Universidad Continental

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Tesis

Evaluación del Programa de Valorización y Manejo de Residuos Sólidos Inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa, Áncash, 2024

Mayra Yanela Ramirez Manrique

Para optar el Grado Académico de
Maestro en Ciencias con Mención en
Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Lima, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital

Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ANEXO 6

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A	:	Mg. JAIME SOBRADOS TAPIA Director Académico de la Escuela de Posgrado
DE	:	**Dr. Guillermo Alberto Linares Luján** Asesor del Trabajo de Investigación
ASUNTO	:	Remito resultado de evaluación de originalidad de Trabajo de Investigación
FECHA	:	**27 de Febrero 2025**

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado Asesor del Trabajo de Investigación titulado "**EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE VALORIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA, ANCASH, 2024**", perteneciente a **Bach. Mayra Yanela Ramirez Manrique**, de la **MAESTRÍA** EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE; se procedió con el análisis del documento mediante la herramienta "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software, cuyo resultado es **18 %** de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados con plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

● Filtro de exclusión de bibliografía	SÍ [X]	NO [ ]
● Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Máximo nº de palabras excluidas: < **40**)	SÍ [X]	NO [ ]
● Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante	SÍ [ ]	NO [X]

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Dr. Guillermo Alberto Linares Luján
DNI. N° **40026086**

Universidad Continental

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, RAMIREZ MANRIQUE MAYRA YANELA, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 75013462, de la MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. El Trabajo de Investigación titulado "EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE VALORIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA, ANCASH, 2024", es de mi autoría, el mismo que presento para optar el Grado Académico de MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
2. El Trabajo de Investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. El Trabajo de Investigación es original e inédito, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

Lima, 11 de marzo de 2025

DNI. N° 75013462

Huella

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1980
(064) 481 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

INFORME DE TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	21%	12%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
5	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1%
6	SANTA MARIA FLORES MIGUEL SANTOS. "EIA del Proyecto de Planta de Tratamiento de Residuos Orgánicos e Inorgánicos de Chimbote-IGA0003590", R.D. N° 2994/2008/DIGESA/SA, 2020 Publicación	<1%
7	Janet Paredes-Ballena, Yoni Mateo Valiente-Saldaña, Frank Alexander Diaz-Valiente. "Valorización de residuos sólidos generados en las municipalidades locales: Revisión sistemática", Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 2023 Publicación	<1%
8	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
	smia.munlima.gob.pe	

9	Fuente de Internet	<1 %
10	Jader Muñoz Ramos, Jhoanna Magally García Andrade, Mercedes Parra Alviz. "Gestión ambiental empresarial", Ecoe Ediciones S. A. S., 2024 Publicación	<1 %
11	www.theioi.org Fuente de Internet	<1 %
12	#N/A. "Actualización del PMR del Distrito de Imperial 2020-IGA0013081", O.M. N° 001-2020-MDI, 2021 Publicación	<1 %
13	#N/A. "PIGARS de la Municipalidad Provincial de Churcampa 2021-IGA0013416", O.M. N° 001-2021-MPCH, 2021 Publicación	<1 %
14	www.mef.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
16	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 40 words
Excluir bibliografía	Activo		

Asesor

Dr. Guillermo Linares Lujan.

Agradecimiento

A Dios por brindarme la oportunidad y motivación necesaria para seguir adelante. A mi madre, quien siempre me brindó su amor, apoyo y comprensión incondicional para alcanzar mi objetivo de ser escalar más en este proceso de ser ingeniera.

Y a mi hermano por ser impulso de mejorar cada día demostrando lo resilientes que podemos ser.

Índice

Asesor ii
Agradecimiento iii
Índice de Tablas vii
Índice de Figuras viii
Resumen ix
Abstract x
Introducción xi
Capítulo I 13
Planteamiento del Estudio 13
1.1. Planteamiento y formulación del problema 13
1.1.1. Planteamiento del problema 13
1.1.2. Formulación del problema 18
A. Problema General 18
B. Problemas Específicos 18
1.2. Determinación de objetivos 19
1.2.1. Objetivo general 19
1.2.2. Objetivos específicos 19
1.3. Justificación e importancia del estudio 19
1.3.1. Justificación teórica 19
1.3.2. Justificación práctica 20
1.3.3. Justificación social 20
1.4. Limitaciones de la presente investigación 21
Capítulo II 22
Marco Teórico 22
2.1. Antecedentes de la investigación 22
2.2. Bases teóricas 32
2.2.1. Valorización de residuos sólidos inorgánicos 32
2.2.2. Manejo de residuos sólidos 34
2.2.3. Residuos sólidos 35

2.2.4. Sostenibilidad ambiental 36
2.2.5. Asociación de recicladores 37
2.2.6. Marco Legal 37
2.3. Definición de términos básicos 38
2.3.1. Caracterización de residuos 38
2.3.2. Economía circular 38
2.3.3. Planta de valorización 39
2.3.4. Compromiso 3 39
CAPÌTULO III 40
Hipótesis y variables 40
3.1. Hipótesis 40
3.2. Operacionalización de variables 40
3.2.1. Variable 40
3.3. Matriz de operacionalización de variables 41
CAPÌTULO IV 43
Metodología del estudio 43
4.1. Método y tipo de la investigación 43
4.1.1. Método 43
4.1.2. Tipo o alcance 43
4.2. Diseño de la investigación 43
4.3. Población y muestra 44
4.3.1. Población 44
4.3.2. Muestra 44
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 44
4.4.1. Técnicas 44
4.5. Técnicas de análisis de datos 50
4.6. Consideraciones éticas 51
4.7. Consentimiento informado 51
Capítulo V 52
Resultados 52
5.1. Resultados y análisis 52

5.2. Discusión de resultados 70
5.3. Conclusión general 76
Conclusiones 78
Recomendaciones 80
Referencias 81
Anexos 87

Índice de Tablas

Tabla 1. *Códigos de colores para los residuos generados en el ámbito municipal.* 33
Tabla 2. Participantes del Programa Chimbote RECICLA. 59
Tabla 3. Reporte valorización de residuos inorgánicos 2024. 61
Tabla 4. Participantes del Cuestionario N°01. 62
Tabla 5. Participantes del Cuestionario N°02. 68

Índice de Figuras

Figura 1. Población de Chimbote, según INEI 2023. 52
Figura 2. Generación y composición de residuos sólidos - Chimbote 2023. 53
Figura 3. Indicadores de valorización de residuos sólidos – Chimbote. 54
Figura 4. Proceso de valorización de residuos sólidos. 56
Figura 5. Pros y contra - Programa de Incentivos. 56
Figura 6. Meta tramo I - residuos sólidos inorgánicos municipales valorizados. .. 60
Figura 7. Meta tramo II - residuos sólidos inorgánicos municipales valorizados. . 60
Figura 8. Comparación entre dimensiones (Gestión de valorización de residuos inorgánicos vs Cumplimiento de valorización vs Influencia en gestión de residuos sólidos). 62
Figura 9. Dimensión "Gestión de Valorización de RR inorgánicos" 63
Figura 10. Dimensión "Cumplimiento de Valorización" 64
Figura 11. Dimensión "Influencia en Gestión de RRSS". 64
Figura 12. Porcentaje de participación en cantidades (ton) 65
Figura 13. Comparación múltiple en base a niveles significativos – cantidad. 66
Figura 14. Porcentaje de participación en monetaria (soles) 67
Figura 15. Comparación múltiple en base a niveles significativos - ingresos 67
Figura 16. Comparación entre dimensiones (Conocimiento en residuos sólidos y segregación vs Gestión para cumplimiento de metas) 68
Figura 17. Dimensión “Conocimiento en RRSS” 69
Figura 18. Dimensión “Gestión para el cumplimiento de metas” 70

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa, Ancash, en el año 2024. Se analizó la situación actual del manejo de residuos sólidos, identificando el programa de valorización implementado y sus beneficiarios, además de proponer estrategias para su mejora. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño no experimental.

Los resultados evidenciaron que la valorización de residuos sólidos inorgánicos en la municipalidad alcanzó el 4.45% del total de residuos generados, con el cartón como el material más reciclado y económicamente rentable. Se identificaron avances en la implementación de estrategias de valorización, aunque persistieron deficiencias en la asignación de recursos y la supervisión municipal. Además, se destacó la necesidad de fortalecer la educación ambiental y la participación ciudadana para mejorar la efectividad del programa.

Desde la perspectiva de los funcionarios y beneficiarios, la optimización de costos operativos y la mejora en la recolección selectiva fueron aspectos clave para el éxito del programa. Se concluyó que, a pesar de los avances, es necesario fortalecer la planificación presupuestaria, la capacitación del personal municipal y la integración de estrategias sostenibles para mejorar la valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa.

Palabras clave: Valorización de residuos sólidos inorgánicos.

Abstract

This study aims to evaluate the solid inorganic waste recovery and management program of the Provincial Municipality of Santa, Ancash, in 2024. It analyzed the current state of solid waste management, identified the implemented recovery program and its beneficiaries, and proposed strategies for improvement. The research adopted a quantitative approach, with a descriptive scope and a non-experimental design.

The results showed that the recovery of solid inorganic waste in the municipality reached 4.45% of the total waste generated, with cardboard being the most recycled and economically profitable material. Progress was identified in implementing recovery strategies, although deficiencies in resource allocation and municipal oversight persisted. Additionally, the need to strengthen environmental education and public participation was highlighted to improve the program's effectiveness.

From the perspective of officials and beneficiaries, cost optimization and improved selective collection were key aspects for the program's success. It was concluded that despite progress, it is necessary to strengthen budget planning, municipal staff training, and the integration of sustainable strategies to enhance the recovery and management of solid inorganic waste in the Provincial Municipality of Santa.

Keywords: Recovery of inorganic solid waste.

Introducción

La gestión de residuos sólidos es un desafío creciente para las municipalidades a nivel mundial, ya que su manejo inadecuado puede generar impactos negativos en el medio ambiente y la salud pública. En este contexto, la valorización de residuos sólidos inorgánicos se presenta como una estrategia clave para reducir la cantidad de desechos destinados a los vertederos y fomentar una economía circular. La valorización no solo contribuye a la reducción de la contaminación y el aprovechamiento eficiente de los recursos, sino que también puede generar oportunidades económicas para los recicladores formales y fortalecer las políticas de gestión ambiental a nivel local.

En el Perú, la legislación ha promovido iniciativas de valorización de residuos sólidos, pero la implementación de estos programas varía significativamente entre municipalidades, dependiendo de factores como la infraestructura, el acceso a financiamiento y la participación ciudadana. En el caso de la Municipalidad Provincial del Santa, se ha desarrollado un programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos con el objetivo de mejorar la gestión de desechos reciclables. Sin embargo, a pesar de los avances logrados, persisten desafíos como la baja tasa de valorización, la falta de educación ambiental en la población y la limitada infraestructura para el tratamiento de residuos. Además, la informalidad en el reciclaje y la falta de incentivos para la participación de empresas y ciudadanos dificultan la optimización del programa.

El objetivo de la presente investigación es evaluar el programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos implementado por la Municipalidad Provincial del Santa durante el año 2024. Para ello, se analizará la situación actual del manejo de residuos sólidos en la municipalidad, se identificarán los beneficiarios del programa y se propondrán estrategias para su optimización. La investigación sigue un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y no experimental, lo que permitirá obtener datos objetivos sobre la efectividad del programa y su impacto en la comunidad.

Este estudio es relevante por varias razones. En primer lugar, contribuye a la comprensión de los retos y oportunidades en la valorización de residuos sólidos inorgánicos en el ámbito municipal, permitiendo identificar las principales deficiencias y áreas de mejora en la gestión actual. En segundo lugar, sus hallazgos pueden servir como base para la toma de decisiones en políticas ambientales, facilitando la implementación de estrategias más eficientes para el tratamiento y aprovechamiento de residuos reciclables. En tercer lugar, una gestión optimizada de los residuos no solo beneficiará a la municipalidad y a los recicladores formalizados, sino que también impactará positivamente en la comunidad, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos al reducir la acumulación de desechos.

La investigación se estructura de la siguiente manera: primero, se presenta el planteamiento del problema, donde se contextualiza la importancia de la valorización de residuos sólidos y se justifica la necesidad de este estudio. En segundo lugar, se expone el marco teórico, el cual aborda los fundamentos de la gestión de residuos, su impacto en la sociedad y la normativa vigente en el Perú. En tercer lugar, se describe la metodología utilizada en la investigación, detallando las técnicas de recolección y análisis de datos. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos, acompañados de un análisis y discusión sobre su significado en el contexto municipal. Finalmente, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, que buscan aportar soluciones prácticas y sostenibles para fortalecer el programa de valorización de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa y mejorar su impacto a largo plazo.

Con este estudio, se espera no solo generar conocimiento sobre la situación actual de la valorización de residuos sólidos en la municipalidad, sino también proporcionar herramientas que permitan optimizar la gestión de residuos y contribuir a la sostenibilidad ambiental en la región.

Capítulo I
Planteamiento del Estudio

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1. Planteamiento del problema

En los últimos años, el país ha experimentado un notable aumento en la generación de residuos sólidos, lo que ha generado problemas ambientales significativos. Este fenómeno se debe a varios factores, como el crecimiento urbano, el aumento de la población, los patrones de consumo y la industrialización. Las grandes ciudades, en particular, generan enormes cantidades de residuos, lo que provoca impactos negativos en el medio ambiente y repercusiones en la salud humana.

El programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos a nivel mundial ha cobrado relevancia en las últimas décadas, promovido por la necesidad de reducir el impacto ambiental de los desechos y fomentar la economía circular. Este programa consiste en la reutilización, reciclaje y recuperación de materiales inorgánicos, como plásticos, metales y vidrio, transformándolos en productos nuevos o energía. A pesar de sus beneficios, también enfrenta diversas problemáticas que limitan su efectividad. Uno de los principales beneficios de la valorización de residuos sólidos inorgánicos es la reducción de la presión sobre los vertederos y la disminución de la contaminación ambiental. Según García y Pérez (2021), "la valorización de residuos inorgánicos ha permitido reducir en un 40% los residuos destinados a vertederos en países europeos, lo que contribuye a una menor emisión de gases de efecto invernadero" (p. 301). Asimismo, el programa fomenta el ahorro de recursos naturales al reciclar materiales que, de otra forma, requerirían de una extracción continua, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo.

Sin embargo, a nivel mundial, la implementación efectiva de estos programas enfrenta varios desafíos. La infraestructura inadecuada para la recolección, procesamiento y reciclaje de residuos sigue siendo una barrera importante, especialmente en países

en desarrollo. Un estudio de Zhang et al. (2022) señala que "la falta de plantas de reciclaje y tecnología avanzada limita la capacidad de muchas naciones para llevar a cabo programas de valorización efectivos, lo que resulta en altos costos de operación" (p. 415). Además, la falta de concienciación pública y educación ambiental sobre la importancia de la segregación de residuos reduce la efectividad del programa, ya que muchos ciudadanos no participan activamente en la separación de materiales reciclables.

La problemática del manejo de residuos sólidos inorgánicos en Perú es un tema crítico debido al impacto ambiental y sanitario que genera. En el país, la gestión de residuos sólidos enfrenta desafíos importantes, entre los que destacan la falta de infraestructura adecuada y la limitada capacidad de reciclaje. Según el Ministerio del Ambiente (MINAM), en el año 2020, Perú generó aproximadamente 23,000 toneladas diarias de residuos sólidos, de los cuales solo el 1.9% fue reciclado, mientras que el resto fue dispuesto en botaderos y rellenos sanitarios, muchos de ellos sin las condiciones mínimas para evitar la contaminación del suelo y las fuentes de agua (MINAM, 2020). Además, el crecimiento urbano descontrolado y la falta de políticas efectivas de segregación en la fuente han dificultado la implementación de programas de reciclaje eficientes. Los residuos inorgánicos, como plásticos, metales y vidrios, tienen tiempos de descomposición prolongados, lo que agrava la contaminación ambiental cuando no son gestionados correctamente (Espejo, 2018). La falta de conciencia ciudadana y la limitada inversión en tecnologías de valorización de residuos inorgánicos han sido señaladas como factores que contribuyen a la ineficiencia en el manejo de estos desechos a nivel nacional (Vásquez, 2019).

El manejo de residuos sólidos inorgánicos a nivel provincial en Perú es una problemática con desafío significativo que afecta tanto la salud pública como el medio ambiente. La generación de residuos inorgánicos, como plásticos, metales y vidrios, ha ido en aumento, lo que supera la capacidad de los sistemas de gestión actuales. Según el Ministerio del Ambiente (2021), "la ineficiencia en la recolección y disposición

de residuos sólidos es un problema crítico en muchas provincias, lo que contribuye a la contaminación ambiental y a problemas de salud" (p. 12).

Uno de los principales obstáculos es la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento y reciclaje de estos residuos. La escasa educación ambiental y la limitada participación ciudadana también son factores que agravan la situación. De acuerdo con un estudio de la Universidad Nacional de San Marcos (2022), "la participación activa de la comunidad en programas de reciclaje es fundamental para mejorar la gestión de residuos inorgánicos" (p. 45).

Además, la legislación sobre residuos sólidos inorgánicos a menudo no se aplica de manera efectiva, lo que crea un vacío en la responsabilidad de la gestión de desechos. Un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (2023) señala que "es crucial fortalecer las normativas existentes y asegurar su implementación para lograr una gestión sostenible de los residuos" (p. 27).

La valorización de residuos sólidos inorgánicos a nivel provincial en Perú se presenta como una estrategia clave para mejorar la gestión de desechos y promover la sostenibilidad. Este proceso implica la recuperación y transformación de estos residuos en nuevos productos o materia prima, lo que puede reducir significativamente el volumen de desechos que terminan en los vertederos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2022), "la valorización de residuos no solo contribuye a la reducción de residuos, sino que también genera oportunidades económicas y empleo" (p. 33).

Uno de los principales beneficios de la valorización es la reducción de la contaminación ambiental. Al recuperar materiales como plástico, vidrio y metales, se disminuye la necesidad de extracción de nuevos recursos, lo que a su vez reduce la huella de carbono asociada. De acuerdo con el Ministerio del Ambiente (2021), "la implementación de programas de valorización en diversas provincias ha demostrado disminuir la contaminación y fomentar prácticas sostenibles" (p. 45).

Sin embargo, existen diversas problemáticas que obstaculizan la valorización efectiva de residuos inorgánicos. La falta de infraestructura adecuada para el reciclaje y la separación en la fuente es un desafío significativo. Según un informe de la Defensoría

del Pueblo (2023), "la carencia de centros de acopio y tratamiento limitan las iniciativas de valorización en muchas provincias" (p. 19). Además, la baja concienciación y educación ambiental entre la población dificulta la participación en programas de reciclaje. Un estudio de la Universidad de Lima (2022) indica que "la educación y la sensibilización son cruciales para mejorar la recuperación de residuos y la participación comunitaria" (p. 78).

El programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos en Perú ha sido una iniciativa clave para mejorar la gestión de desechos y fomentar la sostenibilidad. Este programa comenzó a implementarse formalmente en 2012, en el marco de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), que establece la necesidad de promover la valorización y el reciclaje de residuos (Ministerio del Ambiente, 2021). Desde entonces, ha buscado transformar la manera en que se gestionan los residuos inorgánicos, con un enfoque en la reducción, reutilización y reciclaje.

El programa de segregación en la fuente en Perú ha sido una estrategia crucial para mejorar la gestión de residuos sólidos, enfocándose en la separación de materiales reciclables desde el hogar. Implementado formalmente a partir de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), este programa ha mostrado avances notables en su ejecución y beneficios, aunque también enfrenta significativas problemáticas.

Entre los avances más destacados, se encuentra un aumento en la cantidad de residuos reciclables recolectados. Según un estudio realizado por Córdova y López (2021), "la implementación de sistemas de segregación ha permitido aumentar en un 30% la recolección de materiales reciclables en zonas urbanas" (p. 215). Este avance no solo contribuye a la reducción de la cantidad de residuos en vertederos, sino que también potencia la economía circular al fomentar el reciclaje y la reutilización de materiales.

Sin embargo, el programa enfrenta desafíos importantes. Uno de los problemas más críticos es la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos segregados. Según la investigación de Pérez et al. (2022), "la insuficiencia de contenedores diferenciados y la escasa frecuencia de recolección específica para residuos

reciclables limitan la efectividad del programa en diversas localidades" (p. 187). Además, la falta de concienciación y educación ambiental entre la población es un obstáculo considerable. Un estudio de Ruiz y Martínez (2023) señala que "la falta de campañas informativas y programas de educación ambiental dificulta la participación activa de los ciudadanos en la segregación de residuos" (p. 95).

El programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos en la provincia de Chimbote, Perú, se ha implementado como parte de un esfuerzo local por mejorar la gestión de desechos y reducir el impacto ambiental en una de las ciudades más industrializadas del país. Chimbote, siendo un centro pesquero y siderúrgico, enfrenta desafíos específicos en la gestión de sus residuos sólidos, especialmente los inorgánicos, como plásticos, metales y vidrio. Desde su implementación en los últimos años, este programa ha mostrado tanto avances significativos como obstáculos que aún persisten.

Entre los beneficios del programa, se destaca la reducción de la cantidad de residuos inorgánicos que terminan en vertederos o son mal dispuestos, lo que ha mejorado las condiciones ambientales en la ciudad. Según el estudio de Torres y Valverde (2022), "la valorización de residuos inorgánicos en Chimbote ha reducido en un 20% el volumen de residuos sólidos enviados a los vertederos, lo que contribuye a la disminución de la contaminación del suelo y el agua" (p. 142). Además, este programa ha generado empleo para recicladores y pequeñas empresas que se encargan de la recolección y procesamiento de estos materiales, incentivando el desarrollo económico local.

Sin embargo, el programa también enfrenta problemáticas significativas. Una de las principales barreras es la falta de infraestructura adecuada para la segregación y valorización de residuos. De acuerdo con un análisis realizado por Pérez y Gamarra (2023), "la carencia de plantas de reciclaje y la limitada capacidad de los centros de acopio dificultan el aprovechamiento completo de los residuos inorgánicos en la provincia" (p. 98). Además, la falta de educación y sensibilización en la población sigue siendo un obstáculo importante, ya que muchos habitantes no separan adecuadamente los residuos en sus hogares, lo que afecta la eficiencia del programa.

Según Quispe et al. (2021), "el 60% de la población de Chimbote no participa activamente en la segregación de residuos inorgánicos, lo que demuestra la necesidad de campañas educativas más efectivas" (p. 215).

Aunque el programa de segregación en la fuente ha mostrado avances significativos en la gestión de residuos, es fundamental abordar las problemáticas de infraestructura y educación para maximizar sus beneficios y garantizar su sostenibilidad en el tiempo. Es así que el presente trabajo de investigación tiene como propósito, evaluar el programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos pertenecientes a la Municipalidad Provincial del Santa, departamento de Áncash. Pues se espera que, teniendo la variabilidad de recursos en materia de generación de residuos, lograr poder plantear la mejora del programa de valorización y el manejo de residuos inorgánicos.

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema General

¿Cómo se desarrolla el programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa, Ancash, 2024?

B. Problemas Específicos

- ¿Cuál es la situación actual del manejo de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa?
- ¿Qué programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos tiene implementado la Municipalidad Provincial del Santa y quiénes son los beneficiarios?
- ¿Qué estrategias se deben implementar para la mejora del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa?

1.2. Determinación de objetivos

1.2.1. Objetivo general

Evaluar el programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa, Ancash, 2024.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del manejo de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa.
- Determinar el programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos implementado por la Municipalidad Provincial del Santa y los beneficiaros del mismo.
- Proponer estrategias a implementar para la mejora del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa.

1.3. Justificación e importancia del estudio

1.3.1. Justificación teórica

Los programas de valorización van tomando mayor relevancia con el pasar de los años, pues son una de las herramientas para el manejo de residuos sólidos inorgánicos municipales, contribuyen a regular la presencia de residuos en las ciudades, benefician la valorización y la cantidad de residuos segregados en la fuente que sirven para la valorización. Sin embargo, existen algunos aspectos complejos y contradictorios que se pueden mejorar. Proponer el reciclaje como un programa de reutilización de los residuos sólidos en el sector, incluyendo la recolección y

separación, el sistema de transporte y la venta de los residuos, es un excelente sistema de implementación (Reyes, Pellegrini & Reyes 2015).

En este contexto el objetivo planteado para la investigación es evaluar la relación entre los programas de valorización y el manejo de residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa, 2024.

1.3.2. Justificación práctica

El manejo de residuos sólidos inorgánicos que incluyen la implementación de herramientas de reciclaje, demuestra efectos positivos sobre la disposición final de residuos sólidos, se observa beneficios en los rellenos sanitarios por la disminución de materia que se dispone y se logra aprovechar residuos con un segundo uso.

Las investigaciones tratan de delimitar por medio del manejo de residuos sólidos inorgánicos, todos los beneficios que se logren obtener, y también de manera relevante los posibles contra indicadores, para poder plantear soluciones inmediatas al sistema tratado.

1.3.3. Justificación social

El manejo de residuos sólidos inorgánicos que brindan las municipalidades por medio de la implementación de programas de valorización posee efectos positivos en la población, pero este se verá afectado por factores, al ser estudiados y determinados en las investigaciones o proyectos, contribuyen a que se pueda compartir la información para que la población e investigadores logren obtener una mayor capacidad del sistema que maneja su ciudad o provincia. Además, estos programas de valorización no solo reducen la cantidad de residuos que terminan en los vertederos, sino que promueven la creación de empleos verdes, fomentan la cultura del reciclaje y el consumo responsable, y ayudan a mejorar la salud pública al minimizar los impactos ambientales negativos asociados a la gestión inadecuada de residuos. Socialmente, estos programas generan una mayor concienciación sobre el cuidado del ambiente, promoviendo una participación activa de los ciudadanos y

fortaleciendo el tejido social a través de prácticas sostenibles. La implementación efectiva de estos programas también puede contribuir a reducir las desigualdades al ofrecer oportunidades económicas a sectores vulnerables, como los recicladores, y al garantizar que los beneficios ambientales se distribuyan equitativamente entre toda la población.

1.4. Limitaciones de la presente investigación

El presente estudio afrontó limitaciones relacionadas a ciertas restricciones de movilidad, pues el lugar donde se realizó parte de la investigación queda en zonas fuera del centro al ser un distrito con mayor cantidad de población, entonces tomó un tiempo agregado para recolectar toda la información requerida; tanto para toma de datos en muestreo propiamente dicho y el trabajo de gabinete.

El estudio se basó en datos observacionales o recopilados a través de encuestas, lo que significa que la precisión de los hallazgos dependió en gran medida de la calidad de los datos obtenidos. Sesgos en la recolección de datos o la falta de representatividad en la muestra pueden afectar la validez de los resultados. De este modo se consideró como limitación la elección de variables.

Dado que el estudio se enfocó en contextos específicos como es la Municipalidad Provincial del Santa, puede ser difícil generalizar los resultados a otras poblaciones o situaciones, los hallazgos pueden no aplicarse a otros entornos.

Es así, que se deja abierta la posibilidad, de que siguientes investigadores puedan profundizar el presente estudio.

Capítulo II
Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Abdel-Shafy y Mansour, (2018), en el artículo científico de nombre “Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization”, se mencionan los grandes desafíos que enfrentan las autoridades en el manejo de residuos sólidos, debido a sus elevados costos y al escaso entendimiento de los diferentes factores que influyen en el sistema de gestión. El propósito del estudio señalado es determinar el comportamiento de los actores involucrados en la administración de los residuos sólidos, así como analizar los diversos elementos que afectan este sistema. La investigación se realizó en 22 países en desarrollo, abarcando 4 continentes y más de 30 áreas urbanas. Diversos estudios indicaron que entre el 55% y el 80% de los residuos sólidos urbanos generados en estos países provienen de los hogares, seguidos de mercados o áreas comerciales que contribuyen entre un 10% y un 30%, mientras que el resto proviene de industrias, calles, instituciones y otras fuentes con características variables. Por ello, se subraya la relevancia de valorizar los desechos, ya que su adecuada segregación, disposición y tratamiento tecnológico, junto con otras estrategias de valorización y reciclaje, podrían generar ingresos valiosos.

Barrero y Garzón (2021) manifestaron identificar la incidencia de los programas distritales enfocados en el manejo de residuos sólidos de cada administración, sobre el volumen de residuos dispuestos en el Relleno Sanitario Doña Juana-RSDJ con el fin de proponer lineamientos en gestión ambiental orientados a mejorar el manejo de los residuos. Utilizaron el análisis de los programas de residuos sólidos para los Planes de Desarrollo Distritales implementados entre 1995 - 2020 y su incidencia sobre el volumen de residuos dispuestos en el RSDJ. Identificaron que, el comportamiento de los volúmenes ingresados al RSDJ con los Plan de Desarrollo Distritales propuestos

1999-2020, presentan una disminución a partir del año 2014 manteniéndose por debajo de la línea de tendencia hasta el año 2018, lo cual el comportamiento coincide con el desarrollo del plan, los resultados obtenidos fue el análisis de los programas de residuos sólidos para los Planes de Desarrollo Distritales implementados entre 1995 - 2020 y su incidencia sobre el volumen de residuos dispuestos en el RSDJ, la recopilación y análisis de datos cuantitativos para determinar el comportamiento de los volúmenes de residuos en Bogotá. lineamientos para mejorar la gestión integral de residuos y la identificación de alternativas orientadas al aprovechamiento de residuos sólidos para sugerir cuales son aplicables en la Ciudad de Bogotá, de acuerdo al contexto.

Calva y Rojas (2014), en su artículo argumentaron que los desafíos prácticos y financieros de la gestión municipal requieren la intervención del gobierno central. El objetivo de su investigación era comparar la gestión de los residuos sólidos y la administración municipal en México. La investigación fue cualitativa e incluyó la creación de medios para obtener información, como encuestas, investigación documental y observación grupal. El área central oeste de México fue el foco principal del estudio. Los resultados indicaron que el manejo de residuos sólidos municipales ha sufrido una mejora significativa en los últimos tiempos, pero también destacó la necesidad de incentivos del gobierno central para mantener la mejora y el desarrollo de las funciones municipales.

José Concha (2003) En un informe publicado por CEPAL, explicó que, a diferencia de América Latina, en los países europeos, existen regulaciones estatales que permiten a los municipios desarrollar estrategias para una mejor gestión de residuos sólidos. El principio de las regulaciones extranjeras es preventivo, y en muchos países, se basa en la recaudación de impuestos de aquellos que generan o contaminan más desechos, lo que significa que las externalidades negativas del proceso de producción son responsables de la producción de bienes cargados de desechos. Las acciones garantizaron la entrada a los municipios, que se estaban empleando para mejorar la gestión de residuos sólidos. En Chile y otras naciones latinoamericanas, realizó un

estudio y sugirió la implementación de políticas nacionales que ofrecen ingresos municipales o "incentivos", para mejorar la gestión de residuos sólidos.

Mora Cervetto y Molina Moreira (2017), realizaron una investigación denominada “Diagnóstico del Manejo de Residuos Sólidos en el Parque Histórico Guayaquil”, en la cual realizaron un diagnóstico del manejo de residuos, de forma mixta, tanto cualitativa como cuantitativa, realizándose un estudio longitudinal de tipo no experimental del Parque Histórico de Guayaquil en un periodo de tiempo de dos meses. Se realizaron entrevistas al personal de servicio de los parques y se cuantificaron los residuos generados por peso. Los resultados mostraron que el 5% de los desechos eran peligrosos, el 12% de carácter especial, y el 83% no peligrosos, de los cuales el 45% correspondía a residuos de cocina, el 27% eran reciclables, y el resto no tenía ningún uso. Además, se identificó la falta de cumplimiento y la ausencia de mecanismos organizados para la recolección de estos residuos. La investigación finaliza con recomendaciones para mejorar la gestión de los residuos y promover una breve inducción a los turistas sobre su manejo adecuado.

Segura et al., (2020) con el artículo científico basado en el uso de sistemas de gestión de residuos sólidos exhibió los resultados de un estudio cualitativo y la recopilación de datos sobre la adopción de estos sistemas. El propósito de este estudio fue determinar la efectividad de los sistemas de gestión de residuos en varios países. Se realizó una revisión documental y bibliográfica para recopilar datos sobre las tendencias, contradicciones y convergencias de los sistemas examinados. Los resultados enfatizaron las medidas tomadas por el Ministerio Federal del Medio Ambiente de Alemania, que emplea un sistema de gestión de residuos sólidos, que involucran a los fabricantes en tareas interconectadas. También se enfatizaron el financiamiento de las áreas contaminadas, las regulaciones de reciclaje, la conversión de residuos sólidos en energía y las obligaciones legales impuestas a las empresas y prácticas en países como Suiza, Belgrado, Japón y Noruega. Por otro lado, América Latina tiene un mal sistema de gestión y tratamiento de residuos sólidos, con las tasas de recuperación

más bajas, que se espera que tenga efectos sociales y ambientales adversos en su gente.

2.1.2. Nacionales

Acuña (2020) desarrolló un indicador que optimice los procesos de gestión integral de residuos a nivel municipal. Empleo la metodología de inversión ambiental remanente al programa de gestión de residuos valorizables de la Municipalidad de Belén entre 2015 y 2018. Obtuvo como resultados que mostraron que las inversiones realizadas no fueron suficientes para cubrir las necesidades del programa, lo que señala un déficit de inversión asumido por el gobierno local. En conclusión, los indicadores propuestos permiten evaluar y comparar la gestión de residuos en distintas localidades.

Carrión (2022) realizó un estudio comparativo sobre la gestión administrativa y la gestión de residuos en el municipio de San Juan de Lurigancho. Utilizó enfoque cuantitativo y diseño no experimental. Analizaron aspectos como la generación, carga, distancia, método, compostaje y disposición final de los residuos. A partir de este análisis, se encontró los indicadores clave de gestión de residuos y se desarrolló un modelo multicriterio. Este modelo incluyó cuatro funciones objetivo centradas en optimizar la gestión de residuos. Concluyó que cada proceso evaluado consideró una serie de restricciones, lo que permitió destacar la importancia de reducir los costos de transporte, minimizar el impacto ambiental y mejorar la satisfacción del usuario.

Choquehuanca y Chávez (2019), con su tesis se examinó el Plan de Incentivos (PI) y su efecto sobre la calidad del gasto público en el municipio de Soritor durante el periodo 2015-2016. Los resultados se mostraron mediante tablas, gráficos y un análisis detallado de cada variable, enfocándose en los recursos asignados a través del PI para alcanzar los objetivos propuestos y en su influencia sobre la calidad del gasto, especialmente en el ámbito de las obras públicas financiadas con dichos recursos. El estudio concluyó que, gracias a la implementación y cumplimiento de los

objetivos del PI, se mejoró la gestión municipal, lo que se reflejó en un aumento del 35.5% y 16.1% en el presupuesto anual total.

Díaz et al. (2018), en su tesis analizaron la evaluación del Programa de Incentivos (PI) orientado a mejorar la gestión municipal en Barranco durante el periodo 2012-2017, investigando cuáles son los factores que impiden que el municipio alcance un mayor grado de cumplimiento de los objetivos establecidos. Para ello, se utilizó un enfoque metodológico cualitativo. La investigación concluyó que los resultados de la implementación del PI en la municipalidad de Barranco fueron relativamente modestos, ya que solo se logró identificar de forma parcial el cumplimiento de los objetivos destinados a generar un cambio en el comportamiento de la gestión local, lo que se tradujo en un aumento en la calidad de los servicios prestados a la ciudadanía. Además, los servicios públicos analizados (como la gestión de residuos sólidos y la seguridad ciudadana) no demostraron haber mejorado directamente como consecuencia de la implementación del Programa de Incentivos.

Espinoza et al. (2020), en 2016 investigaron la relación entre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) y no domiciliarios (RSND), identificados como variable X, y la gestión municipal de Huancavelica (GMH), considerada variable Y. Para contrastar hipótesis se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, obteniéndose un coeficiente de correlación de 0,589 entre ambas variables, lo que indica una dependencia medianamente parcial. En detalle, se halló que la dimensión de recolección y recuperación de los RSD y RSND presenta un coeficiente de 0,570 con la GMH, señalando una relación directa y de intensidad moderada; mientras que la dimensión de tratamiento de estos residuos mostró una correlación de 0,590, reflejando una asociación estadísticamente significativa, directa y moderada. Por su parte, la dimensión de disposición final de los residuos evidenció un coeficiente de 0,610, lo que representa una dependencia moderadamente parcial. En resumen, se concluyó que el manejo de los residuos sólidos guarda una relación estadísticamente significativa, directa y moderada con la gestión municipal de Huancavelica.

Gutiérrez (2016), presentó el trabajo titulado “Gestión municipal y manejo de residuos sólidos domiciliarios del Centro Poblado de Salcedo”, cuyo propósito fue examinar la relación entre la capacidad de gestión municipal y el manejo de los residuos sólidos generados por la población. Para ello, se encuestaron 50 viviendas y se seleccionaron 20 adicionales para analizar el proceso de recolección y segregación de residuos. El análisis mediante el coeficiente de Pearson reveló una correlación alta entre ambas variables, lo que permitió concluir que optimizar la gestión municipal es esencial para mejorar el manejo de los residuos sólidos.

Huamani et al. (2020) llevo a cabo un análisis sobre la viabilidad del reciclaje, evaluando tanto los costos como las ganancias derivadas de esta actividad. Realizó un estudio de carácter no experimental, descriptivo y cuantitativo, se enmarcó en una investigación básica aplicada. Empleó un enfoque basado en encuestas y cuestionarios, utilizando una muestra de 267 personas seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, en las seis zonas con mayor densidad poblacional. Los resultados mostraron que, de las 75,000 toneladas anuales de residuos, el 72% eran reciclables y el 28% no reciclables. En 2017, el reciclaje generó una rentabilidad positiva, beneficiando la sostenibilidad de los recursos municipales y el manejo de los residuos generados.

Jacobo (2018), en su investigación sobre el Programa de Incentivos (PI) y su repercusión en la mejora de la gestión municipal durante el período 2014-2016, se identificó y evidenció un impacto significativo, sustentado en las elevadas correlaciones positivas, reflejadas en un coeficiente de derivación múltiple de 0.749 a lo largo de los años analizados. Asimismo, se constató que el cumplimiento de los objetivos del PI fue aceptable, ya que, de los 35 objetivos planteados, 27 se alcanzaron (77.14%) en contraste con 8 que no se cumplieron (22.86%). Como recomendación, el autor propuso que el alcalde de Usquil evalúe el impacto del programa e identifique las áreas que requieren mejoras en la administración municipal.

Huamaní et al. (2020) desarrollaron la investigación denominada “Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca – Puno”, donde el objetivo de este fue identificar los factores que influyen en la gestión adecuada de los residuos y evaluar los beneficios derivados de su reaprovechamiento. Para ello, se realizaron encuestas en áreas con alta densidad poblacional, y con esa información se proyectó la generación de residuos y las posibles estrategias de reutilización. Los resultados indicaron que la producción de compost y la transformación de residuos sólidos para su reutilización podrían incrementar los ingresos municipales, lo que ayudaría a mejorar la gestión de los desechos.

Meléndez (2017), en su tesis, se analizó la conexión entre el conocimiento del Programa de Incentivos (PI) y la percepción municipal de la población en el distrito de Morales durante 2017. Los resultados revelaron una alta correlación entre el PI y el entendimiento sobre las acciones emprendidas por la sociedad civil. Con un enfoque cuantitativo, se determinó que el nivel promedio de conocimiento del plan fue de 56.67, lo que indica que la población contaba con una información intermedia acerca de los objetivos del plan, los estudios asociados, las organizaciones beneficiarias y los beneficios alcanzados. Se concluyó, por tanto, que la relación entre el Programa de Incentivos y el conocimiento de la visión de la actividad de la sociedad civil en Morales fue determinante.

Mulato (2019) analizó los beneficios ambientales de la recolección selectiva de residuos sólidos y su impacto social hacia los recicladores, mejorando significativamente su economía. Utilizó cuestionarios, concluyó que los residuos recolectados serían reciclados, reduciendo así el impacto ambiental en rellenos sanitarios y sobre los recursos naturales como el agua, suelo y aire. Además, el programa mejoró la calidad de vida de los recicladores formales en un 50%, incrementando su bienestar económico.

Paredes (2019), en su investigación analizó la promoción del Programa de Incentivos (PI) como un mecanismo para fortalecer la gestión administrativa en los municipios de

la región de Puno durante el período 2015-2017. El objetivo principal fue determinar el impacto del PI en la optimización de la gestión de recursos. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo y empleó el método de reducción basado en un modelo censal. Los resultados, obtenidos a través del modelo de correlación de Pearson, revelaron un coeficiente de 0.9978, lo que indica una relación alta y significativamente positiva. Esto confirma la existencia de una correlación directa entre la implementación del PI y la eficiencia en la gestión de recursos en la región.

Paredes et al. (2024), indicaron que el objetivo del estudio fue analizar diversos artículos científicos sobre la valorización de los residuos sólidos generados en el distrito de El Porvenir, Trujillo, Perú, publicados en revistas acreditadas durante los años fiscales 2018-2022. La investigación adoptó un enfoque descriptivo y documental. Como resultado, se propusieron estrategias con un enfoque innovador, técnico y sistemático, además de modelos conceptuales de reciclaje aplicados en los ámbitos municipal, social y educativo. Estas propuestas buscan fomentar iniciativas que impulsen el compostaje y resalten el papel de los materiales orgánicos en la sostenibilidad ecológica y el desarrollo humano.

Prudencio (2018) realizó el trabajo con enfoque más propositivo denominado “Modelo de gestión sostenible para el manejo de los residuos sólidos de gestión municipal en Huancayo”, el objetivo de esta investigación fue identificar el tipo de gestión más eficiente, tanto desde el punto de vista financiero como ambiental, para el manejo de residuos. Para lograrlo, se evaluaron diferentes modelos de gestión (público, privado y mixto), analizando su sostenibilidad en función de las variables consideradas. El estudio concluyó que el modelo mixto es el más adecuado, ya que mostró un mejor rendimiento en ambos aspectos, financieros y ambientales.

Quintazi (2017), en su artículo abordó la implementación de un plan de incentivos destinado a la modernización y gestión municipal en el distrito de Alto Selva Alegre, evaluando el progreso en el cumplimiento de los objetivos del Programa de Incentivos (PI) y analizando el desempeño de la administración municipal. La investigación, de

carácter descriptivo, empleó la entrevista como instrumento de recolección de datos, permitiendo medir opiniones y obtener retroalimentación por parte de los funcionarios municipales convocados. Los hallazgos indicaron que el cumplimiento de los objetivos del PI no solo optimizó el desempeño de las funciones municipales en Alto Selva Alegre, sino que también fortaleció la recaudación y gestión tributaria en el año fiscal 2013. En este contexto, la transferencia de recursos desde el gobierno se enmarcó en un proceso de descentralización, donde el plan de incentivos se consolidó como la estrategia más adecuada para garantizar recursos estables y alcanzar los objetivos propuestos.

Quillos et al. (2018) en su estudio denominado “Residuos sólidos domiciliarios: caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote”, evaluaron la caracterización de los RSD para poder realizar la estimación del potencial energético que se encuentre contenido en los Residuos Sólidos Orgánicos Domiciliarios (RSOD) de la ciudad de Chimbote. La muestra del estudio estuvo compuesta por 60 viviendas, distribuidas en tres niveles socioeconómicos, de acuerdo con la metodología estadística del Ministerio del Ambiente del Perú. Se determinó que la generación per cápita de residuos sólidos domésticos (RSD) es de 0,425 kg por persona al día, de los cuales los residuos sólidos orgánicos (RSOD) representan el 69,03% (0,297 kg por persona al día). Además, se llevó a cabo una evaluación para estimar la energía recuperable en los RSOD mediante incineración, alcanzando una generación de 15,33 MW en el año 2017, lo que representaría un incremento del 8% durante la década 2017-2027. La recuperación de energía de los RSOD puede contribuir a disminuir el consumo de combustibles fósiles y reducir el impacto ambiental, especialmente evitando las emisiones de metano.

Quispe et al. (2020) evaluaron la eficacia de la gestión de residuos en Puno, recopilando datos estadísticos y de diseño integrado de 109 provincias para su análisis. Los resultados indicaron que el 66% de las ciudades contaban con una gestión eficiente, mientras que el 33% presentaba deficiencias, una cifra considerada preocupante. Además, se resaltó la necesidad de mejorar los estándares de atención

médica en relación con la recolección de residuos, manteniéndose un índice de producción del 85%. La investigación concluyó que una gestión eficiente de residuos es viable y sostenible a largo plazo.

Reyes et al. (2015) en su estudio determinaron que el crecimiento poblacional y el aumento en el consumo de bienes y servicios han generado un incremento en la cantidad de residuos y desechos sólidos. Para la investigación, se empleó la técnica de la entrevista y se realizaron visitas de campo. Los resultados mostraron que tanto las respuestas obtenidas como las observaciones directas confirmaron que la comunidad de la Avenida Principal de Las Minas produce un alto volumen de residuos sólidos. Como conclusión, se propuso el reciclaje como una estrategia para la reutilización de los desechos en la zona, abarcando la recolección y separación de residuos, el sistema de transporte y la comercialización de los materiales reciclables.

Seminario (2018) presentó una propuesta ambiental para un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en el distrito de Máncora, cuyo objetivo principal fue optimizar el modelo de gestión existente, considerando los aspectos sociales, económicos y ambientales involucrados. La recopilación de información se realizó mediante cuestionarios y entrevistas a actores clave en el proceso de manejo de residuos. Los hallazgos revelaron que los residentes reconocen la importancia de su participación en la mejora del sistema y perciben el servicio de limpieza pública como aceptable, aunque con un amplio margen de mejora. El estudio concluyó que la falta de sensibilización sobre la segregación de residuos y la necesidad de una mejor organización municipal son factores clave para fortalecer la gestión de residuos sólidos en la zona.

Tumi (2016) presentó la investigación denominada “Actitudes y prácticas ambientales de la población de la ciudad de Puno, Perú sobre gestión de residuos sólidos”, El objetivo de este estudio fue caracterizar las actitudes y prácticas ambientales de la población urbana de Puno en relación con la gestión de residuos sólidos. El estudio tuvo un diseño no experimental, transversal, descriptivo y correlacional, con un

universo conformado por los 79,818 habitantes de la ciudad. Se aplicó un cuestionario a una muestra seleccionada mediante muestreo aleatorio simple. Los resultados revelaron que las actitudes y prácticas ambientales en la gestión de residuos eran inadecuadas, con un porcentaje inferior al 62%, lo cual se atribuye al rápido crecimiento poblacional, la baja conciencia ambiental y la falta de una planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Valorización de residuos sólidos inorgánicos

La valorización de residuos sólidos inorgánicos se refiere a los procesos mediante los cuales se otorga valor a los desechos no biodegradables, convirtiéndolos en recursos útiles a través de reciclaje, reutilización o recuperación de energía. Este enfoque busca reducir la cantidad de residuos enviados a los vertederos, disminuir la extracción de materias primas vírgenes y minimizar el impacto ambiental derivado de la acumulación de desechos inorgánicos.

La valorización de residuos se entiende como el proceso de transformación de materiales descartados, como plásticos, metales, vidrios y otros desechos inorgánicos, en productos reutilizables o materias primas para otros procesos productivos. Según Tchobanoglous, Theisen y Vigil (1993), la valorización implica "el aprovechamiento de los desechos sólidos mediante su reciclaje, recuperación de energía o la reutilización de materiales", lo que contribuye a una economía circular y más sostenible.

Etapas del proceso de valorización:

A. Clasificación y segregación en la fuente

La correcta separación de los residuos inorgánicos en el lugar donde se generan es crucial para su posterior reciclaje o tratamiento. Según Ojeda-Benítez et al. (2002),

la adecuada segregación de materiales como plásticos, metales y vidrios mejora significativamente el proceso de valorización.

La segregación implica la clasificación de los diversos tipos de residuos sólidos generados por las actividades diarias de las personas, abarcando sectores como el comercio, la limpieza pública, la salud, la construcción, entre otros. Su objetivo es permitir el aprovechamiento, tratamiento y comercialización de estos residuos mediante una correcta y sanitaria separación de sus distintos componentes, tal como se muestra en la tabla N°1 (OEFA, 2014).

Tabla 1

Códigos de colores para los residuos generados en el ámbito municipal.

Tipo de residuo	Color	Ejemplo de residuos
Aprovechables	Verde	Papel y cartón Vidrio Plástico Textiles Madera Cuero Empaques compuestos Metales
No aprovechables	Negro	Papel encerado Cerámicos Colillas Residuos sanitarios
Orgánicos	Marrón	Restos de alimentos Hojarasca Restos de poda
Peligrosos	Rojo	Pilas Lámparas Medicinas Empaques de plaguicidas

Fuente: Recuperado de NTP 900.058.2019

B. Recolección y transporte

La recolección selectiva facilita el transporte de los residuos a respectivas plantas de tratamiento especializadas, donde los residuos son preparados para su valorización. Domínguez y Asensio (2015) destacan que una logística eficiente es esencial para maximizar la cantidad de residuos recuperados.

C. Tratamiento y procesamiento

En esta etapa, los residuos son sometidos a diversos tratamientos para su transformación. Algunos ejemplos de las técnicas utilizadas para la recuperación de materiales son, el reciclaje mecánico de plásticos y metales, o la fundición de vidrio. Korner y Strobel (2011) afirman que estos procesos no solo disminuyen la cantidad de residuos que terminan en los vertederos, sino que también disminuyen la necesidad de materias primas vírgenes.

D. Recuperación de energía

Los residuos que no logren ser reciclados pueden ser valorizados a través de la recuperación de energía mediante el método de incineración controlada o gasificación. Sachs (2014) señala que dicho proceso no solo reduce el volumen de residuos, sino que también genera la energía necesaria que puede ser utilizada en otros sectores industriales.

E. Comercialización y uso de productos valorizados

Finalmente, los materiales reciclados o la energía recuperada se reincorporan en el mercado como nuevos productos o recursos de energía o energéticos. Según Kirchherr, Reike y Hekkert (2017), este cierre del ciclo es un pilar fundamental de la economía circular, ya que permite aprovechar al máximo todos los recursos y poder reducir el impacto ambiental.

Los residuos inorgánicos pueden ser valorizados como materia prima y comercializados para su reutilización en la industria. El valor de estos materiales varía en función de la demanda y está influenciado por las fluctuaciones del mercado.

2.2.2. Manejo de residuos sólidos

El Decreto Legislativo N° 1278, conocido como Ley de Residuos Sólidos, asigna responsabilidades a toda la sociedad con el fin de implementar medidas que optimicen el uso de materiales y aseguren un manejo adecuado de los residuos desde una

perspectiva sanitaria y ambiental. Este marco legal se basa en principios que promueven una gestión integral de los residuos, priorizando la prevención y reducción de su generación desde la fuente. Asimismo, impulsa la recuperación y valorización de materiales con propósitos energéticos y de reutilización mediante prácticas como el reciclaje, el compostaje y otros procesos, para salvaguardar la salud pública y el medio ambiente (Decreto Legislativo, 2017, Artículo 1).

La normativa también introduce el concepto de economía circular, cuyo objetivo es generar valor sin consumir recursos de manera indefinida, considerando todo el ciclo de vida de los productos. Se fomenta la recuperación y regeneración eficiente de los materiales para prolongar su uso cuando sea posible. Además, se prioriza la valorización de los residuos, entendida como el aprovechamiento de los materiales residuales provenientes de actividades productivas, dándole preferencia a su uso en procesos como el reciclaje de materiales inorgánicos y metales, la generación de energía, la producción de compost y fertilizantes, u otros métodos biológicos. De esta manera, se busca recuperar componentes útiles, como el suelo, y mejorar las áreas destinadas a la disposición final de los residuos. (Decreto Legislativo, 2017, Artículo 5).

El manejo de residuos sólidos municipales se refiere a la planificación, organización y ejecución de actividades destinadas a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados en áreas urbanas. Este proceso busca minimizar el impacto ambiental y la salud pública, promoviendo prácticas de reducción, reutilización y reciclaje (Cruz y Martinez, 2020).

2.2.3. Residuos sólidos

Se considera residuo al material remanente o sobrante de las actividades humanas que, debido a sus propiedades físicas, químicas y biológicas, puede ser reaprovechado en otros procesos. Según Gerard (1999), los residuos sólidos se definen como “aquellos que se producen por las actividades del hombre o por los animales” (p. 843). Es importante diferenciar entre residuo y desecho, ya que no todo residuo sólido es inutilizable. Desde una perspectiva técnica adaptada al lenguaje

cotidiano, un residuo aún posee valor y puede ser aprovechado, mientras que un desecho ha perdido toda utilidad y no puede reutilizarse.

A. Clasificación de los residuos sólidos

Existen diversas formas de clasificar los residuos (Pinto, 2007). En esta propuesta, el enfoque se centra en los residuos sólidos, excluyendo los líquidos y gaseosos, tomando como criterio de clasificación su estado físico. Además, se prioriza el estudio de los residuos municipales o urbanos (RSU), los cuales incluyen aquellos generados por la población, como los provenientes de parques y jardines, mobiliario urbano en desuso, así como los residuos domésticos derivados de las actividades cotidianas en los hogares. También se consideran los residuos generados en comercios y oficinas. La generación de residuos municipales varía según factores culturales, incluyendo el nivel de ingresos, los hábitos de consumo, el desarrollo tecnológico y los estándares de calidad de vida de la población. En cuanto a su peligrosidad, los residuos pueden clasificarse como peligrosos, inertes o no peligrosos. Según su composición, se dividen en orgánicos, que contienen materia biodegradable, e inorgánicos, compuestos por materiales no biodegradables. Dependiendo de su destino final inmediato, se pueden categorizar en reutilizables, reciclables y desechables. Dado el enfoque de esta investigación, se empleará una clasificación de los residuos sólidos urbanos (RSU) que integre tanto su naturaleza como su origen.

2.2.4. Sostenibilidad ambiental

El concepto de sostenibilidad es amplio y posee como objetivo principal asegurar una transición sostenible hacia el futuro, garantizando que la población pueda ejercer sus derechos, como el acceso a los recursos necesarios (Organización de los Estados Americanos, s.f.). Para determinar lo que es sostenible, es necesario tener en cuenta varios factores clave, como la limitación de los recursos del planeta y su disponibilidad finita. Esto abarca aspectos como el crecimiento poblacional, la producción industrial limpia, y los desafíos relacionados con la contaminación y el agotamiento de recursos.

Todos estos elementos reflejan la interacción entre los seres humanos y su entorno. La sostenibilidad ambiental, en particular, destaca la conexión entre la humanidad y los problemas ambientales que afectarán a las futuras generaciones (Zarta Ávila, 2018).

2.2.5. Asociación de recicladores

De acuerdo con la Ley N° 29419, conocida como la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores en Perú, una asociación de recicladores está formada por personas que se dedican a la recolección, selección, y comercialización de residuos sólidos aprovechables, especialmente inorgánicos, provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales, entre otras. Estas asociaciones tienen como objetivo formalizar y mejorar las condiciones laborales de los recicladores, promoviendo su inclusión en los sistemas formales de gestión de residuos sólidos. La ley ampara a los recicladores, reconociéndolos como actores fundamentales en la gestión de residuos y la economía circular, dándoles la posibilidad de organizarse en asociaciones, cooperativas u otras formas de organización para acceder a beneficios como la capacitación, el acceso a servicios de salud, la protección social y el apoyo de los gobiernos locales. Además, la normativa establece que estas asociaciones deben cumplir con los requisitos establecidos por el Estado para formalizar su actividad y garantizar el manejo adecuado de los residuos, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud pública (Ley N° 29419, 2009).

2.2.6. Marco Legal

- Constitución Política del Perú, 1993
- Decreto Legislativo Nº 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley Nº 29332, Ley que crea el plan de incentivos a la mejora de la gestión municipal
- Ley Nº 28611 Ley General del Ambiente
- Ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

- Ley Nº 29419. Ley que regula actividad de los recicladores
- Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM: Reglamento que regula la actividad de los recicladores.
- Ordenanza Municipal N°058-2024, Ordenanza que aprueba el PIGARS de la Provincia del Santa 2024-2029.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Caracterización de residuos

Según el MINAM (2019), la caracterización de residuos es una herramienta esencial para identificar los diferentes tipos de residuos generados por la población estudiada, proporcionando datos sobre la cantidad y composición de los desechos. Esta información permite implementar una gestión más eficiente de los residuos, facilitando la segregación en la fuente y promoviendo estrategias de valorización, como el reciclaje y el compostaje, para reducir el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad.

2.3.2. Economía circular

De acuerdo al sitio web del Parlamento Europeo (2021), la economía circular se entiende como un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes durante el mayor tiempo posible. De esta manera, el ciclo de vida de los productos se extiende, reduciendo al mínimo los residuos y el uso de recursos. Este enfoque contrasta con el modelo tradicional de economía lineal, pues sigue el patrón de extraer, producir, usar y desechar, lo cual genera mayor presión sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

2.3.3. Planta de valorización

Según lo explica el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM, s.f.), una planta de valorización es una instalación donde los residuos sólidos son transformados para ser reutilizados, reciclados o convertidos en energía. El objetivo principal de estas plantas es aprovechar los residuos mediante procesos que permiten darles un nuevo uso o valor económico, minimizando así la cantidad de desechos que terminan en los vertederos y contribuyendo a una gestión más eficiente y sostenible de los residuos.

2.3.4. Compromiso 3

El Compromiso 3, establecido por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2021), es un programa de incentivos diseñado para promover la adopción de prácticas sostenibles y su implementación a nivel local. Este compromiso implica asegurar que los recursos públicos se utilicen de manera eficiente y efectiva, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión fiscal.

CAPÌTULO III

Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

Por ser un de tipo descriptivo, la hipótesis se encuentra implícita.

De acuerdo con Izcara (2014), las hipótesis son posibles explicaciones acerca de un fenómeno en estudio, expresadas como proposiciones. Es fundamental que una hipótesis se formule con una actitud abierta y receptiva, ya que, de lo contrario, se corre el riesgo de intentar imponer ideas, lo cual es incorrecto. Además, una hipótesis no tiene por qué ser siempre verdadera (Laudo, 2012).

3.2. Operacionalización de variables

3.2.1. Variable

Programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos.

3.3. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Dimensiones	Indicadores/ ítems	Escala de valoración	Instrumento
Programas de valorización de residuos sólidos inorgánicos	Son iniciativas estructuradas que buscan maximizar el aprovechamiento de los desechos inorgánicos mediante su transformación en nuevos productos, materiales o energía, reduciendo el volumen de residuos destinados a vertederos y promoviendo la sostenibilidad (Pérez & López, 2021).	La variable de estudio programas de valorización será medida mediante la aplicación de encuesta a los participantes del programa. Asimismo, para complementar se realizará la revisión de documentación que permita obtener datos del programa y generar análisis significativos del programa.	Diagnóstico de la gestión de residuos sólidos.	- Metas asignadas - Presupuesto asignado - Mecanismo de gestión - Logro del bono - Influencia del incentivo. - Impacto del cumplimiento. - Número de familias que participan del programa de valorización. - Número de empresas que participan del programa de valorización	Razón	Registros documentados, cuestionario.
			Tasa de valorización de residuos sólidos inorgánicos.	- Porcentaje de participación de cantidades. - Porcentaje de participación monetaria. *(papel, cartón, vidrio, pet, pead, metal).	Razón	Registros documentados.
			Conocimiento y participación ciudadana	- Conocimiento en segregación. - Conocimiento en valorización. - Conocimiento en gestión de residuos. - Participación ciudadana.	Razón	Cuestionario.

CAPÌTULO IV

Metodología del estudio

4.1. Método y tipo de la investigación

4.1.1. Método

La investigación fue diseñada bajo el planteamiento metodológico de enfoque cuantitativo, pues se adapta apropiadamente a la metodología que busca determinar la valorización de residuos inorgánicos por medio del programa.
El enfoque cuantitativo se basa en la recolección y análisis de datos para responder a las preguntas de investigación y verificar las hipótesis planteadas, ya que las variables se miden utilizando una escala numérica (Hernández et al., 2018).

4.1.2. Tipo o alcance

El trabajo de investigación fue de nivel descriptivo, ya que a través del análisis se buscó caracterizar el objeto de estudio o una situación específica, identificando sus propiedades y características. Según Cauas (2015), en un estudio descriptivo se eligen ciertos aspectos y se miden de manera individual para describir lo investigado. Además, este tipo de estudio pudo brindar la oportunidad de realizar alguna predicción, aunque sea básica (p. 6).

4.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, ya que no se manipularon las variables. Estas se observaron en su estado natural y, a partir de ahí, se realizó un análisis de la relación entre ellas. (Kerlinger y Lee, 2002).
Hernández Sampieri et al. (2014) señalan que el diseño transeccional "recoge datos en un solo momento, en un tiempo único" (p. 151), y es útil para "describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado" (p. 151).

Este tipo de investigación permitió tener una "fotografía" de la realidad en un punto determinado, aunque no permitió establecer relaciones causales definitivas.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Una población es un conjunto de elementos medibles y con características similares (Hernández et al., 2018).

La población para esta investigación estuvo conformada por los familias y representantes de empresas pertenecientes al programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos (16 zonas de recolección y 7 empresas de valorización) de la Municipalidad Provincial del Santa, de la región Ancash.

4.3.2. Muestra

Se indica que una muestra representativa “es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido” (Arias, 2006, p. 83).

En la investigación se realizó el muestreo no probabilístico debido a que se consideró los mismos participantes del programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos de una zona de recolección (Urb. El Acero, con 99 familias participantes), así como las siete empresas de valorización.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos fueron, la investigación documental, la observación y la encuesta, siguiendo los lineamientos especificados en la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 1278) y el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 014-2017-MINAM). Ya que se utilizó metodología estándar para la presente investigación, en el cual se recolectó y

analizó el metadato obtenido por una muestra o población total, con la que se logró explicar, describir y predecir una serie de características. Pérez (2012) en el caso de la investigación fue el programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos.

- Cuestionario de: Programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos.
- Cuestionario de: Manejo de residuos sólidos.

A. Investigación documental

Se trató de una técnica de investigación cualitativa que consistió en la revisión de diversas fuentes como artículos científicos, revistas, memorias, periódicos, filmaciones y grabaciones, para seleccionar, recolectar y compilar información. Durante el análisis de datos, fue fundamental la observación, ya que siempre está presente en el proceso de identificación, selección y articulación con el objeto de estudio (Guerrero Dávila, 2015). La investigación documental tuvo como objetivo guiar el proceso investigativo a través de dos aspectos: primero, establece relaciones entre datos ya existentes de diferentes fuentes, y segundo, proporciona una visión amplia y sistemática sobre un tema específico basado en fuentes diversas (Barraza, 2018).

Para la presente investigación se revisaron los siguientes documentos:

Ámbito Nacional:

- Constitución Política del Perú, 1993
- Ley Nº 28611 Ley General del Ambiente
- Ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- Decreto Legislativo Nº 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley Nº 29332, Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N°008-2005-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley Nº 29419. Ley que regula actividad de los recicladores

- Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM: Reglamento que regula la actividad de los recicladores.
- Resolución Ministerial N°191-2016-MINAM, Aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024.
- Resolución Defensorial N°015-2019/DP, Aprueban informe Defensorial N°181-2019-DP, denominado ¿Dónde va nuestra basura?: Recomendaciones para mejorar la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales.

Ámbito Local:

- Ordenanza Municipal N°011-2015-MPS, ordenanza que establece el marco normativo legal que promueve la formalización de aquellas personas naturales que se dedican a la recolección selectiva de residuos sólidos.
- Ordenanza Municipal N°023-2019, ordenanza que regula la gestión de los residuos sólidos en la provincia del Santa.
- Ordenanza Municipal N°024-2019, ordenanza que regula la formalización de los recicladores de residuos sólidos en el distrito de Chimbote.
- Ordenanza Municipal N°058-2024, Ordenanza que aprueba el PIGARS de la Provincia del Santa 2024-2029.

B. Observación

De acuerdo con Campos y Martínez (2012), la observación es un método que permite investigar de manera visual y verificable, facilitando una comprensión lógica de lo que se desea conocer. Este enfoque permite captar de la manera más objetiva posible los eventos que suceden en el mundo real, ya sea a través de su descripción, análisis o explicación desde un enfoque científico. Esto contrasta con el ámbito empírico, donde se utilizan los datos o la información observada de forma práctica para abordar problemas o satisfacer necesidades (p. 5).

En la presente investigación se hizo la visita de campo (observación) a una ruta/zona de recolección y siete empresas que abarca el programa de

valorización de residuos sólidos inorgánicos, y se realizó la encuesta o cuestionario.

C. *Encuesta o cuestionario*

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la encuesta es una técnica de recolección de datos que consiste en aplicar un cuestionario previamente estructurado a un grupo de personas para obtener información sobre sus opiniones, actitudes o características. Es una herramienta ampliamente utilizada en investigaciones cuantitativas, ya que permite obtener datos de manera sistemática y uniforme de un gran número de individuos.
Se realizaron dos cuestionarios, uno a los funcionarios y otro a los participantes del programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos (una zona de recolección y siete empresas de valorización) de la Municipalidad Provincial del Santa, de la región Ancash.

Se utilizaron los cuestionarios elaborados por Gamboa Zavala Mirtha Stefanía en el año 2020, para medir el programa de valorización de residuos sólidos:

- Cuestionario del Programa de Valorización de Residuos Sólidos inorgánicos, el mismo que midió los resultados en las variables en 3 dimensiones: Gestión de valorización de residuos inorgánicos (7 ítems), Cumplimiento de valorización (7 ítems), Influencia en gestión de residuos sólidos (7 ítems), la escala de los ítems es de Likert con 5 alternativas (Total desacuerdo, En desacuerdo, No sabe, No opina, De Acuerdo, Totalmente de acuerdo) (Gamboa Zavala, M. S., 2020).
- Cuestionario de Manejo de residuos sólidos que cuantifica la variable en 2 dimensiones: Conocimiento en residuos sólidos y segregación (6 ítems), Gestión para cumplimiento de metas (8 ítems), la escala de los ítems es de Likert con 5 alternativas (Total desacuerdo, En desacuerdo, No sabe, No opina, De Acuerdo, Totalmente de acuerdo) (Gamboa Zavala, M. S., 2020).

4.4.2. Procedimiento de recolección de datos

Para el análisis de la situación actual del manejo de residuos sólidos en la municipalidad se procedió con la obtención y revisión de registros documentados, para un posterior uso de cuestionario. Mediante el procedimiento respectivo con la Municipalidad Provincial del Santa se solicitó los permisos y lograr el acceso a la obtención de toda la información importante (documentos) para la investigación, así como la aplicación del cuestionario. Obtenida la información solicitada a las áreas correspondientes, se procedió a realizar la aplicación del cuestionario de encuesta N°01 a trabajadores de dicho municipio, dirigida a aquellos dentro del área pero que necesariamente se encuentran vinculados al tema de valorización de residuos sólidos, en esta ocasión se tuvo la participación de la Gerencia de Gestión Ambiental con su área a cargo de dicha valorización denominada Programa Chimbote Recicla.

Para lograr determinar el programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos implementado por la Municipalidad Provincial del Santa y los beneficiaros, también se utilizó la revisión de documentos obtenidos por el municipio, estos fueron los datos numéricos de todo el trabajo a lo largo de un año 2024, los mismos que proporcionó el área a cargo de la valorización Programa Chimbote Recicla, donde después de un análisis se realizó el procesamiento de datos mediante tratamiento estadístico.

Por último, se logró proponer estrategias a implementar para la mejora del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa, para esto se hizo la aplicación del cuestionario de encuesta N°02, la recolección de datos se llevó a cabo en la zona y las empresas de valorización de residuos sólidos pertenecientes a la Municipalidad Provincial del Santa, cuidadosamente seleccionadas mediante representatividad de sus aportes a valorizar. Este enfoque fue escogido para asegurar que la muestra representara adecuadamente a los participantes del programa de valorización presentes en la Municipalidad Provincial del Santa, incluyendo tanto zonas de recolección como empresas de valorización.

Se consideraron los mismos participantes del programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos siendo un muestreo no probabilístico, esto fue esencial para reducir el sesgo muestral y de esta manera asegurar que los resultados obtenidos fueran generalizables a toda la población estudiada, como lo recomienda Bryman (2016).

Se procedió a identificar y seleccionar la zona de recolección y siete empresas de valorización. El investigador procedió con ayuda de los promotores ambientales contactados, que previamente se les proporcionó una explicación detallada sobre el propósito del estudio, así como la importancia de la participación de las familias y empresas para el éxito del mismo. El investigador y los promotores ambientales, a su vez, explicaron a las familias y representantes de las empresas, los objetivos de la investigación y el procedimiento de recolección de datos, asegurándose de que todos comprendieran completamente lo que implicaba su participación.

La participación de las familias y representantes de las empresas fueron completamente voluntaria y estuvieron respaldada por la firma de un consentimiento informado. Este documento describió los objetivos del estudio, el tipo de datos que se recopilarían, los posibles riesgos y beneficios asociados con la participación, así como los derechos de los participantes, incluido su derecho a abandonar el estudio en cualquier momento sin enfrentar repercusiones. Asimismo, se comunicó a las familias y a los representantes de las empresas que sus respuestas serían manejadas de forma anónima y confidencial, garantizando la protección de su privacidad y fomentando la sinceridad y precisión en sus respuestas. De acuerdo con Cohen et al. (2018), obtener el consentimiento informado es un principio ético esencial en la investigación, particularmente cuando se trabaja con menores de edad, quienes deben ser plenamente conscientes de su implicación en el estudio.

Previo a la aplicación general del cuestionario, se llevó a cabo una prueba piloto con una pequeña submuestra de población con características similares a las de la muestra principal. El propósito de esta prueba fue evaluar la claridad, comprensión y pertinencia de los ítems del cuestionario, permitiendo detectar y corregir posibles problemas antes de su implementación en la muestra completa. Por ejemplo, se

verificó si alguna pregunta resultaba ambigua, confusa o difícil de interpretar para las familias y los representantes de las empresas, realizando los ajustes necesarios para optimizar la precisión y validez del instrumento. La retroalimentación proporcionada por los participantes en esta etapa fue fundamental para perfeccionar el cuestionario y garantizar que midiera de manera adecuada las variables de interés, como destacan van Teijlingen y Hundley (2002) respecto a la relevancia de las pruebas piloto en los estudios de investigación.

Se implementó un protocolo riguroso para garantizar la confidencialidad de las respuestas proporcionadas por las familias y los representantes de las empresas. Al concluir la recolección de datos, los cuestionarios fueron recopilados y almacenados en un lugar seguro, asegurando que únicamente el investigador principal tuviera acceso a la información. Los datos se registraron en una base protegida por contraseñas, y se utilizaron códigos numéricos en lugar de nombres para identificar las respuestas individuales, preservando así el anonimato de los participantes. Además, el protocolo contempló la eliminación segura de cualquier dato personal al finalizar la investigación, cumpliendo con las normativas éticas y legales sobre protección de datos. Tal como señala Flick (2018), proteger la confidencialidad y manejar los datos de forma ética son elementos clave para garantizar la integridad del proceso de investigación y fortalecer la confianza de los participantes.

4.5. Técnicas de análisis de datos

El análisis de datos fue realizado mediante la descripción de las características y patrones encontrados en la muestra estudiada, mediante el uso de frecuencias y porcentajes. Las investigaciones cuantitativas emplean métodos estadísticos para describir las variables, los datos y sus interrelaciones. En el caso de la descripción de las variables, se utilizó estadística descriptiva, incluyendo distribuciones de frecuencias, categorías y gráficos, especialmente para los objetivos específicos. Los datos obtenidos de las encuestas se analizaron utilizando el ANOVA de un factor para comparar las medias entre más de dos grupos.

Según Stevens (2012), el ANOVA es preferible a la realización de múltiples pruebas t entre pares de grupos, ya que controla de manera más efectiva el error tipo I, el cual aumenta cuando se realizan comparaciones múltiples. El ANOVA es útil para determinar si existen diferencias significativas en las medias entre tres o más grupos y se considera una opción estándar en estudios educativos que evalúan distintos niveles de una variable independiente, como es el caso del programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos.

4.6. Consideraciones éticas

Hernández et al. (2014), hace referencia a las consideraciones éticas involucradas en el estudio como parte fundamental, donde destacan el respeto por los derechos de los participantes, confidencialidad, no maleficencia y beneficencia, y por último la imparcialidad y transparencia; todo con el fin de garantizar la integridad científica, la gestión responsable de la información personal, un potencial beneficio, ya sea para los propios participantes o para la sociedad en general.

4.7. Consentimiento informado

El consentimiento informado es un proceso fundamental en cualquier investigación, ya que asegura que los participantes comprendan claramente los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio antes de decidir participar. Este procedimiento garantiza el respeto a la autonomía de los individuos, permitiéndoles tomar decisiones libres y conscientes sobre su participación. Además, protege sus derechos, asegurando que su intervención sea voluntaria y que puedan retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Todos los encuestados serán informados de los objetivos de la investigación y tratados conforme al procedimiento establecido, como se detalla en el anexo N°04 correspondiente “Guía para el formato de consentimiento informado”. La implementación del consentimiento informado es un reflejo del compromiso ético del investigador y constituye un requisito esencial para la validez y la integridad de la investigación.

Capítulo V
Resultados

5.1. Resultados y análisis

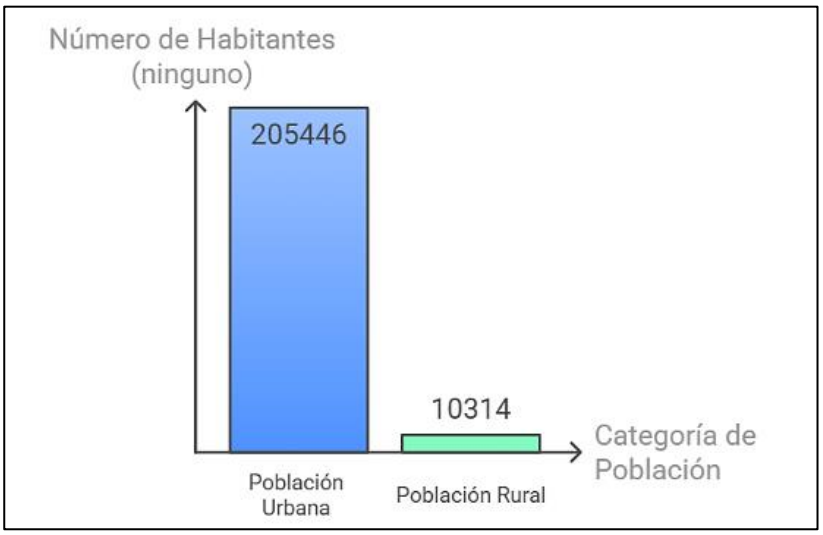
Presentación de los resultados según el objetivo específico "Analizar la situación actual del manejo de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa"

Para abordar este objetivo, se realizó un análisis y diagnóstico que presenta la Municipalidad Provincial del Santa con respecto al manejo de sus residuos sólidos, mediante la revisión de registros documentarios:

Diagnóstico actual

La Municipalidad Provincial del Santa, tiene bajo su administración y jurisdicción los residuos generados en el distrito de Chimbote. La Gerencia de Gestión Ambiental, mediante la Sub Gerencia de Limpieza Pública, Parques y Jardines es el ente encargado de velar la gestión y manejo de los residuos sólidos en la comuna chimbotana. El distrito de Chimbote para realizar trabajos durante el año 2024, utilizó datos proporcionados por el INEI del año 2023, contando con una población total de 215.760 habitantes, donde 205.446 es población urbana y 10.314 es población rural.

Figura 1
Población de Chimbote, según INEI 2023.

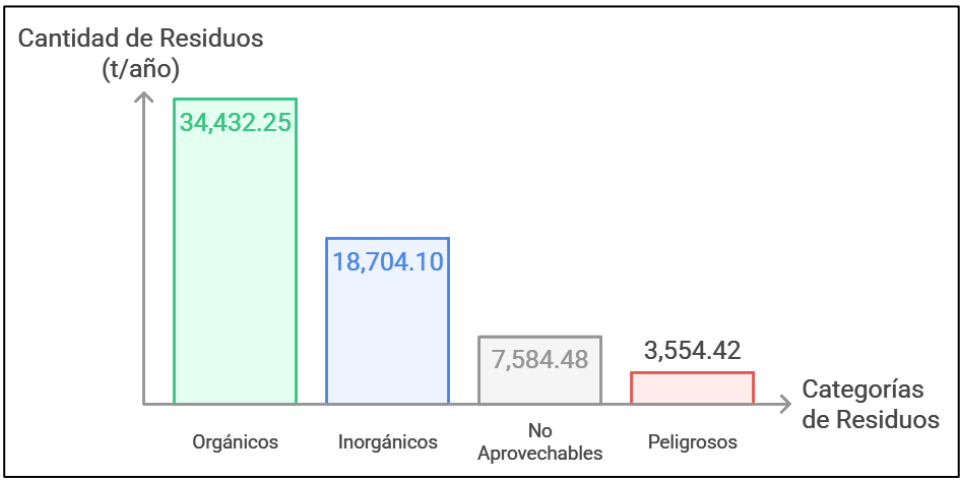


La Municipalidad Provincial del Santa cuenta con indicadores de generación de residuos sólidos, siendo durante el año la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios 0,60 kg/hab/día y la generación per cápita de residuos municipales 0,86 kg/hab/día. De este modo indica que generó durante el año 2023 una cantidad de 176,10 t/día de residuos sólidos domiciliarios llegando a generar en el año 64.275,25 t/año en residuos sólidos municipales

Según el sistema de información que utiliza Ministerio del Ambiente para gestionar los residuos sólidos en el Perú (SIGERSOL – MINAM), indica que, dentro de la composición de residuos sólidos generados anualmente en el distrito de Chimbote (administrado por la Municipalidad Provincial del Santa), son: orgánicos 34.432,25(t/año), inorgánicos 18.704,10 (t/año), no aprovechables 7.584,48 (t/año) y peligrosos 3.554,42 (t/año).

Figura 2

Generación y composición de residuos sólidos - Chimbote 2023.



También cuenta con indicadores sobre la valorización de residuos sólidos, el cual es el intercambio monetario por los residuos que pueden ser aprovechados por segunda vez, siendo:

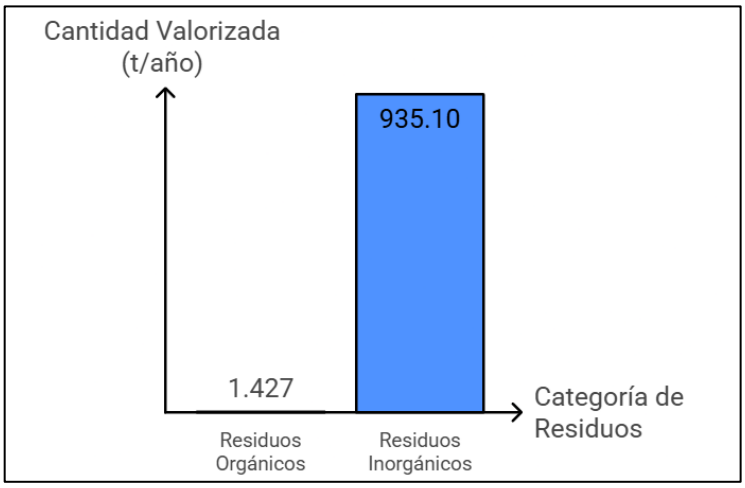
- Valorización de residuos orgánicos: Consiste en el proceso de transformar materiales como restos de alimentos, residuos agrícolas y otros desechos biodegradables en productos útiles que pueden ser aprovechados en lugar de ser desechados. Entre estos productos, se incluyen el compost y otras soluciones que favorecen la sostenibilidad y contribuyen a mitigar el impacto

ambiental de los residuos. El Ministerio del Ambiente (MINAM) promueve la valorización de residuos como una estrategia esencial en la gestión de residuos sólidos en el país. Su objetivo es fomentar una economía circular y un manejo ambiental responsable, promoviendo la educación y la implementación de tecnologías adecuadas para la gestión de residuos orgánicos. El indicador para el distrito de Chimbote es: 1.427,00 (t/año) = 4,14% (respecto a lo orgánico valorizable).

- Valorización de residuos inorgánicos: Consiste en recuperar y transformar materiales como plásticos, metales, vidrios, papeles y cartones, para que puedan ser reciclados o reutilizados en lugar de ser desechados. Este proceso ayuda a reducir los residuos generados y a aprovechar mejor los recursos, favoreciendo la economía circular. El MINAM promueve esta estrategia como parte de la gestión de residuos sólidos en Perú, buscando fomentar la sostenibilidad, reducir la contaminación y promover la participación ciudadana en el manejo adecuado de los residuos. Además, apoya el uso de nuevas tecnologías para hacer más eficiente el reciclaje y la reutilización. El indicador para el distrito de Chimbote es: 935,10 (t/año) = 5,00% (respecto a lo inorgánico valorizable).

  El indicador total, valorizado es: 2.362,10 (t/año) = 4.45% (respecto al total valorizado).

Figura 3
Indicadores de valorización de residuos sólidos – Chimbote.



Manejo o Gestión de Residuos sólidos

Para el manejo de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa, existe un sistema de trabajo conjunto, impulsado por el Plan de Incentivos.

El Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) es una iniciativa del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) del Perú que busca mejorar la eficiencia y eficacia del gasto público en las municipalidades, vinculando el financiamiento a la consecución de resultados alineados con los objetivos nacionales. Para el año 2024, el PI estableció una serie de compromisos que las municipalidades debían cumplir para acceder a recursos adicionales. Estos compromisos están orientados a mejorar diversos aspectos de la gestión municipal y el bienestar de la población. Entre los compromisos destacados se encentraban: la mejora del estado nutricional y de salud de las personas, el fortalecimiento de la gestión ambiental, la optimización de la recaudación de ingresos municipales, y la mejora de la prestación de servicios públicos locales.

Las municipalidades que cumplen con las metas establecidas en estos compromisos son recompensadas con recursos adicionales, incentivando así una gestión orientada a resultados y alineada con las políticas nacionales. En el caso de residuos corresponde el Compromiso 03, dicho compromiso impulsa el cumplimiento mediante cinco (05) indicadores de valorización donde se enfatiza en dos de ellos porque permiten la valorización de residuos sólidos. Se tiene al indicador 3.2 denominado valorización de residuos sólidos inorgánicos y al indicador 3.3 denominado valorización de residuos sólidos orgánicos, los cuales permiten ser procesados correctamente mediante la segregación con ayuda de recicladores correctamente formalizados. El manejo de este sistema hace que el camión compactador al realizar su recorrido por cada zona, recolecte menor cantidad de residuos que tengan segundo uso o reciclables, y solo se recolecte el material no aprovechable para tal fin, logrando así disminuir la presencia de recicladores informales en las calles del distrito. Es un trabajo que se va implementando de manera progresiva.

La gestión actual indicó que durante el año 2024 manejó su disposición final de residuos sólidos con el uso de celdas transitorias, las cuales culminaron su vida útil

de tres (03) años, además se agrega la problemática de invasión de recicladores informales en áreas colindantes a dichas celdas, los cuales se rehúsan a ser desalojados del territorio. Por ello se encuentran elaborando un proyecto de relleno sanitario.

Figura 4
Proceso de valorización de residuos sólidos.

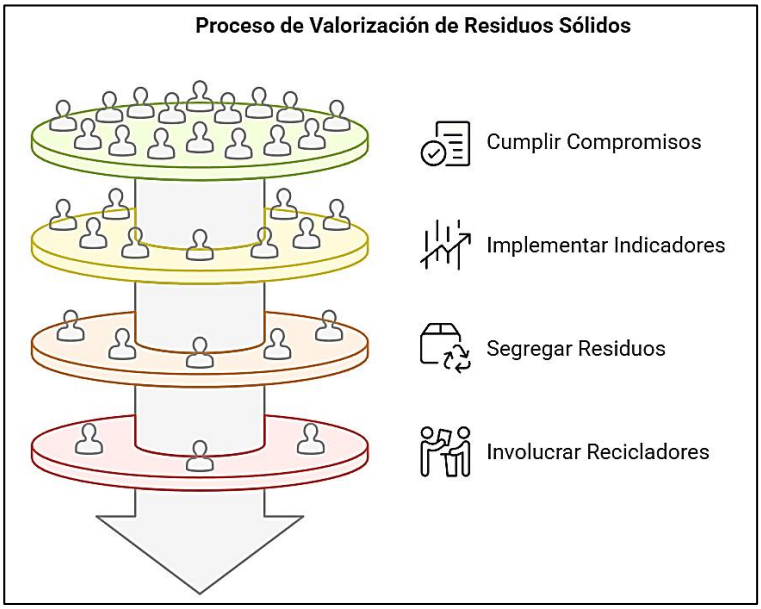
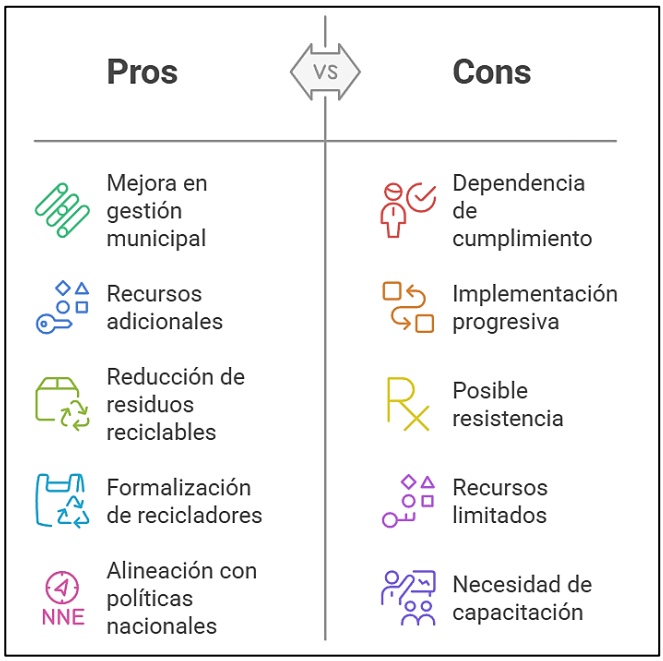


Figura 5
Pros y contra - Programa de Incentivos.



Reglamentos actuales

Ámbito Nacional:

- Constitución Política del Perú - 1993, que aborda principios y derechos relacionados con el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales que pueden implicar la necesidad de una correcta gestión de residuos. Algunos de los artículos relevantes son el artículo 2 y artículo 68 (medio ambiente).
- Ley Nº 28611 Ley General del Ambiente, establece disposiciones generales, pero incluye principios y regulaciones que pueden ser interpretadas como un marco para fomentar esta práctica. Algunos artículos relevantes en este contexto son: Artículo 5 (principios de la política ambiental nacional), artículo 11 (responsabilidad ambiental), artículo 19 (instrumentos de gestión ambiental) y artículo 40 (gestión de residuos sólidos).
- Ley Nº 27972 Ley Orgánica de Municipalidades: contiene disposiciones que abordan el manejo, disposición y tratamiento de residuos, lo que implica la necesidad de segregarlos como parte de un adecuado sistema de gestión de residuos. Algunos artículos relevantes son: Artículo 78 (Funciones de las municipalidades provinciales) y artículo 80 (competencias en materia de gestión ambiental).
- Decreto Legislativo Nº 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, busca promover su manejo adecuado a través de principios como la prevención, la minimización, la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos. Algunos artículos clave son: Artículo 4 (principios de la gestión de residuos sólidos) y artículo 21 (responsabilidades de los gobiernos locales).
- Ley Nº 29332 Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, esta ley se enfoca en incentivar a las municipalidades para que implementen medidas que mejoren la gestión de servicios públicos, incluyendo la gestión de residuos sólidos. Algunos artículos clave son: Artículo 3 (objetivos del Plan de Incentivos) y Artículo 6 (implementación de Planes de Gestión Municipal).
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, busca

minimizar los residuos que llegan a los rellenos sanitarios y maximizar el reaprovechamiento de los materiales, contribuyendo así a la protección del medio ambiente y al desarrollo de una economía más sostenible.

- Decreto Supremo N°008-2005-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), y dentro de sus disposiciones incluye normas sobre la valorización de residuos sólidos inorgánicos. Donde en el artículo 18 menciona las obligaciones de los generadores de residuos (industrias, comercios, instituciones públicas y privadas): implementar programas de segregación en la fuente, promover el reciclaje y valorización de materiales inorgánicos.
- Ley Nº 29419. Ley que regula actividad de los recicladores, como en el artículo 6 promueve la formalización de los recicladores como actores clave en la recolección y valorización, así como obliga a los generadores y municipalidades a implementar sistemas que favorezcan la segregación y valorización. Y en el artículo 9, promueve la formalización de los recicladores como objetivo principal de integrarlos en la gestión integral de residuos sólidos.
- Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley Nº 29419, que regula la actividad de los recicladores en Perú. Este reglamento desarrolla disposiciones específicas para formalizar y organizar a los recicladores, promoviendo la valorización de residuos sólidos inorgánicos.
- Resolución Ministerial N°191-2016-MINAM, aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES) 2016-2024.

  Establece lineamientos y estrategias para la gestión adecuada de los residuos sólidos, incluyendo la valorización de residuos sólidos inorgánicos. En el PLANRES, se destacan los siguientes aspectos: estrategias de valorización, participación de recicladores y la responsabilidad de los generadores:
- Resolución Defensorial N°015-2019/DP, que aprueba informe Defensorial N°181-2019-DP, denominado ¿Dónde va nuestra basura?: Recomendaciones para mejorar la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales. Este informe aborda diversos aspectos relacionados con la gestión de residuos sólidos municipales, incluyendo la valorización de residuos sólidos inorgánicos.

Ámbito Local:

- Ordenanza Municipal N°011-2015-MPS, ordenanza que establece el marco normativo legal que promueve la formalización de aquellas personas naturales que se dedican a la recolección selectiva de residuos sólidos.
- Ordenanza Municipal N°023-2019, ordenanza que regula la gestión de los residuos sólidos en la provincia del Santa.
- Ordenanza Municipal N°024-2019, ordenanza que regula la formalización de los recicladores de residuos sólidos en el distrito de Chimbote.

Valorización de residuos sólidos inorgánicos

Para la cumplir con la valorización de los residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa, durante el año 2024 el área encargada en un trabajo conjunto realizó la actualización de la data de participantes, donde el eje principal fueron las 16 zonas del distrito de Chimbote, familias y empresas en su mayoría pesqueras, los cuales se resumen en una tabla:

Tabla 2
Participantes del Programa Chimbote RECICLA.

PARTICIPANTES DEL PROGRAMA CHIMBOTE RECICLA		
TIPO	**CANTIDAD**	**% PARTICIPACIÓN**
FAMILIAS	1356	121887 (1.1%)
EMPRESAS*	07	N.D.

*Empresas donde se reciclan los residuos sólidos inorgánicos en la actualidad, principalmente empresas pesqueras.

Durante el año 2024, para realizar la implementación del compromiso 03 "Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos", se necesitó un presupuesto de S/.745.000,00 soles; del cual para el indicador de valorización de residuos sólidos inorgánicos correspondió un presupuesto total de S/.442.667,00 soles.

El mecanismo de gestión utilizado para cumplir las metas asignadas durante el año, fue trabajar bajo la división por tramos, donde para la presente investigación solo se enfatizó en lo trabajado en el año 2024, con toneladas mínimas y umbral máximo

al cual podían reportar. Las metas asignadas para la Municipalidad Provincial del Santa según el PI 2024, fueron las siguientes:

- Tramo I (febrero a mayo 2024): Las municipalidades trabajan en el cumplimiento de las metas establecidas para este periodo.
- Tramo II (agosto a diciembre 2024): Continúan las acciones para alcanzar las metas propuestas, con posibles ajustes basados en evaluaciones anteriores.
- Tramo III (enero a mayo 2025): Se finalizan las actividades y se evalúa el cumplimiento total de las metas del programa.

Figura 6
Meta tramo I - residuos sólidos inorgánicos municipales valorizados.

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Viceministerio de Gestión Ambiental | Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos | Dirección de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

METAS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL (PI) QUE DEBEN CUMPLIR LAS MUNICIPALIDADES EN EL AÑO 2024 - TRAMO I, COMPROMISO 3
INDICADOR 3.2. PORCENTAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS MUNICIPALES VALORIZADOS

N°	Ubigeo	Departamento	Provincia	Distrito	Tipo de municipalidad	Clasificación municipal del MEF	Tramo I							
							Corte 1 (3 meses: Enero, febrero, marzo)		Corte 2 (2 meses: Abril y mayo)		Umbral mínimo		Meta máxima	
							Porcentaje	Toneladas	Porcentaje	Toneladas	Porcentaje	Toneladas	Porcentaje	Toneladas
1	010101	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	PROVINCIAL	A	3.369%	39.463	2.246%	26.309	4.492%	52.617	5.614%	65.772
2	010201	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	PROVINCIAL	A	3.014%	59.368	2.009%	39.579	4.018%	79.157	5.023%	98.947
3	010701	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	PROVINCIAL	A	5.818%	69.728	3.878%	46.486	7.757%	92.971	9.696%	116.214
4	020101	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	PROVINCIAL	A	2.114%	78.547	1.409%	52.365	2.819%	104.729	3.523%	130.911
5	020105	ANCASH	HUARAZ	INDEPENDENCIA	DISTRITAL	D	1.824%	87.935	1.216%	58.623	2.433%	117.246	3.041%	146.558
6	020801	ANCASH	CASMA	CASMA	PROVINCIAL	A	1.645%	55.417	1.096%	36.945	2.193%	73.889	2.741%	92.361
7	021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	PROVINCIAL	A	3.148%	83.205	2.099%	55.470	4.197%	110.940	5.247%	138.675
8	021801	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	PROVINCIAL	A	1.532%	337.148	1.022%	224.766	2.043%	449.531	2.554%	561.913
9	021803	ANCASH	SANTA	COISHCO	DISTRITAL	D	2.015%	39.868	1.344%	26.579	2.687%	53.157	3.359%	66.446

Figura 7
Meta tramo II - residuos sólidos inorgánicos municipales valorizados.

ANEXO
METAS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL (PI) QUE DEBEN CUMPLIR LAS MUNICIPALIDADES EN EL AÑO 2024 - TRAMO II, COMPROMISO 3

Compromiso 3 : Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos
Indicador 3.2: Porcentaje de residuos sólidos inorgánicos municipales valorizados

Nº	CODIGO UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CLASIFICACIÓN MUNICIPAL	UMBRAL MÍNIMO (t)	UMBRAL MÍNIMO (%)	META MÁXIMA (t)	META MÁXIMA (%)
1	010201	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	A	79.157	4.018%	98.947	5.023%
2	010301	AMAZONAS	BONGARA	JUMBILLA	B	0.471	1.140%	0.589	1.425%
3	010101	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	A	52.617	4.492%	65.772	5.614%
4	010701	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	A	92.971	7.757%	116.214	9.696%
5	020801	ANCASH	CASMA	CASMA	A	73.889	2.193%	92.361	2.741%
6	020101	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	A	104.729	2.819%	130.911	3.523%
7	020105	ANCASH	HUARAZ	INDEPENDENCIA	D	117.246	2.433%	146.558	3.041%
8	021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	A	110.940	4.197%	138.675	5.247%
9	021801	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	A	449.531	2.043%	561.913	2.554%
10	021803	ANCASH	SANTA	COISHCO	D	53.157	2.687%	66.446	3.359%

A continuación, se resume en tabla el reporte anual durante el año 2024 para el indicador de residuos sólidos inorgánicos dispuestos por la Municipalidad Provincial del Santa (según las metas trazadas en la figura 6 y 7), donde se puede visualizar según su reporte que se superó la meta. Es importante mencionar que dichos

reportes están disponibles a la población mediante la plataforma virtual: (https://site.minam.gob.pe/pi2024/tramo-ll).

Tabla 3
Reporte valorización de residuos inorgánicos 2024.

REPORTE RESIDUOS INORGÁNICOS (TONELADAS VALORIZADAS)				
TRAMO		**MES**	**TONELADAS (ton)**	**PORCENTAJE META**
I	*Corte 1*	Enero	91.753	2.554%
		Febrero	124.75	
		Marzo	124.208	
	Corte 2	Abril	113.15	
		Mayo	114.8	
		Junio	93.9	-
		Julio	125.62	-
II	*Corte 3*	Agosto	112.500	2.554%
		Setiembre	114.950	
	Corte 4	Octubre	90.375	
		Noviembre	119.786	
		Diciembre	132.884	
TOTAL			**1,139.156**	**5.108%**

Fuente: Elaboración Propia. Resumen del reporte de enero a diciembre correspondiente.

El día 30 de noviembre del 2024 mediante Resolución Directoral Nº0038-2024-EF/50.01 se aprobaron resultados finales del cumplimiento de las metas del Tramo I del año 2024 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, aquí se pudo constatar que la valorización de residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa cumplió la meta, logrando el bono que será dispuesto por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) hacia las municipalidades ganadoras.

Hasta la redacción de esta investigación no se dieron a conocer los datos exactos del bono por cumplimento, además que los resultados oficiales del tramo II se darán a conocer en el mes de abril del 2025.

Es importante recalcar que el cumplimiento del indicador trae impacto positivo en la población, municipios y recicladores formalizados; a éstos últimos al proporcionar trabajo, y a los municipios para seguir implementando el programa de incentivos y otros programas que sumen al desarrollo de la población.

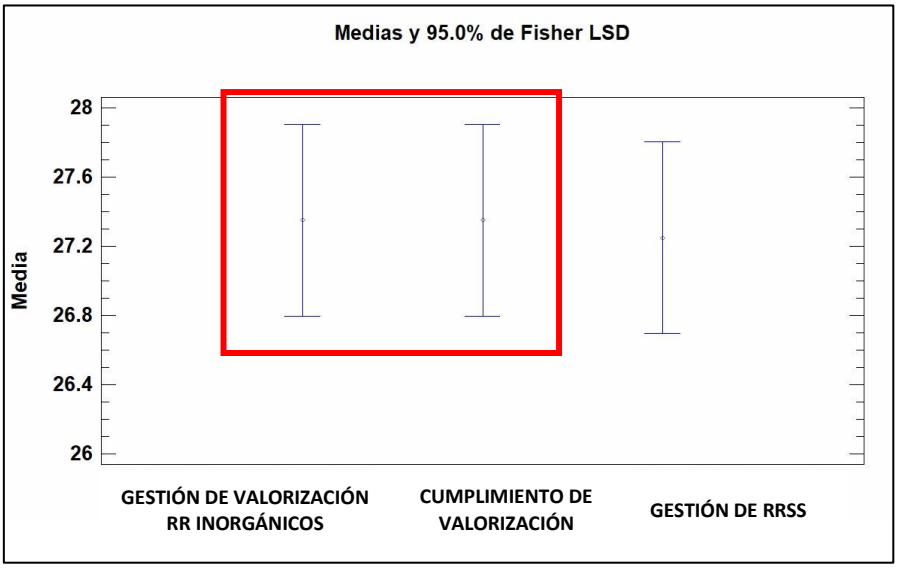
Además, mediante el desarrollo del cuestionario N°01: Programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos, realizado al personal que labora en la Gerencia de Gestión Ambiental de la municipalidad, se obtuvo el reforzamiento de algunos indicadores que muestran el diagnóstico actual de la gestión:

Tabla 4
Participantes del Cuestionario N°01.

PARTICIPANTES DEL CUESTIONARIO N°01	
Gerencia de Gestión Ambiental	20 personas

Se aplicó análisis estadístico ANOVA (StatAdvisor) (ver figura 8), a las dimensiones de estudio del cuestionario, con un procedimiento de comparación múltiple para determinar si son significativamente diferentes, obteniendo que durante el 2024 las dimensiones de “Gestión de valorización de residuos inorgánicos” y “Cumplimiento de valorización” fueron significativamente similares, predominando sobre la dimensión de “Gestión de residuos sólidos”.

Figura 8
Comparación entre dimensiones (Gestión de valorización de residuos inorgánicos vs Cumplimiento de valorización vs Influencia en gestión de residuos sólidos).

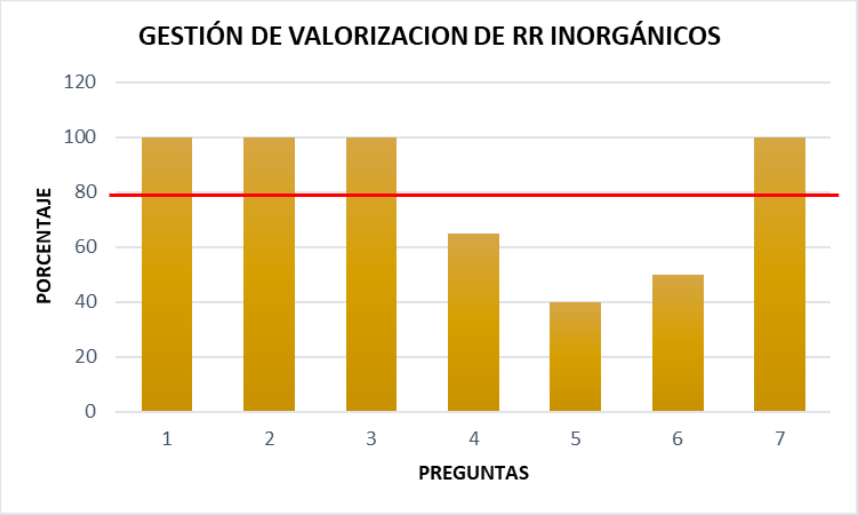


Posterior a ello, para complementar la información se realizó el otro análisis estadístico de forma individual a cada una de las tres dimensiones del cuestionario. Teniendo en cuenta que para el presente estudio se estableció como meta un

porcentaje por encima del 70% como un nivel adecuado en la evaluación de las dimensiones.

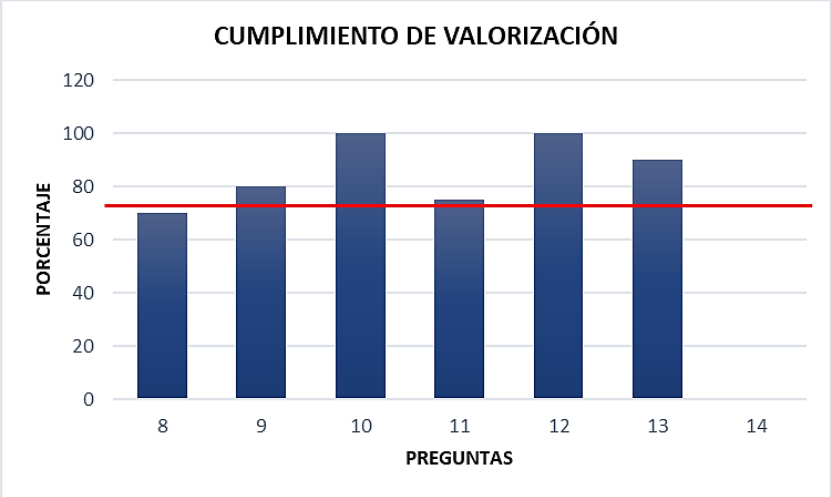
En la figura 9, se observa el análisis de la dimensión "Gestión de valorización de residuos inorgánicos" muestra un promedio de 79.29%, indicando que la gestión en esta área supera el nivel adecuado de evaluación en cuatro de las preguntas analizadas. Específicamente, las preguntas 1, 2, 3 y 7 alcanzan un 100%, lo que sugiere un cumplimiento óptimo en ciertos aspectos clave del proceso. Sin embargo, las preguntas 4, 5 y 6 presentan resultados inferiores (65%, 40% y 50%, respectivamente), lo que evidencia deficiencias en el control de presupuesto y recursos por parte de los funcionarios municipales.

Figura 9
Dimensión "Gestión de Valorización de RR inorgánicos"



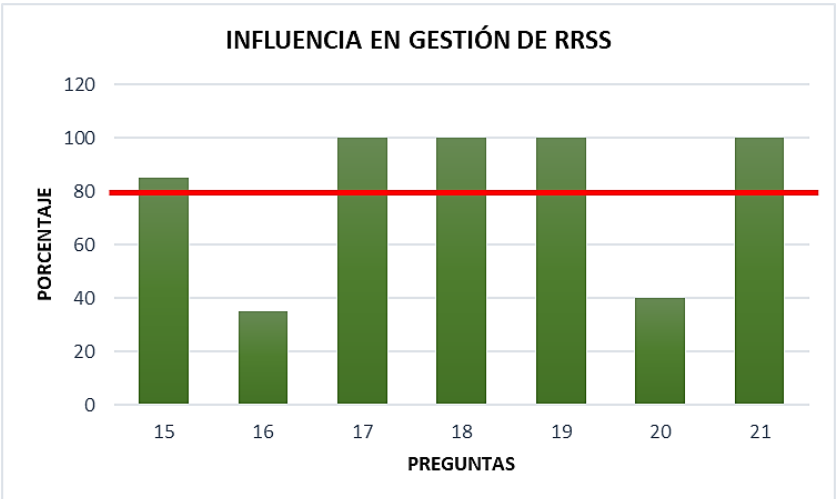
En la figura 10, se observa que el análisis de la dimensión "Cumplimiento de Valorización" refleja un promedio del 70.00%, lo que indica que la gestión se encuentra en el nivel considerado adecuado de evaluación en cinco de las preguntas analizadas. Los valores más altos corresponden a las preguntas 8, 10, 11, 12 y 13, con porcentajes de hasta 100%, mientras que las preguntas 9 y 14 presentan valores significativamente menores, con 55% y 0%, respectivamente. Estos resultados evidencian que, si bien existen avances en el cumplimiento de valorización de residuos sólidos, aún persisten aspectos críticos que requieren mayor atención.

Figura 10
Dimensión "Cumplimiento de Valorización"



En la figura 11, se observa el análisis a la dimensión " Influencia en gestión de residuos sólidos", el cual refleja un promedio del 80.00%, indicando que la gestión municipal ha superado el nivel adecuado de evaluación en cinco de las preguntas analizadas. Los valores más altos corresponden a las preguntas 15, 17, 18, 19 y 21, con hasta un 100% de cumplimiento, lo que sugiere que la gestión ha logrado una influencia positiva en la valorización de residuos sólidos gracias a la participación vecinal y de los recicladores. No obstante, las preguntas 16 y 20 presentan porcentajes considerablemente más bajos (35% y 40%, respectivamente), lo que evidencia desafíos en ciertos aspectos de la gestión, especialmente en la reducción de costos de recolección.

Figura 11
Dimensión "Influencia en Gestión de RRSS".



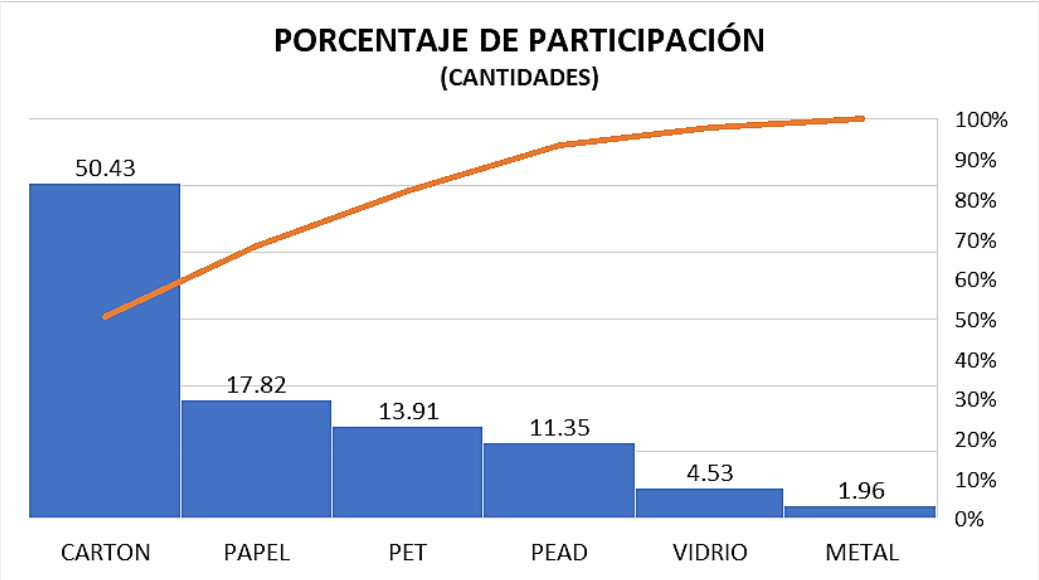
Presentación de los resultados según el objetivo específico "Programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos implementado por la Municipalidad Provincial del Santa y los beneficiaros del mismo"

Para cumplir el presente objetivo sobre la tasa de valorización de residuos sólidos inorgánicos, se trabajó con la información de la recolección realizada durante todo el año 2024 en tipo de residuos inorgánicos (reutilizables), en cuanto a toneladas obtenidas para ser comercializadas en soles, además se diferenció porcentajes de participación; los cuales la Municipalidad Provincial del Santa utiliza para ser valorizados: papel, cartón, vidrio, tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta densidad (PEAD) y metal.

Porcentaje de participación en cantidades (toneladas)

En la figura 12 observamos que el porcentaje de la participación en la valorización de residuos sólidos inorgánicos durante el 2024 muestra que el cartón (50.43 toneladas) fue el material reciclado en mayor cantidad, seguido por el papel (17.82 toneladas) y el PET (13.91 toneladas). Este último destacó con una participación del 80% en la valorización total, lo que sugiere un alto grado de recuperación de plásticos en comparación con otros materiales

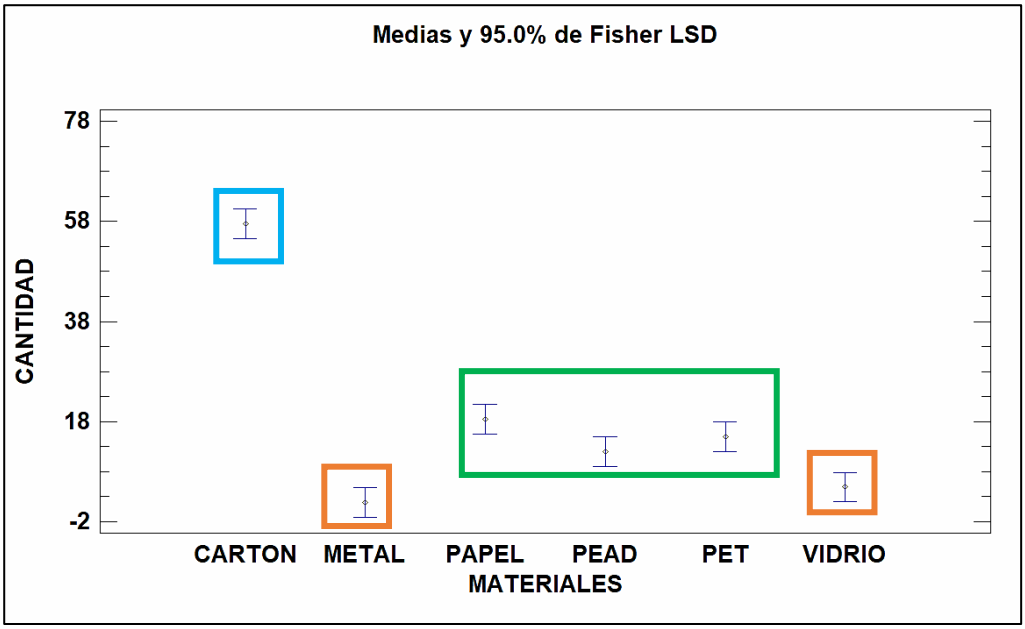
Figura 12
Porcentaje de participación en cantidades (ton)



También se aplicó análisis estadístico ANOVA (StatAdvisor) (ver figura 13), con un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras, obteniendo que durante el año 2024 existieron diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de residuos reciclados según su tipo:

a. Cartón, como material reciclado en mayor cantidad.
b. PEAD, PET y papel, siendo grupo de materiales reciclados en cantidad media.
c. Metal y vidrio, el grupo de materiales reciclados en baja cantidad.

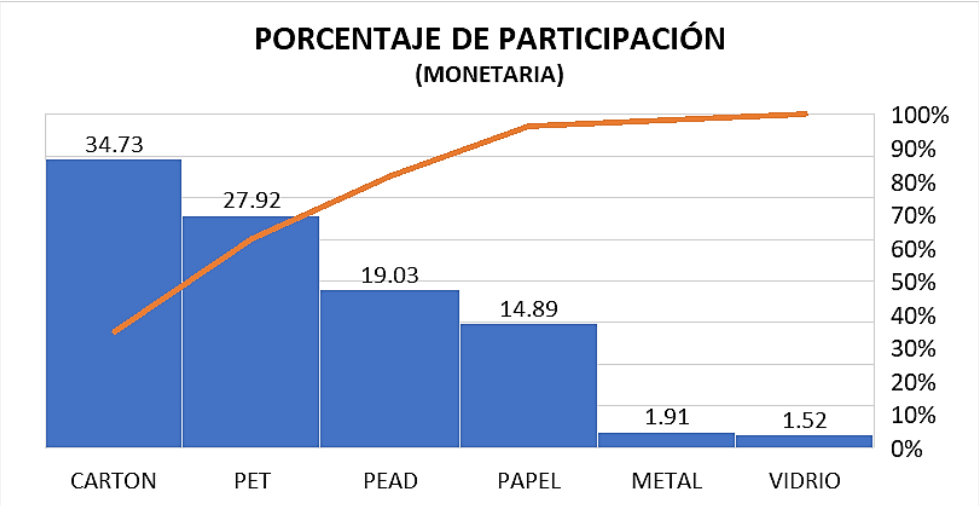
Figura 13
Comparación múltiple en base a niveles significativos – cantidad.



Porcentaje de participación monetaria (soles)

En la figura 14 se observa el análisis de la participación monetaria en la valorización de residuos sólidos inorgánicos durante el 2024, muestra que el cartón generó los mayores ingresos (34.73 soles), seguido por el PET (27.92 soles) y el PEAD (19.03 soles). Este último representó un 80% de la participación dentro de la valorización monetaria, lo que sugiere que estos materiales son los más rentables dentro del sistema de reciclaje municipal.

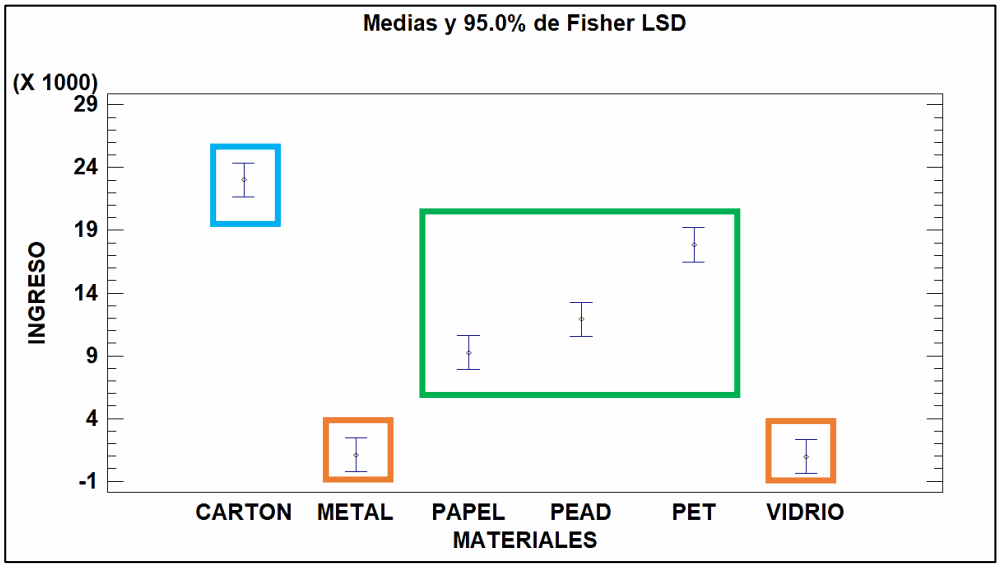
Figura 14
Porcentaje de participación en monetaria (soles)



Del mismo modo, se aplicó análisis estadístico ANOVA (StatAdvisor) (ver figura 15), con un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras, obteniendo que durante el año 2024 existieron diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de residuos reciclados según su tipo:

a. Cartón, siendo el material reciclado que generó mayores ingresos.
b. PET, PEAD y papel: materiales reciclados que generaron ingresos medios.
c. Metal y vidrio: materiales reciclados que generaron bajos ingresos.

Figura 15
Comparación múltiple en base a niveles significativos - ingresos



Presentación de los resultados según el objetivo específico "Proponer estrategias a implementar para la mejora del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa"

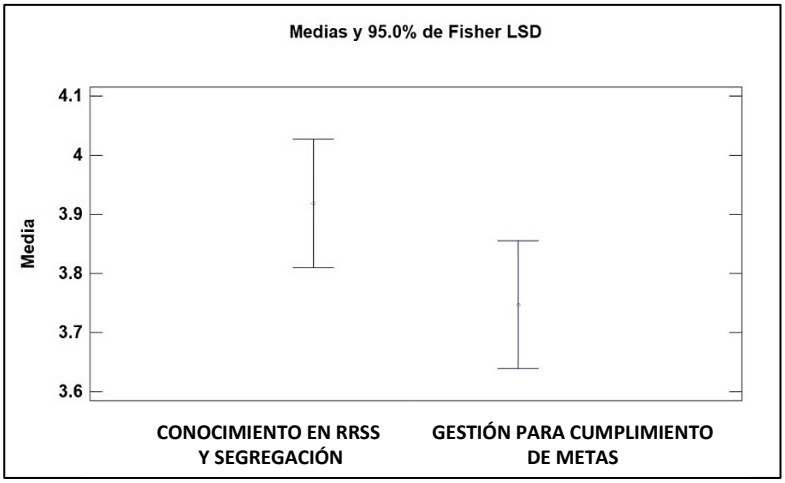
Para abordar este objetivo, se realizó el cuestionario N°02 "Manejo de residuos sólidos" a la muestra representativa de un total de 106 participantes, conformado por 99 familias de "Urb. El Acero" y 07 empresas pesqueras.

Tabla 5
Participantes del Cuestionario N°02.

PARTICIPANTES DEL CUESTIONARIO N°02	
"Urb. El Acero"	99 familias
Empresas Pesqueras	07 empresas

Se aplicó análisis estadístico ANOVA (StatAdvisor) (ver figura 16), el cual permitió identificar diferencias significativas entre las dimensiones evaluadas, destacando que durante el 2024 la dimensión de "Conocimiento en residuos sólidos y segregación" tuvo un mayor predominio en comparación con la dimensión de "Gestión para cumplimiento de metas". Este resultado sugiere que los programas de reciclaje y educación ambiental han tenido un impacto positivo en la concienciación ciudadana sobre la correcta clasificación y segregación de residuos.

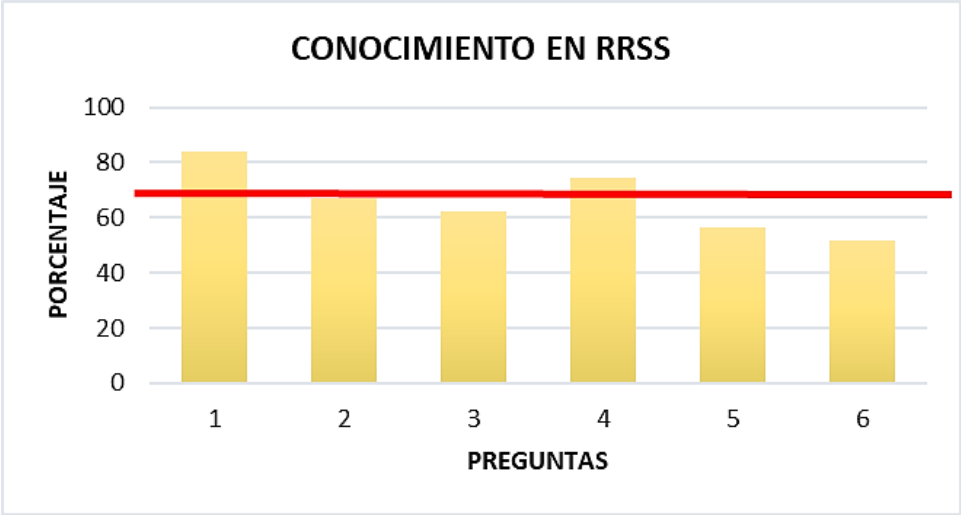
Figura 16
Comparación entre dimensiones (Conocimiento en residuos sólidos y segregación vs Gestión para cumplimiento de metas)



Para complementar la información se realizó el análisis estadístico individualmente a cada una de las dos dimensiones del cuestionario. Teniendo en cuenta que para el presente estudio se estableció como meta un porcentaje por encima del 70% como un nivel adecuado en la evaluación de las dimensiones.

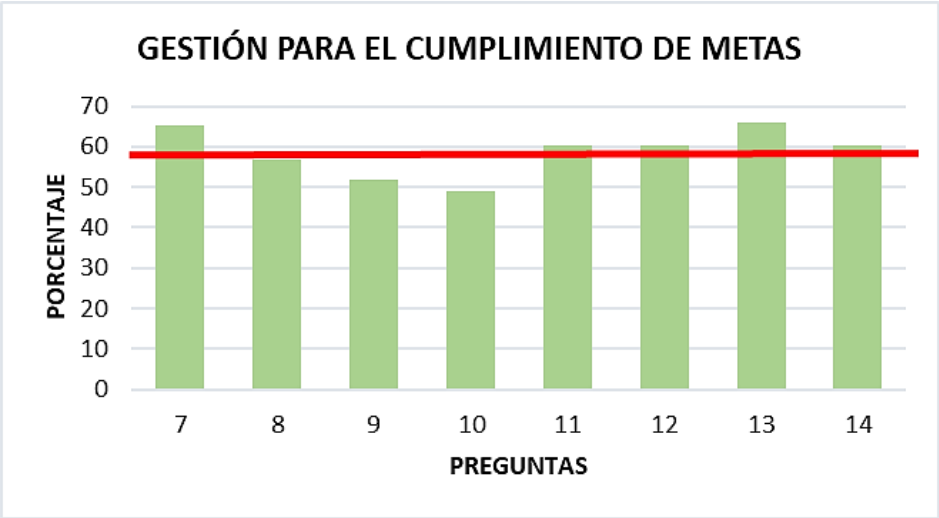
En la figura 17, se observa el análisis a la dimensión "Conocimiento en residuos sólidos", que muestra un promedio del 66.04%, evidenciando que no se alcanza el nivel adecuado de evaluación fijado en un 70%. Si bien las preguntas 1 y 4 presentan porcentajes superiores al promedio (83.96% y 74.93%, respectivamente), otras como las preguntas 2, 3, 5 y 6 se encuentran por debajo del umbral, reflejando deficiencias en el conocimiento de los participantes sobre la gestión de residuos sólidos.

Figura 17
Dimensión "Conocimiento en RRSS".



En la figura 18, se observa el análisis de la dimensión "Gestión para el cumplimiento de metas", que refleja un promedio de 58.73%, evidenciando que no se alcanza el nivel adecuado de evaluación fijado en un 70%. Aunque las preguntas 7, 11, 12, 13 y 14 presentan valores superiores al promedio, estas no logran cumplir con la meta establecida, mientras que las preguntas 8, 9 y 10 obtienen resultados más bajos, destacando una percepción de deficiencia en la gestión municipal para el cumplimiento de metas.

Figura 18
Dimensión "Gestión para el cumplimiento de metas".



5.2. Discusión de resultados

Discusión de los resultados según el objetivo específico "Analizar la situación actual del manejo de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa"

Diagnóstico actual

La gestión de residuos sólidos en el distrito de Chimbote, bajo la administración de la Municipalidad Provincial del Santa, para el año 2024 enfrenta desafíos significativos en términos de generación, recolección y disposición final. La tasa per cápita para residuos municipales refleja un patrón de consumo que genera un volumen anual elevado de desechos. La composición de los residuos sólidos generados en Chimbote, según el SIGERSOL – MINAM, muestra que la mayor proporción corresponde a residuos orgánicos (34.432,25 t/año), seguidos por residuos inorgánicos (18.704,10 t/año) Esto resalta la necesidad de desarrollar políticas de aprovechamiento de residuos orgánicos, como la producción de compost o la generación de energía a partir de residuos, para reducir el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad de la gestión de residuos en la ciudad.

Manejo o Gestión de Residuos sólidos

En el contexto de la gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa se ha visto impulsado por el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI), una estrategia del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En este sentido, Choquehuanca y Chávez (2019) resaltan que los incentivos municipales han demostrado mejorar la calidad del gasto público y la eficiencia en la gestión de recursos. Sin embargo, la implementación de este sistema enfrenta desafíos significativos.

Como indican Díaz et al. (2018), la efectividad del Programa de Incentivos depende de la capacidad de los municipios para cumplir con los objetivos establecidos, lo que en muchos casos se ve obstaculizado por limitaciones estructurales y resistencia al cambio. En Chimbote, la gestión actual ha indicado que la disposición final de residuos sólidos se ha realizado mediante celdas transitorias, ante esta problemática, Seminario (2018), quien sugiere que la planificación de sistemas de gestión integral de residuos debe considerar aspectos sociales, económicos y ambientales para garantizar su sostenibilidad. La transición hacia un relleno sanitario podría representar una solución efectiva para mejorar la disposición final de residuos, minimizando los impactos ambientales y promoviendo una gestión más eficiente y ordenada del sistema de recolección y valorización de residuos en Chimbote.

Valorización de residuos sólidos inorgánicos

El total de residuos valorizados en Chimbote asciende a 2.362,10 t/año, lo que equivale al 4,45% del total de residuos generados. Este dato resalta la necesidad de mejorar las estrategias de valorización y reciclaje, fomentando mayores incentivos para el aprovechamiento de residuos sólidos.

Los resultados obtenidos por la Municipalidad Provincial del Santa muestran que superó la meta establecida, este éxito en la valorización de residuos inorgánicos genera un impacto positivo tanto en la gestión municipal como en la población y los recicladores formalizados. Como lo destacan Seminario (2018) y Huamaní et al. (2020), la correcta implementación de programas de valorización no solo contribuye a reducir la contaminación y mejorar la gestión de residuos, sino que también

proporciona estabilidad laboral a los recicladores formalizados y permite a los municipios fortalecer otros programas de desarrollo local.

Interpretación de los resultados

A continuación, se interpretarán los hallazgos en detalle mediante la comparación con aplicación de cuestionarios previos en el campo.

El análisis estadístico realizado a la dimensión "Gestión de valorización de residuos sólidos inorgánicos", reflejan un patrón similar a lo señalado por Huamaní et al. (2020), quienes destacaron que, si bien la implementación de estrategias de valorización de residuos es efectiva en términos de cumplimiento de metas, persisten dificultades en la asignación y ejecución de recursos financieros. Además, Seminario (2018) resalta la necesidad de fortalecer la planificación y el control presupuestario como factores determinantes para optimizar la valorización de residuos inorgánicos. En este contexto, los datos de la figura 9 subrayan la importancia de mejorar la gestión de recursos financieros y la supervisión de las actividades municipales, a fin de consolidar una valorización más eficiente y sostenible de los residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa.

En relación a la dimensión "Cumplimiento de Valorización", en concordancia con estudios previos como los de Huamaní et al. (2020) y Seminario (2018), la obtención de incentivos monetarios por parte de la municipalidad representa un aliciente para mejorar la valorización de residuos. Sin embargo, la baja puntuación en ciertos indicadores demuestra la necesidad de reforzar estrategias de gestión y capacitación del personal municipal, con el fin de alcanzar un cumplimiento más homogéneo en todos los aspectos evaluados. La disparidad en los resultados sugiere que, aunque se han logrado avances importantes, es fundamental fortalecer el control y la ejecución de políticas para garantizar una valorización más eficiente y sostenible. Esto coincide con lo señalado por Díaz et al. (2018), quienes indican que el cumplimiento de metas en la gestión de residuos está influenciado por la eficiencia en la asignación de recursos y la supervisión municipal.

Por último, el análisis estadístico a la dimensión " Influencia en gestión de residuos sólidos", indica en línea con lo propuesto por Huamaní et al. (2020) y Seminario (2018), que la participación vecinal y de recicladores ha sido un elemento determinante en el cumplimiento de las metas municipales en Chimbote. Sin embargo, la gestión aún enfrenta desafíos en la optimización de costos operativos y la eficiencia en la recolección de residuos. La necesidad de fortalecer estrategias de educación ambiental y optimización de rutas de recolección se hace evidente para mejorar los resultados en los indicadores de menor rendimiento. Estos resultados coinciden con lo expuesto por Díaz et al. (2018), quienes señalan que la participación comunitaria y el trabajo con recicladores formalizados son factores clave en la optimización de la gestión de residuos.

Discusión de los resultados según el objetivo específico "Determinar el programa de valorización de residuos sólidos inorgánicos implementado por la Municipalidad Provincial del Santa y los beneficiaros del mismo".

Porcentaje de participación en cantidades (toneladas)

Los resultados evidencian diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de residuos reciclados según su tipo. Como también lo han señalado Segura et al. (2020), el cartón lidera el proceso de valorización, mientras que materiales como el metal y el vidrio presentan menores tasas de reciclaje. Esto subraya la importancia de fortalecer incentivos para la recuperación de materiales de baja participación, implementando estrategias como campañas de educación ambiental y mejoras en la recolección selectiva. En este sentido, la gestión municipal puede beneficiarse de la optimización de políticas de reciclaje para aumentar la valorización de materiales con menor demanda y fomentar una economía circular más equitativa. De acuerdo con Quillos et al. (2018), la identificación y segregación eficiente de materiales reciclables permite optimizar su valorización, reduciendo la cantidad de residuos destinados a disposición final. Sin embargo, la variabilidad en la cantidad de materiales reciclados resalta la necesidad de mejorar estrategias para incentivar el reciclaje de aquellos con menor recuperación.

Porcentaje de participación monetaria (soles)

El análisis estadístico evidencia diferencias significativas en la generación de ingresos entre los distintos tipos de materiales reciclados. En concordancia con Segura et al. (2020), el cartón es el material más rentable, mientras que el metal y el vidrio generan los ingresos más bajos. Esto pone de manifiesto la importancia de optimizar la valorización de estos últimos, mediante incentivos económicos y mejoras en los procesos de reciclaje. La implementación de estrategias de diversificación en el mercado de reciclables y una mayor inversión en la infraestructura de recolección podrían contribuir a mejorar la rentabilidad general del sistema de valorización de residuos en Chimbote.

Según Quillos et al. (2018), la valorización económica de los residuos reciclables depende en gran medida de la demanda del mercado y de la eficiencia en su recolección y procesamiento. Sin embargo, la diferencia en la rentabilidad de los materiales reciclados sugiere la necesidad de fortalecer estrategias de comercialización para aquellos con menor valor económico.

Discusión de los resultados según el objetivo específico "Proponer estrategias a implementar para la mejora del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos en la Municipalidad Provincial del Santa".

Los resultados se alinean con estudios previos que destacan la necesidad de un enfoque integral en la gestión de residuos. Por ejemplo, Segura et al. (2020) resaltaron cómo modelos exitosos de gestión de residuos en países como Alemania y Suiza combinan estrategias de educación ambiental con regulaciones estrictas para el cumplimiento de metas. Sin embargo, en el contexto local, investigaciones como la de Carrión (2022) evidencian que aún existen deficiencias en la implementación de estrategias de gestión eficiente, lo que puede explicar por qué la dimensión de "Gestión para cumplimiento de metas" obtuvo valores inferiores en comparación con el conocimiento sobre residuos y segregación. Esto subraya la importancia de fortalecer las políticas públicas y mejorar la capacitación

en la administración de residuos para garantizar un impacto sostenible en la gestión municipal.

El análisis estadístico realizado a la dimensión “Conocimiento en residuos sólidos”, indica que los resultados obtenidos son consistentes con estudios previos como el de Huamaní et al. (2020), quienes identificaron que un conocimiento insuficiente en la gestión de residuos puede reducir el impacto positivo de las estrategias de reciclaje. Asimismo, Seminario (2018) enfatiza la importancia de desarrollar programas de sensibilización y capacitación para mejorar la participación ciudadana en la valorización de residuos sólidos. Estos hallazgos sugieren la necesidad de reforzar estrategias educativas que fomenten una mayor comprensión del proceso de reciclaje y su impacto ambiental, con el fin de mejorar los índices de conocimiento y promover una gestión más efectiva de los residuos sólidos en la comunidad. Según Díaz et al. (2018), la falta de información y educación ambiental puede limitar la efectividad de los programas de valorización, afectando su implementación y sostenibilidad a largo plazo.

Los hallazgos en la dimensión “Gestión para el cumplimiento de metas” concuerdan con lo señalado por Huamaní et al. (2020), quienes indican que una gestión deficiente y la falta de planificación pueden afectar la consecución de metas en programas ambientales. Asimismo, Seminario (2018) resalta la importancia de mejorar la supervisión y asignación de recursos para optimizar la gestión de residuos sólidos. Del mismo modo Díaz et al. (2018), indica que la falta de una estrategia clara y eficiente en la gestión de residuos puede impactar negativamente en el cumplimiento de los objetivos de valorización y reciclaje.
En este contexto, los resultados sugieren la necesidad de implementar estrategias más efectivas, fortaleciendo la capacitación de los funcionarios municipales y promoviendo una mayor participación ciudadana para mejorar la gestión y cumplimiento de metas en la valorización de residuos sólidos inorgánicos.

5.3. Conclusión general

Los resultados obtenidos en este estudio tienen importantes implicaciones tanto en la gestión ambiental como en la planificación municipal para la valorización de residuos sólidos inorgánicos. Desde una perspectiva teórica, los hallazgos refuerzan la importancia de implementar estrategias de valorización y reciclaje como parte de un enfoque integral para la gestión de residuos. Como señalan Huamaní et al. (2020) y Seminario (2018), la adecuada segregación y optimización de los recursos financieros son elementos esenciales para garantizar la sostenibilidad de los programas de gestión de residuos. A nivel práctico, los resultados sugieren que la Municipalidad Provincial del Santa debe fortalecer la planificación presupuestaria, la supervisión de recursos y la capacitación de los funcionarios municipales para mejorar la eficiencia en el cumplimiento de metas y optimizar los programas de reciclaje.

Sin embargo, es necesario reconocer las limitaciones del presente estudio para contextualizar los resultados y proponer futuras líneas de investigación. En primer lugar, el análisis se centró en una única localidad, lo que podría restringir la generalización de los hallazgos a otras municipalidades con condiciones socioeconómicas y ambientales distintas. Además, si bien el estudio evaluó diversas dimensiones de la gestión de residuos sólidos, factores como la participación ciudadana y la influencia de normativas nacionales requieren una evaluación más detallada en futuras investigaciones. Asimismo, la falta de un análisis longitudinal limita la capacidad de evaluar los efectos sostenibles de las estrategias implementadas en el tiempo.

En línea con estas limitaciones, se recomienda que futuras investigaciones exploren el impacto de los programas de incentivos en la gestión de residuos sólidos en diferentes municipalidades, considerando variables como el contexto socioeconómico y la infraestructura disponible. También sería valioso realizar estudios que analicen el papel de la educación ambiental y la sensibilización comunitaria en la efectividad de los programas de valorización. Además, se sugiere evaluar modelos exitosos en otros países para identificar estrategias replicables en

la realidad local, lo que permitiría mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la gestión de residuos en Chimbote.

Para finalizar, este estudio ha demostrado que la valorización de residuos sólidos inorgánicos es un componente clave en la gestión ambiental, con beneficios tanto económicos como sociales. A pesar de las limitaciones identificadas, los hallazgos proporcionan un respaldo empírico a la importancia de fortalecer la planificación y la supervisión en la gestión de residuos. Se espera que futuras investigaciones continúen explorando este campo, contribuyendo al desarrollo de estrategias innovadoras y sostenibles que permitan optimizar el manejo de residuos y fomentar una economía circular más eficiente.

Conclusiones

Conclusión 1: La gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial del Santa enfrenta desafíos significativos en términos de generación, recolección y valorización de residuos. A pesar de los avances logrados mediante el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI), persisten dificultades relacionadas con la planificación presupuestaria y la supervisión de recursos, lo que limita la eficiencia en el cumplimiento de metas. Los resultados evidencian que la valorización de residuos sólidos inorgánicos ha tenido un impacto positivo en la sostenibilidad del sistema, favoreciendo tanto la gestión municipal como la estabilidad laboral de los recicladores formalizados. Sin embargo, la falta de conocimiento en la población y la optimización de costos operativos siguen siendo áreas de mejora clave.

Conclusión 2: Los resultados obtenidos evidencian que la valorización de residuos reciclables en Chimbote presenta diferencias significativas tanto en cantidad como en rentabilidad, destacando el cartón como el material más reciclado y económicamente rentable, mientras que el metal y el vidrio muestran menores tasas de recuperación y generación de ingresos. Esto resalta la necesidad de fortalecer políticas municipales que incentiven la recolección y comercialización de materiales con menor valorización, mediante campañas de educación ambiental y mejoras en la infraestructura de reciclaje.

Conclusión 3: Los resultados reflejan la importancia de adoptar un enfoque integral en la gestión de residuos sólidos, incorporando programas educativos y regulaciones más eficaces. Aunque algunos países han logrado modelos exitosos, a nivel local todavía se enfrentan desafíos en la planificación y aplicación de estrategias para la valorización de residuos, lo que dificulta el cumplimiento de los objetivos ambientales. La falta de información sobre el manejo adecuado de los residuos es otro obstáculo significativo, ya que reduce la efectividad de las iniciativas de reciclaje y reutilización.

Conclusión 4: La evaluación del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Provincial del Santa revela la importancia de fortalecer estrategias de reciclaje y optimización de recursos para garantizar su sostenibilidad. Si bien el programa ha demostrado avances en la valorización de residuos, aún enfrenta desafíos en la planificación presupuestaria, supervisión de recursos y capacitación del personal municipal. Además, la falta de un enfoque integral que considere la participación ciudadana y la influencia de regulaciones nacionales limita su efectividad a largo plazo.

Recomendaciones

Recomendación 1: Se recomienda que la Municipalidad Provincial del Santa realice la implementación de estrategias educativas, el fortalecimiento de la infraestructura de recolección que resulten fundamentales para consolidar un modelo eficiente y sostenible de gestión de residuos en Chimbote. Además, es fundamental implementar campañas de sensibilización ciudadana para aumentar el conocimiento sobre la separación en fuente y el reciclaje, promoviendo una cultura ambiental sostenible que optimice los costos operativos y maximice los beneficios del programa.

Recomendación 2: Se sugiere a la Municipalidad Provincial del Santa diseñar e implementar incentivos económicos y normativos que fomenten la recolección y comercialización de materiales con menor valorización, como el vidrio y el metal. Asimismo, el fortalecimiento de la infraestructura de reciclaje y la ejecución de campañas educativas pueden contribuir a equilibrar la rentabilidad de todos los materiales reciclables, favoreciendo una economía circular más eficiente y sostenible en Chimbote.

Recomendación 3: Se recomienda a la Municipalidad Provincial del Santa y en específico al área responsable de la valorización, la necesidad de fortalecer la formación del personal municipal que tiene la tarea de la concienciación ciudadana para incentivar una participación activa. Además, de la implementación de sistemas de información sobre el manejo adecuado de los residuos que permitirá mejorar la toma de decisiones, facilitando el cumplimiento de los objetivos ambientales locales y promoviendo prácticas sostenibles.

Recomendación 4: Para garantizar la sostenibilidad del programa de valorización y manejo de residuos sólidos inorgánicos, se recomienda reforzar la planificación presupuestaria y la supervisión de recursos, además de fortalecer la capacitación del personal municipal. Igualmente, es esencial promover una mayor participación ciudadana mediante estrategias inclusivas y la alineación con regulaciones nacionales, asegurando una gestión eficiente y de largo plazo.

Referencias

Abdel-Shafy, H. I., & Mansour, M. S. M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. Egyptian Journal of Petroleum, 27(4), 1275–1290. https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (5.ª ed.). Episteme.

Barrero Ramírez, M. E., & Garzón Ramírez, J. A. (2021). *Análisis de los programas de minimización, reúso, reciclaje y aprovechamiento en el manejo de los residuos sólidos inorgánicos con potencial de recuperación y propuesta de lineamientos en gestión ambiental, en la ciudad de Bogotá* [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana].

Bryman, A. (2016). Social research methods (5th ed.). Oxford University Press.

Calva, C. y Rojas, R. (2014). Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Mexicali, México: Retos para el Logro de una Planeación Sustentable. Inf. tecnol. 25(3) 59 – 72. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642014000300009

Campos, A., & Martínez, J. (2012). Metodología de la investigación: Teoría y práctica. Editorial Ciencia y Tecnología.

Cauas, D. (2015). Definiciones de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: Biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia.

Choquehuanca, M. y Chávez, J. (2019). Plan de incentivos y su incidencia en la calidad de gasto público de la Municipalidad Distrital de Soritor—Periodo 2015—2016 [Tesis Titulación, Universidad Nacional de San Martín].

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research methods in education (8th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315456539

Concha, J. (2003). Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados. CEPAL – SERIE Medio ambiente y desarrollo N° 71. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5773/1/S0310688_es.pdf

Congreso de la República del Perú. (2009). *Ley N° 29419: Ley que regula la actividad de los recicladores*. Diario Oficial El Peruano.

https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-la-actividad-de-los-recicladores-ley-n-29419-392464-2/

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4ª ed.). SAGE Publications.

Cruz, J. A., & Martínez, P. (2020). Manejo de residuos sólidos municipales: Estrategias y desafíos. Revista de Gestión Ambiental, 12(3), 45-62. https://doi.org/10.1234/rga.2020.12.3.45

Decreto Legislativo 1278. Decreto Legislativo que aprueba la ley de Gestión de

Residuos Sólidos. 24 de abril de 2017. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto- LegislativoN%C2%B0-1278.pdf

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5ª ed.). SAGE Publications.

Díaz, S., Romero, R., y Salas, R. (2018). Evaluación del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal en la Municipalidad Distrital de Barranco: 2012-2017 [Tesis de Maestría, Universidad del Pacífico]. http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2068/Sandra_Tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Domínguez, A., & Asensio, G. (2015). Recuperación de energía en residuos inorgánicos: Innovaciones y desafíos. Revista Internacional de Gestión de Residuos, 3(2), 45-59.

Flick, U. (2018). An introduction to qualitative research (6th ed.). SAGE Publications.

Gamboa Zavala, M. S. (2020). *Programa de incentivos para el fortalecimiento del manejo de residuos sólidos, distrito de La Esperanza (2018–2020)* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].

Gerad, K. (1999). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Entornos, Tecnologías y Sistemas de Gestión. Madrid. McGraw-Hill.

Gutiérrez Tito, A. (2016). Gestión municipal y manejo de residuos sólidos domiciliarios del Centro Poblado de Salcedo. Repositorio de la Universidad Privada San Carlos de Puno. http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/4388/Anel_Veronica_GUTIERREZ_TITO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Herrera, R. (2017). Metodología de la investigación cualitativa: Fundamentos y aplicaciones. Editorial Académica.

Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J., & Huamaní Peralta, A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno - Perú. Revista de Investigaciones Altoandinas, 22(1), 106-115. https://dx.doi.org/10.18271/ria.2020.541

Izcara Palacios, S. P. (2014). Manual de investigación cualitativa. Perú: Ediciones Fontamara. Recuperado a partir de https://www.porrua.mx/libro/GEN:846424/manual-de-investigacion-cualitativa/simon-pedro-izcara-palacios/9786077360643

Jacobo, F. (2018). Programa de incentivos y su impacto en la mejora de la gestión de la Municipalidad Distrital de Usquil, periodo 2014 -2016 [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11805/jacobo_nf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales (4.ª ed.). McGraw-Hill.

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, 127, 221-232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Korner, I., & Strobel, B. (2011). Sustainable waste management: Waste to resources. Procedia Environmental Sciences, 8, 8-12.

Laudo Castillo, X. (2012). «La hipótesis de la pedagogía postmoderna. Educación, verdad y relativismo». Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 23(2), 45-68.

Meléndez, H. (2017). Conocimiento del plan de incentivos municipales y percepción por la sociedad civil de las obras ejecutadas, en el distrito de Morales, Año 2017 [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12834/melendez_rh.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4ª ed.). Jossey-Bass.

Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (2021). *Compromisos del MEF*. https://www.mef.gob.pe

Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). (s.f.). *Plantas de valorización y gestión de residuos*. https://www.gob.pe/minam

Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). (2019). *Caracterización de residuos sólidos en el Perú: Informe técnico*. MINAM. https://www.gob.pe/minam

Mondragón, M. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. Movimiento Científico, 8(1), 98-104.

Mora Cervetto, A., & Molina Moreira, M. N. (2017). Diagnóstico Del Manejo De Residuos Sólidos En El Parque Histórico Guayaquil. La Granja, 26(2), 84. https://doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.08

Ochoa, Osvaldo (2009). Recolección y disposición final de los desechos sólidos, zona metropolitana. Caso: Ciudad Bolivar. Recuperado el 13 de septiembre de 2012, de http://www.cianz.org.ve

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). *Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. Informe 2014-2015, 283.*

Ojeda-Benítez, S., Armijo-de Vega, C., & Ramírez-Barreto, E. (2002). Gestión integral de residuos sólidos en ciudades mexicanas. Instituto Politécnico Nacional.

Organización de los Estados Americanos. (s.f.). Sostenibilidad Ambiental en las Américas (pp. 1–11). Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral. http://www.summit-americas.org/ga09_cd/add_ini_pb_env_sust_sp.pdf

Parlamento Europeo. (2021). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*. https://www.europarl.europa.eu

Paredes, E. (2019). Incidencia del programa de incentivos en la gestión administrativa de recursos de las Municipalidades de la Región de Puno 2015 – 2017 [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano].

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11617/Edith_Fernanda_Paredes_Calatayud.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, R. (2012). Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Educación a Distancia. https://www.intecca.uned.es/upload/noticias/20130614114556u_CURSO0DEESTADISTICAAPLICADA.pdf

Pérez, J., & López, M. (2021). *Gestión de residuos sólidos: Estrategias y prácticas sostenibles*. Editorial EcoAmbiente.

Pinto, D. (2007). Gestión Avanzada de Residuos Sólidos. Proyecto de tesis de doctorado. Departamento de Química y del Medio Ambiente. Escuela de Ingenieros. Universidad del País Vasco. Bilbao

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2020). *Informe sobre el desarrollo humano 2020*. PNUD.

Prudencio Cuela, F. (2018). Modelo de gestión sostenible para el manejo de los residuos sólidos de gestión municipal en Huancayo - Junín - Perú. Revista Gaceta Científica, 4(2). 28-32. http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien/article/view/380/350

Quillos Ruiz, Escalante Espinoza, Sánchez Vaca, Quevedo Novoa y De la Cruz Araujo (2018). Residuos sólidos domiciliarios: Caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote. Revista de la Sociedad Química del Perú. ISSN 1810-634X. Vol.84 N° 3. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2018000300006, Lima, Perú.

Quintazi, L. (2017). Implementación del plan de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal entre el año 2014 y el 2015, en el caso de la Municipalidad Distrital de Alto Selva Alegre [Tesis Titulación, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6823/COququld.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reyes Curcio, Alvins, Pellegrini Blanco, Nila, & Reyes Gil, Rosa E. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de Investigación*, *39*(86), 157-170. Recuperado en 19 de septiembre de 2024,

de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142015000300008&lng=es&tlng=es

Sachs, J. D. (2014). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.

Segura, Á., Rojas, L., & Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. Revista Espacios, 41(17), 1–9. http://es.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf

Seminario Borrero, H. (2018). Propuesta ambiental de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos municipales del distrito de Máncora. Repositorio de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28594/Seminario_BHP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993). Gestión integral de residuos sólidos: principios y conceptos. McGraw-Hill.

Tumi Quispe, Jesús (2016). Actitudes y prácticas ambientales de la población de la ciudad de Puno, Perú sobre gestión de residuos sólidos. En Espacio Abierto, Venezuela. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/122/12249087021.pdf

van Teijlingen, E., & Hundley, V. (2002). The importance of pilot studies. Social Research Update, 35, 1–4. http://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU35.html

Zarta Ávila, A. (2018). Sostenibilidad ambiental: Un análisis de la interacción entre recursos y población. *Revista de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*, 12(3), 45-61.

Anexos

***Anexo 1** : Matriz de consistencia*

Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Dimensiones	Indicadores/ ítems	Escala de valoración	Instrumento
Programas de valorización de residuos sólidos inorgánicos	Son iniciativas estructuradas que buscan maximizar el aprovechamiento de los desechos inorgánicos mediante su transformación en nuevos productos, materiales o energía, reduciendo el volumen de residuos destinados a vertederos y promoviendo la sostenibilidad (Pérez & López, 2021).	La variable de estudio programas de valorización será medida mediante la aplicación de encuesta a los participantes del programa. Asimismo, para complementar se realizará la revisión de documentación que permita obtener datos del programa y generar análisis significativos del programa.	Diagnóstico de la gestión de residuos sólidos.	- Metas asignadas - Presupuesto asignado - Mecanismo de gestión - Logro del bono - Influencia del incentivo. - Impacto del cumplimiento. - Número de familias que participan del programa de valorización. - Número de empresas que participan del programa de valorización	Razón	Registros documentados, cuestionario.
			Tasa de valorización de residuos sólidos inorgánicos.	- Porcentaje de participación de cantidades. - Porcentaje de participación monetaria. *(papel, cartón, vidrio, pet, pead, metal).	Razón	Registros documentados.
			Conocimiento y participación ciudadana	- Conocimiento en segregación. - Conocimiento en valorización. - Conocimiento en gestión de residuos. - Participación ciudadana.	Razón	Cuestionario.

Anexo 2: *Validación de instrumentos de investigación, Cuestionario de Encuesta 1*

CUESTIONARIO DE PROGRAMA DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS.

Estimado trabajador, agradecemos su colaboración por su aporte con la investigación:

Instrucciones:

- Lea cuidadosamente y no deje preguntas sin contestar.
- Marque con un aspa (X) en un solo cuadro cada pregunta.

Puntuación de escala				
Total desacuerdo	En desacuerdo	No sabe No opina	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

META: Valorización de residuos sólidos inorgánicos

	ITEMS	**TD**	**D**	**NS/NO**	**A**	**TA**
1	Se programó la meta requerida en la gestión de residuos sólidos.					
2	Se logró la gestión adecuada para el cumplimiento de meta.					
3	Se asignó recursos para el desarrollo de la meta.					
4	Se estableció el debido control sobre la meta.					
5	Se priorizó presupuesto en gestionar la segregación en hogares, negocios y empresas, haciendo seguimiento en busca de la sostenibilidad.					
6	Se controlaron los recursos para el logro de la meta					
7	Se trabajó maximizando la normativa hacia el cumplimiento de la meta.					
8	La municipalidad le da importancia al cumplimiento de la meta.					
9	Las familias y empresas son necesarias en el cumplimiento de la meta.					
10	Hasta ahora se cumplió la meta requerida.					
11	El logro de la meta, trae consigo un incentivo monetario.					
12	En los años de incentivo se ha mejorado los logros de meta requerido.					
13	Se ha logrado avances en la valorización de residuos inorgánicos como Municipalidad Provincial.					
14	Se ha logrado avances con el Gobierno Regional					
15	Existe la disminución de generación de residuos, gracias a la meta.					
16	La gestión anterior influye en el cumplimento de la meta.					
17	El logro de la meta, trae consigo ayuda a recicladores formalizados.					
18	En los años de incentivo se ha mejorado la participación vecinal activa					
19	La recolección de residuos ha sido reducida por la segregación y reciclaje					
20	Los costos de recolección o limpieza se han reducido.					
21	Se ha hecho mejoras sustantivas en la disposición de residuos.					

Instrumento adaptado de: Gamboa Zavala, M. S. (2020). *Programa de incentivos para el fortalecimiento del manejo de residuos sólidos, distrito de La Esperanza (2018–2020)* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].

Anexo 3: *Validación de instrumentos de investigación, Cuestionario de Encuesta 2*

CUESTIONARIO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Estimado poblador, representante y/o trabajador, agradecemos su colaboración por su aporte con la investigación:

Instrucciones:

- Lea cuidadosamente y no deje preguntas sin contestar.
- Marque con un aspa (X) en un solo cuadro cada pregunta.

Puntuación de escala				
Total desacuerdo	En desacuerdo	No sabe No opina	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

	ITEMS	**TD**	**D**	**NS/NO**	**A**	**TA**
1	En su familia/empresa poseen conocimiento sobre segregación de residuos.					
2	En su familia/empresa poseen conocimiento sobre la valorización de residuos.					
3	En los últimos años observa que hay una tendencia sostenida de la población a segregar sus residuos, más aún los inorgánicos (papel, vidrio, cartón, etc.).					
4	Usted como familia/empresa considera que su participación es necearía en este programa de recolección.					
5	Existe orden y disciplina de las familias/empresas para entregar sus residuos sólidos inorgánicos.					
6	Considera que segregar ha logrado reducir significativamente los residuos que llegan a la disposición final.					
7	Está de acuerdo con la frecuencia de recojo de residuos inorgánicos en su familia/empresa.					
8	La municipalidad se encarga de gestionar y promover la participación de las familias/empresas para la recolección de residuos inorgánicos.					
9	Considera que la municipalidad ejerce control sobre los recicladores informales.					
10	Existe respeto de las familias/empresas por el cumplimiento de las normas municipales.					
11	Se considera aliados estratégicos a los recicladores formales para la recolección de residuos sólidos inorgánicos.					
12	La valorización de residuos a través del reciclaje, no genera ingresos para el municipio, pero si para familias vulnerables de recicladores.					
13	Considera que se ha optimizado la recolección de residuos gracias al trabajo articulado con los recicladores formales.					
14	Considera que la atención brindada por el municipio en recolección de inorgánicos es la apropiada a sus necesidades.					

Instrumento adaptado de: Gamboa Zavala, M. S. (2020). *Programa de incentivos para el fortalecimiento del manejo de residuos sólidos, distrito de La Esperanza (2018–2020)* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].

Anexo 4: *Tratamiento estadístico utilizado en la investigación.*

ANOVA Multifactorial - CANTIDAD

Variable dependiente: CANTIDAD

Factores:

MATERIALES

MESES

Número de casos completos: 72

El StatAdvisor

Este procedimiento ejecuta un análisis de varianza de varios factores para CANTIDAD. Realiza varias pruebas y gráficas para determinar qué factores tienen un efecto estadísticamente significativo sobre CANTIDAD. También evalúa la significancia de las interacciones entre los factores, si es que hay suficientes datos. Las pruebas-F en la tabla ANOVA le permitirán identificar los factores significativos. Para cada factor significativo, las Pruebas de Rangos Múltiples le dirán cuales medias son significativamente diferentes de otras. La Gráfica de Medias y la Gráfica de Interacciones le ayudarán a interpretar los efectos significativos. Las Gráficas de Residuos le ayudarán a juzgar si los datos han violado los supuestos subyacentes al análisis de varianza.

Análisis de Varianza para CANTIDAD - Suma de Cuadrados Tipo III

Fuente	*Suma de Cuadrados*	*Gl*	*Cuadrado Medio*	*Razón-F*	*Valor-P*
EFECTOS PRINCIPALES					
A: MATERIALES	24533.4	5	4906.68	94.06	0.0000
B: MESES	998.9	11	90.8091	1.74	0.0884
RESIDUOS	2869.0	55	52.1636		
TOTAL (CORREGIDO)	28401.3	71			

Todas las razones-F se basan en el cuadrado medio del error residual

El StatAdvisor

La tabla ANOVA descompone la variabilidad de CANTIDAD en contribuciones debidas a varios factores. Puesto que se ha escogido la suma de cuadrados Tipo III (por omisión), la contribución de cada factor se mide eliminando los efectos de los demás factores. Los valores-P prueban la significancia estadística de cada uno de los factores. Puesto que un valor-P es menor que 0.05, este factor tiene un efecto estadísticamente significativo sobre CANTIDAD con un 95.0% de nivel de confianza.

Pruebas de Múltiple Rangos para CANTIDAD por MATERIALES

Método: 95.0 porcentaje LSD

MATERIALES	*Casos*	*Media LS*	*Sigma LS*	*Grupos Homogéneos*
METAL	12	1.83333	2.08494	X
VIDRIO	12	4.85833	2.08494	X
PEAD	12	11.9	2.08494	X
PET	12	14.875	2.08494	XX
PAPEL	12	18.4917	2.08494	X
CARTON	12	57.5417	2.08494	X

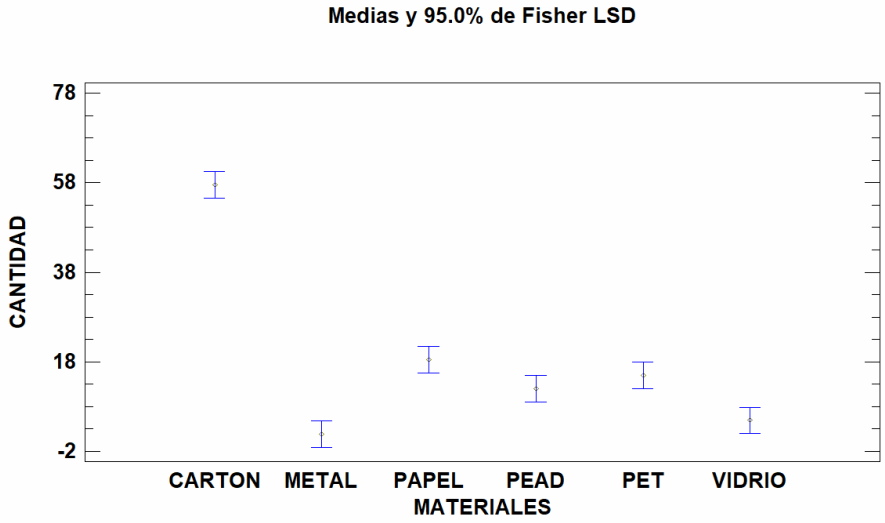
Contraste	*Sig.*	*Diferencia*	*+/- Límites*
CARTON - METAL	*	55.7083	5.90903
CARTON - PAPEL	*	39.05	5.90903
CARTON - PEAD	*	45.6417	5.90903
CARTON - PET	*	42.6667	5.90903
CARTON - VIDRIO	*	52.6833	5.90903
METAL - PAPEL	*	-16.6583	5.90903
METAL - PEAD	*	-10.0667	5.90903
METAL - PET	*	-13.0417	5.90903
METAL - VIDRIO		-3.025	5.90903

PAPEL - PEAD	*	6.59167	5.90903
PAPEL - PET		3.61667	5.90903
PAPEL - VIDRIO	*	13.6333	5.90903
PEAD - PET		-2.975	5.90903
PEAD - VIDRIO	*	7.04167	5.90903
PET - VIDRIO	*	10.0167	5.90903

* indica una diferencia significativa.

El StatAdvisor

Esta tabla aplica un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. El asterisco que se encuentra al lado de los 12 pares indica que estos pares muestran diferencias estadísticamente significativas con un nivel del 95.0% de confianza. En la parte superior de la página, se han identificado 4 grupos homogéneos según la alineación de las X's en columnas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que compartan una misma columna de X's. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5.0% al decir que cada par de medias es significativamente diferente, cuando la diferencia real es igual a 0.



ANOVA Multifactorial - INGRESO

Variable dependiente: INGRESO

Factores:

MATERIALES

MESES

Número de casos completos: 72

El StatAdvisor

Este procedimiento ejecuta un análisis de varianza de varios factores para INGRESO. Realiza varias pruebas y gráficas para determinar que factores tienen un efecto estadísticamente significativo sobre INGRESO. También evalúa la significancia de las interacciones entre los factores, si es que hay suficientes datos. Las pruebas-F en la tabla ANOVA le permitirán identificar los factores significativos. Para cada factor significativo, las Pruebas de Rangos Múltiples le dirán cuales medias son significativamente diferentes de otras. La Gráfica de Medias y la Gráfica de Interacciones le ayudarán a interpretar los efectos significativos. Las Gráficas de Residuos le ayudarán a juzgar si los datos han violado los supuestos subyacentes al análisis de varianza.

Análisis de Varianza para INGRESO - Suma de Cuadrados Tipo III

Fuente	*Suma de Cuadrados*	*Gl*	*Cuadrado Medio*	*Razón-F*	*Valor-P*
EFECTOS PRINCIPALES					
A: MATERIALES	4.71811E9	5	9.43621E8	85.75	0.0000
B: MESES	2.78184E8	11	2.52895E7	2.30	0.0213
RESIDUOS	6.05254E8	55	1.10046E7		
TOTAL (CORREGIDO)	5.60155E9	71			

Todas las razones-F se basan en el cuadrado medio del error residual

El StatAdvisor

La tabla ANOVA descompone la variabilidad de INGRESO en contribuciones debidas a varios factores. Puesto que se ha escogido la suma de cuadrados Tipo III (por omisión), la contribución de cada factor se mide eliminando los efectos de los demás factores. Los valores-P prueban la significancia estadística de cada uno de los factores. Puesto que 2 valores-P son menores que 0.05, estos factores tienen un efecto estadísticamente significativo sobre INGRESO con un 95.0% de nivel de confianza.

Pruebas de Múltiple Rangos para INGRESO por MATERIALES

Método: 95.0 porcentaje LSD

MATERIALES	*Casos*	*Media LS*	*Sigma LS*	*Grupos Homogéneos*
VIDRIO	12	971.667	957.628	X
METAL	12	1100.0	957.628	X
PAPEL	12	9245.83	957.628	X
PEAD	12	11900.0	957.628	X
PET	12	17850.0	957.628	X
CARTON	12	23016.7	957.628	X

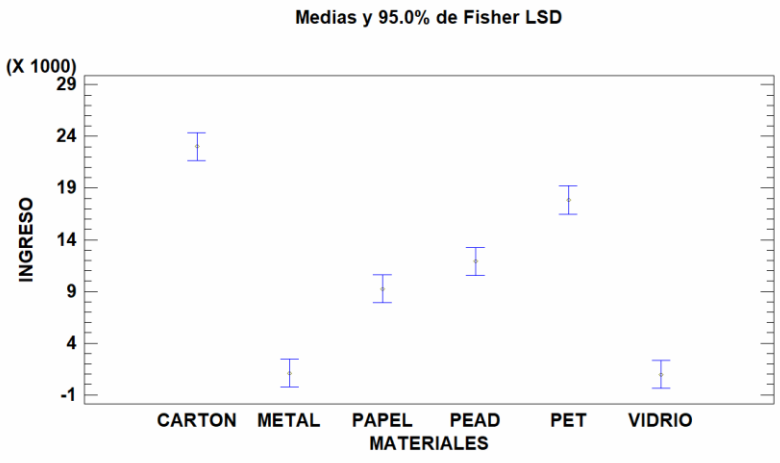
Contraste	*Sig.*	*Diferencia*	*+/- Límites*
CARTON - METAL	*	21916.7	2714.06
CARTON - PAPEL	*	13770.8	2714.06
CARTON - PEAD	*	11116.7	2714.06
CARTON - PET	*	5166.67	2714.06
CARTON - VIDRIO	*	22045.0	2714.06
METAL - PAPEL	*	-8145.83	2714.06
METAL - PEAD	*	-10800.0	2714.06
METAL - PET	*	-16750.0	2714.06

METAL - VIDRIO		128.333	2714.06
PAPEL - PEAD		-2654.17	2714.06
PAPEL - PET	*	-8604.17	2714.06
PAPEL - VIDRIO	*	8274.17	2714.06
PEAD - PET	*	-5950.0	2714.06
PEAD - VIDRIO	*	10928.3	2714.06
PET - VIDRIO	*	16878.3	2714.06

* indica una diferencia significativa.

El StatAdvisor

Esta tabla aplica un procedimiento de comparación multiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. El asterisco que se encuentra al lado de los 13 pares indica que estos pares muestran diferencias estadísticamente significativas con un nivel del 95.0% de confianza. En la parte superior de la página, se han identificado 4 grupos homogéneos según la alineación de las X's en columnas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que compartan una misma columna de X's. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5.0% al decir que cada par de medias es significativamente diferente, cuando la diferencia real es igual a 0.



Anexo 5: *Rutas de recolección selectiva.*

N°	Nombre	Dirección / Referencia	Frecuencia de recolección
	SEMANA 1		
1	Ruta/zona de recolección selectiva N° 1	Urb. El acero	Quincenal
2	Ruta/zona de recolección selectiva N° 2	Urb. La Caleta, Urb. Nueva Caleta, Manuel Soane	Quincenal
3	Ruta/zona de recolección selectiva N° 3	Urb. Ladera, Urb. Los Pinos	Quincenal
4	Ruta/zona de recolección selectiva N° 4	Urb. 2 de Junio	Quincenal
5	Ruta/zona de recolección selectiva N° 5	Urb. 15 de abril, Urb. Trapecio y Urb. Señor de los Milagros.	Quincenal
6	Ruta/zona de recolección selectiva N° 6	Urb. Bolívar Alto, Urb. Bolívar Bajo	Quincenal
7	Ruta/zona de recolección selectiva N° 7	Casco urbano.	Quincenal
8	Ruta/zona de recolección selectiva N° 8	Urb. Miraflores, Zona de Reubicación, Área de 3era Zona	Quincenal
	SEMANA 2		
9	Ruta/zona de recolección selectiva N° 9	Manuel Arévalo, Victor Raúl, Barrio N°05, Ramón Castilla, Antúnez de Mayolo	Quincenal
10	Ruta/zona de recolección selectiva N° 10	Urb 21 de Abril zona A, zona B	Quincenal
11	Ruta/zona de recolección selectiva N° 11	El progreso	Quincenal
12	Ruta/zona de recolección selectiva N° 12	La Libertad, Florida Alta, Florida Baja	Quincenal
13	Ruta/zona de recolección selectiva N° 13	Miramar Alto, Miramar Bajo	Quincenal
14	Ruta/zona de recolección selectiva N° 14	San Francisco, San Isidro	Quincenal
15	Ruta/zona de recolección selectiva N° 15	Esperanza Alta, Esperanza Baja	Quincenal
16	Ruta/zona de recolección selectiva N° 16	El Carmen	Quincenal

Rutas/zonas de recolección selectiva – Programa Chimbote RECICLA.

Anexo 6: *Panel Fotográfico.*

RECOLECCIÓN SELECTIVA EN EMPRESAS

Figura 19: Segregación de residuos inorgánicos en empresa pesquera.

Figura 20: Segregación de residuos inorgánicos en empresa pesquera.

Figura 21: Recolección de residuos inorgánicos en empresas y comercios.

RECOLECCIÓN SELECTIVA EN DOMICILIOS (FAMILIAS)

Figura 22: Recolección de residuos inorgánicos en domicilios (familias).

Figura 23: Residuos inorgánicos en puntos de acopio por zonas de recolección.

Figura 24: Recojo de puntos de acopio por zonas de recolección.

APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS

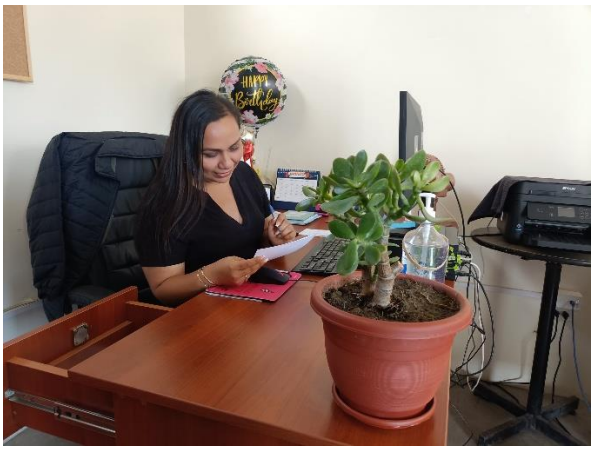


Figura 25: Aplicación del cuestionario N°02, personal del área Chimbote RECICLA.

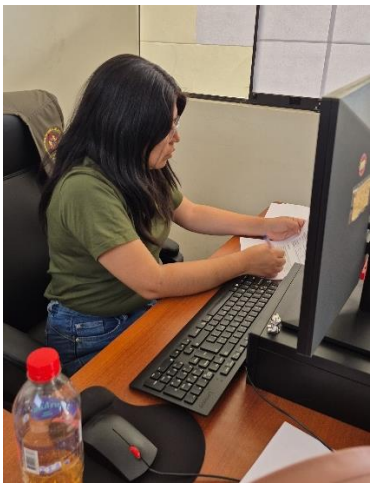


Figura 26: Aplicación del cuestionario N°02, personal del área PLANEFA.

Figura 27: Aplicación del cuestionario N°01, familias de zona de recolección.