole mal aspecto y mala presencia tanto para compradores como para visitantes.

De la aplicación de la encuesta a los actores directos del manejo de residuos sólidos (comerciantes y vendedores) Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas realizadas en la plaza de mercado y el sector comercial de Puerto Guzmán; se puede expresar que la mayor proporción de residuos producidos son los referentes a tipo orgánico en donde están representados en restos de comidas, de frutas y verduras, cascaras, y restos de comida cocida; que corresponden al 32% del total pero se evidencia que los restos de comida que son resultado del proceso de elaboración de esta y de frutas y verduras que suman el 25% son los que más se generan en la plaza y que causan la mayoría de la contaminación (olores) los cuales se pueden utilizar y aprovechar en la producción de abono orgánico ; consecutivamente en porcentaje le siguen el cartón con un 15% y el papel con un 8% que también son orgánicos el plástico con 12%, vidrio 7% y de lata 5% que son de tipo inorgánico; estos últimos tienen un alto grado de aprovechamiento a través del reciclaje y la reutilización.

Figura 16. Separación de los residuos solidos



Fuente. Esta investigación

También se observa ; que no se realiza en gran medida una clasificación de los residuos; porque los datos obtenidos refleja que el 83 % de los encuestados hace proceso de separación, ligado a esto los vendedores utilizan en la mayoría de los casos bolsas plásticas (34%) para almacenar temporalmente en su negocio o fuera de estos sus residuos; ayudando a la inclusión de material plástico inutilizable que aumentaría gradualmente la contaminación; otro porcentaje considerable para el almacenamiento es el de 34% que lo hacen en canecas al igual que en el piso y/o suelo con un porcentaje de 10% ; en ambos casos ; esto genera lixiviados que aunque se encuentre pavimentada la plaza, ellos producen malos olores que aporta a la contaminación del aire y que a veces son tan fuertes que impiden a los compradores entrar a los negocios a realizar sus compras y disminuye la estética de la plaza.

En lo referido a que hacen los encuestados los residuos que generan; un porcentaje bastante considerable(58%) lo entrega al servicio de aseo de la plaza; los cuales los lleva en el carro recolector (volqueta) sin separarlos y sin que le den ninguna forma de reutilización o aprovechamiento; perdiendo completamente todas las propiedades o potencialidades que tienen estos; determinando así, que puede haber un carencia de conocimiento acerca de la

capacidad que tienen los residuos sólidos para volver a incorporarse, reducir la contaminación del ambiente y sacarle un beneficio lucrativo.

Figura 17. respuesta de vendedor sobre rutas de evacuación



Fuente: Esta investigación

Los vendedores en su totalidad respondieron que no existe una ruta de evacuación y disposición transitoria o momentánea de los residuos sólidos que producen en su negocio ; ya que los ubican y los amontonaban fuera de ellos y luego pasaban el personal de aseo y los recogen . Esto indica que no hay una vía definida para el transporte de estos residuos internamente, lo cual origina primero un paseo innecesario de los residuos por toda la plaza y un desorden en el tránsito interno, afectando a vendedores compradores y visitantes. A lo referente a las veces que se realiza el barrido diario por parte de la empresa de aseo de los residuos sólidos generados en su negocio; un 42% dice que dos veces; esto puede ocasionar que como no se clasifican los residuos, permanecen mucho más tiempo fuera de los negocios, en donde el cual la mayoría es de tipo orgánico ; permitiendo una fácil descomponían, donde emanaría aromas desagradables; además llamaría moscas, insectos, que pueden causar daño a las personas y el deterioro estético tanto de la plaza, como al ambiente. En lo pertinente de que no son suficientes el carro, dispuestos por la empresa de aseo en la plaza de mercado los vendedores en un 83% dijo que no, ellos establecieron que

de este 83 un 42% es que hay pocos y de poca capacidad por que se encuentran muchos negocios y/o locales que producen grandes cantidades de residuos, un 19.5% expresa que como no se da la clasificación de estos se tiene una acumulación considerable ; y un 10.1% dicen que vienen personas vecinas y de otros sectores externos a la plaza y depositan los residuos en estos recipientes .Esto indica que la insuficiencia de contenedores trae como consecuencia una gran aglomeración de los residuos ; por lo tanto estos sobresalen y caen al suelo ; además la disposición de residuos en diferentes lugares de la plaza, como canales y calles que son conducidos a las alcantarillas, taponándolas; así mismo haciendo que se desborden las aguas negras, ocasionando un problema de salud pública y de contaminación visual y del aire

Figura 18. Aspecto por manejo inadecuado de los residuos solidos



Fuente. Ésta investigación.

3.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:

Las plazas de mercado del Municipio de Puerto Guzmán están destinadas para funcionar bajo la prestación de un servicio al público, ofreciendo productos básicos, principalmente de origen agropecuario y de consumo doméstico para satisfacer las necesidades de todas y cada una de las familias que integran la comunidad Guzmanences.

La operación en la plaza de mercado y sector comercial se realiza de forma sectorizada en las siguientes áreas: administrativa, vigilancia, aseo, verduras, cárnicos, pescados, pollo y

viseras, refrigerados, restaurantes, flores, granos, frutas, carga, artesanías, misceláneos y desechables; estos se ofertan los productos por puestos y la mayoría de los procedimientos de operación son realizados individualmente por cada propietario.

Los procesos de abastecimiento, comercialización y recolección de productos realizados en las áreas de influencia de las plazas de mercado se identificaron las actividades que generan impactos negativos sobre cada uno de los recursos ambientales, se identifican los impactos más significativos con relación a los recursos naturales y a las actividades y procesos que se realizan en las plazas de mercado en forma general.

3.1.1 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales:

Para la identificación de impactos ambientales se utilizó la matriz Conesa, la cual permite cuantificar cuales son los impactos más significativos por la plaza de mercado y sector comercial (Plaza Municipal de Puerto Guzmán). A continuación, se evidencia el uso de la matriz de colores en la plaza de mercado la cual determinara los impactos más importantes en la misma.

Esto se hace con el fin de evaluar cual actividad más significativa y potencialmente riesgosa en las labores generales de la plaza de mercado y sector comercial.

Matriz Conesa plaza de mercado y sector comercial Puerto Guzmán

SECCIÓN	SERVICIO PRESTADO	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES											NIVEL DE IMPORTANCIA					MEDIDAS DE CONTROL			
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	Natural eza	CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL										IMPORTANCIA	NORMAL	MODERADO	SEVERO	CRITICO		TRAMA		
						Positivo / Negativo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad								Recuperabilidad	
PLAZA DE MERCADO	Expendio de frutas, verduras, carnes, granos, abarrotes al detal	consumo de agua	generacion de aguas residuales domesticas	Contaminación de las aguas de los ríos que reciben las aguas residuales	-	2	1	1	4	2	2	4	4	4	4	4	33	X						evitar gastar mas agua de la necesaria
		consumo de energia electrica	uso de iluminacion en lugares de trabajo, equipos y herramientas	alteracion del recurso hidrico	-	1	1	1	4	1	1	1	1	2	2	18	X							Disminuir el periodo de tiempo de el uso de la iluminacion en lugares de trabajo.
		generacion de residuos aprovechables y	aumento en el volumen de residuos para disposicion final	contaminacion del recurso suelo y del recurso agua por lixiviados	-	8	1	1	4	2	4	4	4	4	4	4	53			X				Disminucion en la generacion de residuos para evitar
		vertimiento domestico con descarga en el	mezcla de las aguas residuales con aguas limpias	contaminacion del recurso hidrico	-	8	1	1	4	2	4	4	4	4	4	4	53			X				Sensibilidad ambiental sobre los daños que ocasiona la
LOCALES COMERCIALES	expendio de calzado, ropa, electrodomesticos, liciores, supermercados	consumo de agua	generacion de aguas residuales domesticas	Contaminación de las aguas de los ríos que reciben las aguas residuales	-	2	1	1	4	2	2	4	4	4	4	33		X						evitar gastar mas agua de la necesaria
		consumo de energia electrica	uso de iluminacion en lugares de trabajo, equipos y herramientas	alteracion del recurso hidrico	-	1	1	1	4	1	1	1	1	2	2	18	X							Disminucion en la generacion de residuos para evitar
		generacion de residuos aprovechables y	aumento en el volumen de residuos para disposicion final	contaminacion del recurso suelo y del recurso agua por lixiviados	-	8	1	1	4	2	4	4	4	4	4	53			X					Sensibilidad ambiental sobre los daños que ocasiona la
		vertimiento domestico con descarga en el	mezcla de las aguas residuales con aguas limpias	contaminacion del recurso hidrico	-	8	1	1	4	2	4	4	4	4	4	53			X					Sensibilidad ambiental sobre los daños que ocasiona la
COMPRADO	adquisicion de productos para la canasta	generacion de residuos aprovechables y	aumento en el volumen de residuos para disposicion final	contaminacion del recurso suelo y del recurso agua por lixiviados	-	8	1	1	4	2	4	4	4	4	4	53			X					Evitar la acción de arrojar el aceite usado de cocina por el
		generacion de emisiones atmosfericas por	mezcla de gases y material particulado	contaminacion del aire o incremento del dióxido de carbono	-	1	2	2	2	1	1	1	4	1	4	23	X							Conocer estrategias para reemplazar los platos de frituras por

Fuente: esta investigación

ANÁLISIS

De acuerdo al diligenciamiento de la matriz de impactos que se realizó en campo a la unidad operativa Plaza de mercado, sector comercial y compradores se identifica que los impactos ambientales son 10, los cuales se encuentran distribuidos de acuerdo a su nivel de importancia tal y como se identifica en la siguiente tabla:

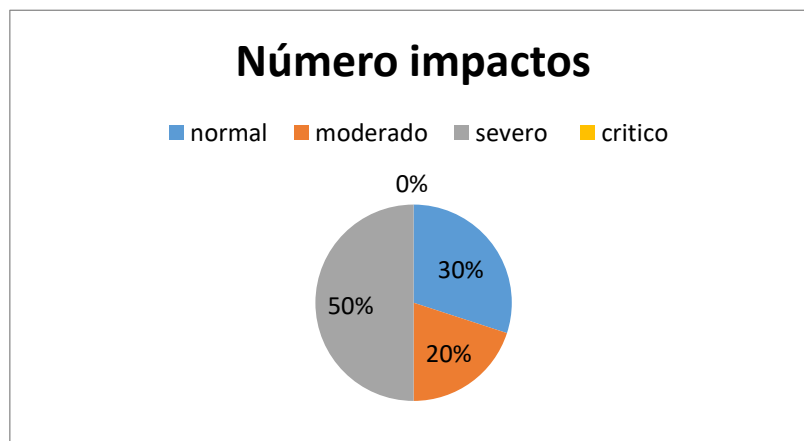
Tabla 14. Nivel de importancia

CLASE DE EFECTO	NUMERO DE IMPACTOS
Normal	3
Moderado	2
Severo	5
Critico	0

Fuente: Esta investigación.

En la gráfica 20 se muestra la valoración porcentual de los impactos de acuerdo a su clasificación donde el 50% de los impactos son severos, lo cual quiere decir que son de alta intensidad y ocasionan daños al medio ambiente. Por otro lado los impactos críticos no se evidencian según la matriz de evaluación.

Gráfica 20. Clasificación de los impactos ambientales



4. DESARROLLO OBJETIVO 3. FORMULAR PROGRAMAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAZA DE MERCADO Y EL SECTOR COMERCIAL

Formular un programa permite asignar un conjunto de responsabilidades a personas que se empoderen de su compromiso y cumplimiento de la asignación de cada objetivo, para que éste sea de un impacto positivo y cumpla su finalidad de mitigar el o los impactos identificados

A partir del diagnóstico encontrado previa observación directa, entrevistas y encuestas, se proponen los siguientes programas, y será la administración de EMPOGUZMAN quienes los ejecuten si miran viable esta propuesta y de igual manera se encargaran de los gastos que genere la implementación de dichos programas, que tendrán como propósito generar una mejora continua de prevención, corrección, mitigación y compensación de los impactos ambientales de mayor incidencia dentro del sector comercial y plaza de mercado.

Tabla 15. Programa de educación y sensibilización ambiental

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	META DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES
Sensibilizar Ambientalmente en temas de clasificación en la fuente de residuos sólidos a los vendedores y compradores de la plaza de mercado y el sector comercial de Puerto Guzmán.	1, Capacitar a los vendedores en temas de clasificación en la fuente de los residuos sólidos. 2, capacitar a los compradores en temas de clasificación en la fuente de los residuos solidos	Charlas educativas, talleres, Actividades teóricas y prácticas en temas de clasificación en la fuente y separación según el código de colores (Ver anexo 6)	Dar a conocer los programas de clasificación en la fuente de residuos sólidos y separación según el código de colores, a todo el personal de la plaza de mercado y sector comercial	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS EMPOGUZMAN
Sensibilizar a los vendedores y compradores de la plaza de mercado y sector comercial en temas de reducción y reutilización de residuos sólidos.	1, Capacitar a los vendedores y compradores de la plaza de mercado y sector comercial para reducir la generación de residuos solidos	Charlas educativas, talleres, dinámicas, practicas, foros, mesa redonda, campañas.	Sensibilizar a la comunidad para que se reduzcan la generación de residuos sólidos, debido a la actividad comercial	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS EMPOGUZMAN
Sensibilizar a los vendedores y compradores de la plaza de mercado y sector comercial en temas de reducción y reutilización de residuos sólidos.	2, Capacitar a los vendedores y compradores de la plaza de mercado y sector comercial para reutilizar la generación de residuos solidos	Charlas educativas, talleres, dinámicas, practicas, foros, mesa redonda, campañas.	Sensibilizar a la comunidad para que se reutilice aquellos residuos sólidos que se generan debido a la actividad comercial	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS EMPOGUZMAN

Tabla 16. Programa de almacenamiento temporal

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	META DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	RECOMENDACIONES
<p>Proporcionar puntos ecológicos con canecas selectivas que estén ubicados en sitios estratégicos del sector comercial y plaza de mercado.</p>	<p>Dotar de cubierta y canecas los puntos ecológicos por fuera de la plaza de mercado y puntos estratégicos en el sector comercial</p>	<p>Colocar canecas de carácter selectivo, para clasificar los residuos sólidos por fuera de la plaza de mercado y en puntos estratégicos del sector comercial</p>	<p>Facilitar la correcta disposición temporal de los residuos de acuerdo a sus características.</p>	<p>EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS EMPOGUZMAN</p>	<p>Los dueños de los locales comerciales son los que deben llevar sus residuos sólidos hasta los puntos de almacenamiento temporal más cercano.</p>

CONCLUSIONES

- Los residuos sólidos generados en la plaza de mercado y sector comercial no se clasifican adecuadamente y son almacenados temporalmente a la intemperie.
- En la plaza de mercado y sector comercial de Puerto Guzmán no existen canecas o recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos, por tal razón es común encontrar residuos orgánicos mezclados con los residuos inorgánicos.
- Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas realizadas en la plaza de mercado y el sector comercial de Puerto Guzmán, se pudo constatar que los residuos sólidos de tipo orgánico constituyen un 32% del total de los residuos que genera esta actividad, dato que casi coincide con un 34,8%, que es el resultado de la caracterización realizada en campo por los investigadores.
- De los impactos ambientales, debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado y sector comercial del municipio de Puerto Guzmán, un 50% tienen un nivel de importancia severo. Y también se evidenció que no existe ni un solo impacto que tenga un nivel de importancia crítico.

RECOMENDACIONES

- Que la administración municipal de Puerto Guzmán, en compañía de la empresa de servicios públicos EMPOGUZMAN realicen campañas de sensibilización y educación ambiental a la población de la plaza de mercado y sector comercial, en temas de clasificación, separación en la fuente y manejo adecuado de residuos sólidos.
- Que la empresa de servicios públicos EMPOGUZMAN instale puntos ecológicos en la plaza de mercado y sector comercial para la disposición temporal de residuos sólidos.
- Que la empresa de servicios públicos EMPOGUZMAN contrate más personal, para realizar barrido de calles (Escobitas), en la plaza de mercado y sector comercial del municipio de Puerto Guzmán.
- Que la empresa de servicios públicos EMPOGUZMAN implemente los programas para el manejo adecuado de los residuos sólidos que se proponen en la presente tesis.

BIBLIOGRAFÍA

. (Instituto de administración pública, 2005)

<http://historico.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/gac/cont/29/pr/pr2.pdf>

Cerrato. (2006). gestión integral de Residuos sólidos Pag 6. obtenido de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi1ivDRmNfXAhUL6IMKHWqIAAcQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Faiu.edu%2Fapplications%2FdocumentLibraryManager%2Fupload%2FEDILFREDO%2520CERRATO%2520LICONA.doc&usg=AOvVaw0I3JWxKroREnPqF7uJ3mWr>

EMPOGUZMAN (2017) Empresa de Servicios públicos de aseo Guzmán Putumayo

Alcaldiabogota. (2016). <http://www.alcaldiabogota.gov.co>. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co>: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

calidadgestion. (2016). <https://calidadgestion.wordpress.com/>. Obtenido de <https://calidadgestion.wordpress.com/>: <https://calidadgestion.wordpress.com/2013/05/14/identificacion-y-evaluacion-de-aspectos-ambientales/>

Cegesti. (2015). <http://www.comprasresponsables.org>. Obtenido de <http://www.comprasresponsables.org>: <http://www.comprasresponsables.org/adjuntos/Eco-etiquetado.pdf>

Dnp. (28 de 03 de 2016). <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>

FIGUEROA, E. (03 de 11 de 2016). Entrevista 1. (J. Peña, Entrevistador)

Heinke, G. G. (2006). peru.

inforeciclaje. (2016). <http://www.inforeciclaje.com>. Obtenido de <http://www.inforeciclaje.com>: <http://www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php>

Pagina de las Naciones Unidas. (2017). <http://www.un.org/>. Obtenido de <http://www.un.org/>: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

PNUMA. (1981). <https://www.un.org>. Recuperado el 2017, de <https://www.un.org>: <https://www.un.org>

Resolución N° 209 DEL 2014. (s.f.).

Rynk, R. &. (1992). *Northeast Regional Agricultural Engineering Service*. On farm Composting Handbook: Across Cornell.

Secretaria del Medio Ambiente. (2016). <http://www.cdmb.gov.co>. Obtenido de <http://www.cdmb.gov.co>: <http://www.cdmb.gov.co/web/ciudadano/centro-de-descargas/266-decreto-605-de-1996-1/file>

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2002). <http://www.alcaldiabogota.gov.co>. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co>: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

Thefreedictionary. (2003). <http://es.thefreedictionary.com>. Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com>: <http://es.thefreedictionary.com/volatilizables>

Unesco. (2017). <http://www.unesco.org/>. Obtenido de <http://www.unesco.org/>: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>

wikipedia. (2015). <https://es.wikipedia.org/wiki/Industria>. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Industria>: <https://es.wikipedia.org/wiki/Industria>

wikipedia. (2015). *wikipedia*. Obtenido de *wikipedia*: https://es.wikipedia.org/wiki/Agente_biol%C3%B3gico_pat%C3%B3geno

wordreference. (2014). *wordreference*. Obtenido de *wordreference*: <http://www.wordreference.com/definicion/t%C3%B3xico>

ANEXOS

Anexo 1. Carta de solicitud para desarrollar el trabajo de grado al gerente de Empoguzman

Puerto Guzmán 22 de mayo de 2017

Señor:

Jairo Pérez
Gerente Empoguzman

Ref: Solicitud de información y autorización para desarrollar tesis de grado denominada: formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado y el sector comercial del municipio de Puerto Guzmán – Putumayo.

Cordial saludo

Con el fin de formular un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado y el sector comercial del Municipio de Puerto Guzmán, me dirijo a usted para pedirle el favor me autorice: realizar trabajos de campo (recolección de información primaria), acceso a información de la empresa EMPOGUZMAN y la colaboración con una entrevista. Debo informar que del plan que se formule se enviara copia a su empresa para que se implemente si es de su agrado. Además la información que se va a solicitar se utilizará con fines académicos únicamente.

De antemano le expreso sinceros agradecimientos por su colaboración y atención prestada, quedo atento a su pronta respuesta ya que la propuesta de grado está aprobada por el ITP. (Instituto Tecnológico del Putumayo)

Cordialmente,



JUAN ALBERTO PENA MORA
CC. 1125182319 de Puerto Guzmán.

Anexo 2. Encuesta para vendedores de la plaza y sector comercial de mercado

Objetivo: Identificar clases de residuos sólidos y como se generan desde los diferentes negocios hasta su disposición dentro de la plaza y sector comercial de mercado; y los usos que le dan a cada uno de ellos para detectar los tipos de contaminación ambiental del lugar; que son consecuencia de su manejo.

1. Qué tipo de residuos genera o produce su negocio?

a. Restos de comida____

b. Restos de Frutas y verduras_____

c. Cascaras_____

d. Restos de Comida cocida____ e. Madera____ f. Papel____ g. Plástico____ h.

Cartón.____ i. Latas____

j. Vidrio. _____

Otro____ Cual_____

2. Donde depositas los residuos sólidos que se generan en su negocio:

a. Canecas____ b. Tanques____ c. Costales____ d. Piso____ e. Bolsas____

f. Otra__

Cual_____

3. Usted clasifica o separa los residuos sólidos en su negocio (el momento de su generación):

a. Si__ b. No____

4. Usted que hace con los residuos generados en su negocio:

a. A un reciclador____ b. Al servicio de aseo municipal _____ c. Se los Lleva____ d.

los reutiliza____ e. Otra____ Cual_____

5. En la plaza y sector comercial de mercado existe o se utiliza alguna ruta para la evacuación y disposición transitoria o momentánea de los residuos sólidos que se producen en su negocio:

a. Si___ b. No___

Sí contestó sí en la pregunta 6, vaya al a pregunta 7; si no pasar a la pregunta 8

6. Cada cuanto pasa esa ruta en el día: Una vez_____ Dos veces_____ Tres veces_____ Otra_____ Cual_____

7. Usted cree que son suficientes los contenedores dispuestos por la empresa de aseo en la plaza y sector comercial de mercado: a. Si__ b. No__

Porque_____

8. A. Usted cree que los contenedores dispuestos por la empresa de aseo en la plaza y sector comercial de mercado, deben estar para cada tipo de residuos. Es decir, un recipiente para los residuos orgánicos (cascaras, residuos de comida, residuos de verduras, legumbres etc.) y residuos inorgánicos (plástico, hojalatas, vidrio etc.) a. Si___ b. No__

Porque_____

9. Como controlan ratones, moscas, cucarachas y otros animales:

a. Manualmente___ b. Trampas o elementos mecánicos___ c. Sustancias Químicas (gomas, veneno, detergentes) _____ d. otros___ e. No han tenido problemas._____

10. Para Usted es importante darle un manejo adecuado a los residuos sólidos dentro de su negocio y en general en la plaza y sector comercial de mercado.

a.Si___b.No__Porque_____

11. Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en su negocio:

a. Si___ b. No__

12. Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos que se genera en la plaza y sector comercial de mercado?

a. No conveniente___ b. Conveniente _____ c. Muy conveniente_____

Anexo 3. Encuesta para compradores en la plaza y sector comercial de mercado

Objetivo: Determinar qué tipos de impactos se están generando por el manejo inadecuado de los residuos, el punto de vista y la responsabilidad que tienen estos actores de la plaza de mercado y sector comercial correspondiente al manejo que le dan a los residuos.

1. Como es el aspecto del local donde Ud. hace sus compras:

a. Sucio ___ z ___ b. limpio ___ c. Otra ___ Cual? _____

2. Donde observa que depositan los residuos sólidos (basura) mientras usted compra en los negocios de la plaza y sector comercial:

a. Piso ___ b. Bolsas ___ c. canecas ___ d. tanques ___ e. otra ___ Cual _____

3. Para usted la plaza de mercado y sector comercial tiene buen servicio de barrido y recolección de basuras (residuos sólidos):

a. Si ___ b. No ___ c. NS/NR ___

Porque? _____

4. Observa que en la plaza de mercado y sector comercial, la disposición temporal de las basuras (residuos sólidos orgánicos e inorgánicos) es la adecuada? a. Si ___ b. No ___ c. NS/NR ___

Porque? _____

5. Cuando está en la plaza de mercado y sector comercial, usted donde arroja los residuos sólidos:

a. Canecas ___ b. Contenedores ___ c. Calle ___ d. Canal ___

e. Suelo ___ f. otro ___

Cual _____

6. Usted cree que son suficientes los contenedores dispuestos por la empresa de aseo, para el almacenamiento de todos los residuos sólidos (basuras)? a. Si ___ b. No ___ c. NS/NR ___

7. Ha percibido olores desagradables en la plaza de mercado y sector comercial:
a. Si ____ b. No ____
8. Ha observado frecuentemente la presencia de moscas, ratas u otro tipo de animales infecciosos en la plaza de mercado y sector comercial?
a. Si ____ b. No ____
9. Ha visto en lugares inapropiados residuos sólidos(basuras) sueltos o bolsas que contengan residuos sólidos (basuras); diferentes a los contenedores:
a. Si ____ b. No ____
10. Cree usted que con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (basuras) en la plaza de mercado y sector comercial y sus alrededores se está contaminando el ambiente?
a. Si ____ b. No ____

Anexo 4. Entrevista al gerente de la empresa de aseo (Jairo Pérez)

Buenos días, Hoy 22 de mayo en la ciudad en Puerto Guzmán, Putumayo nos dirigimos al señor Jairo Pérez, para hacerle unas preguntas acerca del manejo y disposición de los residuos, su forma de recolección, y otros temas que son relevantes frente al estudio que estamos realizando como propuesta de trabajo de grado.

Buenos días Sr. Perez. Hola Juan y Mileydi como están.?,

1. Muy bien, Dn Jairo. Para que usted, nos responda unas preguntas: Si claro que sí. ¿Cómo se encuentran canecas ubicadas dentro de la plaza de mercado y sector comercial? porque? Rta./ Dentro de la plaza de mercado no hay canecas. En el sector comercial se maneja puntos ecológicos, pero la mayoría se dañaron solo quedan aproximadamente dos.

2. Qué cantidad de residuos (basura) se produce en total en la plaza de mercado y sector comercial? Rta./ No hay conocimiento. Tenemos el dato de todo el municipio. Residuos inorgánicos: todos van para disposición final ósea al relleno sanitario, podríamos decir que diariamente se generan un promedio de 2.7

3. Cuál de los residuos sólidos se produce más en la plaza de mercado y sector comercial? Rta./ Como ustedes se pueden dar cuenta de los 12 locales de la plaza de mercado en todos se venden alimentos y en un 40% son ventas de frutas y verduras, ventas de carnes y pescado un 20%, Venta de comidas a la mesa un 30% y para el sector comercial, compuesto por tiendas de víveres y abarrotes, tiendas de ropa y calzado, almacenes de electrodomésticos, generan residuos inorgánicos excepto los locales dedicados al expendio de carnes expendios de carnes, locales de frutas y verduras.

4. Cuál es la disposición final de estos residuos Sr. Perez? , Rta./ el relleno sanitario, pero hemos notado que existe una gran cantidad de residuos que no son recogidos por la empresa , pues las personas aún no cuentan con la educación por más que se ha intentado hacer campañas, ha sido difícil hacer una educación ambiental participativa.

5. Cuantos contenedores están dispuestos por la empresa de aseo en la plaza de mercado y sector comercial, con qué capacidad? Rta./ Empresa aseo (puntos ecológicos): hace más de un año colocamos 18 pero en el momento existen tres aproximadamente, el tiempo y las personas no los han cuidado, hemos tenido casos en que muchos fueron

destruidos a propósito y luego vendidos a las empresas de chatarrería como plástico, los contenedores se encuentran 1 para la plaza de mercado y 2 en el centro

6. Cuentan con contenedores donde se pueda separar los residuos sólidos, Rta./ Si se cuenta, manejamos la separación de residuos por colores así:

Verde: orgánico

Azul: papel papas (productos tetrapac)

Gris: cartón, papel, entre otros

7. Con cuanto personal de aseo cuenta la plaza de mercado y sector comercial, como están distribuidos y como están dotados (personal como de protección) los del aseo dentro de la plaza de mercado y sector comercial? Rta./ Contamos con 1 escobita, el cual maneja todos los protocolos de seguridad en cuanto a conocimiento, herramientas para su labor, escoba, recogedor, bolsas plásticas, de color negro, verde, su casto e implementos de seguridad tal cual lo exige la norma. Rta./ No hijitos.. no tengo ni idea de lo que me están preguntando

8. Cuentan con algún programa particular o conjuntamente con la alcaldía que permita aprovechar los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado y sector comercial? porque? Rta./ Si claro, existen campañas junto con la alcaldía para separar en la fuente.

Anexo 5. Entrevista al administrador de la plaza y sector comercial







Buenos días. Dn William, Somos estudiantes del ITP, con el objeto de identificar algunas características relevantes del manejo que se le están dando a los residuos sólidos necesitamos de su colaboración para que nos responda algunas preguntas:

1. Existe alguna distribución especial para los locales comerciales dentro de la plaza de mercado. Rta./ , si claro que sí., como pueden apreciar existen locales de comidas, locales de ventas de frutas y verduras y los locales que sirven de taquillas, pues la plaza queda junto a lo que podríamos decir es el terminal del pueblo, actualmente no contamos con mucha afluente de personas, puesto que muchos de los propietarios decidieron colocar sus negocios en sus casas, razón por la cual tú vas a supermercado y ahí venden verduras, pero sí.. hay movimiento.
2. Tienen ustedes un espacio adecuado para la disposición final de los residuos solidos que permita su clasificación?- Rta./ En un principio teníamos varios contenedores ahora solo existe un punto ecológico que no da abasto. No se cuenta con una caseta de ahí muchas veces, tanto vectores como perros destruyen las bolsas que las personas dejan junto al punto ecológico, por más campañas, falta educación y apersonarse por parte de la comunidad.
3. Los establecimientos cuentan con las condiciones suficientes para el almacenamiento temporal de los residuos? No.. son espacios muy pequeños, no se conto con la proyección de la que ciudad crecería, las personas los almacenan en tarros, plásticos, bolsas que luego sacan al punto ecológico
4. Se está desarrollando actividades de separación en la fuente y de aprovechamiento de los residuos sólidos generados dentro de la plaza de mercado y sector comercial? Rta./ si claro las personas lo separan hasta mientras llega el carro recolector, pero no falta el usuario que hace lo que quiere, generando malas costumbres entre los demás
5. El personal de aseo de la plaza y sector comercial y los vendedores han recibido algún tipo de capacitación para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la plaza y sector comercial? Rta./ Si, por que no se están generando residuos en exceso, solo lo que generan en una tienda, droguería, carnicería etc., lo depositan en una caneca mientras pasa el carro
Conocen y aplican alguna norma para el manejo de los residuos en la plaza y sector comercial de mercado? Rta./ Si se desarrolla actividades de separación (orgánico e inorgánico) y actividades de aprovechamiento en el relleno sanitario (reciclan para la venta), No existe una a asociación o cooperativa de recicladores que trabaje aprovechando los residuos en

la plaza y sector comercial, y pero si hay personas que pasan antes de que llegue el carro de la basura, que acá es una volqueta. Todos los días de recolección se recoge también en una bolsa aparte el papel higiénico hay separación en la fuente donde separan orgánico-inorgánico - Lunes (orgánico) - Miércoles (inorgánico) - Viernes (orgánico)

6. Cada cuanto y como se realiza el control de vectores (ratas y moscas) en la plaza de mercado y sector comercial? Rta./ a veces cuando existe una epidemia de gripe o chicunguña, la alcaldía pasa en una camioneta y fumiga las calles sobre todo para el sancudo, pero no existe control por parte nuestra para cucarachas, roedores y otros. Cada dueño de local debe mantener su local aseado y libre de éstos. Es responsabilidad de cada uno. No de la gerencia como tal.
7. Que prácticas utilizan para el manejo de los residuos en la plaza y sector comercial?(reciclaje, elaboración de abono, capacitaciones de educación ambiental),Rta./ se aplica el PGIRS , R 0754/ 2014 manejo de residuos solidos
8. Existen multas para las personas que depositen residuos sólidos en lugares inapropiados? Rta./ si existe, pero hasta el momento no se han aplicado multas

Anexo 6. Código de colores

Clase de residuo	Color recipiente	Contenido básico	Etiqueta
No Peligrosos Biodegradables ORDINARIOS	 Recipiente y/o bolsa Verde	Residuos de alimentos, como Cascaras, resto vegetales y frutas, o materiales similares.	ORDINARIOS
No Peligrosos Reciclables PAPEL CARTÓN	 Recipiente y/o bolsa Gris	Revistas, periódicos, papel, cartón.	 PAPEL CARTÓN
No Peligrosos Reciclables PLÁSTICO	 Recipiente y/o bolsa azul	Desechables plásticos, envases no retornables, bolsas plásticas.	 RECICLABLE
PELIGROSOS Tóxicos e infecciosos (generación baja)	 Bolsa Roja	Residuos con características peligrosas, que no pueden ser almacenados, reciclados o enterrados, como los residuos infecciosos, aceitosos, explosivos, corrosivos y tóxicos. Pilas, baterías de radio	RESIDUOS PELIGROSOS