



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Escuela de Posgrado**

**Cuantificación de la segregación y caracterización de  
residuos sólidos reciclables, con fines de manejo de la  
contaminación- Huacho**

**Tesis**

**Para optar el Grado Académico de Maestra en Ecología y Gestión  
Ambiental**

**Autora**

**Yulexis Mayra del Carmen Romero Canales**

**Asesor**

**M(o). Algemiro Julio Muñoz Vilela**

**Huacho – Perú**

**2024**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales.

**Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

FACULTAD DE .....POSGRADO.....

ESCUELA PROFESIONAL .....MAESTRIA.....

### INFORMACIÓN DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Yulexis Mayra del Carmen, Romero Canales	72736360	1 de setiembre 2023
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Dr. Algemiro Julio Muñoz Vilela	DNI N° 15736557	0000-001-7981-8531
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Dr. Fredesvindo Fernández Herrera	DNI N° 40588728	0000-0003-2973-7973
Dr. Pedro James Vásquez Medina	DNI N° 16562688	0000-0003-3735-1800
M(o). Ronnel Edgar Bazán Bautista	DNI N° 18010195	0000-0003-0349-6462

## CUANTIFICACIÓN DE LA SEGREGACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES, EN LA CIUDAD DE HUACHO

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.undac.edu.pe">repositorio.undac.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="https://cdn.www.gob.pe">cdn.www.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://hemeroteca.unad.edu.co">hemeroteca.unad.edu.co</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://repositorio.upt.edu.pe">repositorio.upt.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

## **DEDICATORIA**

A mis queridos familiares, mi madre, padre y hermanos, quienes con sus consejos me motivaron a seguir progresando en mis estudios.

A compañeros de estudio, maestros y amigos, de una u otra forma colaboraron con esta investigación. A todos ellos mi eterno agradecimiento.

*YULEXIS MAYRA DEL CARMEN ROMERO CANALES*

## **AGRADECIMIENTO**

*El devenir por nuestra Institución de enseñanza superior, no es solamente parte de nuestro ciclo biológico, son recuerdos que nos hacen recordar nuestra formación académica, en base a enseñanzas del como conducir nuestro sendero profesional.*

*Estaré siempre agradecido de mi Institución académica, por seguir formando más profesionales en ella. Y agradezco al Dr. José Luis Romero Bozzetta, y al Bachiller Pedro Rodríguez Grados, por sus enseñanzas compartidas. A los trabajadores de la Unidad de Gestión de Residuos Sólidos por haber colaborado sin ninguna condición.*

*YULEXIS MAYRA DEL CARMEN ROMERO CANALES*

## INDICE

DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
RESUMEN .....	X
ABSTRACT .....	XI
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1 <i>Problema general</i> .....	3
1.2.2 <i>Problemas específicos</i> .....	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO .....	4
1.6 VIABILIDAD DEL ESTUDIO .....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
2.1.1 <i>Antecedentes internacionales</i> .....	5
2.1.2 <i>Antecedentes Nacionales</i> .....	7
2.2 BASES TEÓRICAS .....	10
2.2.1 <i>Constitución Política del Perú</i> .....	10
2.2.2 <i>Ley N°28611 “Ley General del Ambiente”</i> .....	10
2.2.3 <i>Ley N° 27972 “Ley Orgánica de Municipalidades”</i> .....	10
2.2.4 <i>Reglamento del Decreto Legislativo 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos</i> .....	14
2.2.5 <i>Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos PLANRES</i> .....	14
2.2.6 <i>Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de la municipalidad provincial de Huaura-Huacho - Programa Municipal EDUCCA provincia de Huaura 2019-2022</i> .....	15

2.2.7 <i>Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 - 2022 (PLANEA)</i> .....	15
2.2.8 <i>Norma Técnica Peruana 900.058-2019</i> .....	16
2.3 BASES FILOSÓFICAS .....	16
2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	16
2.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	19
2.5.1 <i>Hipótesis General</i> .....	19
2.5.2 <i>Hipótesis Específicas</i> .....	20
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	20
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b> .....	<b>21</b>
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO .....	21
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
3.2.1 <i>Población</i> .....	21
3.2.2 <i>Muestra</i> .....	21
3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
3.3.1. <i>Reconocimiento del Área de Estudio</i> .....	21
3.3.2. <i>Obtención de Datos en Campo</i> .....	21
3.3.3 <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i> .....	21
3.3.4. <i>Técnicas de procesamiento y análisis de datos</i> .....	22
3.3.5. <i>Tratamiento estadístico</i> .....	22
3.3.6. <i>Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación</i> ...	22
3.4 ORIENTACIÓN ÉTICA.....	22
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b> .....	<b>23</b>
4.1 CODIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ENTIDADES.....	23
4.2 CUANTIFICACIÓN DEL TOTAL DE SÓLIDOS COLECTADOS .....	23
4.3 SEGREGACIÓN POR CADA UNA DE LAS ENTIDADES .....	27
4.4 PORCENTAJE DE MATERIALES SEGREGADOS ENTRE TODAS LAS ENTIDADES .....	31
<b>CAPITULO V: DISCUSION</b> .....	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>36</b>
6.1 CONCLUSIONES.....	36
6.2 RECOMENDACIONES .....	36
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>37</b>



**ANEXOS .....41**

## RESUMEN

**Objetivos:** Cuantificar y conocer el tipo de residuos sólidos reciclables segregados en la ciudad de Huacho con fines de hacer un plan para su manejo. **Metodología:** Se inició revisando la fuente de los datos que se encuentran en la Municipalidad de Huaura para conocer las entidades dedicadas al tratamiento de los residuos sólidos que fueron objeto del estudio y obtener así la mejor calidad de datos. Los apuntes de campo se obtuvieron por medio de encuestas como un mecanismo para cuantificar y caracterizar los residuos sólidos reciclables. Los datos obtenidos se tabularon y se presentaron en gráficos realizados en hojas de cálculo de Excel. **Resultados:** Se obtuvo que entidades están en labores en la actualidad y para la aplicación de encuestas se les asignó código del 001 al 005, de ellas dos entidades cubren tres rutas de recolección, dos entidades cubren 4 rutas de recolección y una cubra una sola ruta. Con relación a los residuos sólidos colectados de manera total por todas las entidades, se encontró que se han recolectado entre los meses del año 2022; 93285.50 kg, de residuos, entre las diversas rutas del distrito de Huacho también apreciamos, que en el mes de marzo hay un ligero aumento en la recolección, con respecto a los meses de febrero y enero. Con relación a los residuos sólidos segregados de manera total por todas las entidades, se encontró que se han recolectado; 8820 kg de residuos, entre las diversas rutas del distrito de Huacho también apreciamos, que en el mes de marzo hay un ligero aumento en la recolección, con respecto a los meses de febrero y enero. Con relación a los resultados encontrados en las encuestas, el principal componente de segregación en la ciudad de Huacho entre enero a marzo del 2022 se tiene que el 72% del total corresponde a cartón, el 7% al PET, el vidrio, metales y papel tiene 5% cada uno, el plástico duro y fill tienen 3% cada uno. **Conclusión:** De las 5 entidades dedicadas a la compilación de residuos sólidos casi el 100% de lo que recolectan es segregado para la obtención de materias con potencial de reciclaje, del mismo modo, se determinó que el residuo predominante en todas las entidades consultadas es el cartón en la ciudad de Huacho.

**Palabras Clave:** Residuos sólidos, Reciclaje, Cuantificación, Segregación.

## ABSTRACT

**Objectives:** Quantify and know the type of recyclable solid waste segregated in the city of Huacho in order to make a plan for its management. **Methodology:** It began by reviewing the source of the data found in the Municipality of Huaura to know the entities dedicated to the treatment of solid waste that were the object of study and thus obtain the best data quality. Field notes were obtained through surveys as a mechanism to quantify and characterize recyclable solid waste. The data obtained were tabulated and presented in graphs made in Excel spreadsheets. **Results:** It was obtained which entities are currently working and for the application of surveys they were assigned a code from 001 to 005, of which two entities cover three collection routes, two entities cover 4 collection routes and one covers a single route. . In relation to the solid waste collected in total by all the entities, it was found that they have been collected between the months of the year 2022; 93285.50 kg of waste, among the various routes in the Huacho district, we also appreciate that in the month of March there is a slight increase in collection, compared to the months of February and January. In relation to the solid waste segregated in a total way by all the entities, it was found that they have been collected; 8820 kg of waste, among the various routes in the Huacho district, we also appreciate that in the month of March there is a slight increase in collection, compared to the months of February and January. In relation to the results found in the surveys, the main component of segregation in the city of Huacho between January and March 2022 is that 72% of the total corresponds to cardboard, 7% to PET, glass, metals and paper. has 5% each, hard plastic and fill have 3% each. **Conclusion:** Of the 5 entities dedicated to the disposal of solid waste, almost 100% of what they collect is segregated to obtain materials with recycling potential, in the same way, it is cultivated that the predominant waste in all the consulted entities is cardboard in the city of Huacho.

**Keywords:** Solid waste, Recycling, Quantification, Segregation.

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación es producto de largos meses en donde realice esta investigación y recolección de datos de un maestrando con el interés generar conocimiento de una realidad a nivel ambiental, como tal, la presente tesis busca de sentar bases y opciones para solucionar los problemas causados por la mala segregación de los residuos sólidos ambientales y así de esta manera iniciar o continuar un área de estudios definida en la ciudad de Huacho que logre mejorar parámetros ambientales o la misma calidad de vida en la ciudad y región, consolidando así el aporte a la sociedad que es tan necesario para el país.

La presente proyecto de tesis con título: “CUANTIFICACIÓN DE LA SEGREGACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES, CON FINES DE MANEJO DE LA CONTAMINACIÓN-HUACHO ”, tuvo como objetivo medir las cantidades y caracterizar residuos sólidos reciclables de nuestra ciudad de Huacho, este estudio se realizó mediante encuestas a diferentes entidades encargadas del acopio y manejo de estos tipos de residuos para así tener datos acordes a la realidad, con el estudio de los datos que son el producto de las encuestas se podrá tomar mejores decisiones para diseñar planes de manejo.

Según datos del MINAM en el año 2016, en el Perú se produjeron 7 005.576 T de estos desechos a nivel de los municipios y solamente un porcentaje de 1.9 % de estos fue reciclado, siendo los materiales reciclados: cartón, vidrio y plásticos (Ministerio del ambiente del Perú, 2018).

A nivel de país, se tiene estudios en muchas regiones del país acerca de los diferentes materiales con fines de reciclado, los impactos de los materiales contaminantes, usos tanto a nivel de construcciones, como parte del material de enseñanza, entre otros; En la ciudad de Huacho también se dispone de bibliografía referente al tema sobre todo a nivel del reciclaje del plástico.

Por lo que se menciona, esta investigación tiene el objetivo principal cuantificar y conocer las características de estos desechos reciclables que son segregados en la ciudad de Huacho con fines de hacer un plan para su manejo, permitiendo así, establecer los tipos de residuos más abundantes y dar propuestas para optimizar la calidad del ecosistema en la zona.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción de la realidad problemática

En todo el planeta el tratamiento que se le da a los residuos sólidos ha comenzado a representar un problema creciente a en las ciudades debido, a los elevados niveles (expresados en toneladas) causados por sus habitantes; un manejo que no sea el adecuado, puede significar problemas en la salud de sus habitantes y del ecosistema (Sáez & Urdaneta, 2014). Los dos puntos son muy importes para nuestra ciudad ya que somos un centro turístico y contamos con diversos espacios naturales como playas, lagunas, albuferas, entre otros.

En el presente proyecto de tesis se realizó, ante el cada vez mayor volumen de contaminación antropogénica causada por mal empleo de los desechos duros en las avenidas de la población de Huacho, se sigue buscando presentar una iniciativa para el mejoramiento del manejo en su segregación y sobre la puesta en valor de los Residuos Sólidos a partir de su calificación, buscando reducir la contaminación en la ciudad; así mismo, se buscar dar un diagnóstico que pueda ser utilizado en el futuro para tomar decisiones respecto al tema y ser extrapolables a otras realidades del país.

Según datos del MINAM, con los datos de 2015 obtenidos su base de datos, en la región Lima se segregan por habitante 0.74 kg al día y anualmente 358,126 T al año (Ministerio del ambiente del Perú, s.f) en el año 2016, en el Perú se produjeron 7 005.576 T de desechos sólidos a nivel de los municipios y solo un porcentaje de 1.9 % de estos fue reciclado, siendo los materiales reciclados cartón, vidrio y plásticos. Del mismo modo el ministerio recomienda a la población la participación en programas de segregación de manera municipal o particular (Ministerio del ambiente del Perú, 2018).

A nivel de país, se tiene estudios en diferentes regiones del país acerca de los diferentes materiales con potencial de ser reciclados, los impactos de los materiales contaminantes (Imán, 2018), usos reciclaje de desechos de construcción (Reyes, 2019), como parte del material de enseñanza (Padilla, 2015), entre otros; En la ciudad de Huacho también se dispone de bibliografía referente al tema sobre todo a nivel del reciclaje del plástico, utilizarlo como agregado en las construcciones o parte de las construcciones (Vidaurre y Diaz, 2020), proyectos sobre la administración de los residuos para los diversos distritos de la provincia.

Por lo que se menciona, esta investigación tiene el objetivo principal cuantificar y conocer los distintos tipos de residuos sólidos reciclables segregados en Huacho con fines

para lograr un plan para su manejo, permitiendo así, establecer los tipos de residuos más abundantes y dar propuestas para lograr mejorar la calidad ambiental de nuestra región.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál será la cantidad y tipo de residuos sólidos reciclables segregados en la ciudad de Huacho?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuál es el diagnóstico del manejo de la segregación y caracterización de residuos sólidos y su impacto sobre la polución en la ciudad de Huacho?

¿Cómo mejorar las propuestas del para el manejo de la segregación y caracterización de residuos sólidos para disminuir la contaminación en la ciudad de Huacho?

¿Cómo validar una propuesta para manejar la segregación y caracterizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Cuantificar y conocer el tipo de residuos sólidos reciclables segregados en la ciudad de Huacho con fines de hacer un plan para su manejo.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

a. Diagnosticar el manejo de la segregación y caracterizar los residuos sólidos y su impacto sobre la polución en la ciudad de Huacho.

b. Diseñar un programa de manejo mejorado, con propuestas del para el manejo de la segregación y caracterización de residuos sólidos para disminuir la contaminación en la ciudad de Huacho.

c. Validar una propuesta para manejar la segregación y caracterizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho.

## **1.4 Justificación de la investigación**

El trabajo de investigación, tiene su origen en el creciente desorden que provoca la polución, causada por la pésima administración de los materiales sólidos que son generados tanto en hogares como producto del mal accionar de los pobladores en las calles de la ciudad de Huacho. el gran número de residuos segregadas termina yendo hacia los rellenos sanitarios, pero llegará un punto en el que este colapse, por ello se tiene que generar conocimiento de los residuos para tomar las acciones a nivel de planes de acción o propuestas

en conjunto con las autoridades encargadas de administrar los sistemas de limpieza de la ciudad. Afortunadamente existen propuesta de las autoridades de la Municipalidad de Huacho, en las que se intenta mejorar los estándares ambientales para beneficio de la vida de los pobladores y optimizar los servicios de limpieza en las calles y hogares Municipalidad de Huacho, esto trabajado con una campaña constante de educación ambiental. Para poder realizar un diagnóstico fiel a la realidad se utilizaron instrumentos que fueron validados mediante el criterio de 4 expertos, con los cuales se analizó cada punto del estudio de tesis.

### **1.5 Delimitación del estudio**

Este trabajo de investigación fue realizado a nivel del distrito de Huacho que se encuentra situado en Lima, específicamente en entidades encargadas del manejo de estos tipos de residuos.

### **1.6 Viabilidad del estudio**

Esta investigación propuesta en la tesis se realizó en los periodos ordenados en el plan de tesis, para cumplir con todo el desarrollo que demanda la investigación, como: plantear el problema, buscar el marco teórico para los fines de la tesis, haber diseñado la investigación y ubicar las entidades de donde se tomaran los datos, realizar las tabulaciones, contrastar con la bibliografía los resultados y plantear conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Casasola (2021), realizó el trabajo: **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO CENTRAL DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA**, en el cual se traza como objetivo el colaborar para lograr tener una administración de los desechos sólidos del emporio mercantil al ser la fuente fundamental que acoge los desechos de toda la municipalidad guatemalteco. La autora hace énfasis en el problema que tiene por la pésima administración de los desechos sólidos y la deficiencia de soluciones para hacer frente a los daños generados a la población. Al ser un mercado dedicado al comercio de frutas y verduras, la mayor parte de residuos generados serán de naturaleza orgánica, pero al no ser la única fuente de contaminación se realizó un trabajo de caracterización de residuos en 85 locales comerciales, para poder identificar alternativas de manejo; encontrándose que los tipos primordiales de residuos son: Materia orgánica, papel higiénico, plástico, metal, vidrio, papel y cartón. Como alternativa de solución la autora recomienda el compostaje del material orgánico, también el reciclaje de plásticos, papel y cartón, se realizó un plan de concientización en el mercado.

Espitia, J., Espitia, M., y Calderón, L. (2021), realizaron el trabajo: **CASO DE ESTUDIO SOBRE EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE SANTIAGO DE CALI**, donde las autoras en base a los problemas del deficiente empleo de los desechos y sus efectos medioambientales y a la salud, buscan describir el empleo que se le da a estos desechos en el complejo de residencias en Colombia para poder delimitar una serie de lineamientos con la finalidad de cumplir los objetivo ambientales del municipio, la normativa ambiental y llegar a generar una economía circular. Con ese fin, realizaron el estudio de la realización del manejo de residuos para luego proceder a encuestas a un conjunto de pobladores sobre los conocimientos del empleo de los desechos, finalizando con la calificación de los desechos de la residencial en 8 días; como parte del trabajo también se señala que se realizó una campaña de sensibilización y capacitación. Como resultados obtienen que dentro del diagnóstico se encuentra fallas en el sistema para la realización del recojo de residuos en base a su normativa; en las encuestas los datos arrojaban que los residentes no tenían conocimiento de cómo manejar sus residuos sólidos. Entre los días que se



caracterizó los desechos se obtuvo que solo el 39,5% tienen potencial de ser reaprovechables. Con las actividades de sensibilización y capacitación las investigadoras promovieron la separación de residuos en cada hogar junto con recomendaciones para disminuir los números de residuos que son generados y no generar impacto ambiental negativo. En las conclusiones del trabajo, las investigadoras pudieron identificar mediante el diagnóstico los puntos críticos del manejo de residuos en la residencial, así como generar planes para lograr reciclar ciertos números de residuos sólidos.

Melero, J., Hernández, D. A., Melero, A., & Ojeda-Benítez, S. (2020), , realizaron el trabajo: **CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UNA IES; EL CASO DEL ITMEXICALI**, donde buscan lograr un empleo completo de los residuos sólidos originados por la institución, para se debe conocer la proporción de dichos residuos, con ese fin buscaron cuantificar y caracterizar los residuos originados por la población estudiantil en a partir de la norma técnica mexicana (NMX-AA-022-1985) para poder proponer un plan de concientización en los alumnos fomentando el reciclaje, reducción de desechos y el reusar ciertos materiales como parte del modelo educativo. Como parte de la metodología usaron recipientes de diferentes tamaños para hacer el pesado con relación al tamaño del residuo que se quería caracterizar. Incorporados a los residuos sólidos caracterizados se encontraron que los residuos predominantes fueron los residuos sanitarios, PET, residuos de comida y materia vegetal (hojas y pasto), los menos predominantes fueron bolsas de plástico, residuos peligrosos y metales; de los cuales el potencial de recuperación, bajo actividades como compostaje y reciclaje, fue mayor al 60% con lo que es de gran importancia hacer trabajos de concientización a nivel de la población estudiantil y llevar propuestas a la alta dirección para coordinar las acciones que se deben llevar para mejorar continuamente para alcanzar un mejor uso de los residuos sólidos.

Lagla (2019), realizó el trabajo: **CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMÉSTICOS EN LA COMUNA DE SANTA CLARA DE SAN MILLÁN**, donde tiene como objetivo logro calificación de los diferentes desechos que son originados de manera doméstica en zonas urbanas en una comuna ecuatoriana. Para ello como primer paso, la autora, hace un cálculo de la población de la comuna, con ese dato pudo calcular su tamaño de muestra bajo fórmula estadística y el método de Sakuray, identificó viviendas para la toma de datos bajo encuestas con el criterio de la norma técnica mexicana (Norma Mexicana NMX-AA-061-1985) ya que en su país para el año 2019 no existía una normal. Obtuvo como resultados que por persona se generan

0.382 Kg/hab/día con una densidad de 214.82 Kg/m<sup>3</sup>; en cuanto a los tipos de materiales se obtuvo que el 1,96% del total de residuos fue papel, 1,77% del total de residuos fue cartón, 1,46% del total de residuos fue PET (Polietileno tereftalato) y 0,66% del total de residuos fue PEAD (Polietileno de alta densidad).

Como punto final la autora concluye que se debe edificar un lugar de almacenamiento de estos desechos que son reusables por medio de un plan de administración de los residuos.

Rojas-Vargas y Bogantes, (2018), realizaron el trabajo: **CUANTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA, DISPUESTOS EN RELLENOS SANITARIOS**, donde buscan determinar el número de residuos que se producen y cuál es el tipo de residuo originado por la UNCR y poder generar un plan de sensibilización en la población de estudiantes y lograr reducir la proporción de los residuos que se genera en la universidad. Los autores para el estudio tomaron 23 contenedores de 121 litros y los distribuyeron en la universidad con el fin de coleccionar los residuos sólidos, encontraron que en 4 años no consecutivos de muestreo se generaron de 594,5 hasta 953,1 kg/día de residuos de los cuales la mayor parte eran orgánicos con un potencial de reciclaje, entre los que se puede citar: papel (siendo el principal componente), residuos orgánicos (el segundo componente en proporción) en la forma de residuos de poda, plástico, vidrio y metal.

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

Jara (2022), realizó el trabajo: **NIVEL DE CONOCIMIENTO Y BUENAS PRÁCTICAS EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL – HUACHO, 2019**, donde busca determinar si existe una interacción en cuanto a la comprensión de los estudiantes de ingeniería ambiental de la UNJFSC, del buen proceso que tiene sobre el uso de los residuos sólidos. Usando un método descriptivo correlacional y no experimental, mediante encuesta evaluó los conocimientos de los estudiantes respecto a conocimientos generales del manejo de residuos y además en la misma encuesta se evaluó su aplicación del conocimiento en su día a día. Dentro de los resultados obtuvo que en cuanto al conocimiento el 71,4% (142 de los encuestados) tuvo buena calificación, 22.1% (44 de los encuestados) tuvo regular calificación y el 6.5%

(13 de los encuestados) tuvo deficiente calificación, donde se encuentra una correlación entre el conocimiento y la puesta en práctica en el día a día con un valor de Rho 0,752.

Pisconte (2021) realizó el trabajo: **DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE HUACHO – 2019**, donde busca una ubicación adecuada para la distribución final de los desechos generados por la ciudad. Por ello toma datos como referencia la elaboración de los desechos totales por ciudadano, siendo este valor de 0.66 Kg/hab-día y realizando un cálculo determina que se llegan a generar 1,214.43 toneladas al mes, dentro del análisis de los desperdicios se encontró que cerca del 77.80% son reaprovechables (entre orgánicos y reciclables) y cerca del 22.20% no son reaprovechables. Como parte de su trabajo también optimizó el plan de recorrido de los camiones recolectores reduciendo en casi 40 Km el tramo de recorrido. En base a los datos se presentaron dos lugares como posibles candidatos para la preparación final de los residuos sólidos: Pampas Salinas y Acaray Qda Callejones, donde se terminó optando por la segunda alternativa en base a los análisis técnicos basados en la normativa nacional (D.S N° 057-04PCM) proyectándose a que tengan una supervivencia de aproximadamente 10 años a más.

Andrade (2019) realizó el trabajo: **GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACHO. UNA PROPUESTA ECOLÓGICA. 2017**, donde se diagnosticó y se realizó un ofrecimiento a la administración de los residuos mediante un enfoque ecológico. El trabajo de tesis doctoral siguió un modelo cualitativo-proyectivo con método descriptivo. Dentro del trabajo de tesis nos dan un diagnóstico para el año 2017 en el que la municipalidad no tiene personal capacitado para dar cumplimiento a las metas trazadas, falta de comunicación entre las oficinas encargadas del buen uso de los residuos y limpieza pública, por ende, se encuentran fallas en las funciones para lograr una buena recolección de los residuos, transporte del material y su disposición final; lo que repercute en el ornato y conservación de la ciudad. Otro problema que describe el autor es que las rutas del transporte de limpieza evaluadas durante su estudio no son eficientes para la recolección en la ciudad. Como propuesta el autor da un seguimiento a cada uno de estos puntos.

Cruz y col. (2019) realizó el trabajo: **EFFECTO ANTRÓPICO GENERADO POR LOS DESECHOS EN EL DISTRITO DE CALETA DE CARQUÍN – HUAURA**, donde buscó caracterizar los diversos tipos de desechos que se encuentran y hacer un diagnóstico del Distrito para poder mejorar el reciclaje de residuos, también

busca determinar las zonas con problemas de contaminación y los focos infecciosos. Como parte de su metodología se evaluó la productividad per cápita, la composición de los residuos, los hábitos que tienen la población y sus opiniones respecto a la gestión de residuos. Para calcular los modelos se utilizó la fórmula de Kunitoshi Sakurai la cual arrojó que la evaluación se debía aplicar a 47 viviendas cuyos datos se analizaron con estadística básica. Se obtuvo 0,506 Kg/per al día de producción de residuos, siendo 41,34 % de naturaleza orgánica; respecto al conocimiento del reciclaje, el 85,8 % de los encuestados tienen nociones; 61,75 % de los encuestados no está conforme con el servicio brindado, un 45,5 % refieren que se debe mejorar el servicio, 27,5 % debería mejorar el plan de recojo. Por otro lado, el 9 % refiere arrojar sus desechos en cualquier lugar de la ciudad. Los residuos mal dispuestos generan daños en la ciudad por lo que el autor recomendó mejorar los programas de recojo.

Arboleda (2015) realizó el trabajo: **MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MOTUPE, LAMBAYEQUE**, donde se trazó un programa para lograr optimizar la administración de los desechos producidos en el distrito de Motupe - Lambayeque con sustento al Sistema Nacional de Inversión Pública. Para la toma de datos utilizó el creador de Proyectos SNIP municipal, del mismo modo tomó información de entrevistas, tesis y otras fuentes. Obtuvo como resultado un alto impacto positivo al recolectarse el 100% de desechos urbanos de toda índole con un total de 4773.11 ton/día. Esta recojo mejoró las condiciones ambientales del distrito repercutiendo en la forma de vida y conducta de los pobladores respecto a los residuos y disminuyendo así la posible aparición de enfermedades infectocontagiosas; todo esto cuantificándose en términos de Valor Actual Neto Social

Rentería y Zeballos (2014), realizaron el trabajo: **PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS**, en la tesis se buscó optimizar la administración de los desechos a nivel domiciliario mediante una serie de herramientas para diagnosticar, para la planificación y diseño de lineamientos estratégicos para formular una idea que optimice el programa de la distribución en la zona y un recojo selectivo de los residuos sólidos. Dentro de la tesis se trazan como objetivo realizar cambios en las estrategias de recolección para reducir costos, hacer sostenible el programa y generar un impacto positivo en los ciudadanos como en la

oficina que gestiona los recursos de la municipalidad. Estos cambios buscan generar una optimización en el uso de recepción de desechos con capacidad de ser re aprovechables para lograr la realización de metas trazadas en los municipios y nacionales en el plan de incentivos por metas del Gobierno para ese año.

En los que respecta al distrito de Los Olivos en el 2014 se generaron 266.67 T/día y por persona de generó 0.71 kg/día, siendo este último dato un aumento progresivo relacionado al aumento en la población.

## **2.2 Bases teóricas**

Bajo cita textual se colocará el marco normativo nacional respecto a los residuos sólidos:

### **2.2.1 Constitución Política del Perú**

Cito textual de la constitución al no ser un documento que se pueda parafrasear:

“Artículo 2 inciso 22: Todo individuo tiene el derecho a poseer un ecosistema en equilibrio e idóneo para poder desarrollar su existencia.”

### **2.2.2 Ley N°28611 “Ley General del Ambiente”**

Cito textual de la ley general del ambiente al no ser un documento que se pueda parafrasear:

“Todo individuo tiene el derecho inquebrantable a llevar una vida en un ecosistema saludable, en equilibrio e idóneo para poder desarrollar su vida, y tiene el deber a aportar para lograr una eficaz gestión en el ecosistema y de cuidar el ecosistema, además de sus elementos, cuidando especialmente la salud del hombre de manera particular y en conjunto, la conservación de la diversidad biológica, el empleo sostenible de los recursos de la naturaleza y el crecimiento sustentable del Perú”

### **2.2.3 Ley N° 27972 “Ley Orgánica de Municipalidades”**

Dentro de ella, el artículo 80 con los incisos 1.1, 2.1. y 3.1. Describe las capacidades de los Municipios de la realización de la Limpieza Pública.

### **Decreto Legislativo N° 1278**

Se citan de manera textual artículos relevantes para el trabajo de tesis, al ser leyes no se deberían parafrasear:

“Artículo 1.- Objeto: El presente D.L. constituye los derechos, deberes, competencias y obligaciones de las asociaciones en su totalidad, con el fin de obtener la optimización regular en la eficacia del empleo de la materia prima y afianzar una administración y uso de los desechos económicos, sanitarios y ambientales apropiados, dependiente a los deberes, principios y objetivos de este D.L.”

“Artículo 2.- Finalidad del régimen total de los residuos sólidos: La norma completa de los desechos en el país tiene como principal objetivo evitar o minimizar la generación de desechos, frente a alguna otra opción. En la segunda parte, sobre los residuos que se generan, se opta por la restauración y la puesta en valor de los materiales de los desechos, de los cuales se tiene la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre diversas opciones constantemente con la garantía del cuidado de la salud y del ecosistema. La capacidad final de los desechos en la fundación correspondiente establece como una opción final del empleo y podrá emplearse en circunstancias ambientales óptimas, las cuales se precisarán en la normativa del actual D.L. difundido por el MINAM.”

“Artículo 5.- Principios.”

d) “Principio de responsabilidad compartida. - La administración total de los desechos sólidos es una responsabilidad de la sociedad, ya que necesita la colaboración unida, asociada y diversa de los organismos que generan, operan los residuos sólidos y los municipios.”

e) “Reglas de protección del ecosistema y la salud de la población. - La administración conjunta de desechos alberga las normas indispensables para cuidar la salud de los individuos y en conjunto de los ciudadanos, en equilibrio con el empleo total del derecho principal a convivir en un ecosistema prudente y óptimo para el progreso de la vida.”

“Artículo 6.- Lineamientos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.”

b) “Emplear actos de educación y concientización orientada para los ciudadanos comunes y preparación técnica para una

administración y utilización de los desechos óptimos, eficientes y duraderos, orientada en la disminución y la puesta en valor.”

- c) “Fomentar la investigación e innovación de tecnologías propicias para el trabajo de una productividad cada día más ecoeficiente, la reducción en la generación de residuos y su puesta en valor.”
- h) “Crear un método de responsable distribuida para el empleo completo de los desechos, comenzando de la productividad hasta su distribución final, con el fin de prevenir estados arriesgados y problemas a la salud de las personas y evitar daños en el ecosistema, disminuyendo el daño de las reglas técnicas primordiales para aprovechar óptimamente los desechos peligrosos.”

“Artículo 7.- Instrumentos para el uso eficiente de los materiales y la gestión de los residuos sólidos”

- a) “Plan Nacional Ecoeficiente”
- b) “Acuerdos de Producción Limpia (APL)”
- c) “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES)”
- d) “Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS)”
- e) “Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR)”
- f) “Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA).”
- g) “Plan para la Minimización y administración de los desechos no municipales.”
- h) “Declaración anual sobre disminución y administración de desechos no domiciliarios.”
- i) “Proyectos para la restauración y puesta en valor de desechos de los bienes primados en la estrategia sobre Responsabilidad Extendida del Productor (REP).”
- j) “Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos.”

“Artículo 14.- Convenios con municipalidades”

“Los productores, vendedores, intermediarios y mercaderes tienen que firmar acuerdos de cooperación con los municipios o fabricas que trabajan con desechos, dirigidos a la segregación en el lugar de origen, a la recolección específica, a la creación y/u intervención de establecimientos para la aceptación y el almacenaje de los residuos que son prioridad, o a la realización de otros hechos que promuevan la ejecución de este D.L.”

“Artículo 26.- De las Comisiones Ambientales Municipales”

“Las Comisiones Ambientales Municipales (CAM) nos dice sobre la Ley N° 28245, Ley que contiene del sistema nacional de administración del ecosistema, también de sus labores decretadas legítimamente, analiza el trabajo de la gestión y utilización de los desechos, para que esto sea suministrado directamente o por medio de terceras personas.”

“Artículo 69.- Educación ambiental para la acción”

“Los municipios, las comunidades y el MINAM deberán fomentar a por medio de actividades propuestas para la concientización y preparación que la ciudadanía logre un elevado nivel de reflexión, aprendizaje y Cultura ambiental en el Perú que le consienta:”

- a) “Agregar en sus iniciativas de consumo estudios de tipos ambientales y de sustentables.”
- b) “Incluirse prontamente en la disminución, segregación en fuente y uso óptimo de los desechos que produce.”
- c) “Comprender a la conservación de los servicios de aseo a por medio de la cancelación de sus impuestos.”
- d) “Cooperar efectivamente en los planes de valorización de los desechos y de REP de capitales propuestos por el Ministerio.”

“El Ministerio deberá disponer los estilos para lograr una buena ejecución de planes y acciones que colaboren con este motivo. Las políticas, estrategias, sistemas, exposiciones y los métodos administrativos y uso de los desechos en los tres tipos de administración tienen que optar fundamentalmente la parte de la educación y cultura ambiental de las personas, los cuales deben



orientar a capacitar a la ciudadanía para alcanzar la realización de sus deberes en los temas de los desechos.”

#### **2.2.4 Reglamento del Decreto Legislativo 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

Se citan de manera textual artículos relevantes para el trabajo de tesis:

“Artículo 1.- Objeto”

“El presente instrumento reglamentario tiene como finalidad dar reglamento al D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de los desechos, con la finalidad de consolidar la optimización recurrente de la eficacia en el empleo de componentes, y regularizar la administración y empleo de los desechos, que alberga la disminución de la producción de desechos, el aumento de componentes y creación de los desechos, el óptimo manejo definitivo de estos y la sustentabilidad de los trabajos de aseo urbano.”

“Artículo 2.- Definiciones”

En la ejecución de lo idoneo en el siguiente Reglamento deben encontrarse los conceptos dispuestas en el Anexo del D.L. N°1278 y las que se albergan en el Anexo I del siguiente instrumento reglamentario.

#### **2.2.5 Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos PLANRES**

Se citan de manera textual artículos relevantes para el trabajo de tesis:

“La finalidad de este proyecto es disminuir la productividad nacional de los residuos sólidos y observar los daños comunes y al ecosistema compuestos, esto implica entre otros actos, la realización de planes perennes de enseñanza ambiental y la creación de la cooperación de la población para la inspección y disminución de la creación per cápita; aumentar la condición y garantía del trabajo con los servicios de desechos constituyendo inclusive la recopilación específica;

disminuir, recuperar, reutilizar y reciclar los residuos; poner en valor los elementos orgánicos de los desechos por intermedio de recursos óptimos de métodos como el compostaje; y ordenar de modo seguro, sanitaria y ecológicamente tolerables los residuos sólidos que no son utilizados. El proyecto añade criterios políticos, prioridades y posiciones expertas en políticas decretados en el reglamento y Acuerdo Nacional y resolver el deber de crear proyectos de administración total de desechos supuestos en la Ley general de los Residuos Sólidos. Incluye, también, sugerencias y métodos para la administración total de los desechos, descritas en convenios globales agregados al crecimiento sustentables, la vitalidad y el refuerzo del mercado internacional.”

#### **2.2.6 Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de la municipalidad provincial de Huaura-Huacho - Programa Municipal EDUCCA provincia de Huaura 2019-2022**

Se citan de manera textual artículos relevantes para el trabajo de tesis:

“Instrumento de Gestión Ambiental que se ha creado conteniendo las características fundamentales de los asuntos de incremento e inserción social; con motivos y señales expresamente descritos, teniendo a cargo las direcciones decretados por el Ministerio del Ambiente y agregando el tema pedagógico y técnicas lograr alcanzar al público objetivo y crear acciones que logren desarrollar conciencia.”

#### **2.2.7 Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 - 2022 (PLANEA)**

Se citan de manera textual artículos relevantes para el trabajo de tesis:

“El proyecto Nacional de Educación Ambiental dispone las finalidades, direcciones políticas y efectos supuestos en el estudio y el refuerzo de la población que necesita el crecimiento sustentable del ecosistema peruano. Esta política es la consecuencia de un transcurso esperado por las áreas de enseñanza y ecosistema, con la eficaz intervención de empresas de la gestión pública y la población.”

“En su preparación encontramos un gran desarrollo del estudio, intervención y consulta pública. El mandato actual por medio de los

temas indispensables de la Gestión Ambiental, primo optimizar la población civil, la comunicación y educación ambiental, conllevado como espacio fundamental la aprobación de la Política Nacional de Educación Ambiental y su correspondiente proyecto de ejecución.”

#### **2.2.8 Norma Técnica Peruana 900.058-2019**

Se citan de manera textual artículos relevantes para el trabajo de tesis:

“GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos, con todos sus artículos e incisos”

#### **2.3 Bases filosóficas**

La presente investigación tiene un enfoque epistemológico, puesto que la investigación va a ir estrechamente ligada con todo el conocimiento científico existente en la actualidad sobre la relación entre los daños ambientales producidos por la polución con residuos sólidos y la oferta del programa de administración ambiental. Así mismo, presenta también un enfoque axiológico, porque para realizar este proyecto se tendrá interacción con la ciudadanía de la provincia de Huara, Lima.

#### **2.4 Definición de términos básicos**

**Residuos sólidos:** El residuo solido puede ser la sustancia, el producto de una actividad o una forma reducida de este, en estado sólido que los generadores por normativa deben disponer de manera segura para evitar efectos en la salud o el ecosistema (INEI, 2014).

**Residuos sólidos no considerados bajo la normal nacional:**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“**Residuos radiactivos**, su administración está a cargo del IPEN;”

“**Residuos propios de actividades militares para la seguridad y defensa de la nación**, su administración está a cargo del Ministerio de Defensa;”

“**Las aguas residuales y los residuos líquidos que se incorporen al manejo de las mismas de acuerdo a la legislación de la materia**, su administración es deber del ANA y del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el entorno de su correspondiente función y atribución; y”

## **“Las emisiones de gases y material particulado descargadas al ambiente”**

### **Residuos municipales**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“Los residuos de administración de la dirección municipal o residuos de las municipalidades, albergan los desechos residenciales y los que vienen del aseo y limpieza de lugares públicos, incluido en ellos las playas, acciones mercantiles y diversas ocupaciones ciudadanas que no incluyen domicilios cuyos restos logran comprender la función de aseo público, en el total del entorno de su distrito”

### **Residuo sólido no aprovechable**

Se cita textual en base a la norma técnica de Perú (NTP 900.058-2019):

“aborda todo instrumento, materia sólida o semisólida de procedencia orgánica e inorgánica, degradable o no, que procede de acciones caseras, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no muestra ningún medio aprovechable, reutilizable o reincorporable de un método beneficioso. Son desechos sólidos que no contienen ningún precio mercantil, necesita tratamiento y preparación terminal, por lo tanto, causa gastos de preparación”

### **Residuos no municipales**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“los desechos que son de la administración no municipal o residuos no generados por los municipios, son también de índole dañino y no dañino que se propagan en el aumento de acciones extractoras, beneficiosas y de asistencia. Albergan los creados en los establecimientos primordiales y asistenciales de las acciones”

### **Residuos sólidos**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“desecho es aquel material, componente, sustancia o elemento que deriva del empleo de un bien o prestación, del cual su dueño se desligue o pretenda desprenderse de este, para ser manipulado con un fin de tener una puesta en valor de los desechos y en el final de los casos, su eliminación total

Los residuos sólidos albergan todo tipo de desecho o residuo en estado sólido o semisólido. También, se estima desecho los que estando en estado líquido o en gas se hallan contemplados en envases o recipientes que serán eliminados, así también como los líquidos o gases, que por su composición físico-químicas no logren ser obtenidos en los procedimientos de transmisión y caudales por lo cual no logran ser extendido al ecosistema. En estas ocasiones los gases o líquidos deberían ser aptos para tener una adecuada disposición final”

### **Residuos peligrosos**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“son desechos sólidos dañinos es aquel que, por sus propiedades o empleo al que serán o son sometidos, refiere un peligro importante para la salud o el ecosistema”

### **Almacenamiento**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“Operación de acopio provisional de los desechos de índoles técnicos y sanitarios, integrante del plan de empleo hasta su puesta en valor o distribución final”

### **Aprovechamiento**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“Volver a tener un aprovechamiento bueno, artículo, elemento o parte del cual se componen los residuos sólidos. Se conoce como método que beneficia el reciclaje, la recuperación o la reutilización”

### **Generador**

Se cita textual en base a la norma técnica del Peru (NTP 900.058-2019):

“Ciudadano oriundo o jurídico que por medio de sus actos produce desechos, ya sea como productor, vendedor, repartidor, comerciante o usuario. Además, es considerado productor al que tiene desechos dañinos, cuando no se logran reconocer al creador original y a los administradores municipales por medio de actos de reciclaje”

### **Reciclaje**

Se cita textual en base a la norma técnica peruana (NTP 900.058-2019):

“Todo activo que logra utilizar un desecho por medio de un proceso de modificación de componentes, para realizar su objetivo principal u otros fines”

### **Segregación**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“acto de lograr dividir y juntar materiales concretos o compuestos físicos de los desechos para tener un empleo de manera particular”

### **Transporte**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“es el proceso que se encarga de manejar los residuos sólidos realizado por los municipios y por las fábricas que operan los desechos Sólidos legítimos, encargado en el transporte óptimo de los desechos colectados hasta las estructuras de estimación o distribución final, según corresponda, utilizando los transportes necesarios cuyas propiedades se detallan en las herramientas de reglamentación que pertenezca, y las zonas acreditadas para tal motivo. En el tema de los desechos dañinos, el traslado se lleva conforme a la norma establecida para el traslado de los componentes y desechos dañinos, por lo que conforme con lo ordenado en la referencia actualizada del Libro Naranja de las Naciones Unidas y/o del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos”

### **Valorización**

Se cita textual en base a la norma técnica del Perú (NTP 900.058-2019):

“cualquier intervención cuyo motivo sea que el residuo, uno o varios productos del cual se compone, sea reutilizado y funcione con un final útil para cambiar a diversos instrumentos o recursos en el desarrollo de producción. La puesta en valor podría ser material o energética”

## **2.5 Formulación de la Hipótesis**

### **2.5.1 Hipótesis General**

H1: Cuantificar y conocer el tipo de residuos sólidos reciclables segregados en la ciudad de Huacho permitirá para elaborar un plan para su manejo

H0: Cuantificar y conocer el tipo de residuos sólidos reciclables segregados en la ciudad de Huacho no permitirá para elaborar un plan para su manejo

### 2.5.2 Hipótesis Específicas

-El diagnosticar el manejo de la segregación y caracterizar los residuos sólidos permitirá medir su impacto sobre la polución en la ciudad de Huacho.

-El diseñar un programa de manejo mejorado, con propuestas del para el manejo de la segregación y caracterización de residuos sólidos permitirá disminuir la contaminación en la ciudad de Huacho.

-El validar una propuesta para manejar la segregación y caracterizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, servirá para disminuir la contaminación en la ciudad de Huacho.

### 2.6 Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores
<p><b>V<sub>1</sub>:</b>  <b>MANEJO DE LA SEGREGACIÓN Y VALORIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS</b></p>	<p>Valoración de los desechos producidos en la ciudad</p> <p>Funcionamiento de la utilización de los desechos sólidos idóneos</p>	<p>-Factor del Ambiente.</p> <p>-Factores cognoscitivos</p>	<p>-Conciencia de los empleados del aseo.</p> <p>- Nivel de formación en sensibilización.</p>
<p><b>V<sub>2</sub>:</b>  <b>MANEJO DE LA CONTAMINACIÓN - HUACHO</b></p>	<p>Conjunto de actividades que están orientadas a disminuir los residuos sólidos generados en Huacho</p>	<p>Se define por medio de sus dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa preventivo</li> <li>- Programa de monitoreo y vigilancia.</li> <li>- Programa de compensaciones sociales.</li> <li>- Programa de contingencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevante</li> <li>- Poco relevante</li> <li>- Nada relevante</li> </ul>

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

#### **Métodos de investigación**

Se utilizó la metodología, descriptiva, de análisis, ya que nos describen conducta de los actores, mediante toma de datos, por medio de la administración de los desechos que son reciclables de la ciudad de Huacho.

#### **Diseño de investigación**

La estructura se realizó no experimental, transversalmente de tipo descriptivo, ya que durante la investigación no hay influencia de variables, solo procede a describir la realidad con el propósito de analizarlas.

### **3.2 Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

Fue establecida por 5 entidades destinadas a la administración de residuos sólidos de la orbe de Huacho.

#### **3.2.2 Muestra**

Para considerar en la investigación fue igual en todas las entidades dedicadas a la gestión de los desechos, donde se aplicó las encuestas de propiedades divididas y representativas, utilizadas al azar. El total de la muestra estuvo compuesta por 14 rutas de reciclaje.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

#### **3.3.1. Reconocimiento del Área de Estudio**

Se hizo un análisis en la base de datos del Municipio Haurino para conocer las entidades dedicadas a la administración de los desechos sólidos que fueron objeto del estudio y obtener así la mejor calidad de datos.

#### **3.3.2. Obtención de Datos en Campo**

Se utilizó la toma de datos en campo utilizando encuestas como materia para cuantificar y caracterizar los residuos sólidos reciclables dentro del área de estudio.

#### **3.3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La realización de la toma de información que proviene de las entidades dedicadas a la administración de los desechos que son objeto del análisis, se consideraron la siguiente técnica e instrumento.



**Técnica:**

**La encuesta:** Este proceso de toma de información nos permitió obtener datos cuantitativa y las propiedades de los desechos reciclables en la ciudad de Huacho.

**Instrumento:**

**El cuestionario:** Fue creado en base a preguntas cerradas y se aplicó a las entidades dedicadas a la administración de los residuos duros del orbe de Huacho para adquirir datos del manejo de residuos reciclables, que se viene realizando en la ciudad. El cuestionario constó de doce preguntas.

**3.3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Con el fin de analizar los datos, inicialmente se empleó una tabulación de los resultados obtenidos, los que serán analizados por estadística descriptiva. Toda la data será presentada en gráficos realizados en hojas de cálculo en Excel.

**3.3.5. Tratamiento estadístico**

Todos los cálculos de estadística descriptiva fueron realizados en Excel.

**3.3.6. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

**Selección.** Encuesta se realizó en entidades dedicadas a la administración de desechos de la ciudad de Huacho, con el fin de estimar el empleo de estos desechos reciclables.

**Validez.** La validez de las encuestas fue dada por el veredicto de 4 expertos, siendo revisada en cada variable, información que se refleja en los anexos.

**Confiabilidad.** Se aplicará la prueba de alfa de Cronbach, prueba que mide la magnitud de las interrogantes aplicadas en la encuesta con escalas de aceptable al valor de 0.70, deseable al valor de 0.80-0.95.

**3.4 Orientación ética**

Los datos obtenidos para esta tesis fueron estrictamente objetiva, responsable y protegiendo la identidad de las ciudadanos y/o entidades encuestadas a las que se les asignara códigos, para garantizar que los resultados sean totalmente confiables.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Codificación y verificación de entidades

Como primer resultado se tomaron datos de las entidades con las que se trabajará y se les asignó a cada una un código del 001 al 005 al momento de la aplicación de las encuestas luego se hizo un análisis de las rutas que cubren las entidades encuestadas y se verificó con los datos de municipalidad de Huaura si están activas, las mismas que se aprecian en el Anexo 1 y Anexo 2, encontrándose que dos entidades cubren tres rutas, dos entidades cubren 4 rutas y una cubra una sola ruta.

### 4.2 Cuantificación del total de solidos colectados

Con relación a los residuos sólidos colectados de manera total por todas las entidades, en la Fig. 1 encontramos que se han recolectado dentro de enero a marzo del año 2022; la cantidad son de 93 285.50 kg, de residuos, entre las diversas rutas del distrito de Huacho también apreciamos, que en el mes de marzo hay un ligero aumento en la recolección, con respecto a los meses de febrero y enero.



Fig. 1: Totalidad de los desechos colectados. Fuente: Elaboración propia

Ahora procederemos a hacer el análisis de cada entidad, para la entidad 001, entre las 03 rutas (5, 9, 11), dicha entidad ha recolectado 9306 kg. La Fig. 2 nos muestra que en el mes de febrero se recolectaron 3227 kg, mientras 3197 kg, en marzo y 2882 kg, en enero.

También en la Fig. 2 nos muestra que en la ruta 5 se ha recolectado 3 813 kg, seguido de 3293 kg ruta 9 y con 2200 kg la ruta 11

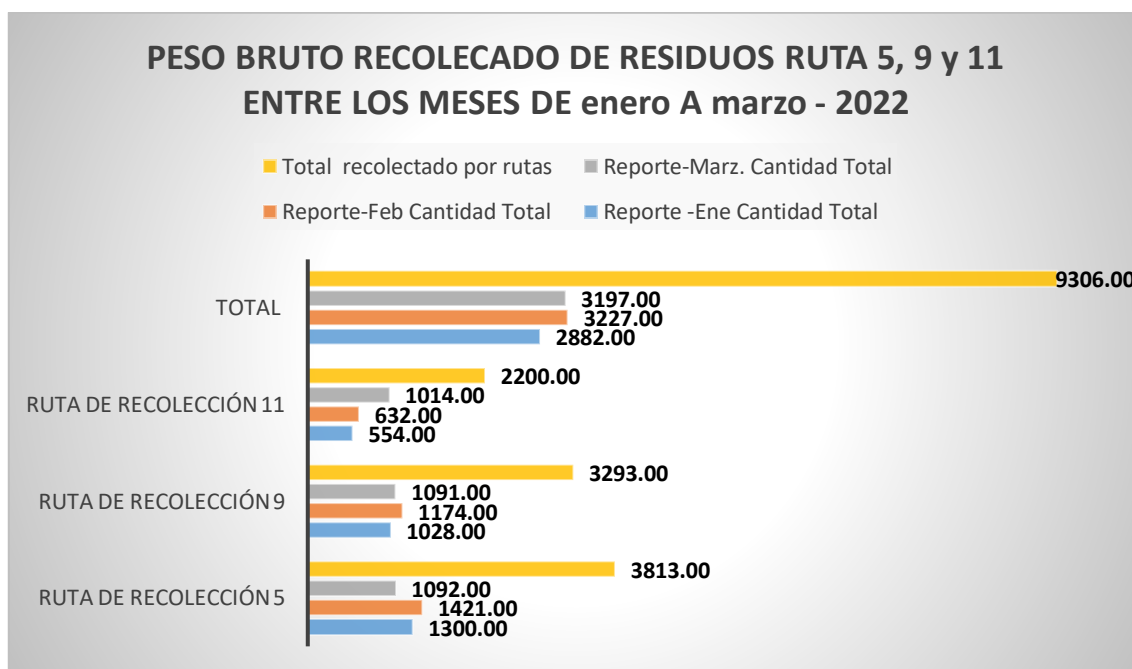


Fig.2: Peso bruto recolectado de residuos en la ruta 5, 9 y 11 por la entidad con código 001. Fuente: Elaboración propia.

En los casos de la entidad 002, en enero, febrero y marzo ha recolectado 6785 kg entre las rutas (1,2 y 3). La Fig. 3 muestra además que en el mes de marzo recolectaron 2836 kg, seguido de 2169 kg, en febrero y 1780 kg, en enero. Entre enero, febrero y marzo, la entidad 002, ha recolectado la mayor cantidad de residuos 1274 kg en la ruta 3; 823 kg en la ruta 1 y 766 kg, en la ruta 2.

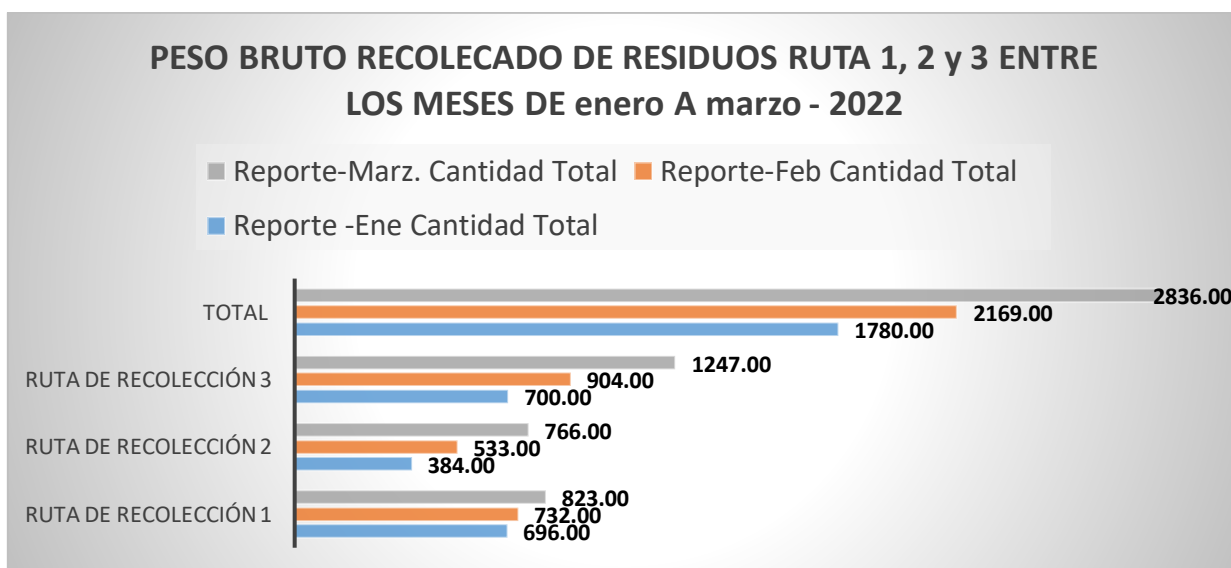


Fig.3: Peso bruto recolectado de residuos en la ruta 1, 2 y 3 por la entidad con código 002.

Fuente: Elaboración propia.

La entidad 003, ha recolectado entre enero, febrero y marzo la cantidad de 19783 kg (rutas 8, 12, 13 y ruta comercial). En la Fig. 4 también se aprecia que en el mes de enero se han recolectado 7199 kg; en el mes de febrero 6592 kg y en el mes de marzo 5992 kg. Como podemos se muestra en la gráfica, la entidad 003 ha recolectado en la ruta comercial 10118 kg, de residuos reciclables seguida de en la ruta 8 con; 3319 kg, ruta 13 con 3284 kg, y por último la ruta 12 con 3062 kg,

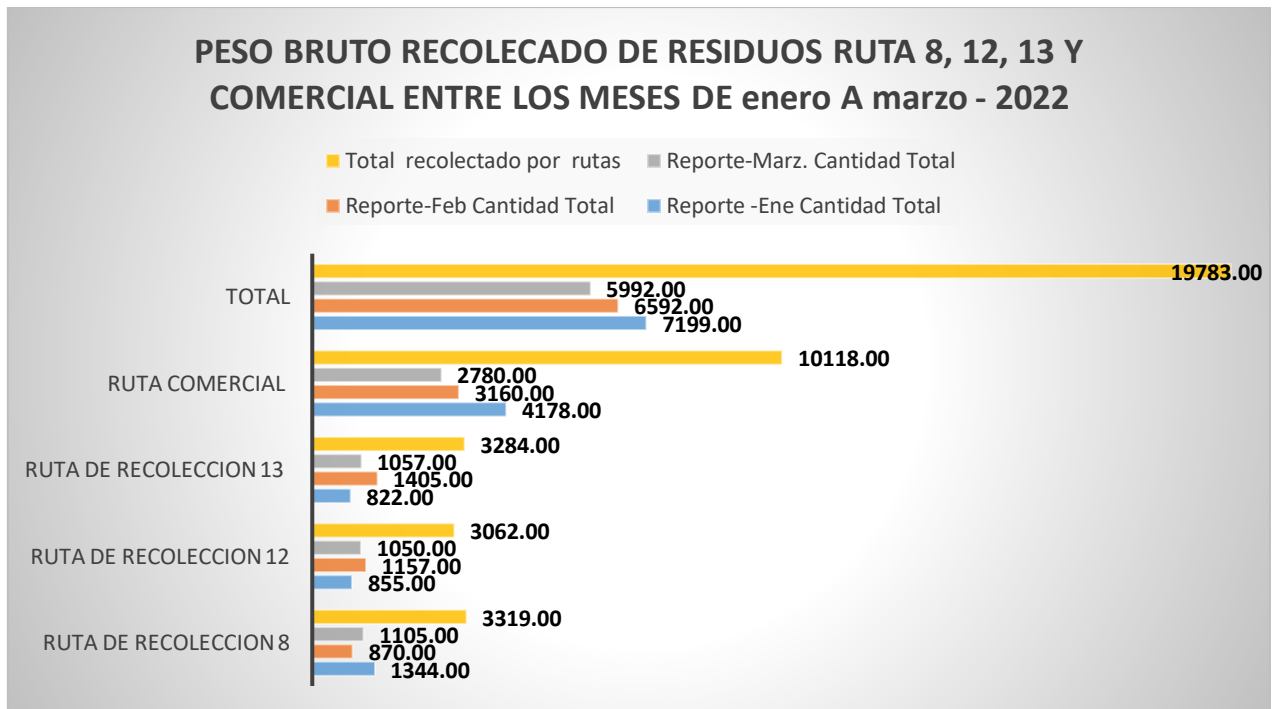


Fig.4: Peso bruto recolectado de residuos en la ruta 8, 12, 13 y comercial por la entidad con código 003. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 5, que corresponde a la entidad 004 nos muestra que entre enero, febrero y marzo; ha recolectado 12229 kg de residuos (rutas 4, 6, 7 y 10), en el mes de marzo se recolectaron 4468 kg, de residuos reciclables mientras que en febrero 4410 kg, y en enero 3351 kg. Entre enero y febrero y marzo la entidad 004 ha recolectado 3806 kg, de residuos reciclables en la ruta 10, 3508 kg en la ruta 6, 2556 kg en la ruta 7 y 2359 kg en la ruta 4.

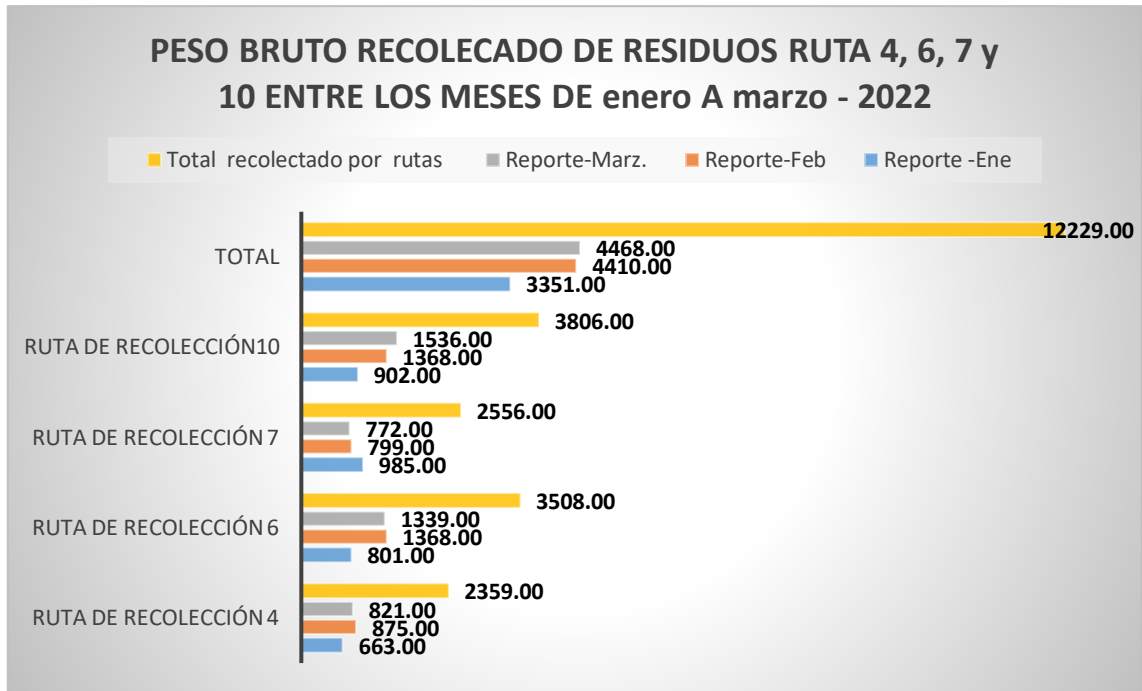


Fig. 5: Peso bruto recolectado de residuos en la ruta 4, 6, 7 y 10 por la entidad con código 004. Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la entidad 005, entre enero, febrero y marzo ha recolectado 44790 kg, en la ruta comercial. En el mes de enero 15591 kg de residuos reciclables; en el mes de marzo 15201 kg; y en febrero 13998 kg. En total han sido recolectados de enero a marzo 44790 kg, en la ruta comercial. Todo esto se puede apreciar en la Fig. 6.

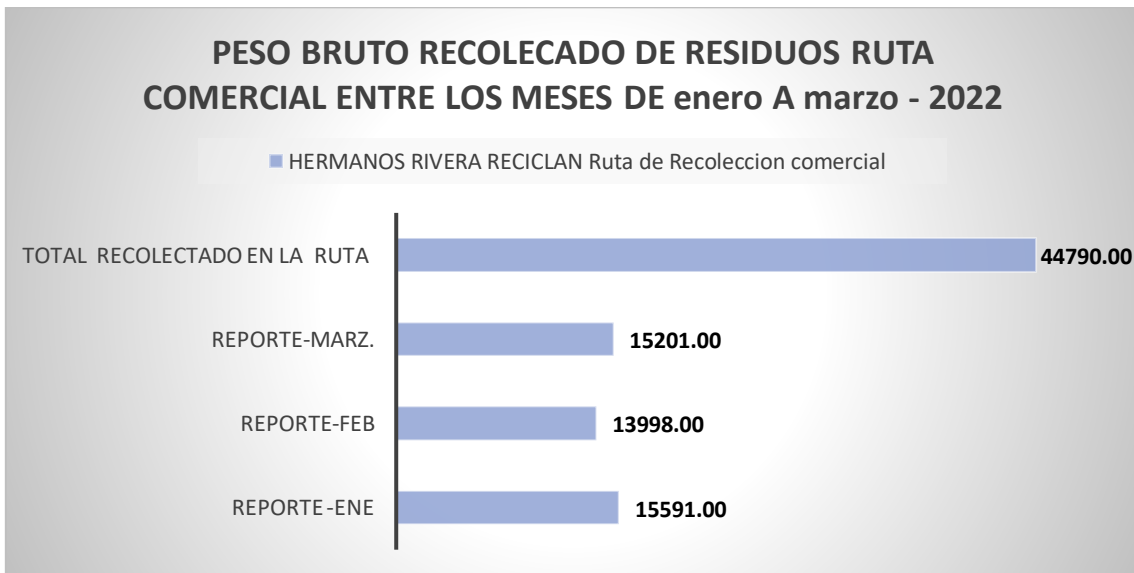


Fig. 6: Peso bruto recolectado de residuos en ruta comercial por la entidad con código 005. Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Segregación por cada una de las entidades

Con relación a los residuos sólidos segregados de manera total por todas las entidades, en la Fig. 7 encontramos que se han recolectado entre enero a marzo del año 2022; 8820 kg de residuos, entre las diversas rutas del distrito de Huacho también apreciamos, que en el mes de marzo hay un ligero aumento en la recolección, con respecto a los meses de febrero y enero.

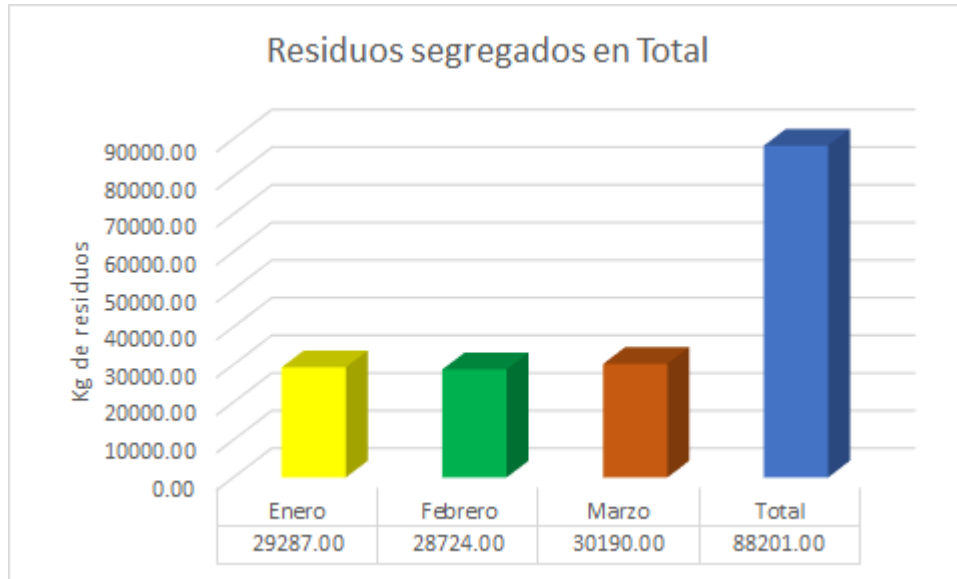


Fig. 7: Peso bruto de residuos que fueron segregados en total en la ciudad de Huacho.

Fuente: Elaboración propia.

En la Fig. 8 apreciamos que, entre enero a marzo del 2022, la entidad 001 segregó en el mes de enero 2791 kg, en el mes de febrero 2497 kg, y en el mes de marzo alcanzó un pico de 3153 kg, haciendo un total entre los 3 meses de 8441 kg. En dicha entidad, los residuos de mayor presencia en la segregación, entre enero a marzo son: cartón (2908 kg), Papel (1388 kg), PET (1386 kg), vidrio (932 kg), metales (864 kg), plástico duro (798 kg), fill y similares (165 kg) y Tetrapack (0 Kg).

### RESIDUOS SEGREGADOS RUTAS 5, 9 Y 11 MESES DE ENERO A MARZO

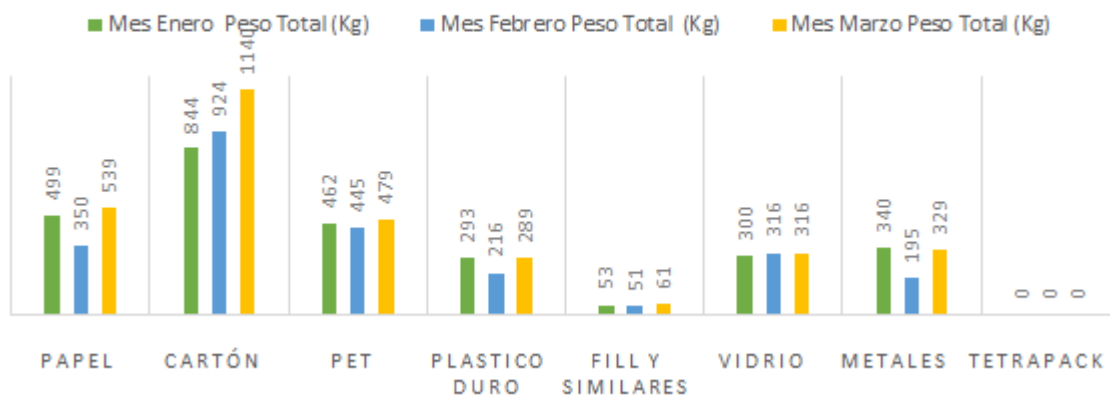


Fig. 8: Peso bruto de residuos segregados en ruta comercial por la entidad con código 001.

Fuente: Elaboración propia.

En la Fig. 9 apreciamos que, entre enero a marzo del 2022, la entidad 002 segregó en el mes de enero 19451 kg, en el mes de febrero 2112 kg, y en el mes de marzo alcanzó un pico de 2453 kg, haciendo un total entre los 3 meses de 6,510 kg. En dicha entidad, los residuos de mayor presencia en la segregación, entre los meses de enero a marzo fueron: cartón (1362 kg), Papel (1184 kg), PET (1177 kg), vidrio (844 kg), metales (769 kg), plástico duro (633 kg), fill y similares (541 kg) y Tetrapack (0 Kg).

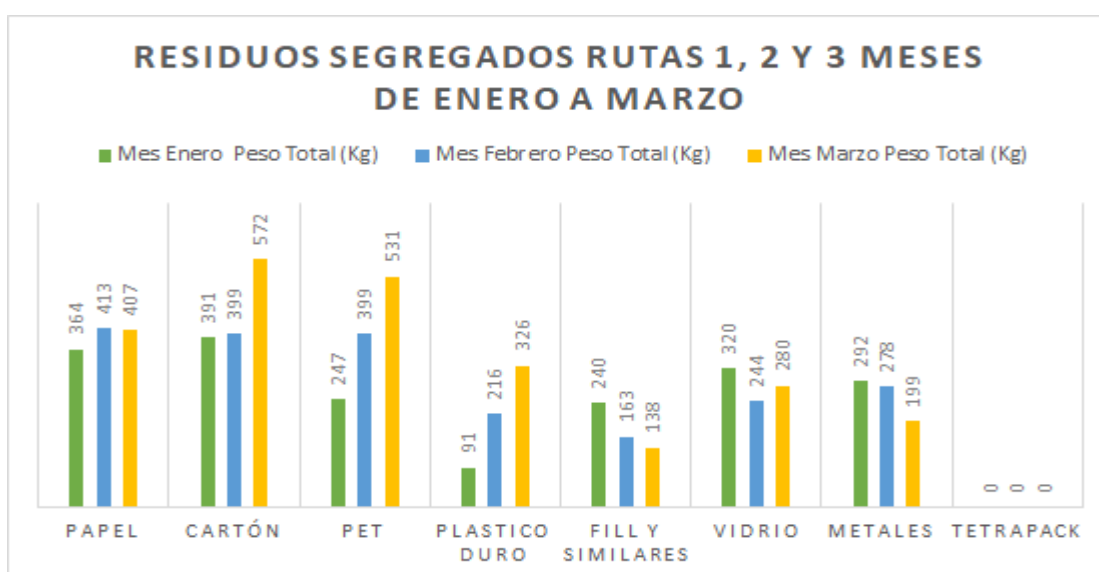


Fig. 9: Peso bruto de residuos segregados en ruta comercial por la entidad con código 002.

Fuente: Elaboración propia.

En la Fig. 10 apreciamos que, entre enero a marzo del 2022, la entidad 003 segregó en el mes de enero 6683 kg, en el mes de febrero 6244 kg, y en el mes de marzo alcanzó un pico de 5735 kg, haciendo un total entre los 03 meses de 18662 kg. En dicha entidad, los residuos de mayor presencia en la segregación, entre enero a marzo fueron: cartón (12464 kg), PET (1500 kg), metales (1370 kg), vidrio (1101 kg), plástico duro (838 kg), fill y similares (790 kg), Papel (599 kg) y Tetrapack (0 Kg).

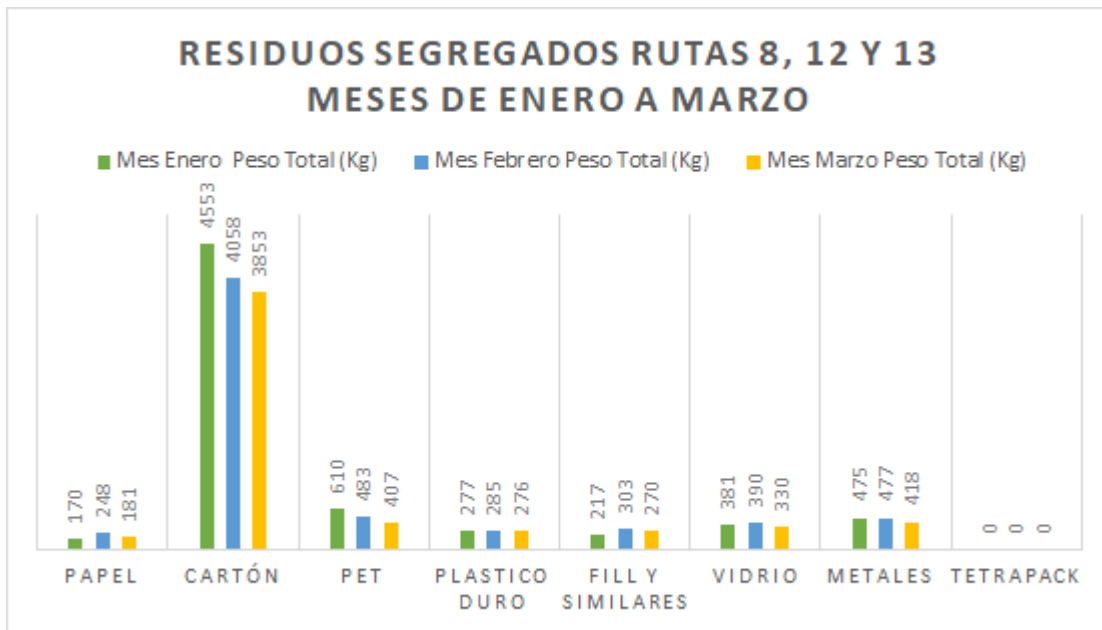


Fig. 10: Peso bruto de residuos segregados en ruta comercial por la entidad con código 003. Fuente: Elaboración propia.

En la Fig. 11 apreciamos que, entre enero a marzo del 2022, la entidad 004 segregó en el mes de enero 2792 kg, en el mes de febrero 4021 kg, y en el mes de marzo alcanzó un pico de 4060 kg, haciendo un total entre los 03 meses de 10873 kg. En dicha entidad, los residuos de mayor presencia en la segregación, entre enero a marzo fueron: cartón (4487 kg), vidrio (1570 kg), Papel (1272 kg), metales (1162 kg), PET (1103 kg), plástico Duro (707 kg), fill y similares (378 kg), Tetrapack (194 kg).



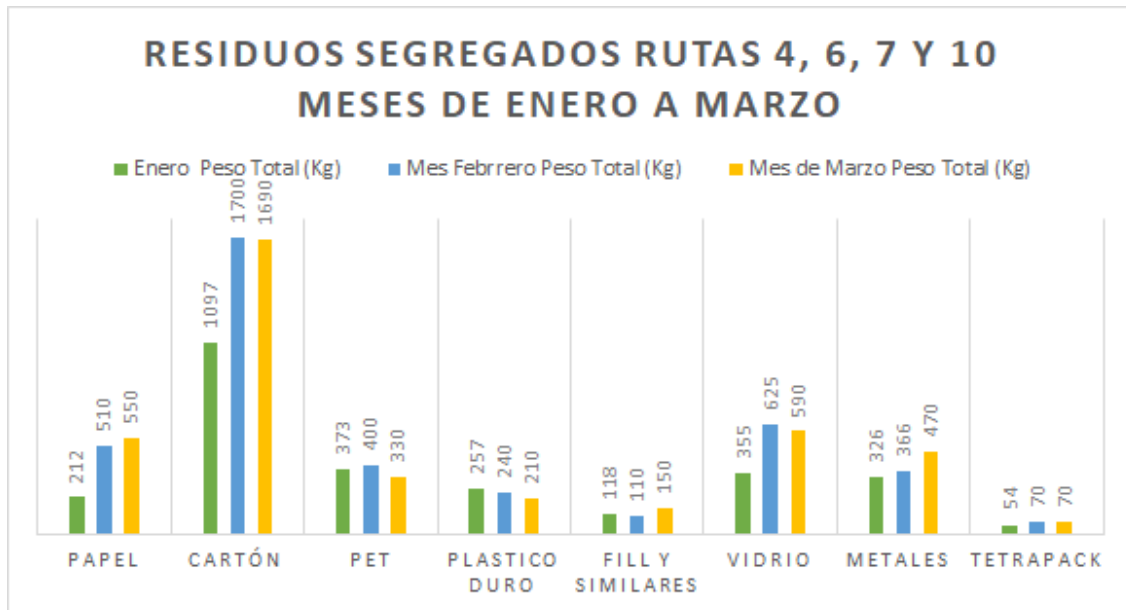


Fig. 11: Peso bruto de residuos segregados en ruta comercial por la entidad con código 004. Fuente: Elaboración propia.

En la Fig. 12 apreciamos que, entre enero a marzo del 2022, la entidad 005 segregó en el mes de enero 14429 kg, en el mes de febrero 13850 kg, y en el mes de marzo alcanzó un pico de 14789 kg, haciendo un total entre los 03 meses de 43068 kg. En dicha entidad, los residuos de mayor presencia en la segregación, entre enero y a marzo fueron: cartón (41373 kg), PET (872 kg), fill (823 kg), para los demás residuos la recolección fue 0 kg.

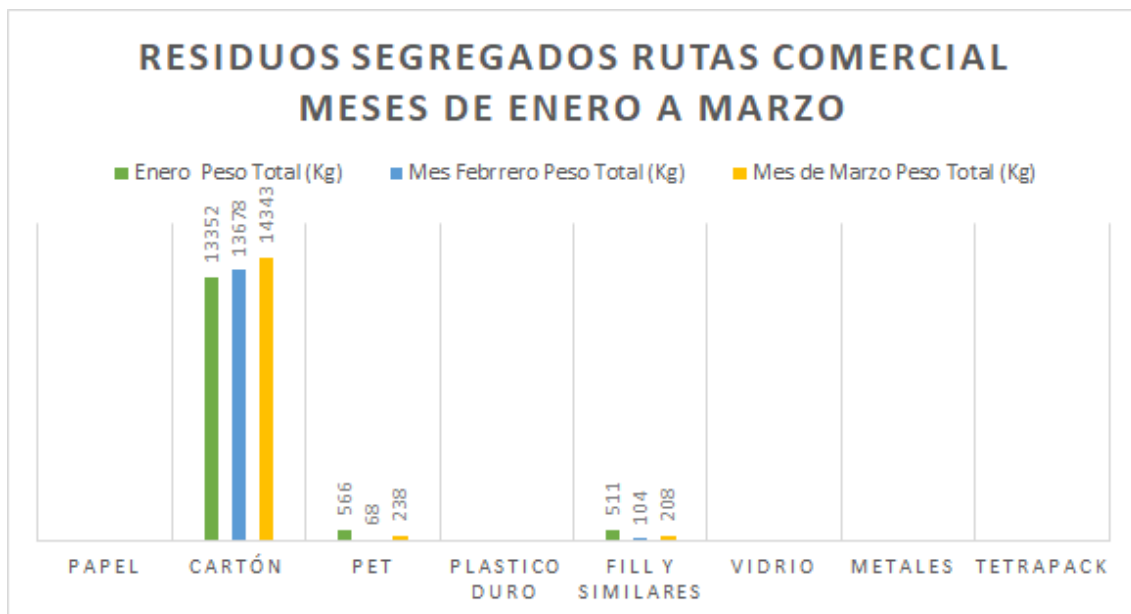


Fig. 12: Peso bruto de residuos segregados en ruta comercial por la entidad con código 005. Fuente: Elaboración propia.

Con relación a los datos conseguidos en las encuestas, el principal componente de segregación en Huacho entre enero a marzo del 2022 se tiene que el 72% del total corresponde a cartón, el 7% al PET, el vidrio, metales y papel tiene 5% cada uno, el plástico duro y fill tienen 3% cada uno.

#### 4.4 Porcentaje de materiales segregados entre todas las entidades

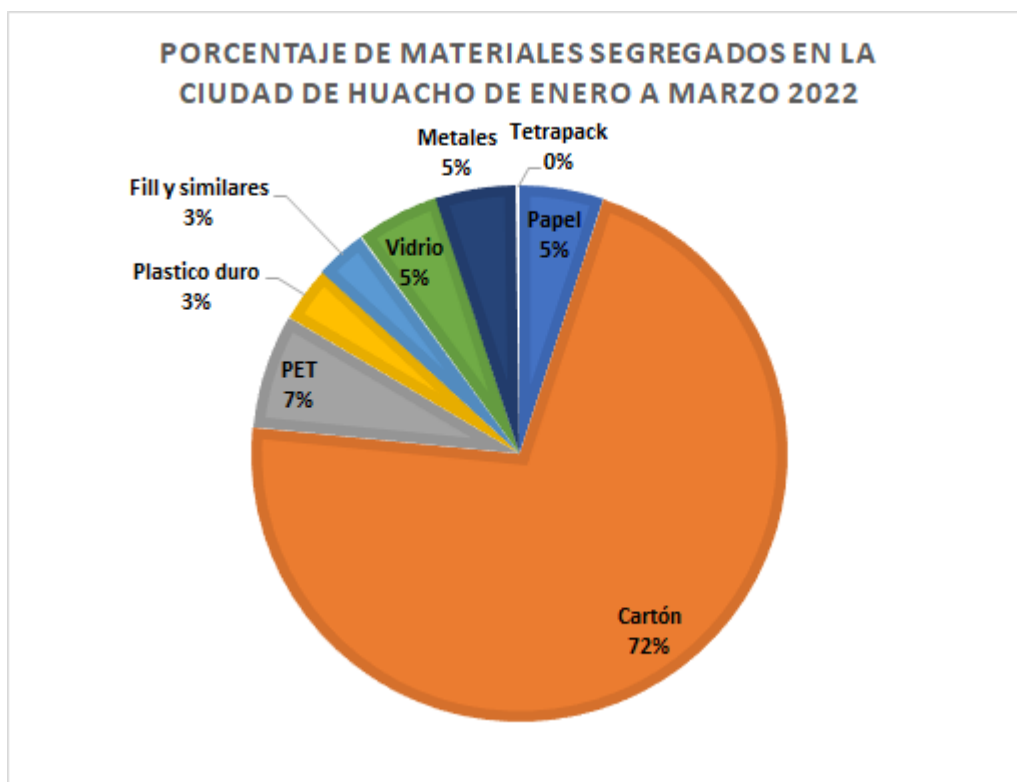


Fig. 13: Porcentaje de materiales segregados en la ciudad de huacho entre enero a marzo de 2022. Fuente: Elaboración propia.

## CAPITULO V: DISCUSION

En relación a los datos recopilada por medio de encuestas, debemos tomar en cuenta que la ciudad de Huacho cuenta con una superficie de 717.02 km<sup>2</sup> lo que hace que la porción de residuos totales o separados sea abundante. En el estudio realizados Distrito La Yarada Los Palos en el departamento de Tacna en la costa sur del país (Lazo Ramos, et al 2020), se recolectaron residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios obteniendo: papel con un 1,90%, cartón con un 1,43%, PET con un 5,37%, bolsas con un 6,10%, vidrio con un 0,95 %, metales (latas) con el 2,80% y Tetrapak con un 0,51% para los domiciliarios, mientras que para los no domiciliarios se tiene papel con un 3%, cartón con un 4,63% y bolsas con el 8,88%. Lamentablemente el autor solo brinda los porcentajes de lo colectado, pero nos da una idea de las proporciones de los materiales encontrados durante su estudio. para una superficie de 2,320 km<sup>2</sup>. Mendieta y Mendoza, en el 2019, (Mendieta Romero y Mendoza Casilla, 2019) en el distrito de Pachía departamento de Tacna que cuenta con predominancia de sector agrícola en una superficie total de 603.7 km<sup>2</sup>, realizan el análisis de los desechos de los domicilios y no domiciliarios donde se encontró que en promedio la composición residuos sólidos con potencial reciclable fue de: papel con un 5.359%, PET con un 6.949%, bolsas con un 5.768%, vidrio con un 3.057%, metales con un 1.971% y Tetrapak con un 1.527%. En estudios realizados en la sierra del país podemos contrastar con el trabajo de Hernandez y Vallenas en el distrito de Amantaní en Puno (Hernandez y Vallenas, 2019), se tiene que su distribución de residuos sólidos es la siguiente: papeles con 9.3 kg, plásticos y bolsas con 13.5 kg, plástico PET con 6.1 kg, cartón con 11.6 kg, metales (latas) con 20.9 kg para un hacer un total de desechos domiciliarios de 61.431 kg en un área de 9.28 km<sup>2</sup>; del mismo modo, (Choque y Cartagena, 2020) realizó el estudio en el Municipio Distrital de Huata en el departamento de Puno donde encontró que el papel es predominante con 9.9 kg, también caracterizó cartón con 22.2 kg, vidrio con 2.987 kg, plástico PET con 13.4 kg, plástico duro con 3.9 kg, bolsas con 14.5 kg, Tetrapak con 2.9 kg, metal con 3.9 kg; siendo residuos domiciliarios y no domiciliarios, para un área aproximada de 130.4 km<sup>2</sup>, lo que consideran una alta cantidad. Rodriguez Monje (Rodriguez Monje, 2019), también en el departamento de Puno, en el distrito de Macusani-Carabaya que cuenta con una superficie de 1,030 km<sup>2</sup> presentó lo siguientes valores para la caracterización de los residuos: papel con un 2,65%, cartón con un 7,08%, PET con un 2,21%, bolsas con un 10,38%, vidrio con un 1,75%, metales con el 1,83% y Tetrapak con un 0,84%; siendo todos datos promedio entre

residuos domiciliarios y no domiciliarios. Dentro de su análisis determina la predominancia de material orgánico al ser la mayoría residuos provenientes de domicilios.

En cuanto a realidades internacionales, en el país de Colombia, Sanclemente, Ararat y Balanta (Sanclemente, Ararat y Balanta, 2018) en el municipio de Puerto Tejada llevaron un análisis inicial de los desechos donde encontraron que en la plaza del mercadillo se vertían papel (10.2%), cartón (17.8%), plástico (33.8%), vidrio (2.5%), al ser un mercado predominaban residuos sólidos con potencial de reutilización (tanto orgánicos como aprovechables) los que lamentablemente no se vertían en lugares establecidos, lo que genera contaminación en la zona estudiada y del mismo modo dificulta su recojo; esta actitud fue correlacionada con encuestas para conocer el nivel de cultura ambiental que se tenía y arrojó valores bajos. En el mismo país Montoya (Montoya, 2021) en su trabajo realizado en Antioquia encuentra en la comuna 2 produce por día papel 9.2 kg, cartón 3.6 kg, metales 6.6 kg, PET 11.8 kg y Vidrio 7.90 kg.

Con la información mostrada podemos ver que los valores en la producción de residuos como cartón son inusualmente altos en la ciudad de Huacho ya que es el material predominante para el resto de los residuos se mantiene en los valores encontrados en las diferentes bibliografías tanto nacionales como internacionales.

Con lo obtenido podemos ver como los países desarrollados y con fuerte normativas en el entorno del empleo de desechos evitan que todo este material llegue a los vertederos finales, (Segura, Rojas y Pulido, 2020) hacen la comparación de la realidad entre Latinoamérica y el resto del mundo en tema de disposición de material hacia los vertederos finales, marcando la enorme brecha que existe entre ambos, en América latina se tiene que aproximadamente el 52% llega a vertederos, caso que para el análisis hecho en la tesis es casi del 100% de lo colectado por las entidades, mientras que aproximadamente el 0.9% llegan en los países desarrollados del mundo. En su análisis, los autores previamente citados, contrastan las políticas públicas y su relación e implementación con diversas entidades productivas de países europeos y Japón que están a vanguardia en el planeta, otra observación que se hacen es que las políticas deben estar implementadas en relación con el grado del impacto ambiental generado en cada país. Del mismo modo, Sánchez-Muñoz (Sánchez-Muñoz et al, 2019) en su trabajo, donde se toma a la ciudad de Lima metropolitana como parte de un estudio, nos da un panorama de las políticas estatales en el entorno de la administración de desechos sólidos en Latinoamérica, donde refleja la poca uniformidad en los criterios de reducción de desechos sólidos o su eliminación en la fuente y los variados planes de educación ambiental donde no todos se aplican de manera óptima. A pesar de todo

ello, en Lima metropolitana se genera menos residuos sólidos que en varias de las ciudades del continente americano analizadas. Como punto clave los autores resaltan la necesidad de la conocer y dejar de manera clara cuales son las variables a analizar en todos los países para poder llegar a una mejor toma de decisiones en la materia. También nos habla de hacer efectivas a las leyes y no solo dejar documentos que no se cumplen o se cumple como imposición sino trabajar de forma colectiva con la sociedad.

Todos estos residuos si son manejados de manera correcta, pueden ser oportunidades como lo muestran Huamaní Montesinos, Tudela Mamani, y Huamaní Peralta (Huamaní, Tudela, y Huamaní, 2020) donde hacen un análisis financiero de los materiales reciclados y su aprovechamiento económico calculando que en el plazo de 3 años se generan ganancias a partir de una inversión inicial en una planta de segregación. Dentro de las alternativas económicas citadas en su trabajo podemos encontrar que los residuos orgánicos se pueden transformar en compost, mientras que una serie de materiales segregados se pueden vender de manera directa a precios de mercado del 2018; con una tasa de aprovechamiento de 20%. Otra alternativa es la presentada por Quillos (Quillos et al, 2018) en la que nos da la valorización del potencial de energía en base a los desechos segregados en la ciudad de Chimbote en Ancash llegando a producir 15.33 MW en el año 2017 mediante incineración controlada o digestión anaeróbica con los desechos sólidos segregados, haciendo de esta manera de transformación una alternativa a la administración de residuos sólidos. Con esto se busca un cambio en el enfoque de uso de combustibles u otros elementos para la producción de energía, la metodología que describe también evita los problemas de contaminación como lo son la emisión de metano y alarga el ciclo de vida de las zonas de distribución final.

### **Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos reciclables en la ciudad de Huacho**

Al ser la institución la municipalidad de Huacho la que se va a encargar de fortalecer el programa de administración de desechos sólidos se tiene que tener como componente una gerencia que tenga la participación de al menos un miembro de cada área para que sirva de nexo e interlocutor, así evitar trámites engorrosos y poco prácticos en la realidad. Con esta gerencia se debe generar todo un marco normativo a nivel municipal para manejar las segregaciones en la fuente con lo que se podría proponer:

**1) Fortalecer la educación ambiental:** Crear conciencia haciendo énfasis en los más jóvenes, dando charlas en los colegios y realizando actividades lúdicas con los estudiantes para que refuercen el conocimiento ambiental y su importancia con el fin de que sean ellos los que lleven el mensaje a sus familias. Otra actividad importante seria suministrar a los colegios con contenedores de acuerdo a la norma técnica peruana.

- 2) Aplicación de bonos verdes:** Donar de manera piloto contenedores con las características que establece la norma técnica peruana para ir generando un hábito poco a poco en la población, se iniciaría con un barrio y luego se iría extendiendo. Como ya se hace algunos lugares del país, se puede aplicar descuentos en arbitrios a las familias que cumplan con el programa.
- 3) Establecer puntos de control ambiental en las zonas que son botaderos informales:** Con un control rígido establecer un control ambiental sobre las personas que arrojan residuos sólidos en lugares no permitidos yendo desde multas y obligación a la participación en programas de educación ambiental.
- 4) Instalación de colectores diferenciados en puntos estratégicos de la ciudad:** con el fin que sea una costumbre la clasificación de residuos.
- 5) Crear un centro de acopio para materiales con potencial de ser reciclados:** De esta manera se generan puestos de trabajo no profesional y se puede hacer de manera más minuciosa la labor de segregación para dar la puesta en valor de los materiales.
- 6) Iniciar con un proceso de recolección diferenciada a nivel domiciliario:** En donde la materia orgánica no sea arrojada junto con los materiales con potencial reciclable y así poder generar abonos para las áreas de parques y jardines o viveros municipales con el material orgánico que se producen en las viviendas y con el material reciclado generar una transformación y no llegue directamente a los botaderos finales.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

Con los análisis realizados sobre la cuantificación de la segregación y caracterización de desechos reciclables, en la ciudad de Huacho, podemos concluir que:

- En el primer trimestre del año se han recolectado dentro de enero a marzo 93285.5 kg de desechos sólidos.
- De las 5 entidades destinadas al manejo de desecho sólidos casi el 100% de lo que recolectan es segregado para la obtención de materias con potencial de reciclaje.
- El residuo predominante en todas las entidades consultadas es el cartón.
- El cartón es el residuo que más se genera en la ciudad de Huacho, siendo un 72% del total, seguido de PET (7%), el vidrio, metales y papel tiene 5% cada uno, el plástico duro y fill tienen 3% cada uno.

### **6.2 Recomendaciones**

En base a la investigación realizada se puede recomendar que:

- En base al gran volumen de cartón generado, se debe considerar por la autoridad pertinente la generación de un centro de transformación de esta materia para evitar su acumulación en el relleno sanitario.
- Hacer énfasis en los proyectos de enseñanza sobre el medio ambiente para poder disminuir en la fuente la generación de desechos que tienen potencial de reciclaje.
- Generar compromisos a nivel de municipalidad y vecinos para el perfecto empleo de los desechos sólidos con potencial reciclable para tener una ciudad más sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arboleda Obando, P. A. (2015). Mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos de la zona urbana del distrito de Motupe, Lambayeque. [Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Disponible en: [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/64/1/TL\\_Arboleda\\_Obando\\_PatriciaAndrea.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/64/1/TL_Arboleda_Obando_PatriciaAndrea.pdf)
- Andrade Flores, E. E. (2019). Gestión de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Huacho. Una Propuesta Ecológica. 2017. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27213/Andrade\\_FEE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27213/Andrade_FEE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Casasola Garza, A. K. (2021). Manejo de residuos sólidos generados en el mercado central del municipio de Chiquimula. *Revista Naturaleza, Sociedad y Ambiente*, 8(1). <https://doi.org/10.37533/cunsurori.v8i1.63>
- Choque, J. C., & Cartagena, J. A. (2020). Caracterización de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Huata-Puno-2018. *REVISTA CIENTÍFICA DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES*, 3(1), 42-50. Disponible en: <http://revistas.upsc.edu.pe/journal/index.php/RIAM/article/view/188>
- Cruz Nieto, D., Toscano Leyva, A., More López, J., & Yovera Saldarriaga, J. (2019). Efecto antrópico generado por los desechos en el Distrito de Caleta de Carquín - Huaura. *Aporte Santiaguino*, 12(2), Pág: 250-263. <https://doi.org/10.32911/as.2019.v12.n2.646>
- Espitia, J., Espitia, M., y Calderón, L. (2021). Caso de estudio sobre el manejo integral de residuos sólidos en un conjunto residencial de Santiago de Cali. *Agricolae & Habitat*, 4(2), 21 - 32. DOI: <https://doi.org/10.22490/26653176.4343>
- Hernandez T., L. D. y Vallenás G., M. I. (2019). Caracterización de residuos sólidos domiciliarios y disposición final en el distrito de Amantani-Puno. *Revista Científica de Investigaciones Ambientales*, 2(2), 40-54. Disponible en: <http://revistas.upsc.edu.pe/journal/index.php/RIAM/article/view/67/64>
- Huamaní Montesinos, Candelaria, Tudela Mamani, Juan Walter, & Huamaní Peralta, Alcides. (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>.



- Imán Mendoza, J. (2018). Fundición de Metales y su Impacto Ambiental en la Planta Piloto de Fundición de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión De Huacho, 2016. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2063/iman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEI (2014). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2014. Capítulo 5. Tomado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1197/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1197/)
- Jara Espinoza, D. A. (2022). Nivel de conocimiento y buenas prácticas en manejo de residuos sólidos de los estudiantes de la escuela profesional de ingeniería ambiental–Huacho, 2019. [Tesis de grado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/5819/DIEGO%20ARMANDO%20JARA%20ESPINOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lagla Taipe, Diana Paola (2019). Caracterización de residuos sólidos urbanos domésticos en la Comuna de Santa Clara de San Millán. [Trabajo de titulación, Universidad Central de Ecuador]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18196/1/T-UCE-0012-FIG-094.pdf>
- Lazo Ramos, R., Cotrado Flores, D., Sequeiros Abarca, D., Apaza Pilco, V., Mamani Vargas, A., & Mamani Juli, R. (2020). Caracterización de residuos sólidos y diseño de un relleno sanitario manual para del distrito La Yarada Los Palos. *INGENIERÍA INVESTIGA*, 2(2), 431 - 443. <https://doi.org/10.47796/ing.v2i2.416>.
- Mendieta Romero, M. L., & Mendoza Casilla, R. (2019). Caracterización de Residuos Sólidos Municipales para el Diseño de un Relleno Sanitario Manual en el Distrito de Pachía–Tacna. [Tesis de grado. Universidad Privada de Tacna. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1153/Mendieta-Romero-Martha.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Melero, J., Hernández, D. A., Melero, A., & Ojeda-Benítez, S. (2020). Caracterización de residuos sólidos en una IES; el caso del ITMexicali. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(4), 4408-4415. Disponible en: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/22409/17937>
- Ministerio del ambiente del Perú, s.f. Tomado de: <https://sinia.minam.gob.pe/temas/residuos-solidos/estadisticas/>

- Ministerio del ambiente del Perú. (2018). En el Perú solo se recicla el 1.9% del total de residuos sólidos reaprovechables. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/en-el-peru-solo-se-recicla-el-1-9-del-total-de-residuos-solidos-reaprovechables/>
- Montoya Rendón, A. F., Valencia Hurtado, S. H., Sánchez Mesa, A. M., & Vélez González, J. M. (2021). Valoración de los residuos sólidos de la Comuna Dos de Bello (Antioquia), como sistema alternativo de aprovechamiento. Cuaderno Activa, 10(1), 67–86. <https://doi.org/10.53995/20278101.494>
- Padilla Delgadillo, B. R. (2015). El uso del material reciclable y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la UNJFSC—Huacho. [Tesis doctoral, Universidad José Faustino Sánchez Carrión]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/1338>
- Pisconte Uzuriaga, J. A. (2021). Disposición final de los residuos sólidos para disminuir la contaminación ambiental en la ciudad de Huacho—2019. [Tesis de grado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/5227/JORGE%20ARTURO%20PISCONTE%20UZURIAGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quillos Ruiz, Serapio A., Escalante Espinoza, Nelver J., Sánchez Vaca, Daniel A., Quevedo Novoa, Luis G., & De La Cruz Araujo, Ronal A.. (2018). Residuos sólidos domiciliarios: caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote. Revista de la Sociedad Química del Perú, 84(3), 322-335. Recuperado en 14 de mayo de 2022, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1810-634X2018000300006&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2018000300006&lng=es&tlng=pt).
- Rentería Sacha, J. M., & Zeballos Villarreal, M. E. (2014). Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Disponible en: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6285/RENTERIA\\_JOSE\\_ZEBALLOS\\_MARIA\\_PROPUESTA\\_MEJORA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6285/RENTERIA_JOSE_ZEBALLOS_MARIA_PROPUESTA_MEJORA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Reyes Flores, C. A. (2019). Influencia de agregado grueso reciclado y aditivo plastificante, en el comportamiento físico-mecánico del concreto, en la Ciudad de Huacho-Huaura

2019.[Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59906>

Rodriguez Monje, P. J. (2019). Caracterización de residuos sólidos municipales en el distrito de Macusani–Carabaya–2019. [Tesis de grado, Universidad Privada San Carlos]. Disponible en:  
[http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/4529/Percy\\_Jhonatan\\_RODRIGUEZ\\_MONJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/4529/Percy_Jhonatan_RODRIGUEZ_MONJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rojas-Vargas, Julián, & Bogantes, Joseline. (2018). Cuantificación y caracterización de los residuos sólidos ordinarios de la Universidad Nacional de Costa Rica, dispuestos en rellenos sanitarios. *Uniciencia*, 32(2), 57-69. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.32-2.4>

Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Choice Reviews Online*, 44(03). <https://doi.org/10.5860/choice.44-1347>

Sánchez-Muñoz, María del Pilar, Cruz-Cerón, José Gabriel, & Maldonado-Espinel, Paula Carolina. (2019). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica*, 11(2), 321-336. Epub April 27, 2020. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2019.11.2.6>.

Sancllemente Reyes, O. E., Ararat Orozco, M. C., & Balanta Tenorio, E. (2018). Evaluación preliminar de residuos sólidos en la Plaza de Mercado del municipio de Puerto Tejada (Cauca). *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 9(2), 355–368. <https://doi.org/10.22490/21456453.2349>.

Segura, A., Rojas, L., & Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista espacios*, 41(17), 1-9. Disponible en:  
<https://ww.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf>

Vidaurre Honores, Y. T., & Diaz Cachay, M. A. Propuesta arquitectónica de un albergue para niños y adolescentes en situación de abandono y riesgo social en el distrito de Huacho, 2020. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73670>

## **ANEXOS**

**Anexo 1:** Rutas y zonas recorridas por las asociaciones de recicladores

<b>RUTA</b>	<b>ZONA</b>	<b>ASOCIACION DE REICLADORES</b>
RUTA 1	SUR A OESTE MANCHURRIA	RECIPLAST ALARCON
RUTA 2	URB. LEVER PACOCHA	PARAISO DE HUACHO
RUTA 3	CENTRO	RECIPLAST ALARCON
RUTA 4	CENTRO	JC COBRE
RUTA 5	CONO SUR ATALAYA	IMPERIAL HUACHO
RUTA 6	CIPRECES	JC COBRE
RUTA 7	CENTRO	JC COBRE
RUTA 8	URB. HUACHO URB. SAN PEDRO	IMPERIAL HUACHO
RUTA 9	AMAY	PARAISO DE HUACHO
RUTA 10	CENTRO DE NORTE A OESTE	JC COBRE
RUTA 11	CONO SUR MANZANARES	HNOS RIVERA
RUTA 12	CONO SUR MANZANARES	IMPERIAL HUACHO
RUTA 13	HORNILLOS - CONO SUR	RECIPLAST ALARCON
RUTA COMERCIAL	ESTABLECIMIENTOS Y MERCADOS, TODO PERIMETRO DE HUACHO	IMPERIAL HUACHO, HNOS RIVERA, PARAISO DE HUACHO

**Anexo 2:** Descripción de las rutas.

RUTA	DESCRIPCIÓN RUTAS
1	<p>Inicia su recorrido de Norte a Sur por la Av Grau; continua su recorrido de Oeste a Este hasta la Av. Mercedes Indacochea; recorre la Av. Mercedes Indacochea de Norte a Sur hasta la Av Aminco Mar, recorre la Av Aminco Mar de Este a Oeste hasta la Av Luna Arrieta, hasta 200 millas luego gira ; regresa por la Av Luna Arrieta de Sur a Norte, luego ingresa a la calle Manchurria de Norte a Sur hasta la bifurcación y recorriendo las Calles Manchurria Baja y Alta, retornado por la Calle Manchurria hasta la prolongación calle José Arámbulo La Rosa. Retoma su camino has la Av 2 de mayo y la recorre de Sur a Norte hasta llegar a la Av Leoncio Prado. Recorre la Av Leoncio Prado hasta llegar a la Av Echenique y pasa por las calles La Marina, Arequipa para regresar por Av Echenique y continuar por la calle Torrez Paz. Retorna por la Av 2 de mayo para ingresar al Jr. Simón Bolívar y luego pasar por la calle San Román y Jr. José Gálvez. Termina el recorrido llegando a la Av Leoncio Prado.</p>
2	<p>Inicia su recorrido de Oeste a Este por la Av Cruz de Cano y Av Puquio Cano, regresa hasta llegar a la Av José F Sánchez Carrión. Continua su recorrido por las calles Celso Diaz, Calle NN 0213 y Calle 1. Ingresa a la Av San Martin de Oeste a Este y llegar a la Panamericana Norte para luego ingresar a la Av Tupac Amaru, recorrer el Psj Tupac Amaru y Av La Paz Norte y continuar por la Av Tupac Amaru y girar a la calle Augusto B Leguia. Recorre Pje Benedicto y regresa a la Av Augusto B Leguia llegando a la Av San Martin. Continua por la Av San Martin e ingresa a la Av Paz Norte, calle Andrés Avelino Cáceres, Calle NN y Calle 1. Termina su recorrido en la Intersección de calle Los Ángeles y Panamericana Norte</p>
3	<p>Inicia su recorrido de Oeste a Este por la Av Leoncio Prado gira por la Av Francisco Vidal e ingresa a la calle El Corrobarrutia hasta girar en la Av 28 de Julio y recorrer la calle José T García hasta la Av Leoncio Prado y continuar su recorrido por Jr. Alfonso Ugarte. Llega hasta la Av 28 de Julio e ingresa al Jr. Bolognesi y Av Echenique para continuar por la Av Grau hasta la Av Moore y recorre la Av Salaverry y girar en Av Echenique. Continua por la Prolg. José Gálvez gira la Prolg Av Moore e ingresa a el pasaje Nueva Victoria, Av Francisco Vidal, Prolg Calle Arequipa, calle 6, calle 5, calle 4, calle 3, calle 2 y terminar su recorrido por la Av Moore con Av Grau.</p>
4	<p>Inicia su recorrido de Oeste a Este por la Av Espinar hasta llegar a la Antigua Panamericana Norte y gira para entrar a Prolg. Salaverry. Ingresa a la Urb El olivar para luego girar por la calle B, calle D y Pje La Paz. Continua por calle Mariátegui y Prolg Av Leoncio Prado. Recorre el Pje Los Laureles gira en calle Mariátegui y girar en Av Leoncio Prado. Ingresa a la calle Los Olivos y Calle Augusto B Leguia para continuar por Calle A. Gira en la Av La Paz Sur e ingresa a Av Salaverry. Pasa por la Calle Augusto B Leguia, Pje Leoncio Prado, Prolg José Gálvez. Terminar su recorrido en la intersección de la Av Salaverry y Av Moore.</p>

5	<p>Inicia de Este a Oeste por la Calle Fonavi y gira para la Av La Mar. Continúa su recorrido por 28 de agosto, 28 de octubre, calle La Unión, calle Progreso hasta llegar a Calle Los Olivos. En Calle Los Olivos hace su recorrido de Este a Oeste y gira en la Av 28 de abril hasta llegar y recorrer Calle Los Pinos. Recorre la Av Miguel Grau y regresa por la Calle Pachacamilla de Norte a Sur. Gira por Jr Galvez para continua por las Calles Buenos Aires, ingresa al AAHH Lorenzo Meza y retoma su camino por Calle La Merced. Continúa de Norte a Sur por la Calle Pachacamilla y terminar en la Av Miguel Grau.</p>
6	<p>Inicia su recorrido de Oeste a Este por la Av Baltazar de la Rosa. Recorre de Norte a Este la Urb Los Cipreses girando por la Calle B hasta llegar a la calle 2 y retornando por la calle 1, para ingresar a la calle 4 y continuar por la calle B. Recorre las calles 6B, A, 6, 7, 8, C, 5, Av sur, hasta llegar a la calle Oeste y girar hacia La Av La Paz Sur. Ingresas a la Av Arnaldo Arambulo para realizar un recorrido y rodear el Parque y llegar a la calle 5, continuando por la calle 4 y 8. Continúa por la Av Circunvalación sur y llega hasta Los Eucaliptos, pasando por el Jiron Las Poncianas, gira por Av Los Cedros e ingresa a Jiron las Peras, hasta Av los Eucapiltos y gira por calle los Cerezos. Termina su recorrido por Av Universitaria.</p>
7	<p>Inicia el recorrido en la Av 28 de Julio y gira en la Av 9 de octubre y recorre de Norte a Sur. Ingresas a la Calle y Jirón Sáenz Peña hasta el Jr. Atahualpa. Ingresas al Jr. Adan Acevedo continuando por la calle Bellavista pasando por Psj San Martin, calle Los Laureles, Prolg José Olaya, Psj Bellavista hasta la Av San Martín. Recorre de norte a sur por Jr. La Palma, continua por Jr. José Olaya, coronel Portillo y Av 2 de Mayo. Recorre la calle Colon de Oeste a Este e ingresa al Jr. San Román, Jr. Simón Bolívar y Jr. Sucre hasta llegar a la Av Leoncio Prado finalizando su recorrido en la Plaza de Armas.</p>
8	<p>Inicia en la calle Arequipa, doblamos a la derecha para ingresa al Pasaje Francisco Vidal, retorna por el Pasaje Francisco Vidal hasta llegar a la Av Echenique para ingresar a la Calle Arequipa. Continúa su camino de Oeste a Este por la Calle Arequipa y Prolongación Arequipa, Ingresas a la Calle Ciro Alegría hasta la Calle Jose Arambulo La Rosa. Recorre la Calle José Arambulo de Este a Oeste hasta la Av Mercedes Indacochea. Continúa su recorrido de Norte a Sur e ingresa por la Calle 1 y continuar por la Calle 2, 3 e ingresar a la calle 5. Continúa su recorrido por la calle 5 de Norte a Sur hasta llegar a la Calle Pedro Ruiz Gallo. Recorre de Este a Oeste por la calle Pedro Ruiz Gallo y Gira por Pasaje Mercedes Indacochea recorriendo las calles 8, 7, 10, 9 llegando a la calle Jose Arambulo La Rosa. Retoma su camino de Norte a Sur por las Calles 2, 8, 9, 4, 10, 3, 11 e ingresar a el Pasaje Venecia. Continúa por Pje San Juan ingresando al Psje Pedro Gallo y retomar su camino por la Av Del Deporte. Recorre de Oeste a Este por las calles 5, 12, 4, 3 y llegar a la Prolongación de la Av Moore. Recorre de Norte a Sur por la Prolongacion de la Av More hasta llegar a la Av Baltazar de la Rosa y terminar su recorrido.</p>
9	<p>Inicia su recorrido en la calle Ernesto Ausejo Pintado e ingresa a la calle Tomas Carreño. Continúa por la Av La Libertad y gira en Jr. Augusto B Leguia para continuar por Calle Los Olivos. Recorre la Av Ciro Alegría continuando por la Calle Sra. de la Ascencion hasta girar por la calle Ernesto Ausejo Pintado. Ingresas a la calle Carlos Mariátegui y gira en la calle Honorato Chirito, continúa por la Av La Paz, Psj Camino Real y Av Maria Parado de Bellido. Pasa por Pje Los Olivos de Norte a Sur para llegar la calle Agua Dulce y calle José Faustino Sánchez Carrión terminando su recorrido en la Av Baltazar de la Rosa.</p>

10	<p>Inicia su recorrido de Oeste a Este por la Av Santa Rosa gira por el Jr. Augusto B Leguía y pasa por la Av Tupac Amaru para girar y recorre la calle Mariscal Ramon Castilla. Ingresa calle Camino Real y Psj Santa Rosa. Retorna para ingresar a calle Las Flores, Jr. Elias Ipince, Jr. Domingo Coloma y calle José Ausejo Salas. Retoma a la calle Adan Acevedo para ingresar al Jr. Francisco Rosas y calle Domingo Torero. Terminado su recorrido en la Av San Martin.</p>
11	<p>Inicia su recorrido en el AAHH San José de Manzanares, empezando en el Jr. s/n luego ingresa por calle Sucre, luego gira hacia la calle 2 de mayo luego del recorrido por esta calle girando hacia la calle 2 de mayo. Continúa por la Calle 28 de Julio para girar hacia la Calle 14 de noviembre Bordea la Av Amazonas, Calle Miguel Grau, Calle Ferrocarril para ingresar a la calle José Olaya. Recorre la calle José Olaya de Norte a sur y gira en la Calle Huaura. Continúa por la calle Chancay, llegando al Pasaje Trujillo. Gira hacia la calle 4 para recorrer las calles 2, 1, pasando por las calles 5, 6 y calle 3A. Continúa por la Calle las Brisas y calles los Laureles, pasando por la calle terminado su recorrido por la calle Caral a la altura del Parque Manzanares 4ta etapa.</p>
12	<p>La ruta 12 inicia en la Ca. San Martín de Porres, gira a la derecha en la Ca. Buenos Aires y luego a la izquierda en la Ca. 30 de agosto para llegar a la Ca. Lima. Avanza por la Av. 16 de abril, gira por la Av. Andrés A. Cáceres y continúa por la Ca. Francisco Vidal hasta doblar por la Ca. Las Flores, ingresa por la Ca. 2, Ca.1 y Ca. Buenos Aires hasta llegar a la Ca. San Miguel para avanzar una cuadra hacia la derecha y retornar a las Flores. Avanza y retorna a la Av. 16 de Abril para continuar por la Calle B e ingresar a la Asociación de Viviendas Huacho Querido y Martín Prieto y Pedro Zurita Paz. Continúa a lo largo de la Av. Los Pinos, Av. Los Nogales y Ca. 13 de mayo. Ingresas por Ca. Las Begonias, luego Ca. 5 y Ca. Los Rosales hasta la Ca. Los jardines. Va por la Ca. 4 y continúa por la antigua panamericana norte.</p>
13	<p>La ruta 13 avanza a lo largo de la Av. Los Alisos coberturando el Jr. Alcanfores, Pablo Neruda y Rubén Darío. Gira por la Ca. Los Nogales e ingresa a la Asoc. Viv. Buenaventura, continúa por Megasur y Verde Esmeralda. Sigue por la Ca. 5 e ingresa a la Asoc. Brisas del Pacífico, Avanza por la Asoc. Viv. Santiago Cano y visita el mercado Carmelitas. Continúa y las vías entre la Av. Los Pinos y Av. Los Nogales. Sigue por el Jr. Los Alcanfores, avanza por el Psje. Jorge Chávez y Jr. Los Robles hasta llegar a la Asoc. Viv. La Planicie y Pampas de Hornillos hasta la Antigua Panamericana Norte, continúa por esa vía hasta la última vía de la Asoc. Domingo Mandamiento.</p>
COMERCIAL	<p>Inicia su recorrido en la Av 28 de Julio y gira por la Av 9 de octubre e ingresar a la Av San Martin. Por el Lado norte recorre Jr. La Palma, Jr. Atahualpa, Jr. Guillermo Velásquez, calle Domingo Torero, Jr. Francisco Rosas, calle Nicolas de Piérola y calle Juan Barreto. Por el Sur recorre el Jr. Olaya, Av 2 de mayo, Jr. San Román, Av Echenique, Av Mercedes Indacochea, calle Adan Acevedo, calle Colon y Jr. Sáenz Peña. Por el este recorre Av. Grau, Av Tupac Amaru, Av Espinar, Pje Santa Elena y calle Amparo Cárdenas pasa por Av Los Pinos. Continúa su recorrido por Psj Jorge Chávez y Jr. Los Alcanfores. Terminando su recorrido por la Av Los Alisos.</p>



**Anexo 3:** Nombres de las empresas agrupadas en entidades y las rutas que cubren.

<b>ENTIDAD</b>	<b>NOMBRES DE EMPRESAS</b>	<b>RUTAS</b>
<b>001</b>	<b>IMPERIAL HUACHO, PARAISO HUACHO, HNOS RIVERA</b>	5, 9, 11
<b>002</b>	<b>RECIPLAST ALARCON, PARAISO DE HUACHO</b>	1,2,3
<b>003</b>	<b>IMPERIAL HUACHO, RECIPLAST ALARCON</b>	8,12, 13 y Ruta comercial
<b>004</b>	<b>JC COBRE.</b>	4,6,7 y 10
<b>005</b>	<b>IMPERIAL HUACHO, HNOS RIVERA, PARAISO DE HUACHO</b>	Ruta comercial

**Anexo 4:** Encuesta para fijar la cuantificación de la segregación y caracterización de los desechos reciclables, en la ciudad de huacho

**ENCUESTA PARA FIJAR LA CUANTIFICACIÓN DE LA SEGREGACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS DESECHOS RECICLABLES, EN LA CIUDAD DE HUACHO**

Encuestador.....

Fecha...../...../..... N° de encuesta.....Código de encuestado .....

Lea detenidamente las preguntas y marque con una (X) la casilla que crea conveniente

1. ¿Cuántas rutas tiene habilitadas?

1 ( ), 2 ( ), 3 ( ), 4 ( ), 5 ( ), otros ( )

2. ¿Con cuántos trabajadores cuenta su empresa?

1 ( ), 2 ( ), 3 ( ), 4 ( ), 5 ( ), otros ( )

3. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

4. De los siguientes materiales ¿Cuáles son los que recolecta?

Papel ( ), cartón ( ), PET ( ), Plastico duro ( ), fill y similares ( ), vidrio ( ), metales ( ), Tetrapack ( ).

5. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de papel?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

6. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de cartón?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

7. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de PET?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

8. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de

plástico duro?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

9. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de fill y similares?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

10. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de vidrio?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

11. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de metales?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).

12. ¿Cuál es el peso total de residuos sólidos reciclables recolectados al mes de tetrapack?

0-250 Kg ( ), 251-500 Kg ( ), 501-1000 Kg ( ), otro peso ( ).