



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

PROPUESTA DE UTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO EL PROGRESO DE SAN CLEMENTE EN EL DISTRITO DE PISCO.

Presentado por:

BACH. SANCHEZ SOTO LUZ MARGIURI

Autor de Tesis del nivel de **PREGRADO** de la Facultad de **INGENIERÍA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA**. El Resultado obtenido es 3% (PORCENTAJE DE SIMILITUD) por lo cual, se otorga el calificativo de:

APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

El porcentaje de similitud es menor del 20%, establecido como máximo por Reglamento de Evaluación de originalidad.

Ica, 01 de Julio de 2025

Nº de Recibo: 20161714


UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
Dr. FERNANDO EDUARDO CANO LEGUA
DIRECTOR DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA

**UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

Facultad de Ingeniería de Química y Petroquímica



Tesis:

**PROPUESTA DE UTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO EL
PROGRESO DE SAN CLEMENTE EN EL DISTRITO DE
PISCO**

Línea de investigación: Ciencias Naturales, ingeniería y
tecnologías sostenibles

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO QUÍMICO**

AUTORA: BACH. SANCHEZ SOTO LUZ MARGIURI
ASESOR: MG. TOLEDO HUAMÁN JUAN

**ICA – PERÚ
2025**

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, fuente de mi fuerza y guía en mi camino hacia el éxito. A mi padre, quien siempre confió en mí y me apoyó en mi educación. A mi madre, a quien le debo todo mi agradecimiento por ser valiente, perseverante y un gran ejemplo, ya que con su esfuerzo y valentía ha sido un pilar fundamental en mi vida y en la de nuestra familia. A mi querida hermana, por su apoyo incondicional, las risas compartidas, su amor constante y por ser el apoyo que me ha mantenido firme en los momentos más difíciles. A mis hermanos, por motivarme siempre a alcanzar mis metas. Y, por último, a mi fiel compañero, mi novio, por iluminar mi vida con su presencia. Los amo profundamente. Esta tesis es un homenaje a su amor y apoyo. Sin ustedes, nada de esto sería posible; es un reflejo de la perseverancia, determinación y pasión que han marcado mi camino académico.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento al Mg. Juan Toledo Huamán por su valioso apoyo, paciencia y sabiduría en el proceso de corrección y perfeccionamiento de esta tesis.

También agradezco a la Universidad San Luis Gonzaga por darme la oportunidad de vivir experiencias, adquirir conocimientos y prepararme para desarrollar esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
PORTADA.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Marco teórico.....	7
2.2.1 Residuos sólidos urbanos.....	7
2.2.2 Generación de residuos sólidos en el mercado.....	9
2.2.3 Impacto ambiental de la incorrecta gestión de residuos.....	11
2.2.4 Valorización de los residuos sólidos.....	12
2.2.5 Propuesta de utilización y valorización en el mercado el progreso.....	13
2.3 Marco conceptual.....	14
2.4 Estrategia metodológica.....	14
2.5 Desarrollo No experimental.....	15
2.5.1 Confiabilidad del método Alfa de Cronbach	15
2.5.2 Recolección de datos del análisis de los residuos sólidos	17
2.5.3 Procedimientos.....	17
III. RESULTADOS.....	19
3.1 Datos estadísticos.....	19
3.2 Confiabilidad del instrumento.....	19
3.3 Análisis descriptivo.....	20

3.3.1. Descripción del cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos.....	20
3.3.2. Conocimiento sobre gestión, utilización y valoración de residuos sólidos por parte de los trabajadores.....	22
3.3.3. Conocimiento sobre utilización y valoración de residuos sólidos.....	23
3.3.4. Análisis de los residuos sólidos en el mercado El Progreso en el distrito de Pisco.	24
3.3.5. Selección de alternativas de utilización y valoración de residuos sólidos en el mercado El Progreso de Pisco.....	27
IV. DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES.....	37
VI. RECOMENDACIONES	38
VII. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	39
VIII. ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01. Escala de ítems.....	15
Tabla 02. Clasificación de consistencia interna	16
Tabla 03. Confiabilidad del instrumento	17
Tabla 04. Clasificación de consistencia interna	19
Tabla 05. Alfa de Cronbach del instrumento	20
Tabla 06. Nivel de conocimiento sobre generación de residuos sólidos.....	22
Tabla 07. Nivel de conocimiento sobre utilización y valoración de residuos sólidos..	23
Tabla 08. Característica de los residuos sólidos generados en el mercado	25
Tabla 09. Resultados de la matriz de selección para alternativas de utilización de residuos sólidos en el mercado El Progreso de Pisco	28
Tabla 10. Resultados de la matriz de selección para alternativas de valoración de residuos sólidos en el mercado El Progreso de Pisco	30

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01. Residuos sólidos urbanos.....	09
Figura 02. Residuos de comerciantes	10
Figura 03. Cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos	20
Figura 04. Resultados del cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos	21
Figura 05. % de nivel de conocimiento sobre generación de residuos sólidos	22
Figura 06. % de nivel de conocimiento sobre utilización y valoración de residuos sólidos	23
Figura 07. Clasificación porcentual.....	26

RESUMEN

El propósito de la investigación fue proponer alternativas para el manejo y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco. La metodología utilizada fue cuantitativa, no experimental y aplicada. La muestra consistió en 25 puestos seleccionados según los diferentes rubros comerciales del mercado, como venta de abarrotes, carne, pollo y pescado, comida y jugos, cosméticos, electrodomésticos, frutas y verduras, y calzado, ropa y arreglos. Se utilizaron como instrumentos de recolección de datos el cuestionario y las matrices de selección de alternativas. Los resultados indicaron que el 88.0% de los vendedores están al tanto de la generación de residuos sólidos, pero el 16.0% tiene bajo conocimientos sobre su utilización y valorización. La composición de los residuos fue la siguiente: comida 25.5%, orgánicos 21.0%, papel 14.1%, plástico 12.6%, cartón 7.7%, metal 11.3%, vidrio 2.4% y tela 1.5%. Los residuos de comida y orgánicos podrían aprovecharse como alimento para animales y/o como enmienda agrícola, mientras que los demás residuos pueden ser reciclados. Las alternativas de valorización propuestas para los residuos orgánicos y de comida son el compostaje y/o vermicompostaje, y para el papel, cartón y tela, la producción de briquetas combustibles.

PALABRAS CLAVES: Impacto ambiental, residuos sólidos, utilización, valorización

ABSTRACT

The purpose of the research was to propose alternatives for the management and valorization of solid waste generated in the El Progreso de San Clemente market in the district of Pisco. The methodology used was quantitative, non-experimental and applied. The sample consisted of 25 stalls selected according to the different commercial areas of the market, such as selling groceries, meat, chicken and fish, food and juices, cosmetics, appliances, fruits and vegetables, and footwear, clothing and alterations. The questionnaire and alternative selection matrices were used as data collection instruments. The results indicated that 88.0% of sellers are aware of the generation of solid waste, but 16.0% have little knowledge about its use and recovery. The composition of the waste was as follows: food 25.5%, organic 21.0%, paper 14.1%, plastic 12.6%, cardboard 7.7%, metal 11.3%, glass 2.4% and fabric 1.5%. Food and organic waste could be used as animal feed and/or as an agricultural amendment, while other waste can be recycled. The recovery alternatives proposed for organic and food waste are composting and/or vermicomposting, and for paper, cardboard and fabric, the production of fuel briquettes.

KEYWORDS: Environmental impact, solid waste, use, recovery

I. INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) es clave para lograr una sociedad sostenible. En las últimas décadas, los gobiernos han mejorado la eficiencia en su manejo mediante políticas públicas, como la recogida selectiva y el reciclaje [1]. Esta gestión se ha abordado estratégicamente para optimizar el desempeño, utilizando diversas metodologías para evaluar la eficiencia de los servicios [2]. En países desarrollados, se prioriza la reducción de residuos y la recuperación de recursos, mientras que, en países con menos recursos, es menos viable enfocarse en estos enfoques avanzados debido a la falta de inversión en tratamiento y eliminación de residuos [3].

Esta investigación propone estrategias para la utilización y valorización de los residuos sólidos urbanos (RSU) en mercados, lo que podría mejorar las condiciones ambientales y de salud pública, además de generar beneficios socioeconómicos para los trabajadores y la comunidad. Según [4], el aprovechamiento de los RSU consiste en convertir los materiales usados en recursos, no en desechos. [5] destacan que la valorización de los residuos implica transformar los materiales descartados en productos útiles como combustibles, materiales y productos químicos.

A nivel nacional, la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) sigue siendo un problema complejo y persistente, que no ha sido resuelto de manera efectiva. Según el informe de la Defensoría del Pueblo [6], en el Perú se producen en promedio más de 7 millones de toneladas métricas de RSU cada año, lo que representa una cantidad alarmante de alrededor de 20 mil toneladas al día y cerca de mil toneladas por hora. Esta elevada producción de residuos no solo representa un desafío en términos de manejo y disposición, sino también una carga para el sistema de gestión de residuos, que aún enfrenta múltiples dificultades para procesarlos de manera eficiente y sostenible.

Por otro lado, a pesar de la gran cantidad de residuos generados, la capacidad de aprovechamiento sigue siendo limitada. Abanto [7] señala que el 73% de los RSU generados en el país son aprovechables, lo que significa que una gran parte de los residuos podría ser reciclada o reutilizada. Sin embargo, la realidad es que solo una pequeña fracción de estos residuos es efectivamente aprovechada. De los casi 4 millones de toneladas métricas de residuos orgánicos generados cada año, solo el 1% se aprovecha, lo que indica una subutilización significativa de un material que podría ser transformado en compost o utilizado en la generación de biogás. Por su parte, de las 1.5 millones de toneladas métricas de

residuos inorgánicos, solo el 2% se recicla, lo que muestra una baja eficiencia en la recuperación de materiales como plásticos, metales y vidrio.

Esta situación refleja una deficiencia en los sistemas de reciclaje y en las políticas públicas orientadas a la gestión de residuos, lo cual pone de manifiesto la necesidad urgente de mejorar la infraestructura, educación y concienciación sobre el manejo adecuado de los residuos. Es fundamental desarrollar estrategias efectivas que no solo promuevan la reducción de residuos, sino también el aumento del reciclaje y la valorización de los mismos, con el fin de disminuir la presión sobre los vertederos y mejorar las condiciones ambientales y socioeconómicas del país. Sin un cambio sustancial en la gestión de los RSU, el problema de la contaminación y la saturación de vertederos continuará siendo una amenaza para el bienestar de la población y el medio ambiente.

Esta investigación se estructura en 8 capítulos. En el Capítulo I se introduce el tema de la investigación, mientras que el Capítulo II detalla la metodología empleada. El Capítulo III presenta los resultados obtenidos en la propuesta de utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco. En el Capítulo IV se discuten los resultados obtenidos, seguido de las conclusiones en el Capítulo V. Las recomendaciones derivadas del estudio se exponen en el Capítulo VI, y en el Capítulo VII se encuentran las referencias bibliográficas utilizadas. Finalmente, el Capítulo VIII contiene información adicional relacionada con la investigación.

Planteamiento del problema.

En la actualidad, la gestión de residuos sólidos generados en los mercados es un desafío significativo que afecta tanto al medio ambiente como a la salud pública. La acumulación inadecuada de estos residuos no solo contribuye a la contaminación del entorno, sino que también representa una pérdida de recursos valiosos que podrían ser reutilizados o reciclados. Los mercados, como centros de consumo, generan una gran cantidad de residuos, incluyendo desechos orgánicos, plásticos y otros materiales que, si se gestionan adecuadamente, pueden ser valorizados económica y energéticamente. Sin embargo, la falta de estrategias efectivas de utilización y valorización de estos residuos limita su potencial y agrava los problemas ambientales. Además, la conciencia sobre la gestión adecuada de los residuos y la implementación de prácticas sostenibles en los mercados son aún insuficientes. Esto resulta en un ciclo de ineficiencia que perjudica tanto a la economía local como al bienestar de la comunidad. Por lo tanto, es fundamental investigar y desarrollar propuestas que promuevan la utilización y valorización de los residuos sólidos en los mercados, con el fin de establecer un modelo de gestión sostenible que beneficie a la comunidad y reduzca el impacto ambiental.

Problema general:

¿Cuáles son las alternativas para la utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de pisco?

Problemas específicos.

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los comerciantes de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de pisco?
- ¿Cuál es la cantidad y composición de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de pisco?

Objetivo General.

Proponer alternativas para la utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco.

Objetivos específicos.

- Determinar el nivel de conocimiento de los comerciantes de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco.
- Determinar la cantidad y composición de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco.

Hipótesis general.

Se pueden proponer metodologías para la utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco.

Hipótesis específicas.

- Existe desconocimiento de los comerciantes de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco.
- Se puede cuantificar y establecer la composición de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco.

Variables:

Variable independiente:

Utilización.

Variable dependiente.

Valoración.

Justificación e importancia de la investigación.

Justificación teórica:

Desde el punto de vista teórico, el estudio se basa en los principios de la economía circular, el desarrollo sostenible, la gestión integral de residuos y la minimización del impacto ambiental. La implementación de estas prácticas no solo contribuiría a la reducción de residuos y al uso eficiente de los recursos, sino que también promovería el desarrollo de una comunidad más sostenible, mejorando la calidad del ambiente y generando beneficios económicos a través de la creación de empleo y la reutilización de recursos.

Justificación metodológica:

La justificación metodológica de la investigación se basa en el enfoque aplicado de diseño no experimental. Esto permitirá explorar y validar la hipótesis planteada a través de estudios detallados y específicos, sin intervenir ni manipular variables directamente. La elección de este diseño facilita la observación y análisis en contextos naturales, proporcionando una comprensión más precisa de las relaciones entre las variables de interés.

Justificación social:

Desde el punto de vista social la presente investigación se basa en una serie de beneficios que impactan directamente en la comunidad: mejora de la calidad de vida, fomento de la inclusión social, generación de empleo, promoción de la educación ambiental, fortalecimiento del sentido de comunidad, y la creación de un entorno más limpio y saludable. Además, esta propuesta tiene un impacto positivo en el futuro de la población local al garantizar un desarrollo sostenible y responsable con el medio ambiente.

Justificación práctica:

La justificación de la investigación se basa se basa en la necesidad urgente de mejorar la gestión de residuos para reducir la contaminación, generar valor económico, mejorar las condiciones de higiene y salud, y cumplir con las normativas ambientales. Además, ofrece oportunidades para fomentar una economía local más sostenible, crear empleo y sensibilizar a la comunidad en prácticas de manejo responsable de residuos, todo lo cual contribuirá al bienestar general de la población de Pisco.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1 Antecedentes.

A nivel internacional.

López [8], en su tesis, desarrolló la propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cereté – Córdoba. Este programa busca transformar la gestión de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de Cereté, promoviendo una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental. Al involucrar a todos los actores y proporcionar las herramientas necesarias, se espera no solo mejorar la calidad del entorno, sino también generar un impacto positivo en la comunidad. La investigación por su tipo es aplicada, diseño no experimental. La investigación tuvo como objetivo realizar un plan Describir los tipos y el proceso de manejo de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado de Cereté – Córdoba. Este plan busca ofrecer una visión integral sobre el manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado de Cereté, promoviendo prácticas sostenibles y la participación activa de todos los actores involucrados. Los resultados revelaron que la mayor proporción de residuos producidos es de tipo orgánico, representando el 52% del total. Dentro de estos, los restos de comida, frutas, verduras y cáscaras constituyen el 45%, siendo los principales generadores de contaminación, como olores, en la plaza. Estos residuos pueden ser aprovechados para la producción de abono orgánico. En menor medida, el cartón representa el 20% y el papel el 7%, ambos orgánicos. Los residuos inorgánicos, como el plástico (13%), vidrio (5%) y latas (3%), también son significativos y tienen un alto potencial de reciclaje y reutilización. Se concluye que, la problemática está vinculada a malas prácticas en la separación en la fuente, deficiencias en el almacenamiento de residuos sólidos, falta de educación ambiental y desconocimiento sobre el aprovechamiento de los residuos. Todo esto está profundamente arraigado en el ámbito cultural, lo que dificulta la implementación de soluciones efectivas y sostenibles.

Paredes, J., Valiente y Díaz, F. [9] desarrollaron un trabajo de tesis titulado Valorización de residuos sólidos generados en las municipalidades locales. La investigación por su tipo es aplicada, diseño no experimental. La tesis tuvo como objetivo desarrollar e implementar un programa de valorización de residuos sólidos generados en las municipalidades locales, con el fin de promover la reducción, reutilización y reciclaje de materiales, mejorar la gestión de residuos, y fomentar la sostenibilidad ambiental a través de la educación y la participación comunitaria. Los resultados evidencian la evaporación del plasma no solo es viable desde el punto de vista técnico, sino que

también se posiciona como una alternativa rentable y asequible para el tratamiento de residuos sólidos, contribuyendo a un manejo más sostenible y eficiente de los desechos. Los autores concluyen que la planta de gasificación por plasma no solo representa una solución rentable, sino que también contribuye a un futuro más sostenible en el sector energético, posicionándose como una opción viable para la gestión de residuos y la producción de energía renovable.

A nivel nacional.

Paredes [10], en su tesis, desarrolló el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado Túpac Amaru en Juliaca, proponiendo un enfoque integral para la gestión de estos residuos. Se enfoca en identificar los tipos y cantidades de desechos producidos, así como en analizar su composición. La colaboración entre comerciantes, consumidores y autoridades locales será esencial para el éxito del proyecto y su replicabilidad en otros mercados de la región. La investigación por su tipo es aplicada, diseño no experimental, enfoque cuantitativo y nivel descriptivo. La investigación tuvo como objetivo proponer alternativas para el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado internacional Túpac Amaru, en Juliaca. Este objetivo busca no solo abordar el problema de los residuos sólidos en el mercado, sino también contribuir al desarrollo de una comunidad más consciente y responsable en la gestión de sus recursos. Los resultados revelaron que el 80% de los vendedores está consciente de la generación de residuos sólidos, pero solo el 51,5% posee conocimientos limitados sobre su aprovechamiento y valorización. Al implementar estrategias educativas y de capacitación, se puede empoderar a los vendedores del Mercado Internacional Túpac Amaru, fomentando prácticas que no solo mejoren la gestión de residuos, sino que también contribuyan al desarrollo sostenible de la comunidad. Se concluye que, aunque la mayoría de los trabajadores del mercado tiene un entendimiento básico sobre la generación de residuos, su conocimiento sobre las técnicas y metodologías de aprovechamiento y valorización es considerado medio, con un 51,5% en niveles medios-bajos. Al abordar la falta de conocimientos específicos mediante programas de capacitación y recursos educativos, se puede empoderar a los trabajadores para que se conviertan en agentes de cambio, promoviendo prácticas sostenibles que beneficien a toda la comunidad.

Ríos [11] desarrolló un trabajo de tesis titulado Propuesta de un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado Las Lomas - Villa el Salvador. Este plan busca no solo manejar adecuadamente los residuos generados en el mercado

Las Lomas, sino también transformar la cultura de consumo y desecho de la comunidad, promoviendo la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. La investigación por su tipo es aplicada, diseño no experimental, enfoque cuantitativo y nivel descriptivo. La tesis tuvo como objetivo proponer un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado Las Lomas ubicado en el distrito de Villa el Salvador. Este plan de manejo y valorización de residuos sólidos busca transformar la cultura de desecho en el Mercado Las Lomas, promoviendo la sostenibilidad y la participación activa de la comunidad. Al implementar estas estrategias, se espera no solo mejorar la gestión de residuos, sino también generar conciencia ambiental entre los comerciantes y visitantes del mercado. Los resultados esperados de este plan de manejo y valorización de residuos sólidos no solo mejorarán la gestión de residuos en el Mercado Las Lomas, sino que también promoverán una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en la comunidad de Villa El Salvador. Estos logros contribuirán a un entorno más limpio y saludable, beneficiando tanto a comerciantes como a visitantes. La autora concluye que es fundamental el compromiso de todos los actores involucrados —comerciantes, comunidad, autoridades locales— para garantizar el éxito del plan. La participación activa y la comunicación constante serán claves para fomentar una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental que perdure en el tiempo.

A nivel local.

En las universidades locales no se encuentra disponible información en línea sobre tesis que traten este tema.

2.2. Marco teórico.

2.2.1. Residuos sólidos urbanos

Son aquellos materiales y sustancias que se generan como resultado de las actividades humanas en áreas urbanas y que son desechados porque ya no son útiles. Estos residuos incluyen tanto los desechos domésticos como los generados en establecimientos comerciales, industriales, administrativos, entre otros. La gestión adecuada de estos residuos es crucial para la salud pública, el medio ambiente y el desarrollo sostenible [12].

Clasificación de los residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos se pueden clasificar de varias maneras, dependiendo de su origen, composición o características. A continuación, se presentan las clasificaciones más comunes [13].

- **Clasificación por su origen:**
 - **Residuos domésticos:** Aquellos generados en los hogares, como restos de comida, envases, plásticos, papel, cartón, entre otros [14].
 - **Residuos comerciales:** Provenientes de tiendas, mercados, restaurantes, oficinas, etc. Incluyen empaques, restos de alimentos, papel, cartón, etc.
 - **Residuos industriales:** Generados por las actividades industriales que ocurren en áreas urbanas. Pueden incluir productos sobrantes de la fabricación o materiales no reutilizables.
 - **Residuos de la construcción y demolición:** Materiales como escombros, cemento, ladrillos, madera, vidrio, entre otros, que resultan de obras de construcción o demolición [15].

- **Clasificación por su composición:**
 - **Residuos orgánicos:** Aquellos que provienen de materiales biodegradables como restos de alimentos, residuos de jardín (hojas, ramas), etc.
 - **Residuos inorgánicos:** Aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden ser reciclados o reutilizados, como plásticos, metales, vidrio y papel [16].

- **Clasificación por su peligrosidad:**
 - **Residuos no peligrosos:** Son los que no representan un riesgo directo para la salud o el medio ambiente, como la mayoría de los residuos domésticos y comerciales [17].
 - **Residuos peligrosos:** Son aquellos que contienen sustancias químicas o materiales que pueden ser dañinos para la salud humana o el medio ambiente, como baterías, productos electrónicos, productos químicos, medicamentos vencidos, entre otros [18].

- **Clasificación por su reciclabilidad:**
 - **Residuos reciclables:** Son aquellos que pueden ser transformados y reutilizados en el proceso de reciclaje. Esto incluye papel, cartón, plásticos, vidrio, metales, entre otros [19].
 - **Residuos no reciclables:** Son los que no pueden ser procesados en los centros de reciclaje, como ciertos plásticos, textiles o productos contaminados [20].

- **Clasificación por su estado físico:**

- **Residuos sólidos:** Incluyen materiales como plásticos, papel, cartón, metales, entre otros, que tienen una forma rígida o semirrígida [21].
- **Residuos líquidos:** Pueden incluir aceites, solventes, productos químicos en forma líquida, entre otros.
- **Residuos gaseosos:** Menos comunes en la gestión de residuos sólidos urbanos, pero pueden incluir emisiones de gases de la industria o productos químicos [22].

Importancia de los residuos sólidos urbanos

La adecuada clasificación y gestión de los residuos sólidos urbanos es esencial para minimizar el impacto ambiental, reducir la contaminación, promover el reciclaje y la reutilización de materiales, y prevenir problemas de salud pública. Las políticas de manejo de residuos incluyen la reducción en la generación de desechos, el reciclaje y la disposición final en lugares adecuados, como vertederos controlados o plantas de tratamiento [23].



Figura 1. Residuos sólidos urbanos

2.2.2. Generación de residuos sólidos en el mercado.

Se refiere a la cantidad de residuos que se producen en los mercados, ya sean estos tradicionales, de abastos o supermercados. Estos residuos incluyen una variedad de materiales que se generan como resultado de las actividades comerciales en estos espacios. [24].

1. **Residuos orgánicos:** Restos de alimentos frescos, frutas, verduras, carnes, y otros productos que no se venden y quedan fuera de circulación.
2. **Envases y empaques:** Cartones, plásticos, botellas, bolsas, latas, y otros materiales usados para el empaque de productos que se comercializan.
3. **Residuos de limpieza:** Como trapos, detergentes, y otros productos que se utilizan para mantener el lugar limpio.
4. **Residuos peligrosos:** Materiales como baterías, aceites usados, o productos químicos que se utilizan en el proceso de conservación de algunos productos, como pescados o carnes.

La gestión de estos residuos es clave para prevenir impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública, especialmente en lugares con una alta concentración de personas, como los mercados. Esto implica realizar una correcta separación de residuos, promover el reciclaje, y asegurar que los residuos orgánicos sean procesados de manera adecuada (como compostaje o biodigestión). En muchos lugares, los mercados también enfrentan desafíos debido a la cantidad de residuos que generan y la falta de infraestructura para una gestión eficiente [25].



Figura 2. Residuos de comerciantes

2.2.3. Impacto ambiental de la incorrecta gestión de residuos.

El impacto ambiental de la incorrecta gestión de residuos hace referencia a los efectos negativos que provoca el manejo inapropiado de los desechos sobre los ecosistemas, la salud humana y el entorno en general. Esto puede suceder cuando los residuos no se gestionan adecuadamente, es decir, no se recogen, tratan, reciclan ni disponen de manera correcta. Los impactos más comunes incluyen [26].

- 1. Contaminación del aire:** La quema incontrolada de residuos genera emisiones de gases tóxicos, como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y dioxinas, que contribuyen al cambio climático y afectan la salud respiratoria de los seres humanos [27].
- 2. Contaminación del agua:** Los residuos mal gestionados pueden filtrar sustancias químicas peligrosas, metales pesados y otros contaminantes en los cuerpos de agua, lo que puede afectar a la fauna acuática y a las comunidades que dependen de esos recursos hídricos para consumo y riego.
- 3. Contaminación del suelo:** El vertido de residuos sólidos o líquidos en vertederos no controlados puede contaminar el suelo, reduciendo su fertilidad y afectando la agricultura, además de poner en riesgo a las especies que habitan en él.
- 4. Daños a la biodiversidad:** Los residuos plásticos y otros materiales no biodegradables pueden acumularse en los hábitats naturales, amenazando a animales que se enredan en ellos o los ingieren, lo que puede resultar en lesiones o muerte.
- 5. Efectos sobre la salud humana:** El manejo inapropiado de residuos puede generar focos de enfermedades, especialmente en áreas donde los residuos no se gestionan de manera higiénica, lo que puede provocar brotes de enfermedades transmitidas por el agua o los vectores (como mosquitos).
- 6. Emisión de gases de efecto invernadero:** Los vertederos son grandes fuentes de metano, un gas con un poder de calentamiento global mucho mayor que el dióxido de carbono. Si no se gestionan adecuadamente, los residuos orgánicos descomponen y liberan grandes cantidades de metano.
- 7. Impactos sociales y económicos:** La incorrecta gestión de residuos también afecta la calidad de vida de las comunidades cercanas a vertederos ilegales o mal gestionados, afectando la salud pública y la estética del entorno, lo que puede reducir el valor inmobiliario y afectar la economía local [28].

Una gestión inadecuada de los residuos no solo tiene consecuencias directas sobre el medio ambiente, sino que también repercute en la salud y bienestar de

las personas y las comunidades. Por eso es crucial mejorar los sistemas de gestión de residuos, promover el reciclaje, la reducción y el tratamiento adecuado de los desechos para mitigar estos impactos [29].

2.2.4. Valorización de los residuos sólidos.

La valorización de los residuos sólidos se refiere al proceso mediante el cual los residuos que normalmente se desechan son aprovechados para obtener materiales, energía o productos que puedan ser reutilizados o reciclados. Este proceso es una parte importante de la gestión integral de residuos, ya que contribuye a reducir el volumen de desechos que terminan en vertederos y fomenta un enfoque más sostenible y circular en el manejo de los recursos [30].

Existen varias formas de valorización de los residuos sólidos:

1. Reciclaje (Valorización material)

Consiste en recolectar, clasificar y procesar los materiales que componen los residuos (plástico, vidrio, papel, metales, etc.) para transformarlos en nuevos productos [31].

2. Valorización energética

- Implica la conversión de residuos en energía mediante diversos procesos, como la incineración, la gasificación o la digestión anaeróbica.
- La incineración de residuos, por ejemplo, puede generar electricidad o calor a partir de la quema controlada de residuos.
- Este tipo de valorización se utiliza principalmente con residuos orgánicos o ciertos tipos de plásticos.

3. Compostaje (Valorización biológica)

- Consiste en la descomposición biológica de los residuos orgánicos, como restos de alimentos, hojas y otros materiales biodegradables, para convertirlos en compost, que es un abono orgánico utilizado en la agricultura y jardinería.
- Es una forma natural y ecológica de valorizar los residuos, que mejora la calidad del suelo.

4. Recuperación de materiales reciclables

En algunos casos, los residuos sólidos contienen materiales que, aunque no son reciclables por métodos convencionales, pueden ser recuperados mediante procesos más específicos como la separación mecánica o el uso de tecnologías avanzadas.

5. Producción de biogás

A través de procesos de fermentación anaeróbica, los residuos orgánicos pueden ser descompuestos para generar biogás, una fuente renovable de energía [32].

Beneficio de la valorización de residuos sólidos:

Ahorro de recursos naturales: Al reciclar materiales o recuperar energía, se reduce la necesidad de extraer nuevos recursos naturales, lo que disminuye la presión sobre el medio ambiente [33].

- **Contribución a la economía circular:** Donde los productos y materiales se mantienen en uso durante el mayor tiempo posible.
- **Reducción de la contaminación:** El reciclaje y la valorización energética ayudan a reducir la emisión de gases contaminantes y la contaminación del suelo y los cuerpos de agua.

Generación de empleo: Los procesos de valorización de residuos crean trabajos en diversas áreas, desde la recolección y clasificación hasta la transformación de materiales [34].

2.2.5. Propuesta de utilización y valorización en el mercado el progreso.

El Mercado El Progreso de San Clemente tiene un gran potencial para implementar prácticas de gestión sostenible de residuos. La propuesta de valorización de los residuos generados en este mercado podría incluir:

- **Clasificación y separación en origen:** Capacitar a los comerciantes y clientes para que separen los residuos reciclables de los orgánicos y no reciclables.
- **Compostaje de residuos orgánicos:** Crear un sistema de compostaje dentro del mismo mercado para convertir los residuos orgánicos en abono, que luego podría ser utilizado en parques o jardines de la ciudad.
- **Reciclaje de materiales:** Implementar puntos de reciclaje para plásticos, metales y vidrios, a fin de reducir la cantidad de residuos que terminan en los vertederos.
- **Reutilización de residuos plásticos:** Desarrollar proyectos para la reutilización de plásticos, como la fabricación de productos de menor valor o su transformación en materiales de construcción.

La valorización del Mercado El Progreso no solo se basa en mejorar su infraestructura, sino también en hacer de él un centro integral que impulse la economía local, promueva la sostenibilidad y fomente la integración social. La implementación de las estrategias propuestas permitirá un crecimiento a largo

plazo del mercado, mejorando la calidad de vida de los comerciantes y la comunidad en general.

2.3. Marco conceptual.

Generación:

La generación de residuos es un proceso inherente a la actividad humana y económica, pero su gestión adecuada es fundamental para minimizar su impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad, promoviendo la sostenibilidad y el uso eficiente de los recursos.

Recolección:

Es la acción de retirar residuos desde el lugar donde se generan hasta un lugar de traspaso o almacenamiento se denomina transporte de residuos. Este proceso es esencial en la gestión adecuada de los residuos, asegurando que sean manipulados y movidos de manera segura y eficiente para su posterior tratamiento, reciclaje o disposición final.

Ambiente

Abarca desde el aire que respiramos hasta el conjunto completo de condiciones físicas, químicas y biológicas que afectan a un lugar o ser vivo en particular.

2.4. Estrategia metodológica.

Esta investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un nivel descriptivo, lo que permite obtener una comprensión clara de las características y comportamientos del fenómeno bajo estudio. Se utiliza un diseño no experimental, lo que significa que no se manipulan variables, sino que se observan las condiciones tal y como se presentan en el contexto natural de los sujetos de estudio. La investigación se centra en un total de 300 locales comerciales ubicados en el mercado El Progreso de San Clemente, en Pisco, lo cual permite tener una visión representativa del área de estudio. La muestra de la investigación está conformada por 25 personas, que han sido seleccionadas de manera específica para representar a los comerciantes de este mercado. Estos sujetos serán objeto de un análisis detallado, cuyos datos serán cuidadosamente recolectados, tabulados y, posteriormente, interpretados con el fin de obtener resultados precisos y valiosos. La selección de la muestra y los procedimientos empleados aseguran que los resultados sean pertinentes y reflejen de manera adecuada la realidad del contexto en el que se desarrolla la investigación.

Como técnica principal para la recolección de datos, se ha utilizado la encuesta, que permite obtener información directa de los comerciantes sobre su nivel de conocimiento en relación con la generación de residuos sólidos. El instrumento

utilizado para aplicar la encuesta ha sido el cuestionario, diseñado para medir de forma precisa las actitudes, conocimientos y prácticas de los comerciantes en cuanto al manejo y disposición de los residuos sólidos generados en sus establecimientos. Una vez obtenidos los datos mediante el cuestionario, estos fueron introducidos en el software estadístico SPSS 25, herramienta que permite un análisis detallado y riguroso de la información. Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se calculó el alfa de Cronbach, un coeficiente que mide la consistencia interna del instrumento utilizado. A través de este análisis, se obtuvo la confiabilidad del cuestionario, lo que a su vez asegura la legitimidad y solidez de los resultados obtenidos en la investigación.

La ficha técnica que se empleara en la presente investigación consta de 15 preguntas con alternativas de escala Likert.

La selección de los instrumentos se realizó después de efectuar la operacionalización de variables. Se determinó emplear una Ficha de Cuestionario tipo Likert para los encuestados, El formato consta de 05 niveles:

Alfa Cronbach (α)	Consistencia interna
1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

Tabla 1. Escala de ítems

Fuente: Elaboración propia

2.5. Desarrollo No experimental.

2.5.1. Confiabilidad del método Alfa de Cronbach

De acuerdo con Hernández et al. [35], los ítems o preguntas de un instrumento de medición deben estar relacionados entre sí y medir la misma variable para conformar una escala que permita sumar sus valores. Es esencial que estas escalas sean confiables y válidas, lo que garantiza la precisión y consistencia en la medición de la variable en cuestión. La fiabilidad se refiere a la estabilidad de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de manera repetida, mientras que la validez está vinculada a la capacidad del instrumento para medir exactamente lo que se busca medir, lo que asegura que las conclusiones basadas en las respuestas sean sólidas y significativas.

El software de análisis estadístico SPSS facilita la evaluación de la consistencia interna de los instrumentos de medición mediante el cálculo del Alfa de Cronbach, lo que contribuye a garantizar la validez y fiabilidad de las escalas empleadas en investigaciones y evaluaciones psicométricas.

Para evaluar la confiabilidad de ítems con respuestas policotómicas, como las escalas tipo Likert, el coeficiente Alfa de Cronbach sigue siendo una herramienta ampliamente utilizada y adecuada.

El Alfa de Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, es un indicador de la consistencia interna de un conjunto de ítems que conforman una escala de medición. Este coeficiente se calcula a partir de la varianza de los ítems y de la covarianza entre ellos, y tiene la ventaja de que solo requiere una única aplicación del instrumento para su obtención.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i}{S_t} \right)$$

Donde:

K: número de ítems

Si: varianza de cada ítem

St: varianza de la suma de todos los ítems

De acuerdo a lo siguiente, se puede clasificar de la consistencia interna.

Alfa Cronbach (α)	Consistencia interna
>0.9	Excelente
>0.8	Bueno
>0.7	Aceptable
>0.6	Cuestionable
>0.5	Pobre
<0.5	Inaceptable

Tabla 2 Clasificación de consistencia interna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Confiabilidad del instrumento

Alfa Cronbach (α)	N° de elementos
,851	15

Tabla 3 Confiabilidad del instrumento

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados, el análisis de fiabilidad dio como resultado ,851 y según la clasificación de consistencia interna Tabla 2 indica que el instrumento de medición es de consistencia interna con tendencia buena.

2.5.2. Recolección de datos del análisis de los residuos sólidos

El análisis de los residuos sólidos se realizó mediante la recolección de los mismos, utilizando bolsas de plástico de diferentes colores, cada una identificada para cada tipo de residuo. Estas bolsas fueron entregadas en los puntos comerciales seleccionados para el estudio, y se les indicó a los comerciantes que colocaran los residuos clasificados en ellas. La recolección se llevará a cabo diariamente durante una semana. Los datos obtenidos de los residuos sólidos serán los siguientes:

- El peso total de los residuos: Se medirá tanto en términos generales como per cápita, teniendo en cuenta la cantidad de personas involucradas en cada actividad comercial.
- Tipo de residuo: Los residuos se clasificarán según su tipo, como: orgánicos, restos de comida, papel, cartón, plástico, tela, vidrio y metales, como latas.
- Densidad de los residuos: cada tipo de residuo será analizado según su densidad (kg/m^3), utilizando un envase cilíndrico como base de cálculo junto con el peso de cada residuo.

2.5.3. Procedimientos

El análisis exhaustivo de la problemática identificada en el mercado El progreso, ubicado en el distrito de Pisco, dio lugar a la investigación que se desarrolla en este estudio. Este proceso comenzó con la identificación de las variables involucradas en el problema, las cuales fueron determinantes para la formulación del título de la investigación. A partir de este punto de partida, se elaboró la introducción, en la que se describió detalladamente la realidad problemática en tres contextos interrelacionados: internacional, nacional y local. Esta descripción permitió comprender el alcance y la relevancia del tema, lo que, a su vez, condujo al planteamiento de un problema general y de varios problemas específicos. Además, se

justificó la importancia de la investigación, destacando la necesidad de abordar esta problemática y su impacto en diferentes niveles.

La investigación también incluyó la definición de los objetivos, tanto generales como específicos, los cuales guiaron todo el proceso de estudio, así como la formulación de la hipótesis general y específicas, que se presentaron como supuestos a ser contrastados mediante la metodología aplicada. Seguidamente, se desarrolló un marco teórico sólido, que abarcó tanto investigaciones previas sobre el tema, tanto de ámbito internacional como nacional, como los principales fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan las variables en estudio. Este marco teórico proporcionó las bases para una comprensión profunda de los factores que influyen en la situación problemática.

En la siguiente fase, se describió detalladamente el procedimiento metodológico adoptado para llevar a cabo la investigación. Este procedimiento incluyó la determinación del tipo de investigación, el diseño específico, el enfoque y el nivel de la investigación, lo que permitió establecer la estructura y los pasos a seguir para obtener resultados confiables. Además, se definió claramente la población objeto de estudio y la muestra seleccionada, a partir de la cual se obtuvieron los datos necesarios. Se especificaron también las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se utilizarían para garantizar la calidad y la precisión de la información obtenida.

Para el análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico SPSS v25, que permitió evaluar la confiabilidad de los datos recolectados y realizar un procesamiento estadístico detallado. Este análisis fue crucial para dar respuesta a las preguntas planteadas en la investigación, facilitando la formulación de propuestas para la correcta gestión y valorización de los residuos sólidos en el mercado El Progreso. Los resultados obtenidos fueron presentados en diversas tablas y figuras, acompañadas de una interpretación exhaustiva que permitió comprender el impacto de la situación estudiada y proporcionar soluciones prácticas para mejorar la gestión de los residuos sólidos en dicho mercado.

III. RESULTADOS

3.1. Datos estadísticos.

El análisis cuantitativo de datos mediante el uso de computadoras es esencial, especialmente cuando se trata de grandes volúmenes de datos que deben ser procesados de manera eficiente. Esta metodología no solo mejora la eficiencia del tiempo requerido para el análisis, sino que también facilita la interpretación y comprensión de los resultados obtenidos a través de los métodos analíticos. Al utilizar herramientas tecnológicas avanzadas, es posible manejar y procesar datos de manera precisa y rápida, lo que contribuye a una toma de decisiones más informada y efectiva [36, p. 408].

3.2. Confiabilidad del instrumento.

En esta investigación, se utilizó el software SPSS para calcular el coeficiente Alfa de Cronbach con el propósito de evaluar la confiabilidad del cuestionario empleado. El coeficiente Alfa de Cronbach es una medida estadística que examina la consistencia interna de los ítems que componen el cuestionario, es decir, la interrelación entre las distintas preguntas que lo conforman. Un valor cercano a 1 en el coeficiente indica una alta confiabilidad del instrumento, lo que sugiere que los ítems están estrechamente relacionados entre sí y miden consistentemente el mismo constructo. Por el contrario, valores más bajos podrían indicar que algunos ítems no están alineados adecuadamente con los objetivos de la investigación, lo que afectaría la fiabilidad del cuestionario.

Alfa Cronbach (α)	Consistencia interna
>0.9	Excelente
>0.8	Bueno
>0.7	Aceptable
>0.6	Cuestionable
>0.5	Pobre
<0.5	Inaceptable

Tabla 4. Clasificación de consistencia interna

Fuente: Elaboración propia

El coeficiente Alfa de Cronbach se utilizó en esta investigación para evaluar la confiabilidad de la consistencia interna del cuestionario, asegurando que las preguntas incluidas en el instrumento estén alineadas entre sí y midan de manera coherente el mismo concepto. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 3, que muestra el coeficiente de confiabilidad del instrumento. Este análisis busca mejorar la consistencia interna del instrumento, garantizando que los datos obtenidos sean

precisos y confiables para poder tomar decisiones informadas sobre la gestión de residuos en dicho contexto.

Alfa Cronbach (α)	N° de elementos
0,851	15

Tabla 5. Alfa de Cronbach del instrumento

Fuente: Elaboración propia

3.3. Análisis descriptivo.

3.3.1. Descripción del cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos.

En el siguiente análisis se empleó el siguiente instrumento:


ANEXO 01:	FORMATO DE CUESTIONARIO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
	CUESTIONARIO SOBRE GENERACIÓN, UTILIZACIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
Investigación: "Propuesta de utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco".					
Objetivo: El objetivo de la encuesta es recolectar información detallada sobre las prácticas actuales de manejo de residuos en una determinada comunidad, empresa o área. A través de las respuestas obtenidas, se busca evaluar el conocimiento y las actitudes de las personas o instituciones frente a la gestión de residuos sólidos, identificar las cantidades y tipos de residuos generados, así como conocer las acciones que se están tomando en cuanto a su reutilización, reciclaje o valorización.					
Instrucciones: Lea detenidamente las siguientes afirmaciones y marque con una x dentro de los recuerdos dados la alternativa que se acomode a su postura, recuerde solo marcar una sola y mantener en cuenta para su respuesta la escala valorativa que se presenta a continuación:					
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
	1	2	3	4	5
01. Considera usted que se debe conocer la composición de los residuos sólidos que genera y como cuantificarlos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
02. Cree que es fundamental reducir la cantidad de residuos sólidos diarios que se produce.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
03. Es necesario practicar acciones educativas orientadas a concientizar sobre el cuidado del ambiente en el mercado.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
04. Es importante que los usuarios del mercado conozcan sobre los beneficios del buen manejo adecuado de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
05. Considera que se debe recoger con frecuencia y en forma adecuada los residuos sólidos que se producen en el mercado.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
06. Se deben usar productos que puedan ser reutilizados y desechados fácilmente.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
UTILIZACIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
07. Considera que el reciclaje es una oportunidad para recuperar materiales que puedan ser comercializados a partir de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
08. Considera apropiado que se debe enseñar a comerciantes y usuarios del mercado a reciclar y reutilizar los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
09. Considera que la utilización de los residuos sólidos promueve prácticas de producción y consumo sostenibles.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
10. Los residuos orgánicos deberían ser aprovechados como abono.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
11. Se deben utilizar distintos recipientes para la disposición de cada tipo de residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
12. Conoce usted las distintas técnicas de utilización de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
13. Conoce usted las distintas técnicas de valorización de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
14. La municipalidad promueve la participación de los comercializadores de residuos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
15. Conoce usted cuál es el destino de los residuos sólidos que se producen en el mercado.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
Fuente: elaboración propia					

Figura 3. Cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos

De acuerdo a la encuesta realizada, se obtuvieron los siguientes resultados:

Sujetos	PREGUNTAS											
	01. Considera usted que se debe conocer la composición de los residuos sólidos que genera y como cuantificarlos	02. Cree que es fundamental reducir la cantidad de residuos sólidos diarios que se produce.	03. Es necesario practicar acciones educativas orientadas a concientizar sobre el cuidado del ambiente en el mercado.	04. Es importante que los usuarios del mercado conozcan sobre los beneficios del buen manejo adecuado de los residuos sólidos.	05. Considera que se debe recoger con frecuencia y en forma adecuada los residuos sólidos que se producen en el mercado.	06. Se deben usar productos que puedan ser reutilizados y desechados fácilmente.	07. Considera que el reciclaje es una oportunidad para recuperar materiales que puedan ser comercializados a partir de los residuos sólidos.	08. Considera apropiado que se debe enseñar a comerciantes y usuarios del mercado a reciclar y reutilizar los residuos sólidos.	09. Considera que la utilización de los residuos sólidos promueve prácticas de producción y consumo sostenibles.	10. Los residuos orgánicos deberían ser aprovechados como abono.	11. Se deben utilizar distintos recipientes para la disposición de cada tipo de residuos sólidos.	12. Conoce usted las distintas técnicas de utilización de los residuos sólidos.
1	4	4	5	5	2	5	3	3	5	5	3	3
2	3	4	5	5	3	5	4	3	4	4	4	1
3	5	3	5	5	5	5	3	3	5	3	3	3
4	4	5	3	5	4	4	3	3	5	3	3	3
5	4	5	4	5	5	3	4	4	4	4	1	4
6	3	3	3	4	4	5	3	3	3	3	3	3
7	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	1
8	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4
9	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	1
10	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	1	5
11	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4
12	3	4	3	3	3	3	5	5	5	2	5	3
13	5	3	5	4	4	5	4	3	4	4	4	1
14	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	3	5	5	5	4	5	4	4	4	2	1	3
16	5	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	1
17	4	4	5	5	5	3	4	4	5	2	4	4
18	4	4	5	5	5	5	3	3	5	3	3	3
19	5	4	5	4	3	5	4	3	5	4	1	1
20	4	5	5	5	4	5	3	3	5	3	3	3
21	4	3	3	3	4	4	4	3	5	4	4	3
22	4	5	4	5	4	3	5	5	3	2	1	1
23	5	5	5	5	4	5	4	3	4	3	4	3
24	4	5	5	5	4	5	5	5	3	2	5	1
25	4	5	5	5	4	5	5	5	3	2	5	5

Figura 4. Resultados del cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos

3.3.2. Conocimiento sobre gestión, utilización y valoración de residuos sólidos por parte de los trabajadores.

Según los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario diseñado para medir el nivel de conocimiento que poseen los trabajadores del mercado El Progreso, ubicado en el distrito de Pisco, sobre la generación y gestión de residuos sólidos, se han registrado datos significativos que se presentan detalladamente en la Tabla 6 y la Figura 5. De acuerdo con dichos resultados, se observa que una amplia mayoría de los trabajadores (88.0%) respondió correctamente a las preguntas formuladas en el cuestionario. Este dato es un claro indicio de que los empleados del mercado El Progreso cuentan con un elevado nivel de conocimiento en cuanto a la gestión de residuos sólidos. Este resultado refleja un grado notable de conciencia y preparación frente a la importancia de una adecuada gestión de los residuos en su lugar de trabajo, lo que puede contribuir positivamente a la implementación de prácticas más responsables y sostenibles dentro del mercado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	Casi siempre	3	12,0	12,0	12,0
	Siempre	22	88,0	88,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 6. Nivel de conocimiento sobre generación de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

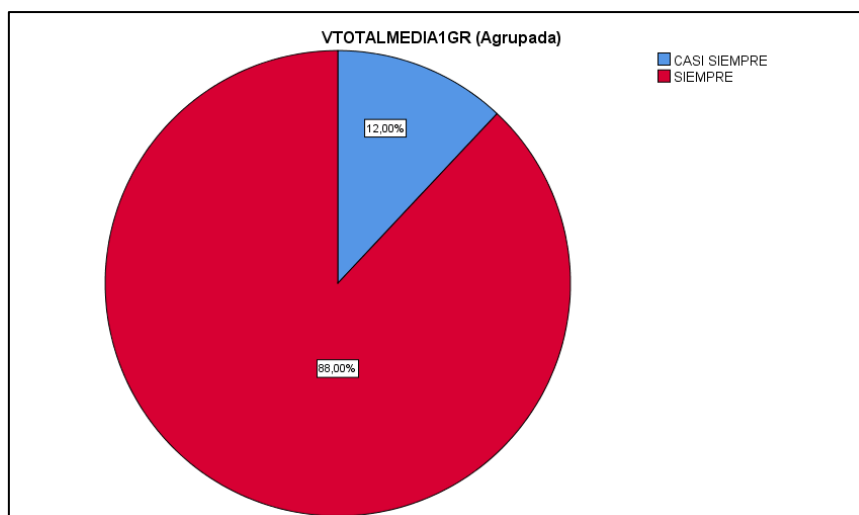


Figura 5. Porcentaje de nivel de conocimiento sobre generación de residuos sólidos

En términos generales, un notable 88.0% de los trabajadores que laboran en el mercado El Progreso, ubicado en el distrito de Pisco, han demostrado tener un alto nivel de conocimiento y comprensión sobre el proceso de generación de residuos sólidos dentro de las instalaciones del mercado. Este elevado porcentaje indica que

una gran mayoría de los empleados está al tanto de las implicaciones ambientales y la importancia de una adecuada gestión de los desechos generados en su entorno laboral. Este conocimiento es crucial para fomentar prácticas más sostenibles y responsables, que contribuyan tanto a la limpieza y el orden en el mercado como a la preservación del medio ambiente local.

3.3.3. Conocimiento sobre utilización y valoración de residuos sólidos.

En la Tabla 7 y la Figura 6 proporcionan información valiosa del conocimiento sobre utilización y valoración de los residuos sólidos por parte de los trabajadores del mercado. Estos resultados son clave para identificar áreas de mejora en la educación y formación ambiental dentro de estos entornos laborales, así como para desarrollar estrategias que fomenten una gestión más eficiente de los residuos. Es fundamental que las autoridades, los administradores del mercado y las entidades involucradas continúen promoviendo la capacitación y concienciación sobre la importancia de la utilización y valoración de los residuos sólidos, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad de los mercados y contribuir a la protección del medio ambiente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	A veces	6	24,0	24,0	24,0
	Casi siempre	15	60,0	60,0	84,0
	Siempre	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 7. Nivel de conocimiento sobre utilización y valoración de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

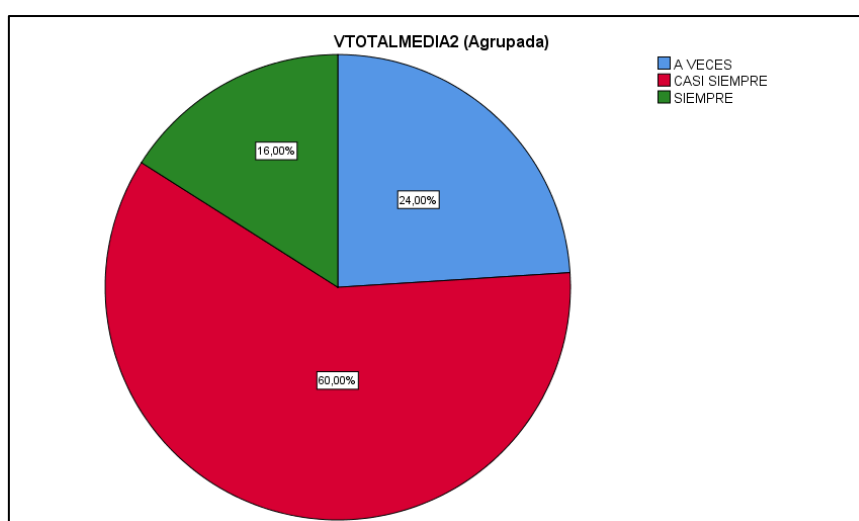


Figura 6. Porcentaje de nivel de conocimiento sobre utilización y valoración de residuos sólidos

Se obtuvo que el 60.0% de los encuestados, lo que equivale a 15 personas, considera que casi siempre poseen conocimientos sobre utilización y la valorización de los residuos sólidos generados en el mercado. Esta opción refleja una alta conciencia y comprensión sobre la importancia de gestionar adecuadamente los residuos, un tema clave en la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. En segundo lugar, se encuentra la opción "A veces", seleccionada por el 24.0% de los encuestados, lo que corresponde a 06 trabajadores. Esta respuesta sugiere que, si bien algunos de los participantes tienen conocimientos sobre este tema, su comprensión o aplicación no es constante y puede depender de las circunstancias o el contexto.

Por otro lado, la opción "Siempre" fue elegida por 04 trabajadores, lo que representa el 16.0% del total de encuestados. Esta cifra, aunque baja en comparación con las demás respuestas, indica que una fracción de los trabajadores tiene un conocimiento constante y completo sobre la utilización y la valorización de los residuos. Estos datos reflejan una diversidad de niveles de conciencia entre los trabajadores sobre la utilización y valorización de los residuos, y sugieren que aún hay un camino por recorrer en términos de capacitación y sensibilización para lograr una mayor involucración y responsabilidad en la gestión de los residuos sólidos.

3.3.4. Análisis de los residuos sólidos en el mercado El Progreso en el distrito de Pisco.

Las características de los residuos sólidos generados en el proceso se encuentran detalladamente presentadas en la Tabla 8 y la Figura 7. Estos datos son proporcionados conforme a lo que ha sido establecido en el procedimiento previamente definido para la clasificación y análisis de los residuos. Dichos residuos, que son una parte importante del ciclo productivo, deben ser identificados y gestionados adecuadamente para garantizar su correcto manejo, minimizando su impacto ambiental y cumpliendo con las normativas vigentes. La información contenida en la Tabla 8 y la Figura 7 facilita una comprensión más clara de las propiedades físicas y químicas de los residuos sólidos, proporcionando una base sólida para tomar decisiones informadas sobre su disposición o tratamiento.

Tipo de residuo	Densidad (Kg/m³)	Peso total (Kg/día)	Peso por puesto (Kg/día-puesto)	Porcentaje
Residuos de comida	182,64	6088.00	243.5	25.5%
Residuos orgánicos	150,50	5016.67	200.7	21.0%
Plástico	90,45	3015.00	120.6	12.6%
Cartón	55,38	1846.00	73.8	7.7%
Tela	10,40	346.67	13.9	1.5%
Vidrio	17,35	578.33	23.1	2.4%
Metal	80,45	2681.67	107.3	11.3%
Papel	100,80	3360.00	134.4	14.1%

Tabla 8. Característica de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la mayor densidad de residuos sólidos corresponde a los residuos de comida, con un valor de 182,64 kg/m³. Este tipo de residuo no solo destaca por su alta densidad, sino que también es el más abundante en términos de volumen y peso total generado. En total, los residuos de comida representan un peso de 6088 kg/día, lo que subraya su predominancia en la generación de desechos.

Al analizar esta cantidad en relación con la muestra utilizada, se determina que la generación de residuos de comida por puesto es de 243.5 kg/día-puesto, lo cual refleja una cantidad significativa en el contexto de los residuos generados por cada puesto de trabajo o unidad de producción. Este dato resalta aún más cuando se observa que los residuos de comida constituyen el tipo de residuo con el mayor porcentaje en comparación con los otros tipos de residuos analizados. Con un 25.5% del total de residuos, los desechos alimentarios ocupan la mayor proporción, lo que indica que es un área crítica para la gestión y reducción de residuos, ya que su volumen es considerable tanto en términos absolutos como relativos dentro del total generado.

Esta información sugiere la importancia de implementar estrategias específicas para la reducción de residuos de comida, lo cual podría incluir medidas como la optimización de las porciones, la reutilización de productos o la implementación de prácticas más eficientes en la gestión de alimentos.

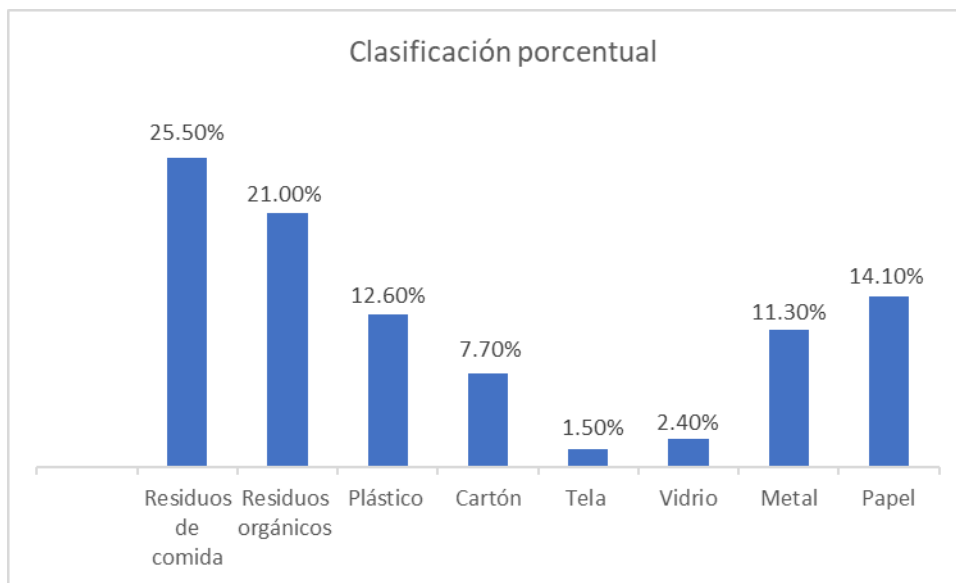


Figura 7. Clasificación porcentual

En segundo lugar, se encontraban los residuos orgánicos, que representaron un 21.0% del total de los desechos generados. Estos residuos presentaron una densidad de 150,50 kg/m³, lo que equivale a un peso total de 5,016.67 kg/día, lo que se traduce en un promedio de 200.7 kg/día por puesto. Este tipo de residuos, al ser de naturaleza biodegradable, tiene un impacto considerable en la cantidad total de desechos, lo que resalta la importancia de su manejo adecuado para la reducción de residuos sólidos urbanos. En cuanto al papel, este fue el tercer residuo sólido más destacado en cuanto a densidad, con un valor de 100,80 kg/m³. Su peso total diario alcanzó los 3,360 kg/día, lo que, al ser distribuido entre los puestos, da un peso de 134.40 kg/día por puesto. El papel representó un 14.10% del total de los residuos, lo que subraya su prevalencia en los desechos generados y la necesidad de implementar medidas efectivas de reciclaje y reutilización.

El plástico, otro material muy común en los residuos urbanos, representó el 10,60% del total, con una densidad de 90,45 kg/m³. Su peso total alcanzó los 3,015 kg/día, lo que equivale a un peso por puesto de 120.6 kg/día-puesto. Este porcentaje refleja la abundancia de plásticos en los residuos generados, lo cual se ha convertido en un desafío ambiental debido a la difícil degradación de este material y la creciente preocupación por su impacto en los ecosistemas.

El metal, por su parte, también presentó una representación considerable dentro de los residuos generados, alcanzando un 11.3%. A pesar de que estos materiales constituyen una fracción pequeña de los residuos, su tratamiento y reciclaje adecuado

son igualmente importantes para reducir la huella ambiental y promover un sistema de gestión de residuos más sostenible.

El cartón, por su parte, también presentó una representación considerable dentro de los residuos generados, alcanzando un 7.7% del total. Su densidad fue de 55,38 kg/m³, lo que resultó en un peso total diario de 1,846 kg/día, y un peso por puesto de 73.8 kg/día-puesto. Aunque su impacto es menor en comparación con otros materiales, su volumen sigue siendo significativo, y su reciclaje adecuado podría contribuir a la reducción de residuos y la conservación de recursos naturales.

Finalmente, los residuos generados en menor cantidad fueron el vidrio, con un porcentaje de 2.4% y las telas, con un 1.5%. A pesar de que estos materiales constituyen una fracción pequeña de los residuos, su tratamiento y reciclaje adecuado son igualmente importantes para reducir la huella ambiental y promover un sistema de gestión de residuos más sostenible.

Este análisis muestra la diversidad de materiales presentes en los residuos generados, destacando la relevancia de desarrollar estrategias de reciclaje específicas para cada tipo de desecho, con el fin de reducir el volumen de residuos sólidos y minimizar su impacto ambiental.

3.3.5. Selección de alternativas de utilización y valoración de residuos sólidos en el mercado El Progreso de Pisco.

Con base en las cantidades de cada tipo de residuo generado y las características propias de los procesos de utilización y valorización de estos, se elaboraron las matrices de selección (anexo 2) para determinar las mejores alternativas en cada caso. Estas matrices consideraron diversos factores, como la viabilidad técnica, económica y ambiental de cada opción, así como su impacto en la sostenibilidad del proceso. La selección de las alternativas se realizó tomando en cuenta el tipo de residuo, su cantidad y las posibles formas de valorización disponibles, considerando también las regulaciones locales y las mejores prácticas del sector.

Una vez analizadas las opciones, se determinaron las mejores alternativas de utilización de los residuos. Los resultados obtenidos fueron presentados en la Tabla 9, la cual incluye las distintas opciones evaluadas, los criterios de selección aplicados y una comparación de los beneficios y limitaciones de cada alternativa. En esta tabla se detallan no solo los procesos más adecuados para cada tipo de residuo, sino también

los rendimientos esperados y las expectativas de reducción de impacto ambiental, contribuyendo a la optimización de los recursos disponibles y al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad de la organización.

Alternativa	Proceso	Aspectos			Total
		Económicos	Técnicos	Ambientales	
Reúso	Consumo animal	18	10.5	13.5	42.0
	Enmienda agrícola	18	10.5	10.8	39.3
	Uso en manualidades	18	6.3	13.5	37.8
	Reciclado de papel-cartón	16	6.3	9.3	31.6
Reciclado	Reciclado de vidrio	16	6.3	10.8	33.1
	Reciclado de plástico	16	9	9.3	34.3
	Reciclado de metal	16	6.3	6.6	28.9

Tabla 9. Resultados de la matriz de selección para alternativas de utilización de residuos sólidos en el mercado El Progreso de Pisco

En cuanto a las alternativas de reúso evaluadas, la opción que obtuvo el mayor puntaje fue el consumo animal, con una calificación de 42.0. Esto se debe principalmente a la gran cantidad de residuos orgánicos generados en el mercado, en particular restos de comida, como vegetales y frutas, que son adecuados para ser utilizados como alimento para animales. Este tipo de reúso resulta beneficioso tanto para reducir la cantidad de desperdicios generados como para proporcionar un recurso valioso para la alimentación animal. Por otro lado, las otras dos alternativas, enmienda agrícola y uso en manualidades, obtuvieron puntuaciones similares, con un valor de 39.3 y 37.8. Aunque estas opciones no superaron al consumo animal en cuanto a puntaje, la diferencia no es tan significativa, lo que sugiere que estas alternativas también son viables para el reúso de los residuos generados en el mercado. La opción de enmienda agrícola, por ejemplo, ofrece una forma de mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de residuos orgánicos, lo cual tiene beneficios ambientales, como la mejora de la fertilidad del suelo y la reducción de la necesidad de fertilizantes sintéticos.

Asimismo, el uso de los residuos en manualidades también presenta un valor potencial, ya que permite dar una segunda vida a materiales que, de otro modo, serían desechados. Sin embargo, es importante destacar que los residuos generados en forma de tela representan una cantidad relativamente pequeña en comparación con

los otros residuos, lo cual podría considerarse un factor negativo para esta alternativa, ya que la cantidad de material disponible para manualidades sería limitada. A pesar de este inconveniente, la opción de manualidades sigue siendo viable, ya que se pueden emplear otros residuos, como papel, cartón, plástico y vidrio, lo que amplía las posibilidades de reúso y reduce el impacto ambiental asociado con el desperdicio de estos materiales.

En cuanto a las diversas alternativas disponibles para el reciclaje, especialmente en lo que respecta a la gran cantidad de plástico, la opción que obtuvo la mayor puntuación, con un total de 34.3, se considera la mejor alternativa entre todas las evaluadas. Este alto puntaje refleja la eficiencia y viabilidad del reciclaje de estos materiales, los cuales son comunes en la mayoría de los hogares y empresas, lo que facilita su recolección y procesamiento. No obstante, el reciclaje de vidrio también obtuvo una puntuación notablemente alta, con el mismo puntaje de 33.1, lo que demuestra que, aunque la cantidad de residuos de vidrio es menor en comparación con los residuos de plástico, sigue siendo una opción viable y efectiva para implementar, especialmente dado su impacto ambiental.

Por último, el reciclado de papel y cartón obtuvo una puntuación notablemente alta, con un puntaje de 31.6, sin embargo, el puntaje obtenido en el metal fue de 28.9, lo que demuestra que, aunque la cantidad de residuos de metal es menor en comparación con los residuos de papel y cartón, sigue siendo una opción viable y efectiva para implementar, especialmente dado su impacto ambiental.

El resultado de la aplicación de la matriz de selección para las alternativas de valorización de los residuos sólidos se presenta en la Tabla 10. Esta tabla sintetiza los resultados obtenidos a partir del análisis exhaustivo de las distintas alternativas de manejo de residuos, las cuales se evaluaron considerando diversos factores clave. En primer lugar, las cantidades de residuos generados fueron tomadas en cuenta, ya que estas influyen directamente la viabilidad y el impacto de cada alternativa. Además, se consideraron tres aspectos fundamentales: económicos, técnicos y ambientales.

Desde un punto de vista económico, se analizaron los costos asociados a cada opción de valorización, incluyendo la inversión inicial, los costos operativos, el mantenimiento y los beneficios potenciales derivados de la reutilización de los materiales o la generación de energía. Este análisis permite determinar cuál alternativa es más rentable a corto y largo plazo.

En cuanto al aspecto técnico, se evaluaron las capacidades y limitaciones de cada tecnología o proceso de valorización en términos de eficiencia, disponibilidad, infraestructura necesaria y facilidad de implementación. Este factor es crucial para asegurar que las alternativas seleccionadas sean prácticas y factibles desde una perspectiva técnica.

Por último, el análisis ambiental consideró los impactos que las diferentes opciones pueden tener sobre el medio ambiente, tales como las emisiones de gases contaminantes, la reducción del volumen de residuos en vertederos, la conservación de recursos naturales y la mejora de la calidad del aire y el agua. Es esencial que las alternativas de valorización no solo sean rentables y viables, sino que también contribuyan a la sostenibilidad y a la minimización de los impactos negativos en el entorno.

La combinación de estos factores, reflejada en la matriz de selección, permite una evaluación integral de las distintas alternativas, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas en la gestión de los residuos sólidos.

Alternativa	Proceso	Aspectos			Total
		Económicos	Técnicos	Ambientales	
Combustión	Generación eléctrica	8.8	3.9	3.9	16.6
	Combustible Briquetas combustibles	8.8	6.3	8.1	23.2
Gasificación	Producción de gas combustible	14	6.3	10.5	30.8
	Compot	8.8	3.6	5.1	17.5
Reciclado	Vermicompost	18	9	10.8	37.8
	Biogás	14.4	9	12.3	35.7
		16	5.1	8.1	29.2

Tabla 10. Resultados de la matriz de selección para alternativas de valoración de residuos sólidos en el mercado El Progreso de Pisco

Dentro de las diversas alternativas para la valorización de residuos a través de procesos de combustión, la opción que obtuvo la puntuación más alta fue la producción de briquetas combustibles, con un puntaje de 30.8. Este proceso consiste en la compactación de materiales como papel, cartón y plástico, que son residuos comunes generados en el mercado y que presentan una excelente oportunidad para su utilización. Estos materiales, que de otro modo podrían terminar en vertederos, tienen las mejores condiciones tanto desde el punto de vista técnico como económico y

ambiental. La ventaja de esta opción radica en su capacidad para convertir residuos que son abundantes y difíciles de gestionar en una fuente útil de energía. En términos técnicos, la tecnología utilizada para fabricar briquetas combustibles es relativamente sencilla y bien establecida, lo que también contribuye a la reducción de costos operativos. Además, el impacto ambiental es significativamente menor en comparación con otras alternativas, ya que la generación de emisiones y la contaminación es controlada de manera más eficiente.

En contraste, las demás alternativas de combustión evaluadas recibieron puntuaciones inferiores, destacando una más baja que las briquetas combustibles, con puntajes de 23.2 y 16.6, respectivamente. Estas opciones se vieron penalizadas principalmente por los problemas ambientales que generan durante su implementación. La emisión de gases contaminantes, como dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno, junto con la liberación de olores desagradables, representa un riesgo para la salud pública y el medio ambiente. Estas desventajas resultaron en una menor aceptación social y en una mayor necesidad de tecnologías de control de emisiones, lo que, en última instancia, incrementa los costos operativos y reduce la viabilidad económica de estas alternativas.

Por otro lado, la alternativa que consistía en la producción de gas combustible obtuvo un puntaje relativamente bajo, con 17.5, en comparación con las demás opciones. Esta baja puntuación se debe principalmente a los altos requerimientos técnicos que demanda esta tecnología, lo que implica una mayor complejidad y costos adicionales en su implementación. La producción de gas combustible requiere de sistemas de gasificación avanzados y un control riguroso de las condiciones de operación para garantizar que el proceso sea eficiente y seguro. Además, la infraestructura necesaria para esta alternativa es más costosa y demandante en términos de mantenimiento, lo que la hace menos atractiva frente a otras alternativas más simples y con menores implicaciones económicas.

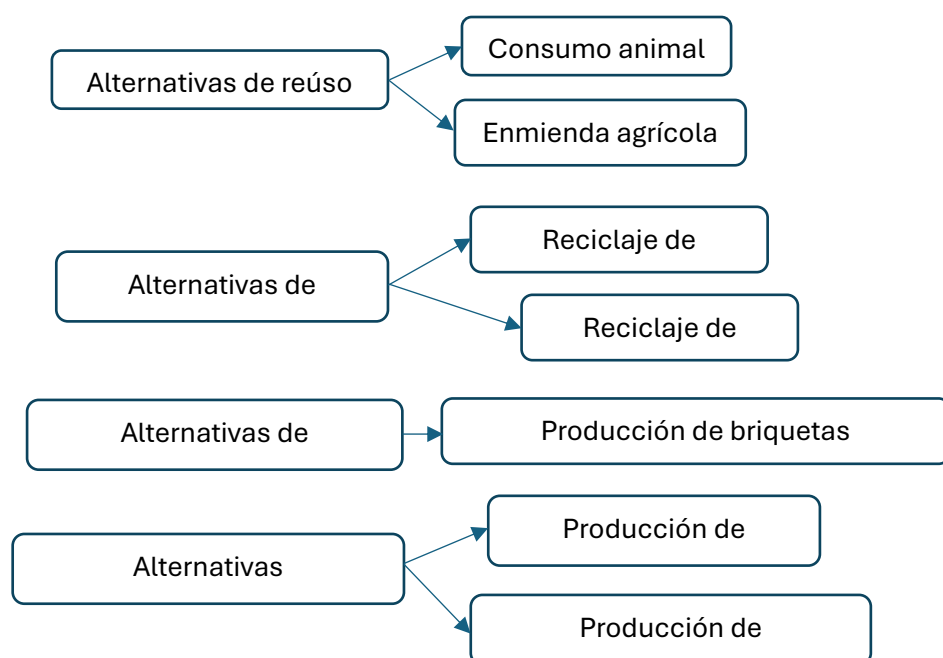
Las alternativas biotecnológicas se destacan como las opciones más destacadas en términos de puntuación, con especial énfasis en la producción de Vermicompost (compost de lombrices), la cual obtuvo un puntaje sobresaliente de 35.7. Este valor tan elevado se fundamenta en varios factores clave, como la cantidad de residuos orgánicos y de alimentos que pueden ser aprovechados para alimentar a las lombrices en el proceso de producción de Vermicompost, los bajos impactos ambientales asociados a este proceso y los beneficios económicos derivados de su

implementación. A diferencia de otras alternativas, el Vermicompost no solo contribuye al reciclaje de materiales orgánicos, sino que también presenta una solución eficiente y ecológica con mínimos efectos adversos.

Por otro lado, la producción de compost convencional obtuvo el segundo puntaje más alto (37.8), gracias a condiciones de operación similares a las del Vermicompost, pero con una diferencia importante en cuanto a los aspectos ambientales. Mientras que el compost convencional puede generar olores desagradables y ser propenso a atraer vectores, como insectos y roedores, el proceso de Vermicompost se distingue por no producir dichos inconvenientes, lo que le otorga una ventaja significativa desde el punto de vista ambiental.

La producción de biogás a partir de residuos orgánicos, aunque también considerada una alternativa válida, presenta ciertas limitaciones. Esta opción requiere condiciones técnicas más complejas y, a nivel ambiental, está asociada con una mayor emisión de gases contaminantes y olores molestos, lo que resultó en un puntaje considerablemente más bajo (279.2). Esto resalta las dificultades técnicas y ambientales inherentes a este proceso en comparación con las otras alternativas.

En el siguiente esquema se muestran de manera esquemática las principales opciones para la propuesta de utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco.



IV. DISCUSIÓN

En el estudio se llevó a cabo un análisis de las diferentes opciones para la Propuesta de utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco. Para ello, se consideraron diversas alternativas basadas en las características de los residuos sólidos y las tecnologías que han sido utilizadas y comprobadas en su aplicabilidad a nivel mundial.

El objetivo general de la investigación fue proponer alternativas para la utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado el progreso de san clemente en el distrito de Pisco, desarrollamos la discusión de nuestros resultados considerando tanto los antecedentes como los resultados estadísticos obtenidos.

El nivel de conocimiento de los trabajadores del mercado sobre la generación de residuos sólidos. Se encontró que el 88.0% de los trabajadores que laboran en el mercado El Progreso, ubicado en el distrito de Pisco, han demostrado tener un alto nivel de conocimiento y comprensión sobre el proceso de generación de residuos sólidos dentro de las instalaciones del mercado, similar a lo reportado por Paredes [37] en el mercado Túpac Amaru de Juliaca (80,0% de trabajadores informados). En cuanto a la utilización y valorización de residuos, el 16.0% de los trabajadores mostró un conocimiento alto, coincidiendo con los hallazgos de Ríos [38], el 55% de comerciantes realiza la segregación utilizando bolsas de plástico; el 83% recibe el servicio de recolección por la Municipalidad de VES; el 60% dispone sus residuos sólidos para reciclaje en el MLL, en ningún caso realizan compostaje; asimismo el 72% de comerciantes no han recibido capacitaciones en estos temas. La caracterización, evidenció que la generación promedio de residuos sólidos es 2.87 kg/día.puesto y la generación total, de 519.76 kg/día. Similarmente, Prado [39] reportó que el 80% de los trabajadores del sector salud tienen un conocimiento limitado sobre la valorización de residuos hospitalarios.

Según Kabongo [40], la "valorización de residuos" se refiere al procesamiento industrial de residuos para su reutilización, reciclaje o compostaje, con el objetivo de obtener productos útiles o energía. Esto incluye transformar residuos en materias primas, usar productos desechados como recursos o integrar materiales de desecho en la fabricación. La valorización se enfoca en grandes volúmenes de residuos y subproductos, que son más homogéneos y de mayor escala que los residuos domésticos.

Es claro que, aunque los trabajadores del mercado tienen conocimiento sobre cómo se generan y gestionan los residuos sólidos, los conceptos de utilización y valorización no son bien comprendidos por la mayoría, lo que representa una limitación para llevar a cabo cualquier proyecto de utilización de los residuos sólidos. Esto sugiere que es necesario educar a los trabajadores del mercado no solo en la gestión eficiente de los residuos sólidos, sino también en las diversas alternativas para aprovecharlos, como la valorización, tal como lo indican Munguía et al. [41], quienes señalan la necesidad de reforzar las campañas de difusión, lo que permitirá la continuidad de las acciones destinadas a promover la segregación, reducción, reutilización y consumo responsable.

Se ha observado que los trabajadores de los puestos de frutas y verduras tienen mayor conocimiento sobre el uso de los residuos sólidos, ya que están acostumbrados a reutilizarlos, especialmente para alimentar animales, como lo señalan Condor, Choque y Miranda [42]. Este tipo de residuos se genera en grandes cantidades en los mercados, con un desperdicio diario de frutas y verduras que se echan a perder, alcanzando hasta 7 millones de toneladas anuales a nivel nacional. Por ello, el conocimiento de los vendedores sobre el aprovechamiento de estos residuos es clave para cualquier proyecto alternativo en este ámbito.

En cuanto a la cantidad y los tipos de residuos generados en el mercado El Progreso de San Clemente del distrito de Pisco, se registró una producción de 76.44 kg de residuos por puesto al día, cifra obtenida a partir de una muestra de 25 puestos comerciales. Los residuos orgánicos de comida fueron los más prevalentes, con una producción de 29.29 kg por puesto al día, lo que se debe a que, independientemente de la actividad comercial de cada puesto, los trabajadores generan restos de comida al alimentarse dentro del mismo mercado. En total, se estima que se generan aproximadamente 507.25 kg diarios de residuos alimenticios.

La generación de residuos de comida es un problema global que también afecta al mercado El Progreso de San Clemente del distrito de Pisco. La mayor parte de estos residuos proviene de la producción de alimentos que luego se descartan, lo cual es un desafío creciente, como indica la World Biogas Association [43]. Este desperdicio no solo tiene implicaciones éticas, dado que alrededor de 800 millones de personas pasan hambre, sino que también genera consecuencias ambientales. Según el informe del United Nations Environment Programme [44], en 2019 se generaron alrededor de 931 millones de toneladas de residuos alimentarios, de los cuales el 61% provenía de los hogares, el 26% de los servicios de alimentación y el 13% del comercio minorista. Este dato sugiere que aproximadamente el 17% de la producción mundial de alimentos es desperdiciada, lo que subraya la necesidad de aprovechar los

residuos alimentarios en los mercados para reducir el impacto ambiental y generar beneficios económicos para los vendedores.

En segundo lugar, se contabilizaron los residuos orgánicos, que representaron el 21.0% de los desechos. Estos provienen principalmente de los puestos de frutas y verduras, así como de las ventas de carne, pollo, pescado, comida y jugos, además de restos de madera y material vegetal. Este tipo de desechos se genera en una cantidad aproximada de 200.7 kg por día por puesto, lo que produce una estimación de 6088.0 kg diarios de residuos orgánicos por los 25 puestos. Junto con los residuos de comida, los residuos de origen orgánico son los más comunes en establecimientos comerciales como los mercados. Este hallazgo también fue reportado por López [45] en su estudio en la plaza de mercado de Cerete – Córdoba, donde el 52% del total. Dentro de estos, los restos de comida, frutas, verduras y cáscaras constituyen el 45%, siendo los principales generadores de contaminación, como olores, en la plaza. Estos residuos pueden ser aprovechados para la producción de abono orgánico. En menor medida, el cartón representa el 20% y el papel el 7%, ambos orgánicos. Los residuos inorgánicos, como el plástico (13%), vidrio (5%) y latas (3%), también son significativos y tienen un alto potencial de reciclaje y reutilización. Por otro lado, Carbajal [46], al analizar los tipos de residuos en el mercado La Cumbre de Carabayllo, reportó que el 53% de los residuos eran orgánicos, aunque no especificó el tipo exacto de material. A pesar de la variabilidad, es evidente que, en cualquier mercado, los residuos orgánicos son los más importantes. La presencia de estos residuos plantea una oportunidad para su aprovechamiento en procesos como compostaje o generación de energía, como combustible o biogás.

Los residuos de papel, cartón y plástico en conjunto son los más abundantes e importantes entre los desechos inorgánicos. El papel representó el 14.1%, el cartón el 7.7% y el plástico el 12.6%. Esto resultó en una producción de 134.4 kg/día por puesto para el papel, 73.8 kg/día por puesto para el cartón y 120.6 kg/día por puesto para el plástico. Estos resultados coinciden con los reportados por Carbajal [47] para el mercado La Cumbre de Carabayllo, donde los residuos de papel, cartón y plástico representaron el 42% del total, con el cartón aportando el 25%, el papel el 4% y el plástico el 18%.

Los residuos minoritarios fueron el metal (11.3%), el vidrio (2.4%) y la tela (1.5%), los cuales generaron cantidades por puesto de 107.30 kg/día para el metal, 23.10 kg/día para el vidrio y 13.9 kg/día para la tela. Este resultado coincide con lo reportado por Francisco y Rodríguez [48] en mercados de Santo Domingo, República Dominicana, donde los residuos inorgánicos representaron el 7%, siendo este el menor porcentaje, al igual que en la presente investigación. De estos residuos, el vidrio es el principal, como lo menciona Gencer [49], quien

señala que los envases de vidrio pueden reutilizarse como pequeños contenedores y las botellas como jarrones. El reciclaje de vidrio ahorra un 50% de energía en comparación con la producción de vidrio virgen, y reciclar un solo envase de vidrio es suficiente para encender una bombilla de 100 vatios durante cuatro horas. Además, el vidrio reciclado reduce en un 20% la contaminación atmosférica, un 50% la contaminación del agua, y la fabricación de una tonelada de vidrio con un 50% de material reciclado ahorra 250 libras de residuos mineros.

Una de las alternativas de valorización por combustión es la conversión de residuos en briquetas combustibles, las cuales se pueden producir de manera artesanal o tecnificada utilizando materiales como papel, cartón, plástico y telas como materia prima. Las briquetas combustibles pueden reemplazar la madera como fuente de energía, generando menos contaminación y residuos sólidos (cenizas). En este sentido, Lela, Barisic y Nizetic [50] explican que estas briquetas pueden elaborarse a partir de diferentes materiales de desecho, como aserrín, papel, hojas, hierba, cáscara de arroz, torta de aceituna y otros residuos agrícolas, en diversas combinaciones. Para utilizar papel y cartón en la fabricación de briquetas, se deben humedecer para formar una pasta que luego se compacta y se deja secar, produciendo un material combustible que puede usarse como fuente de energía. Además, en este proceso se pueden añadir otros materiales combustibles, como la tela. Este método es económico y no genera impactos ambientales significativos, por lo que puede ser utilizado para la valorización de residuos.

Por último, se evaluó el uso de tecnologías biotecnológicas como la producción de compost, vermicompost y biogás. Se recomienda la producción de compost y vermicompost por ser alternativas de bajo costo, viables técnicamente, sin impactos negativos al medio ambiente, y generadoras de ingresos. El compost, utilizado en agricultura orgánica, es clave para la producción sostenible de abonos, especialmente cuando los materiales necesarios son difíciles de conseguir. El vermicompost, producido por la lombriz *Eisenia fetida*, es rico en nutrientes para las plantas, y su producción depende de un buen equilibrio entre carbono y nitrógeno. Ambos procesos permiten valorizar residuos orgánicos y de comida, como los generados en el mercado Túpac Amaru de Juliaca.

V. CONCLUSIONES

1. Se concluye que existen diversas opciones viables para gestionar y valorizar los residuos sólidos en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco. Se identificaron alternativas para aprovechar los residuos sólidos, destacando el uso de residuos orgánicos como alimento para animales y enmienda agrícola, y el reciclaje de papel, cartón y plástico. Los metales, vidrio y telas no generan suficiente cantidad para su aprovechamiento, aunque también son reciclables. Las alternativas de valorización seleccionadas incluyen la producción de briquetas combustibles a partir de residuos como papel, cartón, plástico y telas, como una opción más ecológica que el uso de madera. Además, los residuos sólidos pueden valorizarse mediante compostaje o vermicompostaje, lo que no solo genera ingresos económicos, sino también abonos orgánicos para uso agrícola, contribuyendo a una producción más sostenible.
2. Se concluye que el 88.0% de los trabajadores que laboran en el mercado El Progreso cuentan con un alto nivel de conocimiento y comprensión sobre el proceso de generación de residuos sólidos dentro de las instalaciones del mercado. Sin embargo, su conocimiento de las técnicas y metodologías de utilización y valorización de residuos sólidos es el 16.0% lo cual representa un nivel bajo en conocimiento.
3. Se concluye que, los tipos de residuos más comunes fueron los residuos de comida (25.5%), los residuos orgánicos como restos de frutas, verduras, madera y material vegetal (21.0%), los residuos de papel (14.1%), los residuos de plástico (12.6%), los residuos de cartón (7.7%) y, el resto de los residuos, como vidrio, metal y tela, representaron el 15.0%.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda establecer un sistema de separación en origen, donde los residuos orgánicos y reciclables sean clasificados por los mismos residentes y comerciantes. Esto facilitará el proceso de valorización de los residuos y reducirá la cantidad de residuos no aprovechables que terminan en vertederos, crear vínculos con empresas que puedan beneficiarse de los residuos valorizados, como fábricas de briquetas, productores de compost, e incluso industrias que reutilicen papel, cartón o plástico. Esto permitirá generar una cadena de valor que favorezca la reutilización de los materiales reciclados y contribuya al desarrollo económico y medioambiental.
2. Se recomienda implementar programas de capacitación dirigidos a los vendedores, con el objetivo de proporcionarles un conocimiento profundo sobre las técnicas más efectivas para el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos. Estos programas deben incluir formación sobre cómo los residuos generados pueden ser gestionados de manera adecuada para maximizar sus beneficios, tanto en términos económicos como ambientales.
3. Se recomienda adoptar políticas de gestión de residuos sólidos en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco, basadas en los resultados de este estudio, debido a la gran cantidad de residuos generados y a las alternativas más adecuadas que se han identificado y seleccionado.

VII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. [1] A. Abanto, "El reciclaje de residuos sólidos urbanos: Una oportunidad para el aprovechamiento," en *Sostenibilidad en la gestión de residuos sólidos*, L. Rodríguez, Ed., pp. 120-135, Editorial Verde, 2019.
2. [2] H. Abdel-Shafy y M. Mansour, *Valorización de residuos: De desechos a productos útiles*, Universidad de Cairo, 2018.
3. [3] A. Abdul-Rahman, *Aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos: Un enfoque hacia la conversión de materiales en recursos*, Universidad Nacional de Tecnología, 2014.
4. [4] J. Carbajal, "Análisis de los tipos de residuos en el mercado La Cumbre de Carabayllo," *Revista de Gestión Ambiental y Residuos*, vol. 10, no. 2, pp. 78-92, 2018. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesamb.2018.123>
5. [5] A. Choque, *El conocimiento de los estudiantes sobre la gestión y valorización de residuos en la región andina (Tesis de licenciatura)*, Universidad Nacional de Juliaca, 2019.
6. [6] J. Condor, A. Choque y M. Miranda, "Conocimiento y prácticas sobre la gestión de residuos sólidos en los puestos de frutas y verduras," *Revista de Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible*, vol. 22, no. 4, pp. 78-92, 2018. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesamb.2018.234>
7. [7] Defensoría del Pueblo, *Informe sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en el Perú (Informe No. 123)*, 2019. [En línea] Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/informes/rsu2019>
8. [8] M. Expósito y A. Velasco, "Estrategias para optimizar la gestión de residuos: Evaluación de la eficiencia de los servicios," *Revista de Gestión Ambiental*, vol. 30, no. 4, pp. 123-135, 2018. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesamb.2018.567>
9. [9] J. Francisco y M. Rodríguez, "Gestión de residuos en mercados: Un estudio sobre la materia orgánica biodegradable en Santo Domingo," *Revista de Gestión Ambiental y Sostenibilidad*, vol. 18, no. 2, pp. 50-65, 2011. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesas.2011.456>
10. [10] J. Francisco y M. Rodríguez, "Análisis de residuos en los mercados de Santo Domingo: Composición y gestión," *Revista de Gestión Ambiental y Sostenibilidad*, vol. 12, no. 3, pp. 45-60, 2011. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesamb.2011.123>
11. [11] O. Gencer, "El reciclaje de vidrio: Beneficios ambientales y energéticos," *Revista de Tecnología y Medio Ambiente*, vol. 18, no. 4, pp. 122-135, 2015. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.tecn.2015.234>


12. [12] A. Guerrini, L. Pérez y R. Martínez, "La mejora en la gestión de residuos: Políticas públicas y su impacto en el reciclaje," *Revista de Gestión Ambiental y Sostenibilidad*, vol. 22, no. 3, pp. 45-58, 2017. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesamb.2017.567>
13. [13] J. Kabongo, "La valorización de residuos: Un enfoque industrial para la sostenibilidad," *Revista de Tecnología y Medio Ambiente*, vol. 20, no. 3, pp. 45-58, 2013. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.tecamb.2013.789>
14. [14] B. Lela, S. Barisic y S. Nizetic, "Producción de briquetas a partir de residuos agrícolas: Un enfoque sostenible," *Revista de Energía y Medio Ambiente*, vol. 25, no. 3, pp. 134-145, 2015. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.ener.me.2015.678>
15. [15] J. R. López, S. P. Martínez y A. M. Fernández, *Gestión ambiental y residuos urbanos*, EcoPublicaciones, 2021.
16. [16] M. A. López, *Clasificación de los residuos sólidos urbanos y su gestión*, Editorial Ambiental, 2020.
17. [17] N. López, *Propuesta de programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cereté, Cereté - Córdoba (Tesis de Magíster)*, Universidad Pontificia Javeriana, Colombia, 2009.
18. [18] Ministerio de Medio Ambiente, "Gestión de residuos sólidos urbanos y reciclaje," Gobierno de México, 10 de marzo de 2021. [En línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/gestionresiduos>
19. [19] A. Munguía, B. Pérez y C. López, *Estrategias de difusión para la gestión responsable de residuos urbanos*, Universidad Nacional de Ecología, 2018.
20. [20] Organización Internacional de Residuos, *Impacto de los residuos generados en mercados y supermercados*, 2021. [En línea] Disponible en: <https://www.orgresiduos.org/informes>
21. [21] A. Paredes, *Aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos generados en el Mercado Túpac Amaru en el Distrito de Juliaca*, Universidad Cesar Vallejo, 2021.
22. [22] J. Paredes, Y. Valiente y F. Díaz, "Valorización de residuos sólidos generados en las municipalidades locales," *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 2023.
23. [23] L. Pérez y M. Rodríguez, "Desafíos en la gestión de residuos generados en mercados urbanos," *Revista Internacional de Medio Ambiente*, vol. 42, no. 3, pp. 101-115, 2021.
24. [24] A. Prado, "El conocimiento limitado sobre la valorización de residuos hospitalarios entre los trabajadores del sector salud," *Revista de Gestión y Salud Ambiental*, vol. 25, no. 2, pp. 145-160, 2018. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesal.2018.234>
25. [25] L. Martínez y M. Pérez, "Efectos ambientales de la incorrecta gestión de residuos sólidos urbanos," *Revista de Ecología y Medio Ambiente*, vol. 33, no. 4, pp. 45-59, 2021.
26. [26] S. Martínez y J. P. Rodríguez, "La gestión de residuos urbanos y su impacto en la salud pública," *Revista de Salud Ambiental*, vol. 56, no. 3, pp. 102-118, 2022. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rsal.2022.5635>

27. [27] L. Pérez y M. Martínez, "La valorización de residuos sólidos: Un enfoque circular," *Revista Internacional de Medio Ambiente*, vol. 34, no. 2, pp. 78-90, 2020. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rima.2020.34234>
28. [28] K. Ríos, *Propuesta de un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado Las Lomas - Villa el Salvador (Tesis de licenciatura)*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, 2022.
29. [29] C. Turcott, R. Pérez y L. Rodríguez, "La gestión de residuos en países desarrollados y en vías de desarrollo: Comparación de enfoques," *Revista Internacional de Gestión Ambiental*, vol. 14, no. 2, pp. 98-110, 2018. [En línea] Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rev.gesamb.2018.234>
30. [30] United Nations Environment Programme, *Food waste index report 2021*. [En línea] Disponible en: <https://www.unep.org/resources/report/food-waste-index-report-2021>
31. [31] World Biogas Association, *Global food waste and biogas: Challenges and opportunities*. [En línea] Disponible en: <https://www.worldbiogasassociation.org/global-food-waste-biogas>

VIII. ANEXOS


Anexo 1.

Cuestionario sobre generación, utilización y valoración de residuos sólidos

ANEXO 01:	FORMATO DE CUESTIONARIO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
	CUESTIONARIO SOBRE GENERACIÓN, UTILIZACIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
Investigación: "Propuesta de utilización y valoración de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pischo".					
Objetivo: El objetivo de la encuesta es recolectar información detallada sobre las prácticas actuales de manejo de residuos en una determinada comunidad, empresa o área. A través de las respuestas obtenidas, se busca evaluar el conocimiento y las actitudes de las personas o instituciones frente a la gestión de residuos sólidos, identificar las cantidades y tipos de residuos generados, así como conocer las acciones que se están tomando en cuanto a su reutilización, reciclaje o valorización.					
Instrucciones: Lea detenidamente las siguientes afirmaciones y marque con una x dentro de los recuerdos dados la alternativa que se acomode a su postura, recuerde solo marcar una sola y mantener en cuenta para su respuesta la escala valorativa que se presenta a continuación:					
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
	1	2	3	4	5
01. Considera usted que se debe conocer la composición de los residuos sólidos que genera y como cuantificarlos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
02. Cree que es fundamental reducir la cantidad de residuos sólidos diarios que se produce.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
03. Es necesario practicar acciones educativas orientadas a concientizar sobre el cuidado del ambiente en el mercado.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
04. Es importante que los usuarios del mercado conozcan sobre los beneficios del buen manejo adecuado de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
05. Considera que se debe recoger con frecuencia y en forma adecuada los residuos sólidos que se producen en el mercado.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
06. Se deben usar productos que puedan ser reutilizados y desechados fácilmente.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
UTILIZACIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
07. Considera que el reciclaje es una oportunidad para recuperar materiales que puedan ser comercializados a partir de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
08. Considera apropiado que se debe enseñar a comerciantes y usuarios del mercado a reciclar y reutilizar los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
09. Considera que la utilización de los residuos sólidos promueve prácticas de producción y consumo sostenibles.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
10. Los residuos orgánicos deberían ser aprovechados como abono.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
11. Se deben utilizar distintos recipientes para la disposición de cada tipo de residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
12. Conoce usted las distintas técnicas de utilización de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
13. Conoce usted las distintas técnicas de valoración de los residuos sólidos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
14. La municipalidad promueve la participación de los comercializadores de residuos.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
15. Conoce usted cuál es el destino de los residuos sólidos que se producen en el mercado.	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Rara vez	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
Fuente: elaboración propia					

Anexo 2.


Matriz de selección para alternativas de utilización

ANEXO 02:		MATRIZ						
		MATRIZ DE SELECCIÓN PARA ALTERNATIVAS DE UTILIZACIÓN						
Investigación: "Propuesta de utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco".								
Objetivo: El objetivo es evaluar y seleccionar las mejores alternativas disponibles para la utilización de los residuos generados en un proceso. Esta matriz permite comparar las diferentes opciones de valorización o tratamiento de los residuos según diversos criterios, ayudando a tomar decisiones informadas para minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios sociales y económicos.								
Instrucciones: Lea detenidamente la siguiente escala (10) Cumple completamente (5) Cumple parcialmente (1) No cumple , esta escala permite calificar un desempeño o cumplimiento de manera clara y sencilla, donde 10 es la máxima evaluación y 1 es la mínima.								
Aspectos	Parametros	Alternativas						
		Reúso			Reciclado			
		Consumo animal	Enmienda agrícola	Uso en manualidade	Reciclado de papel-cartón	Reciclado de vidrio	Reciclado de plástico	Reciclado de metal
Económicos	Costos de recolección							
	Costos de transporte							
	Costos de clasificación							
	Costos operativos							
	Ingresos							
Totales								
40%								
Técnicos	Espacio e infraestructura							
	Materia prima							
	Recolección							
	Transporte							
Totales								
30%								
Ambientales	Generación de emisiones							
	Generación de desechos							
	Generación de olores							
	Generación de vectores							
	Generación de efluentes							
Totales								
30%								

Fuente: elaboración propia

Anexo 3.

Matriz de selección para la valorización de residuos sólidos

ANEXO 03:	MATRIZ							
	MATRIZ DE SELECCIÓN PARA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS							
Investigación: "Propuesta de utilización y valorización de los residuos sólidos generados en el mercado El Progreso de San Clemente en el distrito de Pisco".								
Objetivo: El objetivo es evaluar y priorizar los diferentes tipos de residuos sólidos para determinar los más adecuados para ser reciclados o reutilizados, con el fin de optimizar el uso de recursos, reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos y minimizar el impacto ambiental.								
Instrucciones: Lea detenidamente la siguiente escala (10) Cumple completamente (5) Cumple parcialmente (1) No cumple , esta escala permite calificar un desempeño o cumplimiento de manera clara y sencilla, donde 10 es la máxima evaluación y 1 es la mínima.								
Aspectos	Parametros	Alternativas						
		Combustión			Gasificación	Reciclado		
		Generación eléctrica	Combustible	Briquetas combustibles	Producción de gas combustible	Compost	Vermicompost	Biogas
Económicos	Costos de recolección							
	Costos de transporte							
	Costos de clasificación							
	Costos operativos							
	Ingresos							
Totales								
40%								
Técnicos	Espacio e infraestructura							
	Materia prima							
	Recolección							
	Transporte							
Totales								
30%								
Ambientales	Generación de emisiones							
	Generación de desechos							
	Generación de olores							
	Generación de vectores							
	Generación de efluentes							
Totales								
30%								

Fuente: elaboración propia