

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL  
MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL  
MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE PEDRO GÁLVEZ,  
PROVINCIA SAN MARCOS, CAJAMARCA 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniera Ambiental**

**Autoras:**

Anggie Jhosiany Moreno Tapia

Noemi Keli Nuñez Nuñez

**Asesor:**

M.Cs. Sara Esther García Alva

<https://orcid.org/0000-0002-3867-5084>

Cajamarca - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Gladys Sandi Licapa Redolfo</b>	<b>41379556</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Marieta Eliana Cervantes Peralta</b>	<b>29425048</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Juan Carlos Flores Cerna</b>	<b>18898536</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## **DEDICATORIA**

### **A mis padres y hermana,**

Por ser mi soporte, mi motivo de superación , por forjarme con amor y valores.

### **A mi pareja,**

Por el apoyo insustituible y desinteresado en situaciones difíciles, además del afecto y cariño.

### **Anggie**

La presente investigación está dedicada a Dios por darme salud y la oportunidad de poder seguir cumpliendo mis metas.

A mis padres y hermanos por inculcarme valores y por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

**Noemí**

## **AGRADECIMIENTO**

### **A Dios,**

Por guiar mi camino y brindarme salud para lograr mis objetivos.

### **A mis padres y hermana,**

Por apoyarme, motivarme y haber participado activamente en mi formación académica.

### **A mi pareja,**

Por ayudarme y alentarme ante situaciones duras, por el amor y cariño detonantes de mi felicidad.

### **A mis docentes y amigos,**

Por aportar en mi formación ética y profesional, con cada anécdota vivida que hizo bella dicha etapa universitaria.

### **Anggie**

A Dios, por guiar mi camino, darme salud y sabiduría, para poder lograr mis objetivos y metas trazadas.

A mis padres y hermanos por inculcarme valores y por estar siempre pendientes en mi formación académica, apoyandome y motivándome en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis docentes por todos los conocimientos brindados y por contribuir formación ética y profesional, la cual es una clave fundamental para crecer como profesional.

### **Noemi**

## Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
<b>1.1. Realidad problemática</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Formulación del problema</b>	<b>27</b>
<b>1.3. Objetivos</b>	<b>28</b>
1.3.1. Objetivo General	28
1.3.2. Objetivos Específicos	28
<b>1.4. Hipótesis</b>	<b>28</b>
1.4.1. Hipótesis General	28
1.4.2. Hipótesis Específicas	28
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	29
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	29
2.1.1. ENFOQUE	29
2.1.2. DISEÑO	29
2.1.3. TIPO	30

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	30
2.2.1. POBLACIÓN	30
2.2.2. MUESTRA	30
2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
2.4. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS	32
2.5. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS	32
2.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	32
2.7. ASPECTOS ÉTICOS	34
CAPÍTULO III: RESULTADOS	35
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	48
4.1. DISCUSIÓN	48
4.2. CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS	53
ANEXOS	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Brrido del mercado . . . . .	36
Tabla 2. Percepción de los lugares de acopio . . . . .	37
Tabla 3. Implementos de limpieza . . . . .	38
Tabla 4. Contenedores para la recolección de residuos . . . . .	38
Tabla 5. Capacitación para el uso de contenedores . . . . .	39
Tabla 6. Rotulación de los contenedores . . . . .	40
Tabla 7. Segregación de los residuos sólidos . . . . .	41
Tabla 8. Segregación de los residuos orgánicos . . . . .	41
Tabla 9. Segregación de los residuos inorgánicos . . . . .	42
Tabla 10. Segregación de los residuos sólidos para facilitar la recolección. . . . .	43
Tabla 11. Recolección de los residuos sólidos por separado por parte del personal de limpieza . . . . .	44
Tabla 12. Recolección de los residuos sólidos . . . . .	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Tiempo de la fase de recolección de datos .....	33
<b>Figura 2.</b> Viabilidad del diseño del plan de gestión de residuos sólidos .....	47

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1. Población.....</b>	<b>30</b>
-----------------------------------	-----------

## RESUMEN

El estudio de investigación tiene como objetivo principal diseñar un plan de gestión integral para el manejo de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca. Referente a la metodología, corresponde a una investigación de enfoque cualitativo y diseño no experimental. Además, se utilizó como técnica la encuesta tomando como instrumento el cuestionario, el cual fue aplicado a una muestra de 53 comerciantes, después de haber aplicado el instrumento, se procedió a organizar la información en la base de datos Excel, para que posteriormente se pase al programa SPSS, cuyos resultados nos facilitaron para elaborar el diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos para el mercado de estudio, el cual incluye programas de tratamiento y aprovechamiento para los residuos sólidos que se generan en dicho mercado. Finalmente, se concluye que, mediante la elaboración del diseño del plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos, se contribuirá a una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos, promoviendo el aprovechamiento y revalorización.

**PALABRAS CLAVES:** Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Residuos sólidos, manejo.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La gestión de los residuos sólidos a nivel mundial, han ocasionado impactos ambientales negativos por su disposición incorrecta y con la aparición de concentraciones y asentamientos importantes de población humana, los procesos de transformación industrial agroalimentarios y a los hábitos de consumo de las personas (Arias, 2013); además, la generación de residuos sólidos en todo el mundo, se ha incrementado exponencialmente debido a la cantidad de productos que ofrece el mercado para satisfacer las necesidades de las personas (Alcántara y Rabanal, 2015); asimismo, Lira, (2016) menciona que “Existen lugares de mayor generación y acumulación de residuos sólidos urbanos (RSU), uno de ellos son los mercados”. Por otro lado, Rodríguez et al (2017) mencionan que la problemática ambiental generada por el incremento de los residuos sólidos se debe, en parte, a la falta de educación y responsabilidad ambiental para separarlos en la fuente y poder aprovecharlos nuevamente como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

En la actualidad la gestión integral y manejo de residuos sólidos en el Perú, se ha convertido en un serio problema debido al incremento de la generación de residuos sólidos, a razón de la ineficiencia en el servicio de limpieza pública, la falta de valorización, la inadecuada disposición final entre otros (Municipalidad Distrital de San Bartolo, 2020); tal es el caso del mercado de abastos la Hermelinda, donde se producen un promedio de 40 toneladas diarias de residuos una cantidad considerable, los cuales son una de las principales causas que contribuyen a la contaminación ambiental, presentando una situación ambiental bastante preocupante, debido a que no se realiza correctamente el manejo integral de residuos

sólidos que se generan allí, los cuales pueden generar impactos ambientales con altos costos. (Bernal, 2020).

Por otra parte, Escudero y Peralvo (2019) plantean que el principal problema de los residuos sólidos a nivel nacional es de difícil solución ya que la producción y el manejo inadecuado por su complejidad sociocultural y ambiental se ve reflejado en la contaminación de los factores ambientales como agua, suelo y aire; además, según cifras del MINAM, en el año 2019, a nivel nacional, se generaron 7 781 904,29 de toneladas de residuos sólidos municipales, de ese total, 1 750 458,41 fueron inorgánicos (22.49 %) y 4 252 200,47 fueron de tipo orgánico (54.64 %). (MINAM, 2021).

El manejo de residuos sólidos en los mercados de comercialización en la región Cajamarca es un problema que nos preocupa a toda la población debido a que dichos residuos no reciben un manejo adecuado, es por ello que cada día nuestra región muestra impactos adversos al ambiente y a la salud de la población. La producción de los residuos crece colosalmente, originando una problemática ambiental como es la contaminación de recursos naturales (agua, suelo, aire) así como también la contaminación visual ,entre otros ; todo esto se origina debido a que son desechados a fuentes hídricas, tierras no pobladas, o simplemente arrojados en lugares no apropiados, generando así la alteración paisajística de los ecosistemas y en consecuencia, perjudicando a la salud humana; causando un deterioro en la calidad de vida de las comunidades y una alteración a los recursos naturales. (Samamé y Zúñiga, 2020).

Desde muchos años atrás, la generación de residuos sólidos es uno de los problemas principales en los centros de abastos, ya que son depositados en lugares inapropiados, lo que

provoca la aparición de focos infecciosos y olores nauseabundos que afectan al medio ambiente y a la población que diariamente acude para la adquisición de productos de primera necesidad (Usca, 2018). Asimismo, en el mercado de comercialización del distrito de Pedro Gálvez, el tema de los residuos sólidos es cada vez más preocupante ya que dicho distrito no cuenta con un adecuado manejo, los residuos no son clasificados correctamente, no se cuenta con suficientes contenedores, el servicio de limpieza es deficiente y la municipalidad no trabaja de acuerdo al plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos.

### **Antecedentes del estudio**

Para tener una mejor gestión de los residuos sólidos muchos autores consideran como solución un Plan de gestión integral de residuos sólidos, para Naranjo y Mute (2020) en su tesis titulada, “Plan de gestión integral de residuos plaza de mercado la 21”, teniendo como objetivo principal, diseñar un plan de manejo integral de residuos sólidos generados en la plaza de la 21 del municipio de Ibagué. Para dicho trabajo, se realizó una encuesta tipo cuestionario aplicado a los vendedores y usuarios de la plaza con el fin de conocer la fuente que genera la mala disposición de los residuos, la cantidad y el tipo de basuras generadas y los días de más generación, también realizaron una inspección ocular, teniendo presente como se desenvuelven los involucrados directos (vendedores) en el manejo de los residuos sólidos, que generan y /o producen. Llegando a la conclusión, que en la plaza de mercado 21 se evidencia un mal manejo de los residuos, debido a la mala disposición por parte de los usuarios y vendedores de la plaza, la falta de educación de las personas, la falta de una buena estructura para el almacenamiento de los residuos. Además, no existe separación y aprovechamiento de los residuos dificultando acciones de mejora con el medio ambiente y

los residuos. Es por ello que en su diseño incluyen las siguientes estrategias: Educación, capacitación y sensibilización a usuarios, vendedores y funcionarios de la plaza la 21; Fortalecimiento del manejo integral de los residuos; Ruta de Residuos y Almacenamiento apropiado para los residuos.

Por otro lado, Madrid (2011) en su tesis de grado titulado “Plan de manejo integral de residuos sólidos del mercado central del cantón esmeraldas”, la cual se tiene como objetivo, diseñar un plan de manejo de residuos sólidos para el mercado central del Cantón Esmeraldas. Para este diseño hubo la necesidad de realizar un levantamiento de línea base, de las condiciones del manejo de los residuos sólidos, para esto aplicaron técnicas de observación de campo, entrevistas y encuestas. Concluyendo, que en el mercado no existe una adecuada clasificación de los residuos sólidos, por la falta de educación y conciencia ambiental por parte de los comerciantes y compradores; en dicho plan de manejo se incluye las siguientes medidas ambientales: Disminución y aprovechamiento de los residuos sólidos, Seguimiento y monitoreo del plan de manejo, Campaña de socialización y difusión.

Usca (2018), en su tesis “Análisis de la problemática de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, en el año 2017”, la investigación tiene por objetivo analizar la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo para el año 2017. Para cumplir con dicho objetivo, se procedió a la recopilación de información, por medio de la observación, aplicación de encuestas y entrevistas a clientes y comerciantes; con estos instrumentos se analizó la situación del mercado de abastos San Camilo. En dicho mercado se evidencio que los contenedores están llenos de residuos tanto orgánicos como inorgánicos y no se les da ningún tipo de

clasificación llegando al límite de lo permitido en un contenedor. Concluyendo que tener un mercado limpio y de buena calidad ambiental tanto en la parte exterior como interior es importante concientizar a la población mediante charlas o a través de la implementación de programas que incentiven a la población en general acerca de la reutilización de los residuos sólidos y manejo adecuado de estos, sobre todo al momento de la disposición final, debido a que en muchas ocasiones se ve a personas que arrojan la basura al piso aun cuando a unos pasos están ubicados los contenedores, lo cual en su plan de manejo de residuos sólidos propone la implementación de programas para mitigar el problema de contaminación de residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, asociados con la reducción de los desechos; el aumento de la reutilización y el reciclado; eliminación y el tratamiento racionales de los desechos; y la ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

Del mismo modo para Moreno y Herrera (2018) en su tesis “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado central del municipio de Guaduas, Cundinamarca”, tienen como objetivo, diseñar un plan de manejo de residuos sólidos para optimizar y mejorar su aprovechamiento en la plaza de mercado central del municipio de Guaduas, Cundinamarca. Para cumplir con dicho objetivo, inicialmente se realizó una revisión y diagnóstico del actual manejo de los residuos sólidos con base en la observación directa, la realización de encuestas a 22 comerciantes y 22 usuarios de la plaza y las 3 entrevistas. Concluyendo, que la disposición inadecuada de los residuos tanto inorgánicos como orgánicos no reciben ningún tipo de clasificación en la fuente; además no se aprovechan ni se les realiza ningún tipo de tratamiento a los residuos y no desarrollan ninguna actividad de prevención y minimización de residuos sólidos. Además, el inadecuado

manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado es una amenaza para la salud ambiental, para la población y para el componente paisajístico del municipio. Es por ello que en su diseño plantean los siguientes programas: programas sobre la capacitación de los comerciantes de la plaza de mercado de Guaduas, Programa de separación en la fuente, Programa de almacenamiento o disposición temporal de los residuos generados y Programa de aprovechamiento de residuos orgánicos.

De igual manera, Seminario y Tineo (2018) en su estudio “gestión de residuos sólidos en un hipermercado local” cuyo objetivo fue la elaboración de propuestas para mejorar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos actual del hipermercado Tottus- Piura, realizaron el trabajo en 4 etapas. Primero, recopilaron información general sobre la gestión de residuos, consultando fuentes bibliográficas físicas y virtuales. Segundo, recolectaron datos relacionados al plan de gestión de residuos que ejecuta el hipermercado, mediante visitas técnicas al local y la realización de entrevistas al administrador de la empresa encargada del transporte y tratamiento de residuos sólidos. Tercero, analizaron la data obtenida para cuantificar, caracterizar y describir el plan que el hipermercado aplica. Y cuarto, se procedió a elaborar propuestas de mejora clasificadas en 5 grupos: propuestas para reaprovechar residuos sólidos, propuestas para aumentar la participación de los clientes en el proceso de gestión, propuestas para aumentar la participación de los empleados en el proceso de gestión, propuestas para mejorar el almacenamiento de residuos sólidos y propuestas para mejorar las políticas de control para el manejo de residuos. Concluyeron que la actual gestión de residuos que realiza la empresa puede mejorarse buscando un mayor reaprovechamiento de los residuos orgánicos que no reciben un tratamiento adecuado y son desechados en el botadero municipal sin ser reaprovechados. Además, se detectó deficiencias en el proceso

de gestión de los residuos sólidos para lo cual se elaboró la serie de propuestas de mejora para dicha gestión.

Escudero y Peralvo (2019) en su proyecto de investigación titulada “Plan de manejo integral de residuos sólidos generados en plazas y mercados del cantón salcedo, provincia de Cotopaxi, período 2018” teniendo como objetivo, estructurar un plan de manejo integral de los residuos sólidos generados en plazas y mercados del Cantón Salcedo, la metodología realizada en el trabajo investigativo comprendió la aplicación de los métodos descriptivo, bibliográfico y analítico; técnicas como son: la observación, entrevista y análisis de datos; como instrumentos se utilizaron matrices de información en las cuales se sintetizó la información y resultados obtenidos. Realizado el diagnóstico de la situación actual sobre gestión y manejo de residuos sólidos, se concluye que los principales generadores de residuos son tanto los comerciantes de las diferentes plazas y mercado, así como también los transeúntes y clientes, quienes no depositan los residuos generados en los recipientes de almacenamiento temporal, los pocos comerciantes que disponen de estos no realizan una clasificación adecuada, puesto que cuentan con un solo recipiente en el mismo que se colocan tanto materia orgánica como materia inorgánica; incumpliendo de esta manera con el Artículo 14 de la Ordenanza Municipal de Desechos Sólidos. El Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos está conformado por 7 programas: prevención y minimización de impactos, participación ciudadana y capacitación, generación y almacenamiento de residuos en el origen, estrategias de clasificación, recolección y transporte, disposición final, y seguridad industrial y salud ocupacional.

Asimismo, Lira (2016), en su estudio “Propuesta de un programa para el manejo de residuos sólidos en el mercado “Héroes del 47” de Tuxpan, Veracruz” para cumplir con su objetivo de proponer un programa de manejo de residuos sólidos urbanos para el mercado “Héroes del 47”, realizó el trabajo en etapas donde primero determinó el tamaño de la muestra, luego determinó la generación de residuos sólidos, realizó la caracterización de los residuos sólidos, y posteriormente ejecutó un análisis de identificación y evaluación de impactos ambientales asociadas al manejo de los residuos sólidos. Por último concluyó que el mercado muestra un manejo inadecuado de los residuos sólidos debido a la falta de capacitación a los vendedores sobre la limpieza del mercado, a la ausencia de contenedores y a la falta de organización para realizar actividades de aprovechamiento de los residuos de materia orgánica; por lo tanto el autor presentó la propuesta del programa para el manejo de los residuos sólidos compuesta por 5 estrategias que son: Utilización de la materia biodegradable para abono orgánico, capacitación para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, diseño de las rutas de evacuación para los residuos sólidos dentro del mercado, establecimiento y replanteamiento de contenedores para los residuos del mercado y fomentar la conformación de una organización comunitaria enfocada al aprovechamiento de los residuos sólidos del mercado;

Por su parte, Garay (2015) en su estudio “la calidad ambiental y el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Huánuco 2014” para su objetivo de determinar la protección ambiental para el mejoramiento de la calidad ambiental en el mercado de Huánuco proponiendo un modelo de tratamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, realizó el trabajo aplicando una entrevista, mediante la observación, fichas de registro y una guía para la descripción de las características del mercado. Se

concluyó que el mercado modelo no reúne las condiciones higiénicas ni salubridad que garantice la inocuidad del producto, la conservación de un ambiente saludable exponiendo a la población a la contaminación y la adquisición de enfermedades, el compostaje es una alternativa para el aprovechamiento de los residuos sólidos, así como las inspecciones, juzgamientos y capacitación a los comerciantes donde la misión que se realiza es la de proteger y mejorar la salud de la población consumidora, por lo tanto el autor plantea la propuesta del modelo de tratamiento de los residuos sólidos para el mercado donde incluye actividades como, capacitación y sensibilización del personal administrativo y comerciantes, separación de los residuos sólidos con sus 3 etapas (identificar en donde se generan principalmente los residuos sólidos, la adquisición y colocación de los materiales de difusión que permitirán generar cultura ambiental, y la adecuación de las instalaciones) y el manejo de los residuos sólidos orgánicos (preparación del compost).

Por otro lado, Ruitón y Rabanal (2019), es su estudio “determinación de las características de los residuos sólidos comerciales en el sector 23 de la ciudad de Cajamarca - 2019” donde su objetivo fue determinar de las características de los residuos sólidos comerciales en el sector 23 de la ciudad de Cajamarca, realizó este trabajo mediante la aplicación de encuestas, recolección y procesamiento de muestras , determinación de la generación per cápita, determinación de la composición física de los residuos sólidos y la determinación de su densidad. Finalmente concluyen que el mercado muestra una composición física de los residuos de un 94.7% de materia orgánica, es decir unas 191 kilos, un 1.08% de bolsas plásticas y 0.57% de plástico duro lo que representa casi 22 kg/d de bolsas plásticas cifras y que la generación percapita total o promedio es de 27.2 kilos; por lo cual elaboran un plan de mejora de la gestión de RR.SS. para el mercado sector 23 (mercado

de frutas y verduras) de la ciudad de Cajamarca dividido en 4 ejes que son: educación y conciencia ambiental, fortalecimiento organizacional (capacitación a recicladores), normativo con la actualización de ordenanzas, operativo con el plan de valorización de los residuos.

## **Marco Teórico**

### **Residuos Sólidos**

Son aquellas sustancias, productos o sub-productos, en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento y transferencia, disposición final (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

Los residuos sólidos son el subproducto de la actividad del hombre y se han producido desde los albores de la humanidad, cada día aumentan en cantidad y variedad como consecuencia del incremento de la población humana y del desarrollo tecnológico e industrial. Su disposición final incorrecta ha ocasionado grandes problemas al ambiente, contaminando agua, aire y suelo (Rodríguez et al., 2017).

Los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico, por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones

biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten su disposición final (Decreto Legislativo N° 1278-2017).

### **Clasificación de residuos sólidos**

Los residuos sólidos se clasifican según su origen, por su peligrosidad, en función a su gestión y por su naturaleza (OEFA, 2014).

Por su naturaleza los residuos sólidos pueden ser orgánicos e inorgánicos.

#### **a) Residuos orgánicos**

Los residuos orgánicos según Suni (2018) son los materiales residuales que en algún momento tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles. Del mismo modo, para Pinto y Suarez (2016) son aquellos desechos que quedan de la obtención de algún producto o subproducto ya sea de origen vegetal o animal, los cuales no tienen ningún valor en su estado original, pero pueden ser aprovechados mediante su transformación generalmente en abono orgánico, por medio de diferentes técnicas como lombricultura, compostaje, digestión anaerobia y otras formas de aprovechamiento.

#### **b) Residuos inorgánicos**

Los residuos inorgánicos son aquellos que provienen de minerales y productos sintéticos, como plásticos, metales, vidrios, etc., que se caracterizan porque no pueden ser degradados (Ramirez, 2020). Además, son residuos que pueden utilizarse en el reciclaje porque no se degradan con facilidad (Zarpan y Caro, 2018).

## Operaciones y procesos de los residuos

Según lo establece la Ley de Gestión Integral de los residuos sólidos en el Artículo 32, Capítulo I de las Disposiciones generales para la gestión y manejo de los residuos sólidos, el manejo de los residuos comprende las siguientes operaciones o procesos:

- a. Barrido y limpieza de espacios públicos:** La operación de barrido y limpieza tiene por finalidad que los espacios públicos que incluyen vías, plazas y demás áreas públicas, tanto en el ámbito urbano como rural, queden libres de residuos sólidos. En caso de que dichos espacios no se encuentren pavimentados o asfaltados o en áreas donde por sus características físicas no sea posible realizar el barrido, la municipalidad debe desarrollar labores de limpieza que permitan cumplir con la finalidad de la referida operación. Corresponde a la sociedad civil coadyuvar en el mantenimiento del ornato de la ciudad. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).
- b. Segregación:** Es toda acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).
- c. Almacenamiento:** Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final. (OSINERGMIN, 2013).
- d. Recolección:** Acción de recoger los residuos sólidos para transferirlos a través de un medio de locomoción apropiado y luego continuar su manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada. (OSINERGMIN, 2013).

- e. **Valorización:** Ante la disposición final debe priorizarse la valorización como alternativa de gestión y manejo, incluyendo actividades de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética entre otras alternativas; todo ello en infraestructura adecuada y debidamente autorizada. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).
- f. **Transporte:** El transporte constituye el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u Empresas Operadoras de Residuos Sólidos autorizadas, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final, según corresponda, empleando los vehículos apropiados cuyas características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, y las vías autorizadas para tal fin. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).
- g. **Transferencia:** Es el proceso que consiste en transferir los residuos sólidos de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad, para luego continuar con el proceso de transporte. La transferencia se realiza en infraestructura autorizada para tal fin. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).
- h. **Tratamiento:** Son los procesos, métodos o técnicas que permiten modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, para reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente y orientados a valorizar o facilitar la disposición final. Deben ser desarrollados por las municipalidades o las Empresa Operadoras de Residuos Sólidos en las instalaciones autorizadas. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).

- i. Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. (OSINERGMIN, 2013).

### **Plan de manejo de residuos solidos**

El plan de manejo de residuos sólidos es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, considerando todo el ciclo de vida de los residuos sólidos, desde la generación, almacenamiento, barrido, recolección y transporte, tratamiento y sobre todo la disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en donde se incluya a recicladores formalizados. (MINAM, 2012).

### **Gestión de residuos sólidos**

Se denomina gestión de residuos sólidos al conjunto de prácticas orientadas a educar a la población y a sus autoridades, a manejar y utilizar técnicas de minimización en los residuos sólidos, de tal forma que se pueda controlar la cantidad que se genera. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).

La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración, compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política correspondientes. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).

## **Gestión integral de los residuos sólidos**

La gestión integral de residuos sólidos es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables (Ministerio de Vivienda, 2013).

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. (Decreto Legislativo N° 1278-2017).

## **Contaminación de residuos sólidos**

Los residuos sólidos son el subproducto de la actividad del hombre y se han producido desde los albores de la humanidad. Cada día aumentan en cantidad y variedad como consecuencia del incremento de la población humana y del desarrollo tecnológico e industrial. Su disposición final incorrecta ha ocasionado grandes problemas al ambiente, contaminando agua, aire y suelo. (Rodríguez et al., 2017).

La situación de los residuos sólidos en la gran mayoría de los países, viene empeorando como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y concentración

de ésta en las áreas urbanas, del desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y la mejora del nivel de vida. Todo esto, viene acompañado de una mayor producción de residuos sólidos que sin duda, ocupa un papel importante entre los distintos factores que afectan tanto a la salud de la población como la del ambiente. (Madrid, 2011).

- **Contaminación del agua:** las fuentes hídricas (aguas superficiales y subterráneas), pueden contaminarse inadvertidamente por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos. Alterando las fuentes que se abastecen de agua subterráneas para consumo humano poniendo el peligro su salud para quienes los consume. (Ramirez, 2020). La descarga de los residuos sólidos a las corrientes de agua, incrementa la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto, aumentando los nutrientes, algas y, causando la muerte de peces y plantas, generando malos olores y deteriorando su aspecto estético. (Madrid, 2011).
- **Contaminación del suelo:** el vertimiento de los residuos en zonas naturales del terreno puede ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos de los lixiviados dejándolos inutilizada por largos periodos de tiempo. (Ramirez, 2020). La degradación de los suelos en los terrenos de los botaderos, es otro gran problema, debido principalmente a la contaminación por la infiltración de sustancias tóxicas o muy difíciles de incorporar a los ciclos de los elementos naturales. (Madrid, 2011).
- **Contaminación atmosférica:** en el proceso de descomposición de los residuos sólidos genera malos olores y la generación de humos, gases y partículas en suspensión producto de la quema descontrolada de estos;

ocasionando daños graves para las personas y bienes de esta naturaleza. (Ramirez, 2020). Los residuos sólidos abandonados en botaderos deterioran la calidad del aire, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y los humos que reducen la visibilidad y del polvo que arrastra el viento en los períodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y oculares, además de las molestias que causan los malos olores. (Madrid, 2011).

- **Contaminación paisajística:** el paisaje es uno de los más afectados por la acumulación, en lugares no aptos, obstruyendo la calidad y el deterioro paisajístico por la carencia de conciencia colectiva y cultura. La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algún caso asociado un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes. (Usca, 2018).

## 1.2. Formulación del problema

¿Con el diseño del plan de gestión integral se mejorará el manejo de los residuos sólidos en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar un Plan de Gestión Integral para el manejo de los de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico situacional de la gestión actual de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.
- Definir programas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.

### **1.4. Hipótesis**

#### **1.4.1. Hipótesis General**

Un Plan de Gestión Integral mejora el tratamiento y reaprovechamiento de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia de San Marcos, Cajamarca.

#### **1.4.2. Hipótesis Específicas**

- El conocimiento de la situación actual del manejo de los residuos sólidos generados en el mercado favorece en el diseño del plan de gestión integral.
- Los programas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos permiten el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo de Investigación**

#### **2.1.1. Enfoque**

El enfoque considerado para esta investigación es el cualitativo, el cual según Grinnell (1997) a veces es referido como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos. Asimismo, para la recolección de datos se utilizan técnicas que no pretenden hacer medición numérica, como la revisión y observaciones de documentos.

Por tanto, esta investigación tiene este enfoque por que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación sobre la viabilidad de las estrategias para un adecuado plan de gestión integral para el manejo de residuos sólidos del mercado.

#### **2.1.2. Diseño**

El diseño de esta investigación es no experimental, puesto que según Kerlinger (1981), señala que en la investigación no experimental resulta imposible manipular variables, en tanto en esta investigación solamente se observará fenómenos tal como se dan en su contexto natural para posteriormente ser analizados.

Además, presenta un corte transversal debido a que se relaciona en base a datos en un solo momento, en un único tiempo. También, tiene como propósito describir variables y analizar su incidencia (Hernández et al.,2010).

### **2.1.3. Tipo**

Este estudio se enmarca dentro del tipo descriptivo puesto que según Rodríguez, (2005), nos mencionan que una investigación descriptiva es la que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. En tanto, Borja (2012), nos menciona que unas investigaciones descriptivas investigan y determinan las propiedades y características más representativas de los objetos de estudio.

## **2.2. Población y muestra**

### **2.2.1. Población**

Con respecto a la población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Por consiguiente, para nuestro estudio se solicitó al administrador del mercado que nos brinde información acerca de la población, la cual corresponde a 120 comerciantes del mercado central del distrito de Pedro Gálvez.

### **2.2.2. Muestra**

Por contar con una población o universo finito, según Vega, (2015) menciona que cuando se conoce el tamaño de la muestra de la población se utiliza una fórmula, la cual lo aplicamos y obtuvimos como resultado a 53 comerciantes a encuestar, que detallamos a continuación:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N - 1)e^2 + Z^2 pq}$$

**Ecuación 1 : Población**

Donde:

n: tamaño de la muestra

Z= 95% (Z = 1.96)

p = 50% (p =0.50)

q = 50% (q =0.50)

**N = 120**

e = 10% ( e = 0.1 )

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 120}{(120-1) 0.1^2 + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

**n= 53**

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con respecto a las técnicas e instrumentos para el recojo de los datos derivados de la observación de las variables de estudio, se consideró como técnica a la encuesta que según Casas et al., (2003) es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. En este estudio la técnica de la encuesta permitió obtener información de conocimiento y percepción del

manejo de los residuos sólidos que se generan en el mercado central del distrito Pedro Gálvez, para poder diseñar el plan de gestión integral de residuos sólidos.

Para la técnica de encuesta utilizamos como instrumento el cuestionario, que según Galán (2009) el cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación, permitiendo estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Por lo tanto, para el presente estudio se trabajó con un cuestionario que se elaboró sobre la base de un conjunto de preguntas que se aplicaran a los comerciantes del mercado de comercialización del distrito Pedro Gálvez, para recoger información sobre el manejo de los residuos sólidos que se viene efectuando en este mercado.

#### **2.4. Validación de instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron son de elaboración propia, y para determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se utilizó la opinión y el visto bueno por 3 ingenieros especialistas en el tema. (ver anexo 3,4,5 y 6)

#### **2.5. Procedimiento de análisis de datos**

Para el análisis de datos, se procedió a organizar la información en la base de datos Excel, para que posteriormente se pase al programa SPSS en la IBM 25, lo cual permitió realizar las tablas que describen los resultados finales de las variables y dimensiones.

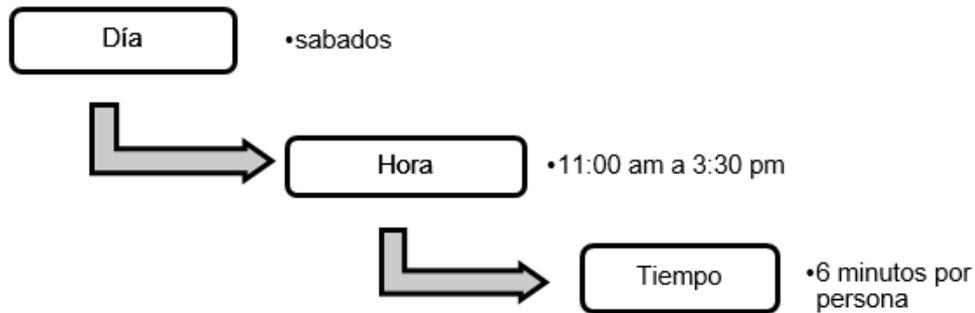
#### **2.6. Procedimiento de recolección de datos**

Respecto a la recolección de datos, los responsables fueron los autores de la investigación, donde se tomó en cuenta los días sábados debido a que hay mayor presencia

de vendedores, además se consideró el horario de 11:00 de la mañana a 3:30 de la tarde, puesto que es el horario de menor tránsito de compradores. Finalmente, el tiempo aproximado fue de 5 minutos por cada encuestado. En la figura 1 se detalla el tiempo de la fase de recolección de datos.

### Figura 1

*Tiempo de la fase de recolección de datos*



En el estudio se utilizó un instrumento con 3 opciones de respuesta. Se elaboró la encuesta con 12 preguntas las mismas que se aplicaron a 53 comerciantes con la finalidad de recoger información acerca de la gestión de los residuos sólidos del mercado en estudio. La encuesta se dividió en dos partes. La primera consta de 6 preguntas que evalúan la situación actual del plan de gestión integral de los residuos sólidos del mercado en 2 dimensiones: que son el barrido y el almacenamiento de los residuos. La segunda parte consta de 6 preguntas que evalúan el manejo actual de los residuos sólidos en 2 dimensiones: que son la segregación y recolección de los residuos sólidos, cuyas respuestas están organizadas en una escala Likert, como se observa a continuación:

**INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS**

ENCUESTADO: ..... SEXO: .....

VARIABLE 01: Plan de gestión integral				
DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN		
		NUNCA	A VECES	SIEMPRE
Barrido de residuos sólidos	1	Se barre todos los días los pasillos del mercado.		
	2	Los lugares de acopio de basura se ven limpios		
	3	El personal de limpieza cuenta con todos los implementos (escoba, recogedor, aspiradora, trapeador) para realizar el barrido.		
Almacenamiento de residuos sólidos	1	Utiliza usted los tachos para papel, plástico, residuos comunes , vidrio instalados en el mercado.		
	2	Usted recibe capacitación acerca del uso de los tachos para cada tipo de residuo sólido.		
	3	Los contenedores son rotulados correctamente.		
VARIABLE 02: Manejo de residuos sólidos				
DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN		
		NUNCA	A VECES	SIEMPRE
Segregación de residuos sólidos	1	Usted separa el papel, vidrio, plástico, metal antes de botarlos a la basura.		
	2	Usted separa los residuos orgánicos como cascara de frutas, restos de alimentos del resto de residuos antes de botarlos a la basura.		
	3	Ustedes separa los residuos inorgánicos tales como botellas, envases de alimentos del resto de residuos antes de botarlos a la basura.		
Recolección de residuos sólidos	1	Usted separa los residuos sólidos para facilitar la recolección por parte del personal de limpieza.		
	2	Usted observa si el personal de limpieza recoge los residuos sólidos inorgánicos (papel, cartón, vidrio, envases) por separado del resto de residuos.		
	3	Usted observa si el personal de limpieza efectúa la recolección de la basura antes de las actividades laborales		

## 2.7. Aspectos Éticos

Dada la naturaleza de la investigación, el aspecto ético es muy importante, por lo tanto, se tomó en cuenta el consentimiento informado, que es estar de acuerdo en realizar la información adecuada y con pleno conocimiento de sus derechos y responsabilidad en la etapa de la investigación. Además, se tiene en cuenta la confidencialidad que garantiza la protección de identidad de sus fuentes, y de las personas participantes de la información de la investigación, guardando diligentemente la identidad individual de los involucrados de tal forma que se reserve dicha información.

### **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

En este capítulo se llevará a cabo el análisis e interpretación de los datos obtenidos como respuesta de la aplicación del instrumento de recolección, y se interpretarán estos resultados con base en lo desarrollado en los capítulos de fundamento teórico, con el fin de dar respuesta a los objetivos de la investigación.

Para el primer objetivo específico, sobre el diagnóstico situacional de la gestión actual de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca. La técnica empleada para la recolección de los datos fue la encuesta que se caracteriza por ser una técnica de rápida recolección de datos, se aplicó el instrumento conocido como cuestionario que fue corto por tener una escala de medición Likert, ya que sólo contenía 12 preguntas, de las cuales 6 responden a la primera variable y 6 a la segunda variable (ver Anexo 3) y se aplicó a un total de 53 comerciantes. Debido a la contingencia vivida, se tomó medidas de precaución, se visitó al mercado central del distrito de Pedro Gálvez y se realizó las encuestas físicamente, fue importante conocer su opinión de manera personal ya que brinda mayor confiabilidad de sus respuestas para tener mejores resultados de las encuestas aplicadas.

Las preguntas del cuestionario tienen como objetivo conocer las deficiencias en el manejo de los residuos sólidos en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez y partir de ello realizar el diseño del plan de gestión integral para el mercado. En el capítulo 1 de esta investigación se definió a un plan de gestión de residuos sólidos como un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión

integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados (Naranjo y Mute, 2020). Las respuestas del cuestionario aplicadas a los comerciantes se presentan a continuación:

Para la pregunta 1, los resultados encontrados fueron los siguientes: 12 comerciantes que equivale al 22,6% del total de encuestados responden que el barrido se realiza a veces, en cambio a 41 comerciantes equivalente al 77.4% responde que, si se realiza el barrido, pero no lo realizan correctamente (ver tabla 1).

Tabla 1.

*Barrido del mercado*

<b>Se barre todos los días los pasillos del mercado</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	A Veces	12	22.6
	Siempre	41	77.4
	Total	53	100.0

Para la pregunta 2, los resultados encontrados fueron los siguientes: 19 comerciantes que equivale al 35.8% responden que los lugares de acopio nunca se ven limpios, mientras que 22 comerciantes que equivale al 41.5% respondieron que a veces los lugares de acopio se ven limpios, por otro lado 12 comerciantes equivalente al 22.6% responden que siempre se ven limpios. Las personas que respondieron nunca y a veces mencionaron que no se cuenta

con contenedores suficientes y sumado a esto observamos los lugares de acopio no eran de suficiente abastecimiento (ver tabla 2).

Tabla 2.

*Percepción de los lugares de acopio*

<b>Los lugares de acopio de basura se ven limpios</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	19	35.8
	A Veces	22	41.5
	Siempre	12	22.6
	Total	53	100.0

Para la pregunta 3, los resultados encontrados fueron los siguientes: 5 comerciantes equivalente a 9.4% respondieron que el personal de limpieza no cuenta con todos los implementos para realizar el barrido del mercado, además 33 comerciantes que equivale al 62.3% respondieron que a veces se cuenta con todos los implementos, y para 15 comerciantes que equivale al 28.3% respondieron que si se cuenta con todos los implementos para el barrido. Las personas que respondieron nunca y a veces mencionaron que el personal de limpieza solo cuenta con escoba, recogedor y trapeador para realizar dicha actividad (ver tabla 3).

Tabla 3.

*Implementos de limpieza*

<b>El personal de limpieza cuenta con todos los implementos (escoba, recogedor, aspiradora, trapeador) para realizar el barrido</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	5	9.4
	A Veces	33	62.3
	Siempre	15	28.3
	Total	53	100.0

Para la pregunta 4, los resultados encontrados fueron los siguientes: En la tabla 4 se aprecia que 28 comerciantes que equivale al 52.8% respondieron que nunca utilizan los contenedores para papel, plástico, residuos comunes que estén instalados en el mercado, asimismo para 1 comerciante que equivale al 1.9% respondió que a veces utiliza los contenedores que están instalados en el mercado, mientras que para 24 comerciantes que equivale al 45.3% respondieron que si utilizan los contenedores del mercado, pero que todos los residuos son almacenados en un solo contenedor (ver tabla 4)

Tabla 4.

*Contenedores para la recolección de residuos*

<b>Utiliza usted los tachos para papel, plástico, residuos comunes , vidrio instalados en el mercado</b>			
		Frecuencia	Porcentaje

<b>Válido</b>	Nunca	28	52.8
	A Veces	1	1.9
	Siempre	24	45.3
	Total	53	100.0

Para la pregunta 5, los resultados encontrados fueron los siguientes: 52 comerciantes que equivale al 98.1% respondieron que nunca se les brinda capacitaciones acerca del uso de los contenedores, mientras que para 1 comerciante que equivale al 1.9% respondió que, si le han brindado capacitación acerca del uso de los contenedores, pero en años anteriores (ver tabla 5).

Tabla 5.

*Capacitación para el uso de los contenedores*

**Usted recibe capacitación acerca del uso de los tachos para cada tipo de residuo sólido**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	52	98.1
	Siempre	1	1.9
	Total	53	100.0

Para la pregunta 6, los resultados encontrados fueron los siguientes: 47 comerciantes que equivale al 88.7% respondieron que los contenedores nunca han sido rotulados, mientras que para 2 comerciantes que equivale al 3.8% respondieron que a veces son rotulados los contenedores, asimismo para 4 comerciantes que equivale al 7.5% respondieron que siempre. Los comerciantes que dieron respuesta siempre y a veces, mencionaron que los contenedores eran rotulados en años anteriores, asimismo observamos que los contenedores en la actualidad no estaban rotulados (ver tabla 6).

Tabla 6.

*Rotulación de los contenedores*

<b>Los contenedores son rotulados correctamente</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	47	88.7
	A Veces	2	3.8
	Siempre	4	7.5
	Total	53	100.0

Para la pregunta 7, los resultados encontrados fueron los siguientes: 39 comerciantes que equivale al 73.6% respondieron que nunca separan los residuos sólidos, asimismo para 4 comerciantes que equivale al 7.5% dieron respuesta a veces, mientras que para 10 comerciantes que equivale al 18% dieron respuesta que siempre separan los residuos sólidos (ver tabla 7).

Tabla 7.

*Segregación de los residuos sólidos*

<b>Usted separa el papel, vidrio, plástico, metal antes de botarlos a la basura</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	39	73.6
	A Veces	4	7.5
	Siempre	10	18.9
	Total	53	100.0

Para la pregunta 8, los resultados encontrados fueron los siguiente: 27 comerciantes que equivale al 50.9% dieron respuesta que nunca separan los residuos sólidos orgánicos, mientras que para 4 comerciantes que equivale al 7.5% dieron respuesta a veces, asimismo para 22 comerciantes que equivale al 41.5% dieron respuesta que siempre separan los residuos orgánicos pero que es realizado por su propia cuenta y lo utilizan de alimento para sus animales (ver tabla8).

Tabla 8.

*Segregación de los residuos orgánicos*

<b>Usted separa los residuos orgánicos como cascara de frutas, restos de alimentos del resto de residuos antes de botarlos a la basura</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	27	50.9

A Veces	4	7.5
Siempre	22	41.5
Total	53	100.0

Para la pregunta 9, los resultados encontrados fueron los siguiente: 43 comerciantes que equivale al 81.1% respondieron que nunca separan los residuos inorgánicos porque al momento de la recolección por parte del personal de limpieza vienen y se los llevan todo mezclado; mientras que, para 6 comerciantes que equivale al 11.3% dieron respuesta a veces debido a que no existe una separación iniciando desde la rotulación de los contenedores hasta la disposición final; por otro lado, para 4 comerciantes que equivale al 7.5% respondieron que siempre separan los residuos sólidos inorgánicos por su propia cuenta (ver tabla 9).

Tabla 9.

*Segregación de los residuos inorgánicos*

**Ustedes separa los residuos inorgánicos tales como botellas, envases de alimentos del resto de residuos antes de botarlos a la basura**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	43	81.1
	A Veces	6	11.3
	Siempre	4	7.5
	Total	53	100.0

Para la pregunta 10, los resultados encontrados fueron los siguiente: 41 comerciantes que equivale al 77.4% respondieron que nunca separan los residuos sólidos para facilitar la recolección por parte del personal de limpieza debido a que los contenedores no se

encuentran rotulados y arrojan todo tipo de residuos sólidos en ellos; mientras que, 8 comerciantes que equivale al 15.1% dieron respuesta a veces si realizan la separación por su propia cuenta; asimismo, para 4 comerciantes que equivale al 7.5 % siempre realizan la separación de residuos sólidos por su propia cuenta (ver tabla 10).

Tabla 10.

*Segregación de los residuos sólidos para facilitar la recolección*

<b>Usted separa los residuos sólidos para facilitar la recolección por parte del personal de limpieza</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	41	77.4
	A Veces	8	15.1
	Siempre	4	7.5
	Total	53	100.0

Para la pregunta 11, los resultados encontrados fueron los siguiente: 41 comerciantes que equivale a 77.4% respondieron que el personal de limpieza nunca recoge los residuos sólidos por separado; mientras que, para 8 comerciantes que equivale al 15.1% dieron respuesta a veces; asimismo, para 4 comerciantes que equivale al 7.5% respondieron que siempre lo recogen los residuos orgánicos para su posterior aprovechamiento (ver tabla 11).

Tabla 11.

*Recolección de los residuos sólidos por separado por parte del personal de limpieza*

<b>Usted observa si el personal de limpieza recoge los residuos sólidos inorgánicos (papel, cartón, vidrio, envases) por separado del resto de residuos</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	41	77.4
	A Veces	8	15.1
	Siempre	4	7.5
	Total	53	100.0

Para la pregunta 12, los resultados encontrados fueron los siguiente: 48 comerciantes que equivale al 90.6% respondieron que nunca debido a que la limpieza se hace después de las actividades; mientras que para 2 comerciantes que equivale al 3.8% dieron respuesta a veces; asimismo para 3 comerciantes que equivale al 5.7 % respondieron que siempre (ver tabla 12).

Tabla 12.

*Recolección de los residuos solidos*

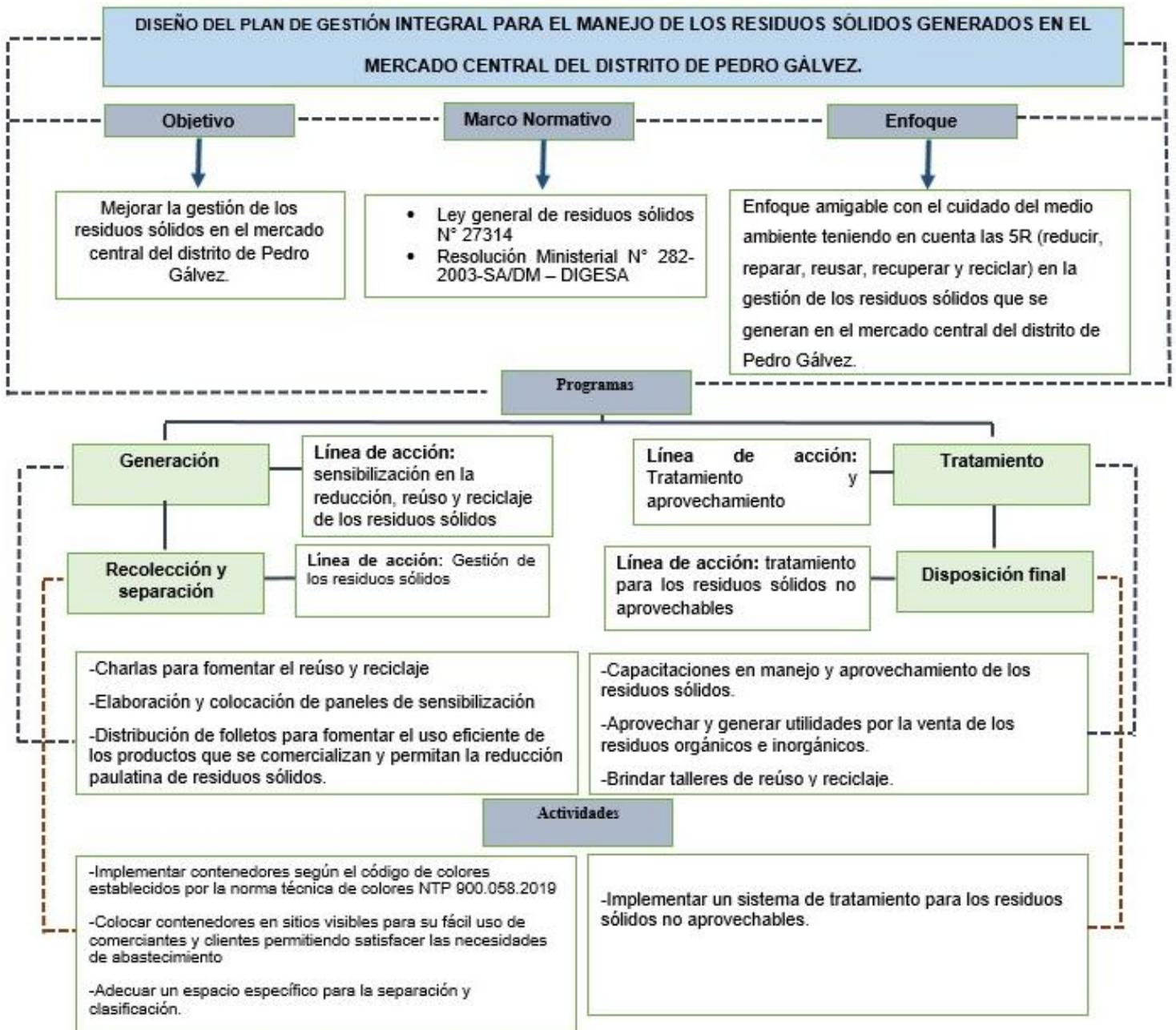
<b>Usted observa si el personal de limpieza efectúa la recolección de la basura antes de las actividades laborales</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	48	90.6
	A Veces	2	3.8
	Siempre	3	5.7

Total	53	100.0
-------	----	-------

---

Luego de conocer la situación actual del manejo de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca; se responde al segundo objetivo específico, que es la formulación de los programas de tratamiento y reaprovechamiento de los residuos sólidos generados en el mercado.

Conocer el diagnóstico actual permitió formular los programas que conforman el diseño de plan de gestión integral para el manejo de residuos sólidos, que se presenta a continuación:

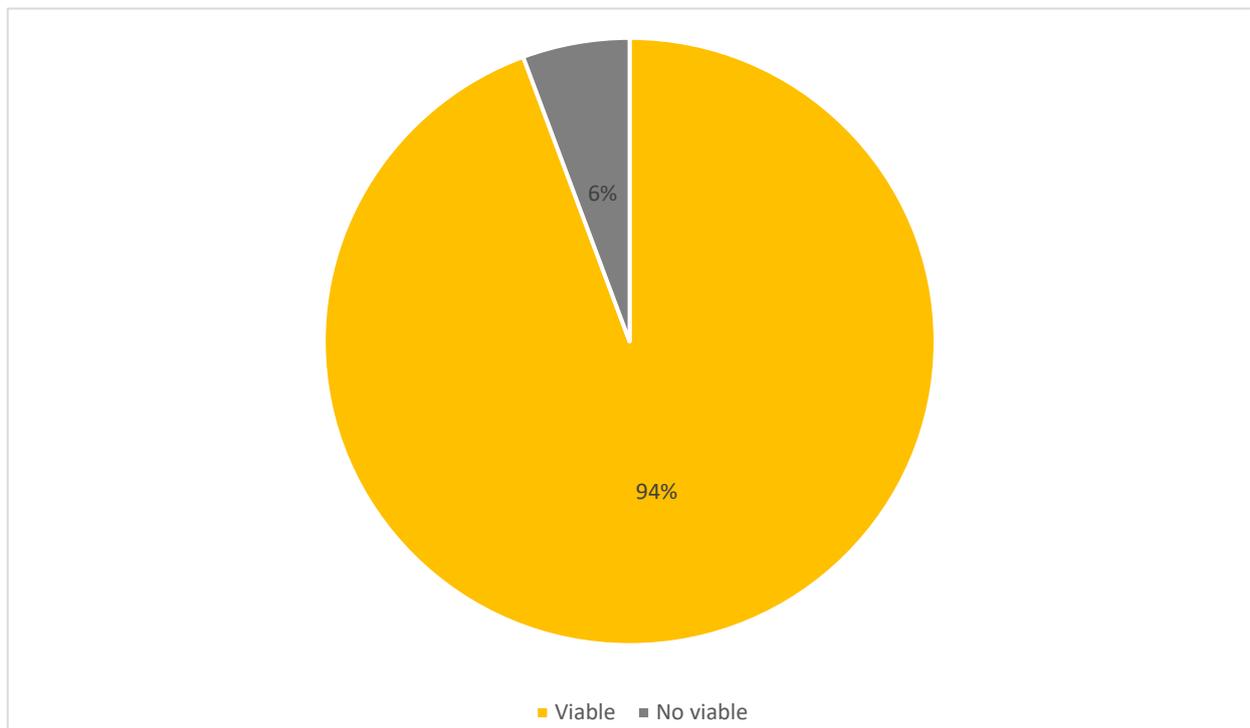


Por lo tanto, se cree conveniente cuestionar al comerciante si el diseño es necesario o no para la gestión de los residuos sólidos de dicho mercado, obteniendo los siguientes resultados:

El diseño fue presentado a 53 comerciantes de los cuales 50 encuestados que equivale al 94% respondieron que es necesario debido a que ayudará a mejorar la gestión de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final. Asimismo, para 3 encuestados que equivale al 6% dieron respuesta que no es necesario debido que hay personas irresponsables con falta de compromiso (ver figura 2).

### **Figura 2**

*Viabilidad del diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos*



## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

### **4.1. Discusión**

Respecto al primer objetivo específico, la presente investigación se enfocó en realizar un diagnóstico situacional de la gestión actual de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca, y a partir de ello diseñar el Plan de Gestión Integral para el manejo de los de los residuos sólidos de dicho mercado. Por lo tanto, con la encuesta aplicada a los comerciantes se logró analizar los problemas que se viene efectuando, tales como, el almacenamiento temporal de los contenedores no están diferenciados por colores como lo establece la norma técnica peruana de colores 900.058.2019, disponiéndose en ellos todos los desechos sin una segregación previa; los recipientes destinados para la recolección no satisfacen las necesidades de los generadores de residuos sólidos; los residuos generados no son aprovechados, así como tampoco son reincorporados a un ciclo productivo por parte de los generadores, además no se brindan charlas de manejo de residuos sólidos.

Estos hallazgos guardan relación con lo hallado por Usca (2018) al realizar el diagnóstico de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, concluyen que, en dicho mercado se evidencia que los contenedores están llenos de residuos de tipo orgánico junto con los residuos inorgánicos sin ningún tipo de clasificación llegando al límite de lo permitido en un contenedor; del mismo modo, Moreno y Herrera (2018) al realizar el diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos en la plaza de mercado central del municipio de Guaduas, Cundinamarca, evidenciaron la disposición inadecuada de residuos tanto inorgánicos como orgánicos sin ningún tipo de clasificación en la fuente

de estos residuos; además no se aprovechan ni se les realiza ningún tipo de tratamiento a los residuos y no desarrollan ninguna actividad de prevención y minimización de residuos sólidos.

En relación al segundo objetivo específico, en el diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos se incluyen programas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca. Por lo tanto, con el cuestionario aplicado a los comerciantes sobre el diseño del plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos se da a conocer las líneas de acción para cada programa que son: sensibilización en la reducción, reúso y reciclaje de los residuos sólidos generados; Gestión de los residuos sólidos; Tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos; tratamiento para los residuos sólidos no aprovechables. Los resultados obtenidos muestran que el diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos es necesario e importante según la opinión del 94% de comerciantes encuestados (ver figura 2)

Estos hallazgos guardan relación con lo hallado por Usca (2018) este autor afirma, que tener un mercado limpio y de buena calidad ambiental tanto en la parte exterior como interior es importante concientizar a la población mediante charlas o a través de la implementación de programas que incentiven a la población en general acerca de la reutilización de los residuos sólidos y manejo adecuando de estos, sobre todo al momento de la disposición final, debido a que en muchas ocasiones se ve a personas que arrojan la basura al piso aun cuando a unos pasos están ubicados los contenedores, lo cual en su plan de manejo de residuos sólidos propone la implementación de programas para mitigar el problema de contaminación de residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo,

asociados con la reducción de los desechos; el aumento de la reutilización y el reciclado; eliminación y el tratamiento racionales de los desechos; y la ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos. Asimismo, los resultados coincide con la investigación de Lira (2016) quien realiza una propuesta para el manejo de residuos sólidos en el mercado modelo de Huánuco que incluye estrategias para: la utilización de la materia biodegradable para abono orgánico, capacitación para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, diseño de las rutas de evacuación para los residuos sólidos dentro del mercado, establecimiento y replanteamiento de contenedores para los residuos del mercado y fomentar la conformación de una organización comunitaria enfocada al aprovechamiento de los residuos sólidos del mercado. Finalmente los resultados guardan relación con la investigación de Garay (2015) quien plantea una propuesta en donde incluye actividades como, Capacitación y sensibilización del personal administrativo y comerciantes, separación de los residuos sólidos con sus 3 etapas (identificar en donde se generan principalmente los residuos sólidos, la adquisición y colocación de los materiales de difusión que permitirán generar cultura ambiental, y la adecuación de las instalaciones) y el manejo de los residuos sólidos orgánicos (preparación del compost).

### **Limitaciones**

El estudio tiene como limitaciones, deficiencia de cultura ambiental por parte de los comerciantes y falta de compromiso por la parte administrativa del mercado, por el cual los comerciantes desconocen del tema debido a que no son capacitados y algunos comerciantes se abstendrían a responder el cuestionario debido a que anteriormente se se han realizado

estudios por parte de la administración del mercado y no han contribuido a mejorar la gestión de los residuos sólidos.

### **Implicancias**

El estudio está constituido por implicancias prácticas ya que este diseño permitirá resolver problemas reales que se dan en un mercado central o en situaciones similares con iguales características o particularidades. Este diseño sería aplicable en situaciones idénticas ya que pretende corregir las deficiencias e incrementar las buenas prácticas en relación a la gestión de residuos sólidos que se generan, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos, promoviendo el aprovechamiento y revalorización de la materia.

#### **4.2. Conclusiones**

- Se realizó un diagnóstico situacional de la gestión actual de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca; mediante la aplicación de encuestas a 53 comerciantes de las cuales se logró identificar que los residuos sólidos no reciben ningún tipo de clasificación. Por lo cual es necesario e importante un plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos.
- Se formuló los programas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos para la generación, tratamiento, recolección, separación y disposición final los cuales se detallan en el anexo 7. Además, se considera que los programas van a permitir una adecuada gestión de los residuos sólidos del mercado central, con un

cierto nivel de efectividad para obtener un mercado limpio y de buena calidad ambiental.

- Mediante la elaboración del diseño del plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos (ver anexo 7), se contribuirá a una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos, promoviendo el aprovechamiento y revalorización; además de, beneficiar a las personas que laboran en el mercado y a la población cercana que es afectada por los olores permanentes y su inevitable contaminación que estos causan, y por consiguiente favorecer al medio ambiente evitando su degradación.

## REFERENCIAS

- Alcántara Lezma, E. M., y Rabanal Miguel , J. V. (2015). Elaboración de un plan de segregación de residuos sólidos orgánicos para la producción de compost en el distrito de Chancay - San Marcos - Cajamarca. (Tesis de Bachiller). Universidad César Vallejo, Cajamarca, Perú.
- Arias Pozo , D. E. (2013). Estudio del proceso de trituración de los residuos sólidos orgánicos para reducir la contaminación residual en el mercado mayorista de Ambato. (Tesis para obtener Título Profesional). universidad técnica de Ambato, Ecuador.
- Bernal, J. (2020). Propuesta de plan de manejo ambiental para la gestión de residuos sólidos en el mercado de abastos la Hermelinda-Trujillo 2019. Cerro de Pasco-Perú.
- Borja, M. (2012). Metodología de la investigación científica para ingenieros. Chiclayo: <https://es.slideshare.net/manborja/metodologia-de-inv-cientifica-para-ing-civil>.
- Casas, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación.
- Escudero, y Peralvo. (2019). Plan de manejo integral de residuos sólidos generados en plazas y mercados del Cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, período 2018. Ecuador.
- Galan, M. A. (2009). El cuestionario en la investigacion. el cuestionario en la investigacion.

- Garay Morales, Y. K. (2015). La calidad ambiental y el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Huánuco 2014. (tesis para optar el grado de magister). universidad nacional Hermilio Valdizan, Huánuco, Perú.
- Grinnell, R. (1997). Social work research of evaluation: Quantitative and qualitative approaches. Itasca, Illinois USA: Peacock Publisher.
- Hernández , R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736.
- Kerlinger. (1981). Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. Interamericana.
- Ley General de Residuos Sólidos. (2000). Obtenido de [http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/1\\_%20Ley%2027314.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/1_%20Ley%2027314.pdf)
- Lira Rodríguez, B. E. (2016). Propuesta de un programa para el manejo de residuos sólidos en el mercado "Héroes del 47" de Tuxpan, Veracruz. (Tesis para obtener Título Profesional). Universidad veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México.
- Madrid, L. V. (2011). Plan de manejo integral de residuos sólidos del mercado central del Cantón Esmeraldas. escuela superior politécnica de chimborazo facultad de ciencias escuela de ciencias químicas, Riobamba, Ecuador.
- MINAM. (2012). Guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Obtenido de <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>

MINAM. (2021). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/487809-alrededor-de-93-mil-toneladas-de-residuos-solidos-fueron-valorizados-en-el-2020-a-nivel-nacional>

Ministerio del Ambiente. (2017). Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Decreto Legislativo N° 1278

Moreno, M. V., y Herrera, C. T. (2018). Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado central del municipio de Guaduas, Cundinamarca. Universidad el Bosque Facultad de Ingeniería Programa de Ingeniería Ambiental Bogotá, Colombia.

Municipalidad Distrital de San Bartolo (2020). Plataforma digital única del Estado Peruano. Obtenido de Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos 2020-2024: <https://www.gob.pe/institucion/munisanbartolo/informe>

Naranjo Márquez, M., y Muete Benavides, M. (2020). Plan de gestión integral de residuos plaza de mercado la 21. Especialista en Educación Ambiental. Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia.

OEFA. (2014). Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. Obtenido de <https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12788/56/fiscalizacion-ambiental-en-residuos-solidos-de-gestion-municipal-provincial-2013-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OSINERGMIN. (2013). Plan integral de manejo de residuos sólidos en osinergmin 2014.

- Pinto Gomez, L., y Suarez Cuchimaque, M. (2016). Propuesta para el manejo de residuos orgánicos producidos en la plaza de mercado de Chía (Cundinamarca). (Tesis para optar al título de Tecnólogo en Gestión Ambiental y Servicios Públicos). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Ramirez Ayala, A. (2020). Plan de manejo de residuos sólidos en centros de abastos. Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico. Universidad Peruana Unión, Lima, Perú.
- Rodriguez, E. (2005). Metodología de la Investigación. México: Universidad Juárez Autónoma de tabasco Av s/n zona de cultura, villahermosa, tab. C.P. 86090.
- Rodriguez, L., Revelo, N., y Guillermo, W. (2017). gestión integral de residuos sólidos en la empresa Cyrgo Sas. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño ISSN 0124-8693 ISSN-E 2539-0554 Vol. XVIII No. 2 - 2do Semestre 2017, Julio-Diciembre - Páginas 103-121.
- Ruitón Mantilla , K. J., y Rabanal Saucedo, C. E. (2019). Determinación de las características de los residuos sólidos comerciales en el sector 23 de la ciudad de Cajamarca - 2019. (Tesis para obtener Título Profesional). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- Samamé, y Zúñiga. (2020). Propuesta de un plan de valorización de residuos solidos inorgánicos municipales del distrito de Chirinos–provincia de San Ignacio–departamento de Cajamarca año 2019. Perú.
- Seminario, R. R., y Tineo, C. Á. (2018). Gestión de Residuos Sólidos en un Hipermercado Local. Universidad de Piura, Piura, Perú.

- Suni Torres, L. L. (2018). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en compostaje del mercado mayorista metropolitano Río Seco – la Parada. Cerrocolorado. (tesis para obtener título profesional). universidad nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.
- Usca, A. K. (2018). Análisis de la problemática de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, en el año 2017. tesis. universidad nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.
- Vega, M. D. (2015). Encuesta y selección de la muestra . universidad autónoma del estado de México.
- Zarpan, F. A., y Caro, T. P. (2018). Gestión de residuos sólidos para disminuir la contaminación ambiental en la Institución Educativa N° 10641. Perú.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

ESQUEMA-MATRIZ DE CONSISTENCIA			
AUTOR: MORENO TAPIA ANGGIE JHOSIANY NUÑEZ NUÑEZ NOEMI KELI			
TÍTULO: DISEÑO DE UN PLAN DE GESTION INTEGRAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE PEDRO GÁLVEZ, PROVINCIA SAN MARCOS, REGIÓN CAJAMARCA 2021			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<b>1. Problema General:</b>	<b>1. Objetivo General:</b>	<b>1. Hipótesis General:</b>	<b>Variable Independiente:</b>
¿Con el diseño del plan de gestión integral se mejorará el manejo de los residuos sólidos en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca?	Diseñar un Plan de Gestión Integral para el manejo de los de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.	Un Plan de Gestión Integral mejora el tratamiento y reaprovechamiento de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia de San Marcos, Cajamarca.	Plan de gestión integral
	<b>2. Objetivos específicos</b>	<b>2. Hipótesis específicos</b>	<b>Variable Dependiente:</b>
	Realizar un diagnóstico situacional de la gestión actual de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.	El conocimiento de la situación actual del manejo de los residuos sólidos generados en el mercado favorece en el diseño del plan de gestión integral.	Manejo de residuos sólidos
	Definir programas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.	Los programas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos permiten el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca.	

## Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Variable independiente:</b> Plan de gestión integral	Diseño del plan de gestión integral para el manejo de residuos sólidos.	Barrido de residuos sólidos	Frecuencia de barrido
			Áreas de barrido
			Sistema de barrido
		Almacenamiento de residuos sólidos	Contenedores para residuos sólidos
Capacitaciones para el uso de los contenedores			
Rotulación de contenedores			
<b>Variable dependiente:</b> Manejo de residuos sólidos	Diagnóstico de los residuos sólidos generados en el mercado central del distrito de Pedro Gálvez provincia San Marcos, Cajamarca.	Segregación de residuos sólidos	Separación de residuos por características físicas
			Separación de residuos orgánicos
			Separación de los residuos inorgánicos
		Recolección de residuos sólidos	Segregación en fuente de residuos sólidos
			Recolección selectiva de residuos
			Horario y frecuencia de recolección

### Anexo 3. Instrumentos para la recolección de datos

#### INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS

ENCUESTADO: ..... SEXO: .....

VARIABLE 01: Plan de gestión integral					
DIMENSIONES	INDICADORES		ESCALA DE MEDICIÓN		
			NUNCA	A VECES	SIEMPRE
Barrido de residuos sólidos	1	Se barre todos los días los pasillos del mercado.			
	2	Los lugares de acopio de basura se ven limpios			
	3	El personal de limpieza cuenta con todos los implementos (escoba, recogedor, aspiradora, trapeador) para realizar el barrido.			
Almacenamiento de residuos sólidos	1	Utiliza usted los tachos para papel, plástico, residuos comunes , vidrio instalados en el mercado.			
	2	Usted recibe capacitación acerca del uso de los tachos para cada tipo de residuo sólido.			
	3	Los contenedores son rotulados correctamente.			
VARIABLE 02: Manejo de residuos sólidos					
DIMENSIONES	INDICADORES		ESCALA DE MEDICIÓN		
			NUNCA	A VECES	SIEMPRE
Segregación de residuos sólidos	1	Usted separa el papel, vidrio, plástico, metal antes de botarlos a la basura.			
	2	Usted separa los residuos orgánicos como cascara de frutas, restos de alimentos del resto de residuos antes de botarlos a la basura.			
	3	Ustedes separa los residuos inorgánicos tales como botellas, envases de alimentos del resto de residuos antes de botarlos a la basura.			
Recolección de residuos sólidos	1	Usted separa los residuos sólidos para facilitar la recolección por parte del personal de limpieza.			
	2	Usted observa si el personal de limpieza recoge los residuos sólidos inorgánicos (papel, cartón, vidrio, envases) por separado del resto de residuos.			
	3	Usted observa si el personal de limpieza efectúa la recolección de la basura antes de las actividades laborales			

#### Anexo 4. Ficha de validación del instrumento

### **FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS**

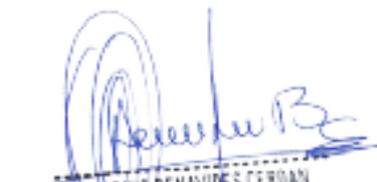
1. **Título de la Tesis:** “Diseño de un plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos generados en el mercado central de distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca 2021”.
2. **Nombre de los autores:** Moreno Tapia Anggie Jhosiany, Núñez Núñez Noemí Keli
3. **Experto:** Ing. Aladino Benavides Cerdán
4. **Instrucciones:**

Estimado experto:

Adjunto encuesta estructurada, con la finalidad se sirva determinar si el instrumento de medición reúne los indicadores necesarios y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente, conforme a cada definición.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con el tema de investigación.		x			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		x			
4	Orden	Las preguntas han sido redactadas según la escala likert			x		
5	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo con el marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.			x		
6	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación con las variables, dimensiones e indicadores del problema.			x		
7	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	x				

**Opinión:** El instrumento de recolección de datos cumple con recoger la información indispensable para el desarrollo del proyecto de tesis, cumpliendo con los indicadores descritos en la tabla antes evaluada.



ALADINO BENAVIDES CERDAN  
Ingeniero Ambiental  
Reg. GIP. N° 245460

**Anexo 5.** Ficha de validación del instrumento

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS**

- 1. Título de la Tesis:** “Diseño de un plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos generados en el mercado central de distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca 2021”.
- 2. Nombre de los autores:** Moreno Tapia Anggie Jhosiany, Núñez Núñez Noemí Keli
- 3. Experto:** Jhon Abner Jimenez Cotrina
- 4. Instrucciones:**

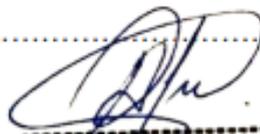
Estimado experto:

Adjunto encuesta estructurada, con la finalidad se sirva determinar si el instrumento de medición reúne los indicadores necesarios y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente, conforme a cada definición.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con el tema de investigación.		X			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		X			
4	Orden	Las preguntas han sido redactadas según la escala likert	X				
5	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo con el marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.		X			
6	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación con las variables, dimensiones e indicadores del problema.		X			
7	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

**Opinión:** .....

.....



**JHON ABNER JIMENEZ COTRINA**

Ingeniero Ambiental

Reg. CIP: N° 260795 .....

Firma del experto

DNI: 76332756

## Anexo 6. Ficha de validación del instrumento

### FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR - EXPERTOS

1. **Título de la Tesis:** "Diseño de un plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos generados en el mercado central de distrito de Pedro Gálvez, provincia San Marcos, Cajamarca 2021".
2. **Nombre de los autores:** Moreno Tapia Anggie Jhosiany, Nuñez Nuñez Noemi Keli
3. **Experto:** Roger Hugo Pérez Acuña
4. **Instrucciones:**

Estimado experto:

Adjunto encuesta estructurada, con la finalidad se sirva determinar si el instrumento de medición reúne los indicadores necesarios y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente, conforme a cada definición.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con el tema de investigación.		X			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Orden	Las preguntas han sido redactadas según la escala likert		X			
5	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo con el marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.		X			
6	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación con las variables, dimensiones e indicadores del problema.		X			
7	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

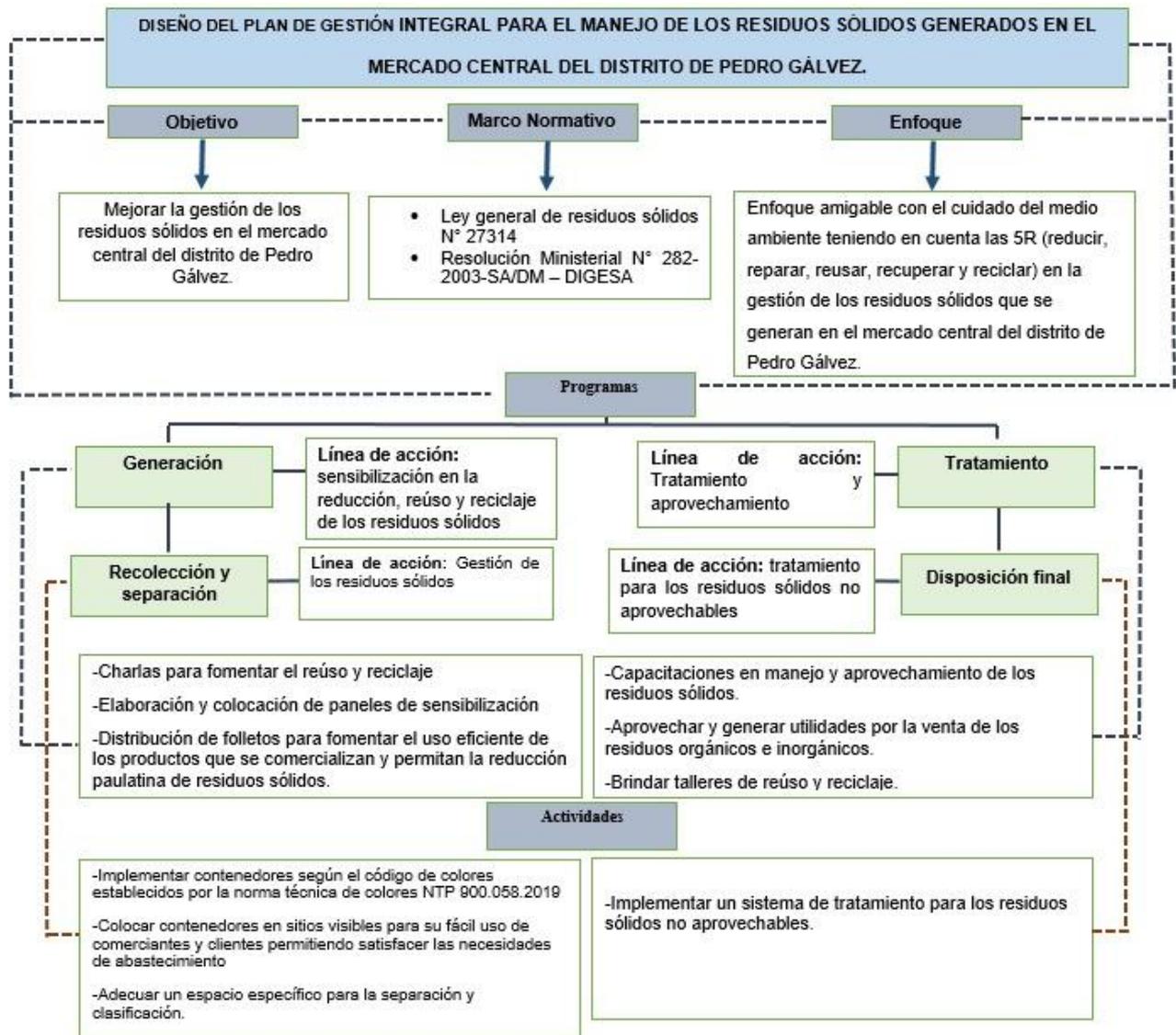
**Opinión:** Es pertinente porque permite recoger información de relevancia para el estudio de investigación. De otra parte, las preguntas y opciones de respuesta son adecuadas al nivel de comprensión de las personas a encuestar.

  
**Róger Hugo Pérez Acuña**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 45865

.....  
Firma del experto

DNI: 16693191

### Anexo 7. Diseño del plan de acción integral para el manejo de los residuos sólidos



## Anexo 8. Aplicación de encuesta a los comerciantes del mercado central del distrito Pedro Gálvez



## Anexo 9. Aplicación de encuesta a los comerciantes del mercado central del distrito Pedro Gálvez



## **Anexo 10.** Realidad problemática de los residuos sólidos en el mercado central del distrito

Pedro Gálves

