

NOMBRE DEL TRABAJO

**EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023**

AUTOR

**FERNANDO LUCUMBER JOSE APESTEGUIA**

RECUENTO DE PALABRAS

**21924 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**118982 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**170 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**28.8MB**

FECHA DE ENTREGA

**Mar 4, 2024 3:19 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Mar 4, 2024 3:21 PM GMT-5**

### ● 20% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 14% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA  
PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN  
EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTELS**  
(Art. 45° de la ley N° 30220 – Ley)

Autorización de la propiedad intelectual del autor para la publicación de tesis en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur (<https://repositorio.untels.edu.pe>), de conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, sobre la Ley de los Derechos de Autor, Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, Art. 10° del Rgto. Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales en las universidades – RENATI Res. N° 084-2022-SUNEDU/CD, publicado en El Peruano el 16 de agosto de 2022; y la RCO N° 061-2023-UNTELS del 01 marzo 2023.

**TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

- 1). TESIS ( X )      2). TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ( )

**DATOS PERSONALES**

Apellidos y Nombres: <i>Lucumber Mendoza, Fernando Josue</i>
D.N.I.: <i>70540418</i>
Otro Documento:
Nacionalidad: <i>Peruana</i>
Teléfono: <i>992322778</i>
e-mail: <i>lucumberfer@gmail.com</i>

**DATOS ACADÉMICOS**

**Pregrado**

Facultad: <i>Ingeniería y Gestión</i>
Programa Académico: <i>tesis</i>
Título Profesional otorgado: <i>Ingeniero Ambiental</i>

**Postgrado**

Universidad de Procedencia:
País:
Grado Académico otorgado:

**Datos de trabajo de investigación**

Título: <i>"Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac, 2023."</i>
Fecha de Sustentación: <i>04 de diciembre del 2023</i>
Calificación: <i>Aprobado</i>
Año de Publicación: <i>2024</i>



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA**  
A través de la presente, autorizo la publicación del texto completo de la tesis, en el Repositorio Institucional de la UNTELS especificando los siguientes términos:

Marcar con una X su elección.

- 1) Usted otorga una licencia especial para publicación de obras en el REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR.

Si autorizo  No autorizo

- 2) Usted autoriza para que la obra sea puesta a disposición del público conservando los derechos de autor y para ello se elige el siguiente tipo de acceso.

Derechos de autor		
TIPO DE ACCESO	ATRIBUCIONES DE ACCESO	ELECCIÓN
ACCESO ABIERTO 12.1(*)	info:eu-repo/semantics/openAccess (Para documentos en acceso abierto)	(X)

- 3) Si usted dispone de una **PATENTE** puede elegir el tipo de **ACCESO RESTRINGIDO** como derecho de autor y en el marco de confiabilidad dispuesto por los numerales 5.2 y 6.7 de la directiva N° 004-2016-CONCYTEC DEGC que regula el Repositorio Nacional Digital de CONCYTEC (Se colgará únicamente datos del autor y el resumen del trabajo de investigación).

Derechos de autor		
TIPO DE ACCESO	ATRIBUCIONES DE ACCESO	ELECCIÓN
ACCESO RESTRINGIDO	info:eu-repo/semantics/restrictedAccess (Para documentos restringidos)	( )
	info:eu-repo/semantics/embargoedAccess (Para documentos con períodos de embargo. Se debe especificar las fechas de embargo)	( )
	info:eu-repo/semantics/closedAccess (para documentos confidenciales)	( )

(\*) <http://renati.sunedu.gob.pe>



Rellene la siguiente información si su trabajo de investigación es de acceso restringido:

Atribuciones de acceso restringido:

---

---

Motivos de la elección del acceso restringido:

---

---

---

---

---

Lucumber Mendoza, Fernando Josue

APELLIDOS Y NOMBRES

70540418

DNI

Firma y huella:



Lima, 03 de abril del 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL  
MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

LUCUMBER MENDOZA, FERNANDO JOSUE

ORCID: 0009-0000-3978-6862

**ASESOR**

APESTEGUÍA INFANTES, JOSÉ ALFONSO

ORCID: 0000-0001-6546-2298

**Villa El Salvador**

**2023**



**DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AMBIENTAL**

En Villa El Salvador, siendo las 09:50 a.m. del día 04 de diciembre del 2023, en la Facultad de Ingeniería y Gestión, los miembros del Jurado Evaluador, integrado por:

PRESIDENTE: CARMEN MILAGROS RUIZ HUAMAN DNI N° 10021641 C.B.P. N° 5179  
SECRETARIO: ROBERT RICHARD RAFAEL RUTTE DNI N° 20054374 C.I.P. N° 68273  
VOCAL : LUIS ALFREDO ZUÑIGA FIESTAS DNI N° 07106594 C.I.P. N° 140131

ASESOR : JOSE ALFONSO APESTEGUIA INFANTES DNI N° 09359857 C.Q.F.P. N° 06538

Designados mediante Resolución de Decanato N° 375-2023-UNTELS-R-D de fecha 15 de agosto del 2023 quienes dan inicio a la Sesión Pública de Sustentación y Evaluación de Tesis.

Acto seguido, el (la) aspirante al: Grado de Bachiller  Título Profesional

Don: FERNANDO JOSUE LUCUMBER MENDOZA identificado(a) con D.N.I. N° 70540418, procedió a la Sustentación de:

Trabajo de investigación  Tesis  Trabajo de suficiencia  Artículo científico

Titulado: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Aprobado mediante Resolución de Decanato N° 800-2023-UNTELS-R-D de fecha 23 de noviembre, de conformidad con las disposiciones del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales vigentes, sustentó y absolvió las interrogantes que le formularon los señores miembros del Jurado Evaluador.

Concluida la Sustentación se procedió a la evaluación y calificación correspondiente, resultando el aspirante APROBADO por .....con la nota de: 12.....(letras)....DOCE.... (números), de acuerdo al Art. 65° del Reglamento General para optar el Título Profesional.

CALIFICACIÓN		CONDICIÓN	EQUIVALENCIA
NÚMERO	LETRAS		
12	DOCE	APROBADO	BUENO

Siendo las 10:40 a.m. horas del día 04 de diciembre. del 2023, se dio por concluido el acto de sustentación, firmando el jurado evaluador el Acta de Sustentación, que obra en el Decanato de la Facultad de Ingeniería y Gestión.

  
Ph.D. ROBERT RICHARD RAFAEL RUTTE  
SECRETARIO

  
Dra. CARMEN MILAGROS RUIZ HUAMAN  
PRESIDENTE

  
Dr. LUIS ALFREDO ZUÑIGA FIESTAS  
VOCAL

  
FERNANDO JOSUE LUCUMBER MENDOZA  
BACHILLER

## **DEDICATORIA**

*La investigación realizada es dedicada a nuestro Padre Celestial que nos cuida y nos guía en todos los procesos y no nos deja solos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi madre y a mí padre, por ser mis pilares en la vida; a la familia Cabrejos Arias por el gran apoyo; a mi asesor y revisores; a la directiva y asociados del mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.*



## RESUMEN

La presente investigación titulada “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac, 2023”, de tipo aplicada de enfoque cuantitativo y de corte transeccional, cuenta con tres dimensiones: diagnóstico del manejo, caracterización de residuos sólidos y nivel de conocimiento. La investigación se desarrolló en cinco etapas.

Con respecto al diagnóstico del manejo los resultados descriptivos revelan que el 58.6 % de comerciantes diagnostican un manejo regular; el 24.3 %, un manejo aceptable; y el 17.1 %, un manejo deficiente. La prueba inferencial evidencia que el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular.

Los resultados descriptivos de la caracterización de residuos sólidos estimó una generación promedio de 2.856 kg/día puesto, la generación total del mercado es 269.31 kg/día, 8079.3 kg/mensual y 96951.60 kg/año; el giro Restaurant, presenta mayor densidad promedio por día, con 193.892 kg/m<sup>3</sup> y la menor densidad promedio por día es 74.616 kg/m<sup>3</sup> el cual pertenece a Abarrotes; se constató mayor composición de residuos orgánicos, la cual representa el 87.02%, la composición de residuos sólidos inorgánicos representa el 6.86 %, mientras que la composición de residuos no aprovechables representa el 6.12 %; y el contenido de humedad es 60 % de residuos orgánicos. De los resultados inferenciales se concluye que existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

Con respecto a nivel de conocimiento se revela que el 70 % de comerciantes tienen un nivel excelente sobre manejo de residuos sólidos; y el 30 %, un nivel bueno. La prueba inferencial evidencia que el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente.

El manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac se fundamenta en las evidencias mostradas. Por ende, el manejo de residuos sólidos es aceptable.

**Palabras claves:** Diagnóstico de manejo, caracterización de residuos sólidos, nivel de conocimiento.

## ABSTRACT

The present research titled “Evaluation of solid waste management in the El Jumbo market of the Pachacámac district, 2023”, of an applied type with a quantitative and transectal approach, has three dimensions: diagnosis of management, characterization of solid waste and level of knowledge. The research was carried out in five stages.

Regarding the diagnosis of management, the descriptive results reveal that 58.6% of merchants diagnose regular management; 24.3%, acceptable management; and 17.1%, poor management. The inferential test shows that the diagnosis of merchants' solid waste management is regular.

The descriptive results of the characterization of solid waste estimated an average generation of 2,856 kg/day, the total generation of the market is 269.31 kg/day, 8079.3 kg/monthly and 96951.60 kg/year; The Restaurant sector has the highest average density per day, with 193,892 kg/m<sup>3</sup> and the lowest average density per day is 74,616 kg/m<sup>3</sup>, which belongs to Groceries; A higher composition of organic waste was found, which represents 87.02%, the composition of inorganic solid waste represents 6.86%, while the composition of non-usable waste represents 6.12%; and the moisture content is 60% organic waste. From the inferential results, it is concluded that there are differences in the generation, density, composition and moisture content of solid waste generated by the business lines in the El Jumbo market in the district of Pachacámac.

Regarding the level of knowledge, it is revealed that 70% of merchants have an excellent level of solid waste management; and 30%, a good level. The inferential test shows that the level of knowledge of merchants about solid waste management is excellent.

The management of solid waste in the El Jumbo market in the Pachacámac district is based on the evidence shown. Therefore, solid waste management is acceptable.

**Keywords:** Management diagnosis, characterization of solid waste, level of knowledge.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
1.1. Motivación.....	2
1.2. Estudio del arte .....	2
1.3. Descripción del problema.....	3
1.4. Formulación del problema.....	5
1.4.1. Problema general .....	5
1.4.2. Problemas específicos.....	5
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo general .....	5
1.5.2. Objetivos específicos .....	5
1.6. Justificación .....	5
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Bases teóricas .....	9
<b>III. VARIABLES E HIPÓTESIS.....</b>	<b>20</b>
3.1. Operacionalización de las variables .....	20
3.2. Hipótesis de la investigación .....	21
3.2.1. Hipótesis general .....	21
3.2.2. Hipótesis específicas.....	21
<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
4.1. Descripción de la metodología .....	22

4.2.	Implementación de la investigación .....	32
4.2.1.	Pruebas realizadas.....	32
4.3.	Población y muestra .....	37
4.4.	Técnicas de recolección de datos.....	38
4.5.	Instrumentos de recolección de datos.....	38
4.5.1.	Validez.....	38
4.5.2.	Confiabilidad .....	38
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>VI.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>67</b>
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>73</b>
	Anexo 1. Matriz de consistencia .....	74
	Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos .....	76
	Anexo 3. Formato de validación de expertos .....	79
	Anexo 4. Glosario de términos .....	109
	Anexo 5. Acta de autorización .....	110
	Anexo 6. Registro de comerciantes participantes de la investigación.....	111
	Anexo 7. Generación de residuos sólidos por giro.....	114
	Anexo 8. Densidad diaria de los giros.....	122
	Anexo 9. Composición de residuos sólidos por giro.....	129
	Anexo 10. Contenido de humedad .....	153
	Anexo 11. Panel Fotográfico.....	154



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Código de colores para los residuos sólidos del ámbito municipal.....	14
Tabla 2. Código de colores para los residuos sólidos del ámbito no municipal.....	15
Tabla 3. Materiales para la Segunda etapa: Diagnóstico del manejo .....	24
Tabla 4. Materiales para la Tercera etapa: Caracterización de residuos sólidos .....	25
Tabla 5. Responsabilidades del equipo de caracterización.....	27
Tabla 6. Tipo de residuos sólidos aprovechables .....	30
Tabla 7. Tipo de residuos sólidos no aprovechables .....	31
Tabla 8. Materiales para la Cuarta etapa: Nivel de conocimiento.....	31
Tabla 9. Cronograma de la investigación .....	32
Tabla 10. Valoración del diagnóstico del manejo .....	33
Tabla 11. Valoración del nivel de conocimiento por componente .....	36
Tabla 12. Valoración del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos .....	37
Tabla 13. Estadística de confiabilidad del cuestionario para diagnosticar el manejo .....	39
Tabla 14. Estadística de confiabilidad del cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento .....	39
Tabla 15. Clasificación de los niveles de confiabilidad según el Alfa de Cronbach.....	40
Tabla 16. Porcentaje de las respuestas del cuestionario para el diagnóstico del manejo en el MEJP .....	42
Tabla 17. Frecuencia de diagnóstico del manejo en el MEJP.....	43
Tabla 18. Generación por giro durante 7 días .....	45
Tabla 19. Generación total de residuos sólidos (kg/día) por giro en el MEJP .....	46
Tabla 20. Densidad promedio de los giros en el MEJP.....	47
Tabla 21. Composición de residuos sólidos en el MEJP.....	49
Tabla 22. Frecuencia del nivel de conocimiento en el MEJP.....	54
Tabla 23. Prueba para la muestra de diagnóstico del manejo.....	56
Tabla 24. ANOVA de generación media de los residuos sólidos en el MEJP .....	57
Tabla 25. Variabilidad de la prueba de generación media de los residuos sólidos en el MEJP .....	58
Tabla 26. ANOVA de densidad media de los residuos sólidos en el MEJP .....	59
Tabla 27. Variabilidad de la prueba de densidad media de los residuos sólidos en el MEJP .....	59
Tabla 28. ANOVA de composición de los residuos sólidos en el MEJP .....	60
Tabla 29. Variabilidad de la prueba de composición de los residuos sólidos en el MEJP ..	61

Tabla 30. Prueba para la muestra de nivel de conocimiento ..... 63

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del MEJP Av. Manuel Valle 1311 en el distrito de Pachacámac – Lima .....	22
Figura 2. Capacitación al personal de apoyo .....	26
Figura 3. Modelo de código de puesto de los participantes.....	33
Figura 4. Frecuencia de diagnóstico del manejo en el MEJP .....	43
Figura 5. Croquis del MEJP .....	44
Figura 6. Generación de residuos sólidos (kg/día) por giro en el MEJP .....	46
Figura 7. Densidad diaria de los giros en el MEJP.....	48
Figura 8. Frecuencia del nivel de conocimiento en el MEJP .....	55
Figura 9. MEJP.....	154
Figura 10. Reunión con la presidenta del MEJP y dirigentes.....	154
Figura 11. Realización de la encuesta para el diagnóstico del manejo.....	155
Figura 12. Acondicionamiento del centro de acopio.....	155
Figura 13. Caracterización de residuos sólidos en el MEJP.....	156
Figura 14. Manejo de las muestras por giro .....	157
Figura 15. Limpieza del centro de acopio .....	157
Figura 16. Recojo de las muestras por parte del camión recolector .....	158
Figura 17. Realización de las encuestas para el nivel de conocimiento .....	158

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el crecimiento poblacional desordenado trajo consigo el aumento de residuos sólidos y la necesidad de que estos sean manejados de manera aceptable en el Perú. Para ello se necesita que los ciudadanos diagnostiquen un manejo regular o aceptable en los procesos de los cuales participan, diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados y tener un nivel de conocimiento bueno o excelente sobre el manejo de residuos sólidos.

Los mercados de abastecimiento producen grandes cantidades de residuos municipales siendo el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac no ajeno a ello, por ende, el título de la presente investigación es: “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac, 2023”. Por la problemática planteada en el anterior párrafo la presente investigación tiene como problema general: ¿Cómo es el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac? Y como problemas específicos los siguientes: ¿Cuál es el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac? ¿Cuál es la caracterización de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac? ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?

Para la interrogante principal, se cuenta con el objetivo general el cual es: “Evaluar el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac”. Con respecto a las interrogantes específicas, se cuenta con los objetivos específicos los cuales son: “Diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac”, “Caracterizar los residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac” y “Evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac”. El manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac se fundamenta en los resultados obtenidos.

La investigación cuenta con ocho capítulos los cuales son: Planteamiento del Problema, Marco Teórico, Variables e Hipótesis, Metodología, Resultados, Discusión de Resultados, Conclusiones, Referencias Bibliográficas, que se detallan a continuación.



## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Motivación**

A través de la experiencia adquirida en la Municipalidad de Villa El Salvador trabajando con los mercados como promotor ambiental, deseo aplicar mis conocimientos para evaluar el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

Se obtuvo la autorización para realizar la investigación de la presidenta de la asociación de comerciantes del mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac la Señorita Lucia Orquídea Yana Machado.

### **1.2. Estudio del arte**

Para el presente estudio titulado “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac, 2023” se realizó la búsqueda exhaustiva de distintas fuentes de investigación relacionadas al estudio basándose en los factores evaluados.

#### Factores Evaluados

##### a) Diagnóstico del manejo

Soto y Huaman (2022) diagnosticaron el manejo en el mercado 13 de enero, el cual dio como resultado carencias en el plan de manejo de residuos sólidos y un desinterés en el manejo de estos.

Usca (2018) evidencia que 62 comerciantes del mercado “San Camilo” no manejan los residuos sólidos adecuadamente.

##### b) Caracterización de residuos sólidos

Cedillo (2021) analizó una muestra de 378 habitantes equivalente a 75 domicilios debido a esto, obtuvo una generación per cápita de 0.30 kg/hab día, también se determinó la presencia de un 68 % de residuos orgánicos y 12 % de plásticos aproximadamente.

Rios (2022) estimó la caracterización de residuos sólidos del mercado “Las Lomas” participando la mayor cantidad de comerciantes (68 comerciantes) como resultado se obtuvo que la generación promedio por puesto 2.87 kg/puesto/día, con presencia de un 86 % de residuos orgánicos, 6 % de residuos no aprovechables y el contenido de humedad dio 75 %.

c) Nivel de conocimiento

Mamani (2022) analizó el nivel de conocimiento del total de comerciantes del mercado Moho (50 comerciantes), el cual es de nivel medio con el 42 % de comerciantes. A partir de ello propuso alternativas para fortalecer el conocimiento de los comerciantes (programas, planes, políticas).

La investigación en curso titulada “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac, 2023” busca a través de los tres factores evaluar el manejo de residuos sólidos en el mercado con instrumentos adaptados y con el respaldo de la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM.

- Diagnóstico del manejo.
- Caracterización de residuos sólidos.
- Nivel de conocimiento.

### **1.3. Descripción del problema**

Aunque existen políticas internacionales y planes de manejo de residuos sólidos, estos no se cumplen totalmente en los países en vías de desarrollo (Batista et al., 2021).

Los residuos sólidos municipales (entre ellos los mercados) generados a nivel mundial son de 2 billones de toneladas anualmente, y solo el 33 % se gestionan, pero no de forma segura para el medio ambiente repercutiendo en el bienestar de las personas (Kaza et al., 2018).

Los errores y falta de conocimiento institucionales en Latinoamérica y el Caribe, y la inversión escasa de los gobiernos agravan el manejo de residuos sólidos, debido a esto, se deben priorizar cuáles son los procesos necesarios en cada país de la región. Hace 13 años la generación promedio de la región era de 0.93 kg/hab día (Tello et al., 2010).

Latinoamérica y el Caribe representan el 11 % de residuos sólidos generados del planeta (Kaza et al., 2018). Si bien esta región está en la quinta posición de generación de residuos, el problema es, si se manejan de manera correcta o si las infraestructuras funcionan en correctas condiciones.

De acuerdo a la Resolución Ministerial N° 191 (2016) el Perú generó un total de 7 497 482 t/año, donde el 26 % son residuos no domiciliarios (entre ellos los mercados) y la

generación media nacional fue de 13.244 t/día donde el 78.63 % de residuos son aprovechables.

Los mercados son puntos de intercambio de variados productos alimenticios y otros, entre comerciantes y consumidores, desempeñan un papel vital en la economía local, (Pearson et al., 2011).

Sin embargo, debido a la naturaleza de los productos que se venden, los mercados de abastos originan una gran cantidad de residuos o restos diariamente; incluyen restos de alimentos, envases de plástico, cartón, papel y otros materiales desechables (Marsh & Bugusu, 2007).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017) dio a conocer que en las últimas dos décadas los mercados de abastos en el país aumentaron en 138 %; así mismo, informó que el 33 % de los mercados de abastos disponen de contenedores de residuos sólidos, de los cuales el 98 % son utilizados para el fin que les corresponde, tales como el depósito de los residuos de vegetales, carnes, comidas, entre otros.

El deficiente manejo de residuos sólidos genera malos olores y atraen plagas de insectos (moscas, cucarachas) ratas y otros roedores, lo que repercute en el bienestar de las personas y afecta el medio ambiente. Para mitigar el problema, se debe optar por tecnologías naturales que valoricen los residuos sólidos (Abdel-Shafy & Mansour, 2018).

Enfocándose en el plano local, el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac (a partir de ahora el MEJP) es un mercado creado hace más de 15 años con el fin de suministrar alimentos y demás productos afines a los pachacaminos, y a otros mercados aledaños. Los directivos y los comerciantes del mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac se encuentran interesados en la investigación en curso titulada “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac, 2023”.

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema general**

- ¿Cómo es el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?

### **1.4.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?
- ¿Cuál es la caracterización de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Evaluar el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.
- Caracterizar los residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.
- Evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

## **1.6. Justificación**

### **1.6.1. Justificación teórica**

Se evaluó el nivel de conocimiento de los comerciantes en el MEJP sobre el manejo de residuos sólidos, mediante un cuestionario de 20 ítems (validado por juicio de expertos) dividido en cuatro componentes: Segregación y almacenamiento; Barrido y limpieza;

Recolección selectiva y transporte; Acondicionamiento, valorización y disposición final mediante un cuestionario de 20 ítems con ayuda del investigador.

Mediante la evaluación del nivel de conocimiento de los comerciantes se permitió conocer en qué nivel se encuentra actualmente: muy deficiente, deficiente, regular, bueno o excelente.

### ***1.6.2. Justificación práctica***

Para el diagnóstico del manejo se empleó un cuestionario de 13 preguntas (validado por juicio de expertos) que fue desarrollado por los comerciantes de cada puesto con el apoyo del investigador, se utilizó una muestra de 70 comerciantes.

Mediante el diagnóstico del manejo se permitió conocer si el manejo es: deficiente, regular o aceptable

También se estimó la caracterización de residuos sólidos en el MEJP como lo indica la Resolución Ministerial N° 457 (2018) la cual permitió obtener:

- La generación.
- La densidad.
- La composición.
- El contenido humedad.

### ***1.6.3. Justificación ambiental***

La caracterización se realizó de manera ambientalmente segura en el MEJP, porque la manipulación de residuos sólidos y el procedimiento fue el adecuado tal como lo indica la Resolución Ministerial N° 457 (2018).

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. *Antecedentes Nacionales*

De acuerdo con Soto y Huaman (2022) cuyo enfoque general llegó a premisas específicas (método deductivo) para el desarrollo del estudio de nivel descriptivo. El objetivo de la investigación fue “Proponer un plan de manejo de residuos sólidos para el mercado 13 de enero en el distrito José Luis Bustamante y Rivero de la provincia de Arequipa, 2021”. Los resultados evidenciaron el poco conocimiento en temas de manejo de residuos sólidos y ambientales de los dirigentes como de los comerciantes. La generación promedio fue 217 kg/día de los cuales 50 % eran residuos orgánicos. A través del diagnóstico y de la caracterización se concluyó, establecer programas de sensibilización y se elaboró un plan de manejo para el mercado previamente mencionado.

Según Melgarejo (2018) en la investigación cuya metodología empleada fue Análisis descriptivo – estadístico tuvo como objetivo general “Mejorar los ingresos económicos municipales y la calidad de vida del poblador a través de un estudio de caracterización de residuos sólidos en el distrito de Villa El Salvador”. Se estudiaron 6 mercados que obtuvieron una generación media por puesto que oscila entre 2.75 a 3.40 kg/puesto día. Los resultados de la investigación muestran una generación de residuos no domiciliarios de 153 Ton/día y permiten localizar puntos de generación de residuos en diversos rubros o giros que no fueron destinadas para dicho fin y que generan un ahorro económico importante para la municipalidad del distrito.

De acuerdo con Usca (2018) cuyo enfoque específico del mercado “San Camilo” le permitió llegar a premisas generales (método inductivo), investigación de tipo descriptivo. El objetivo general de la investigación fue “Realizar el análisis de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos San Camilo, en el 2017”. Los resultados muestran un número muy importante de comerciantes del mercado que no manejan los residuos adecuadamente, lo cual repercuten negativamente el medio ambiente y en el bienestar de las personas, las propuestas de mejora mitigarán dicho impacto. En las conclusiones propone programas para la reducción en segregación, reutilización y el reciclado, así como un tratamiento ecológico para los desechos del mercado.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

Según Cedillo (2021) en su investigación de tipo diagnóstica-experimental, que permitió examinar el manejo de la población de La Maná. El objetivo de la investigación fue “Optimizar la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en el área urbana del Cantón La Maná, provincia de Cotopaxi” en Ecuador. El diagnóstico evidenció que los vecinos del Cantón La Maná no cuentan con conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos. La caracterización arrojó que la generación de la zona es de 0.3 kg/hab día. Se propusieron 5 programas con el objeto de mitigar, inspeccionar y prevenir las afectaciones al medio ambiente.

De acuerdo con Sanclemente, Ararat y Balanta (2018) cuyo estudio tuvo un enfoque integral cuantitativo ambiental derivada del manejo, permitió “Evaluar de manera preliminar los residuos sólidos en la Plaza de mercado del municipio de Puerto Tejada (Cauca)” en Colombia. Estimaron la generación por método del cuarteo, también realizaron encuestas relacionadas al diagnóstico del manejo a los comerciantes del mercado y clientes para evaluar la percepción de la comunidad, y mediante la matriz de Leopold se evaluó el impacto ambiental. El estudio permitió concluir que 91 % de los comerciantes diagnostican un manejo inadecuado; que la mayor composición de residuos le pertenece a orgánicos representando el 64 %, inorgánicos el 27 % y otros el 8 %; la matriz de Leopold evidencia magnitud e importancia muy altas afectando el medio ambiente (paisaje).

Según Romero (2018) en su investigación de enfoque inductivo fue de tipo descriptivo longitudinal, propuso un plan de manejo idóneo de residuos sólidos en el mercado municipal de EMCASR-EP en Ecuador. El objetivo de la investigación fue “Proponer un modelo de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos generados por el camal y mercado municipal de EMCASR-EP, del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro”. Los resultados evidenciaron que el mercado municipal y el camal del cantón Santa Rosa generan un 75 % de residuos orgánicos dentro de su jurisdicción, los cuales no tienen ningún tipo de manejo. Se concluyó proporcionando una serie de acciones para mejorar la gestión, concientizar a los comerciantes y establecer una política ambiental.



## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Marco Legal**

#### 2.2.1.1. Constitución política del Perú

En el Artículo 2, se decreta que: “Toda persona tiene derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” (Constitución Política del Perú, 1993, p 14).

Del mismo modo, en el Artículo 67, se decreta que: “El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales” (Constitución Política del Perú, 1993, p 39).

#### 2.2.1.2. Ley General del Medio Ambiente (Ley N° 28611)

En el Artículo 1, de la Ley en mención, reafirma lo mencionado en el artículo 2 de la Constitución Política del Perú, además dictamina que todo ciudadano, ya sea peruano o extranjero, tiene el deber de participar activamente de la gestión ambiental y cuidado del medio ambiente (Ley N° 28611, 2005).

En el Artículo 119 de la Ley previamente mencionada, dispone que la gestión de residuos de origen doméstico o comercial (similares a los residuos domésticos como los mercados) son competencias de las autoridades locales (Ley N° 28611, 2005).

#### 2.2.1.3. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto legislativo N° 1278)

Dictamina derechos, atribuciones, obligaciones y responsabilidades a la ciudadanía para la continua maximización en el uso de los productos y garantizar el manejo asequible, higiénica y segura para el medio ambiente.

En el Artículo 32 de la presente Ley, dictamina las operaciones idóneas para el manejo (Decreto legislativo N° 1278, 2016).

#### 2.2.1.4. Modificatoria de Ley de gestión integral de residuos sólidos (Decreto Legislativo N° 1501)

Modifica artículos de D.L. N° 1278, entre ellos, el Artículo 32, estableciendo un nuevo orden jerárquico y sistemático de los procesos u operaciones para el manejo integral de residuos sólidos, los procesos son los siguientes: segregación, barrido y limpieza, recolección selectiva, transporte, almacenamiento, acondicionamiento, valorización, transferencia, tratamiento y disposición final (Decreto Legislativo N° 1501, 2020).

#### 2.2.1.5. Reglamento de la Ley de gestión integral de residuos sólidos (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM)

Ejecuta la Ley N° 1278 y juntas son el pilar de la legislación peruana en el tema de manejo integrado de residuos sólidos (Decreto Supremo N° 014, 2017).

#### 2.2.1.6. Plan nacional de gestión de residuos sólidos 2016-2024 (Resolución Ministerial N° 191-2016 – MINAM)

El PLANRES 2016-2024 es un instrumento de gestión nacional de residuos sólidos que permitirán cumplir metas nacionales y metas internacionales, en específico, los Objetivos del desarrollo sostenible (Resolución Ministerial N° 191, 2016).

Las acciones están enfocadas en contribuir a cumplirlas, estas son:

- a) Objetivo 3 - Salud y bienestar: Mediante la subvención en infraestructura para tratamiento y disposición final de estos, se busca reducir las enfermedades producidas por el mal manejo.
- b) Objetivo 11- Ciudades y comunidades sostenibles: Cada año la generación per cápita aumenta, por ello, una forma de reducir los efectos perjudiciales para las ciudades es mejorar el manejo.

#### 2.2.1.7. Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos (Norma técnica peruana 900.058.2019)

Esta legislación no establece las características de los recipientes de almacenamiento, eso depende de la caracterización que se realice, garantizando ambas (la normativa y el estudio) la salud pública e higiene. La norma fija los colores dependiendo del tipo de

residuos sólidos de ámbito municipal, para almacenarlos de manera temporal, (Instituto Nacional de Calidad [INACAL], 2019).

#### 2.2.1.8. Ley que regula la actividad de los recicladores (Ley N° 29419) y el Reglamento (Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM)

La Ley invita a la formalización a los recicladores que también están involucrados en el tema de manejo, para ello, la Ley ofrece capacitaciones, protección, fomenta el trabajo y el desarrollo. De esta forma los recicladores manejarán sus residuos de manera ecológica y en cumplimiento de la presente norma (Ley N° 29419, 2010).

#### 2.2.1.9. Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM)

Es una metodología estandarizada que a través de parámetros (generación, densidad, composición y contenido de humedad) permite fortalecer, implementar o diseñar las operaciones destinadas para el adecuado manejo en colegios, mercados, domicilios y otros (Resolución Ministerial N° 457, 2018).

#### 2.2.1.10. Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes y envases descartables (Ley N° 30884) y su Reglamento (Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM)

El presente reglamento tiene como prioridad que los productos de plástico utilizados sean recuperables para ser reutilizados (Decretos Supremo N° 006, 2019).

Todas las personas, naturales o jurídicas, deben cumplirla, que fabrique, importe, distribuya, comercialice, entregue o use los siguientes tipos de bienes de plástico:

- Bolsas de plástico diseñadas o utilizadas para cargar bienes por los consumidores o usuarios.
- Bolsas o envoltorios de plástico en publicidad impresa, tales como diarios, revistas u otros formatos de prensa escrita; en recibos de cobro de servicios, sean públicos o privados; y en toda información dirigida a los consumidores, usuarios o ciudadanos en general.
- Sorbetes de plástico, pajitas, pitillos, popotes, cañitas u otras denominaciones similares.

- Recipientes, envases y vasos de poliestireno expandido.
- Vajilla y otros utensilios de mesa de plástico.
- Botellas de tereftalato de polietileno (PET) para bebidas de consumo humano, aseo y cuidado personal.
- Insumos para la elaboración de botellas de PET para bebidas de consumo humano y otros incorporados mediante decreto.

## **2.2.2. Marco conceptual**

### 2.2.2.1. Residuo sólido

Todo aquello que es el resultado del uso o consumo de un servicio, bien o producto, del cual el propietario pretende desprenderse para ser manejado correctamente siguiendo y respetando los procesos mencionados en la normativa vigente, entre ellos, lo más prioritarios, la valorización y la disposición final (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

### 2.2.2.2. Clasificación de los residuos sólidos

Según Decreto Legislativo N°1278 (2016) los residuos se clasifican de acuerdo a su manejo y de acuerdo a su gestión.

#### 2.2.2.2.1. De acuerdo con su manejo

##### a) Residuos sólidos peligrosos

Dadas su característica o manejo el uso de estos productos afectan negativamente el medio ambiente y repercuten en el bienestar de las personas.

##### b) Residuos sólidos no peligrosos

Aquellos residuos que a través del adecuado manejo (acondicionamiento, tratamiento y valorización) no afectan negativamente el medio ambiente y no repercuten en el bienestar de las personas.

#### 2.2.2.2.2. De acuerdo con su gestión

##### a) Residuos municipales

Residuos domésticos, barrido y limpieza de zonas públicas y operaciones comerciales que produzcan residuos similares a los mencionados anteriormente.

Según la Resolución Ministerial N° 457 (2018) la Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales clasifica los residuos en:

- Residuos sólidos domiciliarios: residuos originados en las distintas hogares o viviendas.
- Residuos sólidos no domiciliarios: residuos originados en mercados, hoteles, instituciones públicas, establecimientos comerciales entre otras.
- Residuos sólidos municipales especiales: son residuos que por su naturaleza o volumen deben ser manejadas de manera distinta a los demás, pero son generados en la jurisdicción de la municipalidad. Estos residuos provienen de farmacias, veterinaria, lubricentros, entre otros.

En la Tabla 1 se visualiza el código de colores para el almacenamiento los residuos del ámbito municipal.

**Tabla 1***Código de colores para los residuos sólidos del ámbito municipal*

Residuos de ámbito municipal		
Tipo de residuo	Color	Ejemplos de residuos
Aprovechables	Verde	Papel y cartón
		Vidrio
		Plástico
		Textiles
		Madera
		Cuero
		Empaques compuestos (tetrabrik <sup>1</sup> )
No aprovechables	Negro	Papel encerado, metalizado
		Cerámicos
		Colillas de cigarro
		Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)
Orgánicos	Marrón	Restos de alimentos
		Restos de poda
		Hojarasca
Peligrosos	Rojo	Pilas
		Lámparas y luminarias
		Medicinas vencidas
		Empaques de plaguicidas
		otros

*Nota:* Fuente: INACAL. NTP 900.058.2019. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.

#### b) Residuos no municipales

Todos ellos se derivan de actividades extractivas, productivas y orientadas a los servicios y pueden ser de naturaleza peligrosa. (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

<sup>1</sup> Envase de cartón impermeable y de cerrado hermético cuyo contenido generalmente es de consumo humano (INACAL, 2019).

En la Tabla 2 se visualiza el código de colores para el almacenamiento los residuos del ámbito no municipal.

**Tabla 2**

*Código de colores para los residuos sólidos del ámbito no municipal*

Tipo de residuo	Color
Papel y cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

Nota: Fuente: INACAL. NTP 900.058.2019. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.

#### 2.2.2.3. Residuo aprovechable

Cualquier componente, total o parcial, de los residuos que pueda valorizarse y gestionarse económicamente de forma rentable mediante técnicas de valorización (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Los residuos no aprovechables son aquellos que no pueden ser acondicionados, tratados ni valorizados cuyo primer o último proceso es la disposición final.

#### 2.2.2.4. Caracterización de residuos sólidos

Es un conjunto de procedimientos sistematizados (planificación, trabajo en campo, análisis de la muestra, análisis de información) estandarizados a nivel nacional que permite obtener data primaria de residuos sólidos.

La caracterización estima: la generación, la densidad, la composición y el contenido de humedad. Esa data permite desarrollar, fortalecer o implementar un adecuado manejo (Resolución Ministerial N° 457, 2018).

#### 2.2.2.5. Manejo de residuos sólidos

El incremento incontrolable de residuos en las ciudades de América Latina y el Caribe, el medio ambiente y la salud de los ciudadanos están siendo afectadas. Para un real cambio se necesita que el gobierno, inversiones privadas, y los ciudadanos trabajen conjuntamente (Sáez & Urdaneta, 2014).

Según el Decreto Legislativo N°1278 (2016) y el Decreto Legislativo N° 1501 (2020) los procesos de manejo y definiciones son en el orden siguiente:

##### 2.2.2.5.1. Segregación

Según INACAL (2019) es la acción de clasificar o agrupar los residuos según el tipo (características similares) ya sea en el ámbito municipal o no municipal para ser manejados de manera correcta.

De acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1501 (2020) indica que todo generador debe entregar sus residuos correctamente clasificados en la fuente de origen a las empresas operadoras autorizadas y hace hincapié que las municipalidades deben establecer criterios o lineamientos de segregación.

##### 2.2.2.5.2. Barrido y limpieza de espacios públicos

Carreteras, plazas, playas y otros lugares públicos, tanto en entornos urbanos como rurales, son ejemplos de espacios públicos. Este almacenamiento (primario) se debe realizar cumpliendo con la NTP N° 900.058:2019 o su variación actual (Decreto Legislativo N° 1501, 2020).

##### 2.2.2.5.3. Recolección selectiva

Hace referencia a la recolección segregada de residuos en la fuente de origen para transportarlos en una unidad vehicular adecuada para su posterior valorización (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

##### 2.2.2.5.4. Transporte

Es el proceso de traslado de los residuos sólidos hacia infraestructuras para valorizarlos o disponerlos finalmente dependiendo del tipo de residuos. Dichas empresas operadoras deben de estar acreditadas por el Ministerio del Ambiente (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).



#### 2.2.2.5.5. Almacenamiento

Como se visualiza en la Tabla 1 y Tabla 2 cada tipo de residuo tiene un color designado para su almacenamiento dependiendo del ámbito. Se debe considerar las características físicas, químicas y biológicas como su peligrosidad y su compatibilidad con otros residuos para evitar repercusiones en el medio ambiente como en el bienestar de las personas.

El almacenamiento de residuos municipales y no municipales deben cumplir con la Norma Técnica Peruana 900.058:2019 (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

#### 2.2.2.5.6. Acondicionamiento

Proceso que consiste en que los residuos son transformados físicamente como: trituración, compactación, embalaje, y otros similares, facilitando su posterior proceso de valorización. Este proceso se realiza en áreas designadas para dicho fin o en infraestructuras de valorización (Decreto Legislativo N° 1501, 2020).

#### 2.2.2.5.7. Valorización

Proceso por el cual los residuos aprovechables, a través de la modificación química o biológica (por acción humana y/o natural) se transforman de manera total o parcial como insumo o recuperación del material (Decreto Legislativo N°1501, 2020).

Formas de valorizar los residuos sólidos según Decreto Legislativo N° 1278 (2016):

- a) Valorización material: a través de la reutilización, reciclado, compostaje y otras similares se puede aprovechar el material de los residuos.
- b) Valorización energética: como su mismo nombre lo indica es aprovechar el potencial energético de los residuos a través de: coprocesamiento, coincineración, biodegradación entre otras.

A través de las siguientes actividades se pueden valorizar los residuos sólidos aprovechables:

- Reutilización: según la Resolución Ministerial N° 191 (2016) es una técnica de minimización de la generación de residuo, la cual consiste, como el nombre lo indica, a volver a usar el residuo para cumplir el fin para el cual fue producido.

- Reciclaje: según INACAL (2019) es una actividad que, mediante un proceso de transformación material, permite reaprovechar un residuo para cumplir su fin inicial u otro.

El MINAM (2018) a través de su portal de transparencia informó que el Perú recicla menos del 2 % del total de residuos aprovechables e invita a las personas a realizar buenas prácticas eco amigables.

- El compostaje: es una tecnología que permite reciclar los residuos orgánicos y a través de procesos biológicos transformarlo en insumos para la producción agrícola (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [ FAO], 2013).

#### 2.2.2.5.8. Transferencia

Proceso que consiste en traspasar los residuos sólidos de una unidad vehicular de menor capacidad a otra de mayor, para proseguir con la operación de transporte a infraestructuras autorizadas para esa finalidad. El almacenamiento en estas infraestructuras no será mayor a 12 horas (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

#### 2.2.2.5.9. Tratamiento

Procedimiento que para disminuir o eliminar el grado de peligrosidad de ciertos residuos se procede a modificar sus características fisicoquímicas y/o biológicas para tratar de valorizarlos o facilitar su disposición final (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

#### 2.2.2.5.10. Disposición final

Todos los residuos sólidos no aprovechables deben ser dispuestos en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura en rellenos sanitarios, dependiendo de su nivel de peligrosidad o no. (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Existen dos tipos de relleno sanitario definidos por ley:

- a) Relleno de seguridad: Instalación para eliminar residuos peligrosos de forma higiénica y ecológicamente segura.
- b) Relleno mixto: Infraestructura para la eliminación de residuos municipales, incluye celdas de seguridad para la gestión de residuos peligrosos municipales y no municipales.

#### 2.2.2.6.Mercado de abastos

Los mercados de abastos son establecimientos que proporcionan distintos productos y son los más visitados por los consumidores de Lima Metropolitana, especialmente por los sectores populares de la población, quienes lo prefieren por ofrecer buenos precios y estar cerca a sus hogares (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2013).

#### 2.2.2.7.Diagnóstico del manejo

De acuerdo con Rodríguez (2007) el diagnóstico son los estudios o evaluaciones anteriores a la planificación de un proyecto, el cual recopila información, analiza y comprende el funcionamiento de algún sistema de gestión, en este caso sobre el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en los procesos que participan.

#### 2.2.2.8.Nivel de conocimiento

Según Salinas (1985) es la suma de experiencias, conocimientos de un individuo a lo largo del tiempo, los cuales moldean al individuo observando cambios en su conducta.

De acuerdo con Seong et al., (2018) el conocimiento medioambiental se define en comprender la magnitud de los impactos negativos al medio ambiente y en mostrar empatía por la naturaleza, la cual somos todos y no ajenos a ella, el conocimiento nos da responsabilidad.

### III. VARIABLES E HIPÓTESIS

#### 3.1. Operacionalización de las variables

##### 3.1.1. Variable de estudio

###### 3.1.1.1. Manejo de residuos sólidos

###### a) Definición conceptual

El Decreto Legislativo N° 1278 (2016) y su modificatoria lo define como una serie de procesos u operaciones para el adecuado manejo de residuos sólidos (ver Anexo 1).

- I. Segregación
- II. Barrido y limpieza de espacios públicos
- III. Recolección selectiva
- IV. Transporte
- V. Almacenamiento
- VI. Acondicionamiento
- VII. Valorización
- VIII. Transferencia
- IX. Tratamiento
- X. Disposición final

###### b) Definición operacional

Consiste en el desarrollo de una metodología para evaluar el manejo de residuos sólidos en el MEJP.

###### c) Dimensiones

- Diagnóstico del manejo.
- Caracterización de residuos sólidos.
- Nivel de conocimiento.

###### d) Indicadores

- Deficiente, regular y aceptable.
- Generación, densidad, composición y contenido de humedad.
- Muy deficiente, deficiente, regular, bueno y excelente.

## **3.2.Hipótesis de la investigación**

### **3.2.1. Hipótesis general**

- El manejo de residuos sólidos es aceptable en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

### **3.2.2. Hipótesis específicas**

- El diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.
- Existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.
- El nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Descripción de la metodología

La investigación se realizó en el MEJP ubicado en la Av. Manuel Valle 1311 en el distrito de Pachacámac – Lima. Cuenta con 94 puestos en 8 rubros entre ellos: Abarrotes, Bazar, Cárnicas, Carpintería-Taller, Frutas y verduras, Juguería, Pollos y Restaurant. Cuenta con un área de 11 031.15 m<sup>2</sup>.

**Figura 1**

*Ubicación del MEJP Av. Manuel Valle 1311 en el distrito de Pachacámac – Lima*



*Nota. Fuente: Google Maps.*

De acuerdo con Escudero y Cortez (2018) el tipo de investigación aplicada busca evaluar y/o mejorar los procesos generados, la presente investigación busca evaluar el manejo de residuos sólidos en el MEJP.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación de enfoque cuantitativo no experimental transeccional, observa las variables sin manipular para su posterior descripción en un tiempo determinado como la presente investigación.

La metodología de la investigación se desarrolló en las siguientes etapas: Primera etapa: Trabajo de escritorio, Segunda etapa: Diagnóstico del manejo, Tercera etapa: Caracterización de residuos sólidos, Cuarta etapa: Nivel de conocimiento y Quinta etapa: Análisis de la información.

#### ***4.1.1. Primera etapa: Trabajo de escritorio***

En la primera etapa, se recopiló información relevante que sirvió de sustento y guía para el desarrollo de la investigación.

- Información relevante.
  - Referencias bibliográficas.
  - D.L-1278 y sus modificatorias.
  - R.M -457-MINAM-2018.
  - Croquis del MEJP.
  - Cronograma de ejecución.

Para el diseño y el registro de comerciantes participantes de la presente investigación se consideró número, nombre completo de los comerciantes que participarán, N° DNI, N° de puesto, código del puesto y firma (Ver Anexo 6).

#### ***4.1.2. Segunda etapa: Diagnóstico del manejo***

Para llevar a cabo la investigación en el mercado se solicitó la autorización y colaboración de la presidenta de la asociación de comerciantes MEJP Srta. Lucia Orquídea Machado Yana (Anexo 5); y una reunión con la finalidad de exponer las actividades de la investigación a los comerciantes del mercado.

Para el diagnóstico del manejo de los comerciantes en el MEJP los comerciantes desarrollaron encuestas y se realizaron visitas al mercado que ayudaron a familiarizarnos

con los comerciantes de cada puesto, conocer horarios de trabajo, los rubros de los puestos y tener una evidencia fotográfica en cuanto al manejo de los residuos sólidos. En la Tabla 3 se visualizan los materiales empleados para la Segunda Etapa.

**Tabla 3**

*Materiales para la Segunda etapa: Diagnóstico del manejo*

Etapa	Materiales	Cantidad
Diagnóstico	Tablero	2
	Lapicero	6
	Encuesta de Diagnóstico	80
	Lápiz borrador	4

*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

#### **4.1.3. Tercera etapa: Caracterización de residuos sólidos**

Una vez desarrolladas las encuestas de diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes se procedió a caracterizar los residuos sólidos del mercado con la participación de 54 puestos.

Se comunicó que la recolección de las muestras de cada puesto se haría de manera selectiva (residuos aprovechables, residuos orgánicos y residuos no aprovechables) para facilitar la manipulación de residuos sólidos.

Se detallan los materiales empleados en la Tabla 4 en la etapa de caracterización.



**Tabla 4***Materiales para la Tercera etapa: Caracterización de residuos sólidos*

Etapa	Materiales	Cantidad
Caracterización de residuos sólidos	Bolsas negras de polietileno (60cm x 65cm)	432
	Bolsas negras polietileno (85cm x 95 cm)	432
	Cilindro de plástico (capacidad 200l)	1
	Baldes (21l y 7l)	1 c/u
	Balanza digital	1
	Doble membrana (4m x 3.70m)	1
	Wincha (de 3 m)	1
	Cámara fotográfica	1
	Lapicero, plumón indeleble, tijera, cinta adhesiva, mica.	2 c/u
	Útiles para la limpieza (escoba, recogedor, desinfectante)	1 c/u
	Útiles de aseo personal (jabón, alcohol, toalla)	2 c/u
	Caja hermética	1
	Bolsa hermética	1
	Mascarilla	16
	Guantes de jebe	2 pares
	Mandil de PVC	2 pares
	Casco	2
	Botas de jebe	2 pares
	Lentes de seguridad	2 pares
	Carretilla	1
	Silla	2
	Mesa	1
	Bateas	3

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018).

El equipo de caracterización fue integrado por el responsable de la investigación y un personal de apoyo, mayor de 30 años con educación superior y conocimientos básicos de residuos sólidos y tener disponibilidad de tiempo durante la caracterización.

Se capacitó al personal de apoyo con los temas que la Resolución Ministerial N° 457-2018 recomienda como se observa en la Figura 2.

## **Figura 2**

### *Capacitación al personal de apoyo*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

A continuación, la Tabla 5 detalla las responsabilidades y tareas del equipo de caracterización.

**Tabla 5***Responsabilidades del equipo de caracterización*

Personal	Responsabilidad	Tareas
Profesional responsable	Liderar el proceso de EC en el MEJP	Reconocer las zonas del trabajo
		Elaborar un plan de trabajo para el desarrollo EC. Aplicar la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM como guía. Capacitar y asignar tareas al personal de apoyo.
Personal de apoyo	Apoyar al responsable en el proceso de EC en el MEJP	Coordinar con los comerciantes el abastecimiento de bolsas, insumos e información respecto al estudio de caracterización. garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el lugar de trabajo. Analizar la información y generar resultados
		Entregar bolsas, insumo a los comerciantes que participarán de la caracterización. Recoger diariamente los residuos sólidos durante 8 días. Registrar los datos del pesaje y composición de los residuos. Verificar la operatividad de los equipos (balanza digital, cámara digital entre otras).

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). (2018).

Espacio físico: para estimar la generación, densidad y la composición de residuos en el MEJP se empleó el puesto 15 (visualizar Figura 5) alejado de todos los puestos, de área homogénea como centro de acopio, se utilizó una doble membrana de plástico (4m x 3.70m) para realizar las mediciones en dicho centro de acopio para mantener el orden y limpieza.

Unidad para recolectar las muestras: la recolección de residuos de cada puesto se realizó a través de una carretilla que mantenía sujeto un cilindro de 200 litros para destinar las bolsas al centro de acopio.

Provisión de insumos: La entrega de insumos e información a los comerciantes fue ejecutada por el equipo de caracterización durante 8 días consecutivos.

Identificación de muestras: La Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, determina las muestras a considerar utilizando diversas metodologías para generadores del ámbito municipal, como no municipal (mercados, restaurantes y otros) a nivel distrital, más no individual. En base a lo mencionado las metodologías para determinar el tamaño de la muestra de la guía no se ajustan a la investigación del MEJP.

a) Generación

El pesaje se realizó por cada puesto de negocio en el MEJP respetando la codificación y el rubro o giro al que pertenece cada muestra o bolsa.

b) Densidad

La densidad se estimó utilizando un cilindro de gran volumen de aproximadamente 206 litros (0.85m de altura y 0.285m de radio) y dos baldes de pequeño volumen de 21 litros (0.30m de altura y 0.15m de radio) y 7 litros (0.15m de altura y 0.12m de radio) donde se colocó el contenido de las muestras previa verificación del código y del rubro al que pertenecen, se dejó un espacio de 10 cm con el fin de no tener dificultad en la manipulación del cilindro. Para no tener espacios vacíos claramente demarcados entre los residuos, se elevó el cilindro aproximadamente unos 20 cm y se dejó caer, se repitió este acto dos veces más. Los residuos acomodados por la acción anteriormente descrita tienen una nueva altura libre ( $H_0$ ) la cual debe ser medida y registrada para obtener el volumen correcto. Teniendo registrado el peso por giro y el volumen por giro se pudo obtener la densidad por giro de cada día.

c) Composición

La composición es el porcentaje de peso de residuos sólidos clasificados según el tipo de residuo sólido (visualizar Tabla 6 y Tabla 7) al que pertenecen por giro o rubro. La composición de los residuos se realizó en bateas de diferente color y bolsas negras situadas en una mesa cubierta de una doble membrana de plástico para ejecutar la actividad cómodamente.

d) Contenido de humedad

El contenido de humedad de los residuos fue realizado por un laboratorio referencial, para ello se tomó una muestra en el cuarto día de estudio (19 de setiembre). Esta muestra se colocó en una bolsa hermética transparente, después se colocó la muestra en una caja de Tecnopor rotulada y finalmente transportarla al laboratorio.

## Tabla 6

### *Tipo de residuos sólidos aprovechables*

---

1. Residuos aprovechables
1.1. Residuos orgánicos
Residuos de alimentos
Residuos de frutas y verduras
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)
1.2. Residuos inorgánicos
1.2.1. Papel
Blanco
Periódico
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)
1.2.2. Cartón
Blanco (liso y cartulina)
Marrón (corrugado)
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)
1.2.3. Vidrio
Transparente
Otros colores (marrón-ámbar, verde, azul)
Otros (vidrio de ventana)
1.2.4. Plástico
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)
PP-Polipropileno (balde, tinas, estuches de CD, atapas de bebidas, bolsas cereales)
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de cd, micas, vasos de yogurt)
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)
1.2.6. Metales
Latas-hojalatas
Acero
Fierro
Aluminio
Otros metales
1.2.7. Textiles

---

---

1.2.8. Caucho, cuero, jebe

---

*Nota.* Fuente: Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018).

### **Tabla 7**

#### *Tipo de residuos sólidos no aprovechables*

---

2. Residuos no aprovechables
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)
2.3. Pilas
2.4. Tecnopor
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)
2.6. Restos de medicamentos
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)
2.8. Otros residuos no categorizados

---

*Nota.* Fuente: Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018).

#### **4.1.4. Cuarta etapa: Nivel de conocimiento**

Para la cuarta etapa se utilizaron encuestas para evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el MEJP. En la Tabla 8 se visualizan los materiales empleados para la etapa de nivel de conocimiento.

### **Tabla 8**

#### *Materiales para la Cuarta etapa: Nivel de conocimiento*

---

Etapa	Materiales	Cantidad
Nivel de conocimiento	Tablero	2
	Lapicero	6
	Encuesta de Nivel de conocimiento	80
	Lápiz borrador	4

---

*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

#### **4.1.5. Quinta etapa: Análisis de información**

En esta etapa se analizaron los datos obtenidos de las encuestas del diagnóstico del manejo, la caracterización de residuos sólidos y las encuestas de nivel de conocimiento. La evaluación del manejo de residuos sólidos en el MEJP se fundamenta en los resultados obtenidos y se comparó con otros autores. Para que el manejo de residuos sólidos sea

aceptable en MEJP se debe considerar los siguientes requisitos: que los comerciantes diagnostiquen un manejo regular o aceptable, que existan diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados y que los comerciantes cuenten con un nivel de conocimiento bueno o excelente sobre el manejo de residuos sólidos. De lo contrario, el manejo de residuos sólidos en MEJP será no aceptable.

## 4.2. Implementación de la investigación

### 4.2.1. Pruebas realizadas

#### 4.2.1.1. Primera etapa: Trabajo de escritorio

En la Tabla 9 se observa el cronograma de ejecución de la investigación.

**Tabla 9**  
*Cronograma de la investigación*

Etapas	AGOSTO					SETIEMBRE					OCTUBRE				
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15
Primera etapa: Trabajo de escritorio															
Segunda etapa: Diagnóstico del manejo															
Tercera etapa: Caracterización de residuos sólidos.															
Cuarta etapa: Nivel de conocimiento															
Quinta etapa: Análisis de información															

*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

#### 4.2.1.2. Segunda etapa: Diagnóstico del manejo

Para diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el MEJP, se empleó el instrumento de recolección de datos (encuesta), el cual fue adaptado de Rios (2022), titulado: “Diagnóstico – manejo de residuos sólidos de los comerciantes” (Anexo 2)

El cuestionario consta de 13 preguntas dicotómicas donde “No” es 0 y “Sí” es 1, tomadas a una muestra de 70 comerciantes de manera aleatoria. A continuación, se muestra la Tabla 10 la cual muestra los criterios de valoración.



**Tabla 10**

*Valoración del diagnóstico del manejo*

Puntaje	Diagnóstico del manejo
Menores a 5	Deficiente
De 5 a 9	Regular
De 10 a 13	Aceptable

*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

Las encuestas fueron desarrolladas durante 4 días consecutivos entre las 8:30 a 13:00 horas y desde las 14:00 hasta las 19:00 horas (del 11 al 14 de setiembre).

#### 4.2.1.3. Tercera etapa: Caracterización de residuos sólidos

Para la caracterización en el MEJP se empleó la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM.

Se identificó cada puesto de negocio y se asignó un código de manera correlativa y ordinal como se muestra en la Figura 3. Para la correlación de los números se consideró el rubro de su negocio en este orden: Abarrotes, Bazar, Cárnicas, Carpintería-Taller, Frutas y verduras, Juguería, Pollos y Restaurant.

**Figura 3**

*Modelo de código de puesto de los participantes*



*Nota.* Fuente: Adaptado a la Guía para Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (2018).

#### a) Generación

La generación de residuos del MEJP: se obtuvo de la suma de las multiplicaciones de la generación promedio y número de puestos totales. Los datos necesarios para el cálculo son: N° de puesto, código, N° de días que labora el comerciante en la semana, pesaje de los

residuos sólidos del día 1 hasta el día 7, verificación, promedio (kg/día), promedio corregido (kg/día), total de puestos generadores y generación total (kg/día).

Los pasos para estimar la generación de residuos en el MEJP fueron los siguientes:

- El “Día 0” no se consideró para el cálculo de la generación, es un dato referencial.
- La verificación: consistió en tomar en cuenta la generación de aquellos comerciantes del mercado que hayan entregado sus muestras, más del 50 % de los días que laboran. Si la validación esta “OK”, se procede a estimar el promedio, caso contrario el puesto será descartado (PD).
- Estimación del Promedio: consistió en tomar en cuenta a aquellos comerciantes del mercado que hayan entregado sus muestras, más del 50% de los días que laboran.
- Estimación del promedio corregido: consistió en multiplicar el promedio por los días que labora el comerciante durante la semana y luego ser dividido entre 7 obteniendo la generación diaria.
- Promedio puesto/día (promedio general): fue el promedio general de todos los promedios corregidos existentes.
- Total de generadores del MEJP: se consideró el número total de puestos de negocios dentro del mercado (94 puestos).
- Generación total por rubro: fue el producto del Promedio general y número de puestos de negocio por rubro.
- Generación total del mercado: fue la suma de la generación total por rubro en kg/ día, kg/mes y kg/año.
- “Para los residuos sólidos no domiciliarios (mercados) no se consideraron procesos de validación estadística, esto se debe al nivel de variabilidad para realizar estos procesos” (Resolución Ministerial N° 457, 2018, p. 48).

Para mantener la balanza analítica limpia, se colocó un recipiente donde se vertieron los residuos sólidos para su pesaje, por ende, el cálculo de peso (kg) se utilizará la siguiente ecuación durante 8 días:

$$Wrs = Wrel - Wrev \dots (Ec. 1)$$

Donde:

Wrs: Peso de residuo sólido (kg)

Wrel: Peso de recipiente lleno (kg)

Wrev: Peso de recipiente vacío (kg)

## b) Densidad

La densidad de residuos del MEJP: el cálculo de la densidad se efectuó por rubro y se calculó mediante la siguiente ecuación durante los 7 días:

$$S = \frac{Wr}{Vr} = \frac{Wr}{\pi \cdot (r)^2 \cdot (H_f - H_0)} \dots (Ec. 2)$$

Donde:

S: Densidad por rubro (kg/m<sup>3</sup>)

Wr: Peso por rubro (kg)

Vr: Volumen por rubro (m<sup>3</sup>)

$\pi$ : Constante igual 3.1416

r: radio del recipiente (m)

Hf: Altura del cilindro o recipiente (m)

H0: Altura del espacio vacío (m)

Obtenida la densidad de los 7 días, se calculó la densidad promedio con la siguiente ecuación:

$$Sp = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7}{7} \dots (Ec. 3)$$

Sp: Densidad promedio (kg/m<sup>3</sup>)

## c) Composición

Para estimar la composición se utilizó la matriz de composición porcentual que señala la resolución previamente mencionada. La cual expresa la composición física de residuos del mercado. Se realizó la sumatoria de pesos por tipo de residuo y por rubro o giro durante los 7 días de estudio.

Finalmente, se estimó la composición porcentual de cada categoría de residuos sólidos estimando los kilogramos y calculando la equivalencia del 100%.

#### d) Contenido de humedad

Se llevó una muestra de residuo orgánico al cuarto día de estudio (1 kg), al laboratorio de análisis de suelos, plantas, agua y fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

#### 4.2.1.4. Cuarta etapa: Nivel de conocimiento

Para evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes en el MEJP, se empleó el instrumento de recolección de datos, el cual fue adaptado de Mamani (2022), titulado: “Nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos” (Anexo 2).

El cuestionario consta de 20 ítems separadas en 4 componentes estas son:

C1: Generación y almacenamiento.

C2: Barrido y limpieza.

C3: Recolección selectiva y transporte.

C4: Acondicionamiento, valorización y disposición final.

Para evaluar el nivel de conocimiento se utilizó la escala de Likert donde nunca es 1, casi nunca es 2, a veces es 3, casi siempre es 4 y siempre es 5. Es decir que el máximo puntaje que puede obtener un comerciante es 100 puntos, por ende, el nivel de conocimiento se midió de la siguiente manera como se muestra en la Tabla 11 y Tabla 12 respectivamente.

**Tabla 11**

*Valoración del nivel de conocimiento por componente*

Puntaje	Nivel
5	Muy deficiente
6-10	Deficiente
11-15	Regular
16-20	Bueno
21-25	Excelente

*Nota.* Fuente: Alex Duve (2017).

**Tabla 12**

*Valoración del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos*

Puntaje	Nivel
20	Muy deficiente
21-40	Deficiente
41-60	Regular
61-80	Bueno
81-100	Excelente

*Nota.* Fuente: Alex Duve (2017).

Las encuestas fueron desarrolladas durante 4 días consecutivos entre las 8:30 a 13:00 horas y desde las 14:00 hasta las 19:00 horas (del 25 al 28 de setiembre).

### **4.3. Población y muestra**

Se empleó una muestra aleatoria de 70 comerciantes de una población de 94 comerciantes para la ejecución de las encuestas (Diagnóstico – manejo de residuos sólidos de los comerciantes y Nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos).

Para calcular el tamaño de muestra se empleó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q} \dots (Ec. 4)$$

n: número de muestra

N: número de población (94)

$Z_a^2$ : Parámetro estadístico depende del nivel de confianza (90%)

$e^2$ : error de estimación máxima (5)

p: probabilidad que ocurra un evento (50%)

q: probabilidad de que no ocurra (50%)

$$n = 69.96$$

La muestra aleatoria es de 70 comerciantes.

Para la caracterización se empleó una muestra de 54 puestos, los cuales cumplieron con la entrega de las muestras.

#### **4.4. Técnicas de recolección de datos**

Gallardo (2017) conceptualiza la encuesta como una técnica para recopilar información. En la presente investigación se utilizaron dos encuestas como técnicas de recolección de datos.

#### **4.5. Instrumentos de recolección de datos**

Gallardo (2017) conceptualiza el cuestionario como un instrumento que consiste en preguntas ordenadas que permiten medir el grado de alguna variable o subvariable de estudio. En la investigación se utilizaron dos cuestionarios como instrumentos de recolección de datos.

##### **4.5.1. Validez**

Para la validez de los instrumentos de recolección de datos, se realizaron 2 juicios de expertos, para el primer cuestionario y para el segundo cuestionario, que fueron validadas por 3 profesionales expertos en el área.

El primer juicio de expertos tuvo como finalidad validar el cuestionario titulado “Diagnóstico – manejo de residuos sólidos de los comerciantes” y el segundo juicio de expertos tuvo como finalidad validar el cuestionario titulado “Nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos” (Anexo 3).

##### **4.5.2. Confiabilidad**

Para el primer cuestionario, cuya finalidad es diagnosticar el manejo que consta de 13 preguntas dicotómicas, se utilizó el Coeficiente de Kuder-Richardson 20 y se realizó una prueba piloto a 30 comerciantes ajenos al MEJP, pero de similares características. La prueba piloto dio una confiabilidad de 0.808 como se muestra en la Tabla 13.

**Tabla 13***Estadística de confiabilidad del cuestionario para diagnosticar el manejo*

Kuder-Richardson	N de ítems
,808	13

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics.

El cálculo de Kuder-Richardson-20 es el siguiente:

$$KR - 20 = \frac{K}{K - 1} X \frac{S_T^2 - \sum p * q}{S_T^2} \dots (Ec. 5)$$

Donde:

KR-20: Kuder Richardsom-20

K: número de ítems

$\Sigma$ =sumatoria

P: probabilidad de 1

Q: probabilidad de 0

$S_T^2$ : varianza total

Para el segundo cuestionario, cuya finalidad es evaluar el nivel de conocimiento que consta de 20 ítems, se realizó una prueba piloto a 30 comerciantes ajenos al MEJP, pero de similares características. La prueba piloto dio una confiabilidad de 0.749 y se utilizó el Alfa de Cronbach como se muestra en la Tabla 14.

**Tabla 14***Estadística de confiabilidad del cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento*

Alfa de Cronbach	N de ítems
,749	20

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics.

El cálculo de Alfa de Cronbach es el siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} x \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_T^2} \right) \dots (Ec. 6)$$

Donde:

$\alpha$ : Análisis de varianza

K: número de ítems

$S_t^2$ : varianza total

$S_i^2$ : varianza del ítem.

De la Tabla 15 se puede afirmar que los cuestionarios expuestos anteriormente contaron con un valor de confiabilidad muy bueno para ser ejecutados en el MEJP, ya que según Quero (2010) el Alfa de Cronbach representa una generalización del Kuder-Richardson 20.

**Tabla 15**

*Clasificación de los niveles de confiabilidad según el Alfa de Cronbach*

Nivel de confiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach
Excelente	]0.9, 1]
Muy bueno	]0.7, 0.9]
Bueno	]0.5, 07]
Regular	]0.3, 0.5]
Deficiente	0, 0.3]

*Nota.* Fuente: Duque, Tuapanta y Mena (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios.



## V. RESULTADOS

### 5.1. Estadística descriptiva

#### 5.1.1. *Diagnóstico del manejo*

De los comerciantes encuestados el sexo predominante fue el femenino representando el 55.7 %; y el 44.3 % fue del sexo masculino. La tenencia de puesto predominante fue alquilada representando el 57.1 %; y el 42.9 % fue tenencia propia. La edad predominante de participación de los comerciantes oscila entre 40 a 59 años representando el 44.3 %, luego continúan los comerciantes entre 18 a 39 años representando el 32.9 %, y por último los mayores de 59 años representando el 22.8 %. El giro predominante al que pertenecen los comerciantes encuestados fue Restaurant representando el 21.4 %, seguido de Frutas y verduras representando el 17.1 %; prosiguen los giros Bazar y Cárnicas representando ambos independientemente 14.3 %, continúan los giros Abarrotes y Pollos representando ambos independientemente 11.4 %, y los giros de menor porcentaje fueron Carpintería-taller y Juguería con el 7.1 % y 2.9 % respectivamente.

En la Tabla 16 se muestra los porcentajes de las respuestas del cuestionario para el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes en porcentajes.

**Tabla 16***Porcentaje de las respuestas del cuestionario para el diagnóstico del manejo en el MEJP*

ITEMS		Sí (%)	No (%)
1	¿Cuenta con recipientes para disponer los residuos sólidos que genera su puesto de negocio?	75.7	24.3
2	Ud. ¿clasifica los residuos sólidos en su puesto de negocio?	67.1	32.9
3	¿Dichos recipientes están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?	47.1	52.9
4	¿El mercado cuenta con contenedores para depositar los residuos sólidos de los distintos puestos de negocio?	100	0
5	¿Los contenedores del mercado están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?	25.7	74.3
6	Ud. ¿Deposita los residuos sólidos en los contenedores como especifica el código de colores?	35.7	64.3
7	¿Considera Ud. que la limpieza en el mercado es buena?	51.4	48.6
8	¿Entrega los residuos sólidos a los recicladores?	75.7	24.3
9	¿Los recicladores a los que entrega los residuos sólidos son formales?	37.1	62.9
10	¿El mercado cuenta con un área disponible para el recojo de los residuos sólidos por parte del camión recolector?	100	0
11	¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado?	60	40
12	Ud. ¿Adecua los residuos sólidos de su puesto de negocio?	42.9	57.1
13	Ud. ¿Reaprovecha los residuos sólidos de su puesto de negocio?	48.6	51.4

*Nota.* Fuente: Elaboración propia. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

En la Tabla 17 y Figura 4 se visualiza la frecuencia del diagnóstico del manejo de los comerciantes en el MEJP. Los cuales indican que 12 comerciantes encuestados diagnostican un manejo deficiente representando el 17.1 %; 41 comerciantes encuestados diagnostican un manejo regular representando el 58.6 %; y 17 comerciantes diagnostican un manejo aceptable representando el 24.3 %.

**Tabla 17**

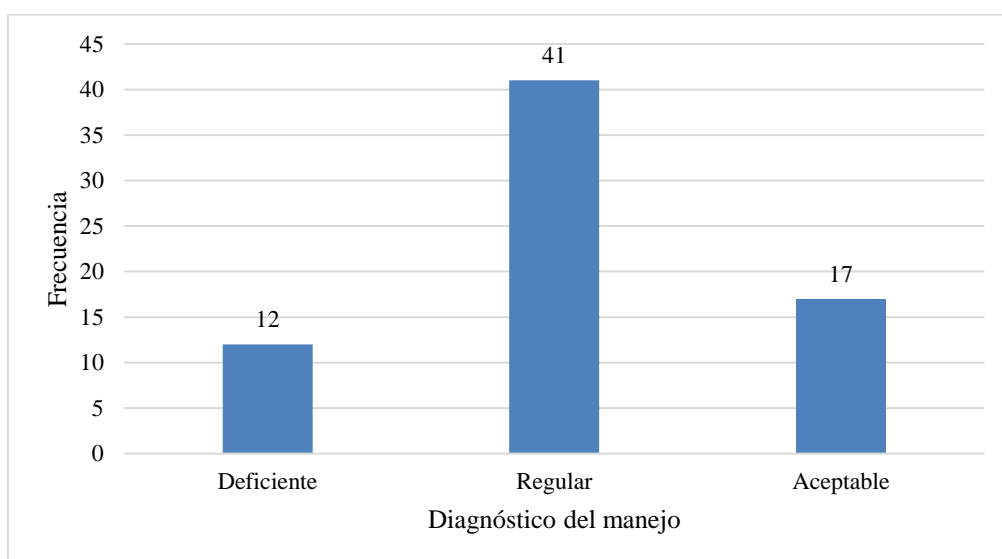
*Frecuencia de diagnóstico del manejo en el MEJP*

Diagnóstico del manejo	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	12	17.1
Regular	41	58.6
Aceptable	17	24.3
TOTAL	70	100.0

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

**Figura 4**

*Frecuencia de diagnóstico del manejo en el MEJP*

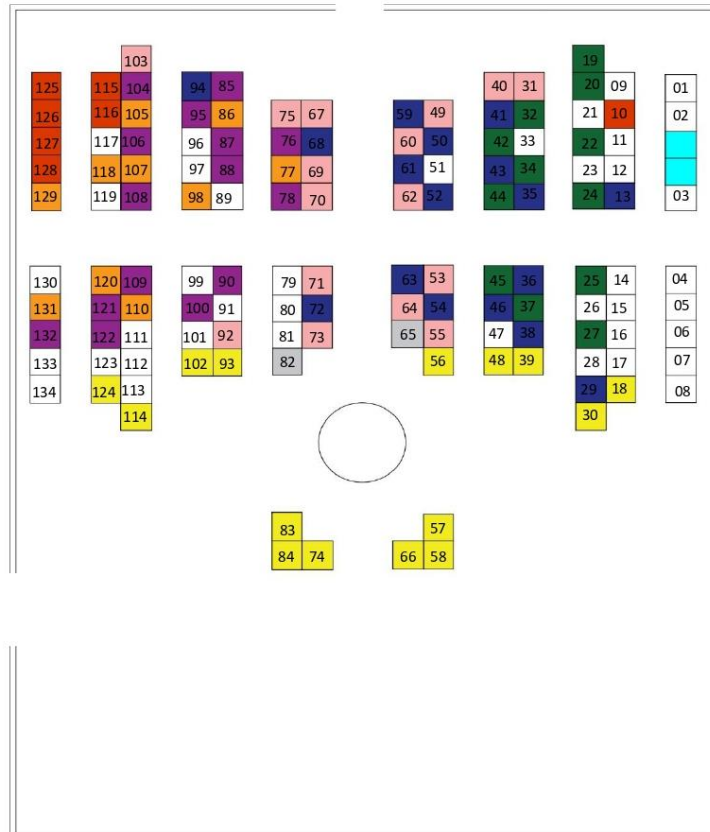


*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

Las estadísticas para la presente muestra dieron como resultado una media de 7.657, una desviación estándar de 2.929 y una desviación error de 0.35.

### 5.1.2. Caracterización de residuos sólidos

**Figura 5**  
Croquis del MEJP



Color	Rubro o giro	N° Puestos
Orange	Abarrotes	16
Blue	Bazar	17
Yellow	Cárnicas	10
Brown	Carpintería-Taller	7
Green	Frutas y verduras	12
Grey	Juguería	2
Purple	Pollos	15
Yellow	Restaurant	15
Light Blue	Servicios higiénicos	2
	Vacíos	40
	<b>TOTAL</b>	<b>134 puestos</b>

Nota. Fuente: mercado El Jumbo de Pachacámac

### 5.1.2.1. Generación

En la Tabla 18 se muestra la generación de los giros pertenecientes al MEJP durante 7 días de caracterización sin contar el día 0 ya que es referencial. Se puede observar que, durante la semana, el giro Restaurant tiene la mayor generación la cual es 49.055 kg en el séptimo día, y la menor generación es 0.810 kg del giro Carpintería-Taller en el quinto día.

**Tabla 18**

*Generación por giro durante 7 días*

N°	Rubro/Giro	N° de puestos caracterizados	Día 1 17-9 kg	Día 2 18-9 kg	Día 3 19-9 kg	Día 4 20-9 kg	Día 5 21-9 kg	Día 6 22-9 kg	Día 7 23-9 kg
1	Abarrotes	10	11.953	3.760	12.726	13.919	18.287	14.160	14.045
2	Bazar	7		6.169	7.126	7.002	4.751	4.025	8.599
3	Cárnicas	5		13.474	15.505	2.604	4.810	16.810	12.318
4	Carpintería-Taller	3	5.410	5.384	5.988	12.095	0.810	4.277	7.115
5	Frutas y verduras	10	38.670	38.797	33.295	31.327	36.783	39.311	43.513
6	Juguería	2	2.025	3.098	2.267	3.395	3.989	2.232	3.753
7	Pollos	7	17.716	20.206	19.502	22.540	16.774	22.349	23.705
8	Restaurant	10	45.728	35.096	47.481	33.649	28.848	32.389	49.055

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos

Realizando la sumatoria de los promedios corregidos por giro (ver Anexo 7) dividido entre 48 puestos (cuentan con verificación) se obtuvo la generación promedio en el MEJP, la cual es 2.856 kg/día puesto, la generación total 269.31 kg/día, 8079.3 kg/mensual y 96951.60 kg/año. En la Tabla 19 se presenta la generación total de residuos sólidos en el MEJP, se obtuvo de la suma de las multiplicaciones de la generación promedio y número de puestos; y en la Figura 6 se presenta la generación por giro.

**Tabla 19**

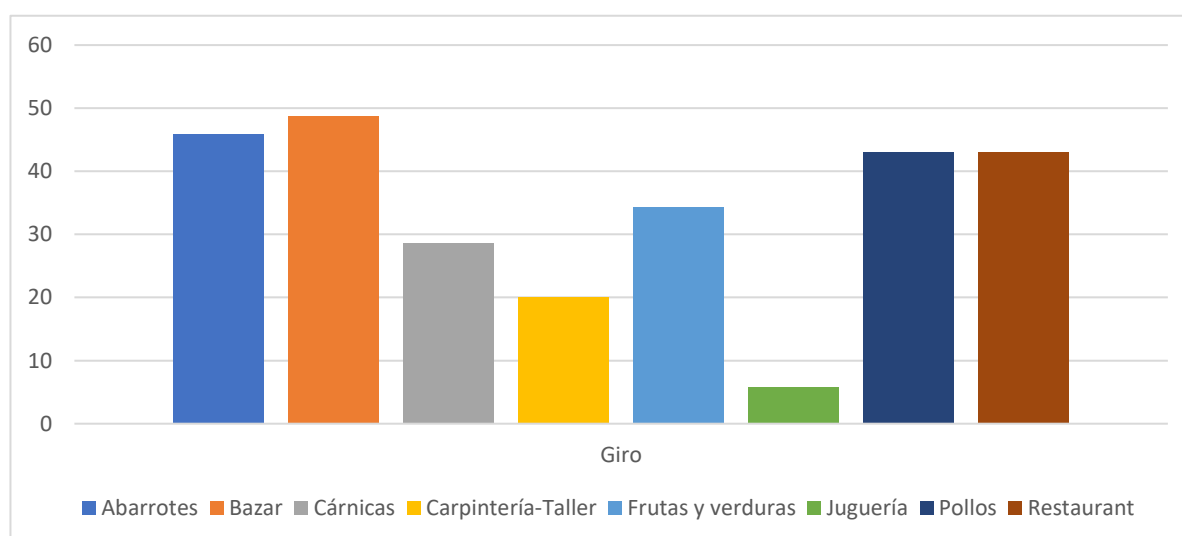
*Generación total de residuos sólidos (kg/día) por giro en el MEJP*

N°	Giro	Total de puestos	Generación total (kg/día)
1	Abarrotes	16	45.840
2	Bazar	17	48.705
3	Cárnicas	10	28.650
4	Carpintería-Taller	7	20.055
5	Frutas y verduras	12	34.380
6	Juguería	2	5.730
7	Pollos	15	42.975
8	Restaurant	15	42.975
TOTAL			269.31

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

**Figura 6**

*Generación de residuos sólidos (kg/día) por giro en el MEJP*



*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

### 5.1.2.2.Densidad

En la Tabla 20 se visualiza la densidad diaria, es el resultado del peso entre el volumen que ocupan en el cilindro o balde (ver Anexo 8) por día y la media de residuos sólidos generados en el MEJP durante 7 días, la densidad permite diseñar áreas de almacenamiento. El giro Restaurant presenta la mayor densidad promedio por día, con 193.892 kg/m<sup>3</sup>, seguido del giro Juguería con 164.916 kg/m<sup>3</sup>. El giro Abarrotes presenta la menor densidad promedio por día con 74.616 kg/m<sup>3</sup>. Los resultados descritos se visualizan en la Figura 7.

**Tabla 20**

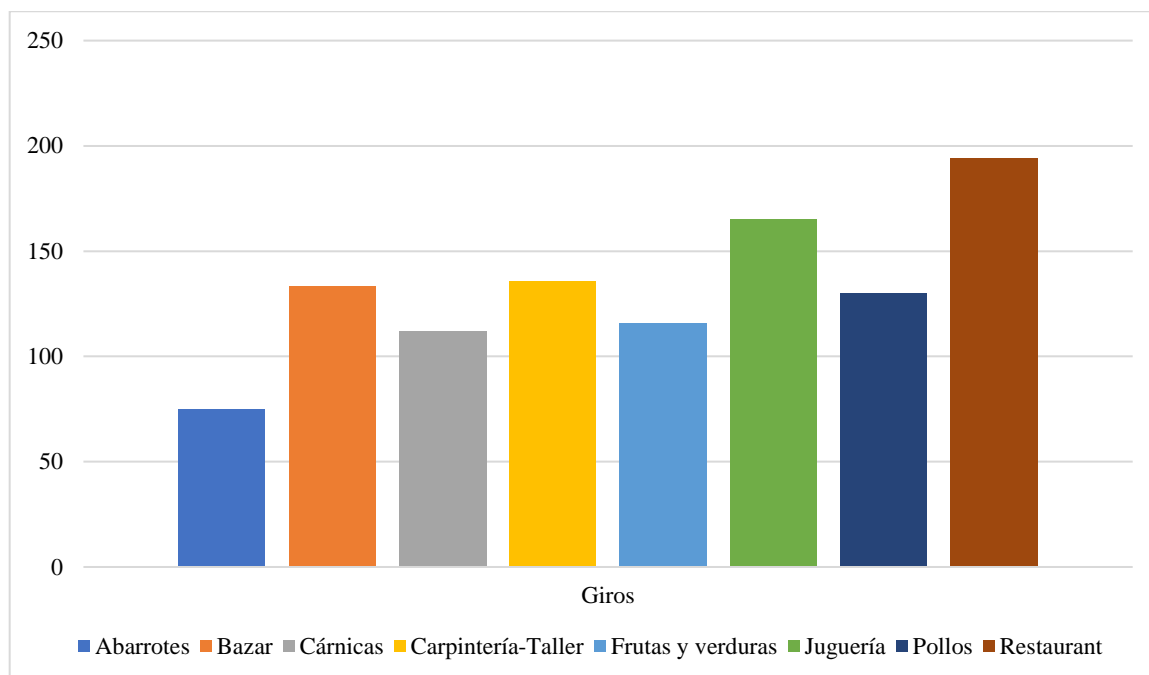
*Densidad promedio de los giros en el MEJP*

N°	Rubro/Giro	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Densidad
		17/9	18/9	19/9	20/9	21/9	22/9	23/9	Promedio por día (kg/m <sup>3</sup> )
		(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	
1	Abarrotes	65.975	109.98	68.317	72.209	63.986	71.211	70.632	74.616
2	Bazar		146.432	144.018	181.16	149.362	132.424	178.899	133.185
3	Cárnicas		86.562	96.447	153.496	272.19	92.783	80.454	111.705
4	Carpintería-Taller	153.072	162.06	169.709	92.939	60.312	131.538	178.47	135.443
5	Frutas y verduras	116.572	116.062	117.549	110.601	111.743	114.967	120.086	115.369
6	Juguería	119.366	199.217	133.631	184.728	201.545	126.305	189.622	164.916
7	Pollos	119.701	141.401	134.08	128.016	121.732	130.721	132.71	129.766
8	Restaurant	229.152	188.406	232.003	185.975	171.29	178.772	171.643	193.892

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

**Figura 7**

*Densidad diaria de los giros en el MEJP*



*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.



### 5.1.2.3. Composición de residuos sólidos

En la Tabla 21 se visualiza la composición de residuos sólidos en el MEJP, que es la suma de pesos y porcentajes de tipo de residuo sólido de los giros pertenecientes al mercado (Ver Anexo 9) durante 7 días. Se estimó mayor composición de residuos orgánicos la cual representa el 87.02%; los residuos inorgánicos representan el 6.86 %; mientras que los residuos no aprovechables representan el 6.12%.

**Tabla 21**

*Composición de residuos sólidos en el MEJP*

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	114.01	119.15	135.11	117.88	108.72	127.91	150.94	124.82	93.88	873.72	93.88
1.1. Residuos orgánicos	107.41	113.19	125.04	104.43	100.97	118.38	140.43	115.69	87.02	809.86	87.02
Residuos de alimentos	47.56	35.78	50.59	39.08	31.97	37.21	53.36	42.22	31.76	295.55	31.76
Residuos de frutas y verduras	40.49	43.02	39.66	39.88	49.16	46.17	54.04	44.63	33.57	312.40	33.57
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)	2.20	3.78	3.04	3.63	0.81	1.45	2.50	2.49	1.87	17.41	1.87
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)	17.17	30.61	31.75	21.84	19.04	33.56	30.53	26.36	19.82	184.50	19.82
1.2. Residuos inorgánicos	6.60	5.96	10.08	13.45	7.75	9.53	10.51	9.12	6.86	63.87	6.86
1.2.1. Papel	1.02	1.15	1.87	1.80	1.65	1.05	1.82	1.48	1.11	10.35	1.11
Blanco	0.51	0.17	0.43	0.65	0.40	0.23	0.40	0.40	0.30	2.78	0.30
Periódico	0.51	0.98	1.44	1.15	1.25	0.82	1.42	1.08	0.81	7.57	0.81

Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón	3.21	3.09	5.02	4.36	3.83	5.41	4.84	4.25	3.20	29.76	3.20
Blanco (liso y cartulina)	0.18		0.09			0.13	0.18	0.08	0.06	0.58	0.06
Marrón (corrugado)	3.03	3.09	4.93	4.36	3.83	4.48	4.66	4.05	3.05	28.38	3.05
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio					0.14			0.02	0.02	0.14	0.02
Transparente					0.14			0.02	0.02	0.14	0.02
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											
1.2.4. Plástico	1.38	1.53	1.66	2.22	2.01	1.78	1.65	1.75	1.31	12.22	1.31
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.84	0.88	0.88	1.15	1.51	1.21	1.09	1.08	0.81	7.55	0.81
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)		0.06						0.01	0.01	0.06	0.01
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)	0.52	0.50	0.68	0.82	0.39	0.53	0.35	0.54	0.41	3.78	0.41
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, atapas de bebidas, bolsas cereales)	0.02	0.09	0.10	0.25	0.11	0.05	0.21	0.12	0.09	0.83	0.09

PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)											
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)											
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)											
1.2.6. Metales											
Latas-hojalatas											
Acero											
Fierro											
Aluminio											
Otros metales											
1.2.7. Textiles	0.99	0.20	1.49	4.99		1.21	2.16	1.58	1.18	11.03	1.18
1.2.8. Caucho, cuero, jebe											
2. Residuos no aprovechables	7.49	6.83	8.79	8.70	6.33	7.64	11.17	8.14	6.12	56.95	6.12
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	1.89	1.69	2.32	2.30	1.65	1.96	2.79	2.08	1.57	14.57	1.57
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)						0.80		0.11	0.09	0.80	0.09
2.3. Pilas											
2.4. Tecnopor											
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	4.36	3.46	4.84	4.47	3.19	2.78	6.08	4.17	3.13	29.16	3.13

2.6. Restos de medicamentos											
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)	0.09	0.22	0.17	0.14	0.09	0.16	0.21	0.15	0.12	1.08	0.12
2.8. Otros residuos no categorizados	1.15	1.47	1.46	1.80	1.41	1.95	2.09	1.62	1.22	11.33	1.22
TOTAL	121.50	125.98	143.90	126.58	115.05	135.55	162.10	132.95	100.00	930.67	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

#### ***5.1.2.4. Contenido de humedad***

El contenido de humedad de residuos orgánicos del MEJP es de 59.50 % (ver Anexo 10). Según la FAO (2013) el contenido de humedad óptimo, oscila entre 45 % y 60 %, puede ser aprovechado en tecnologías de valorización como es el compostaje (verduras).

### 5.1.3. Nivel de conocimiento

Las encuestas se realizaron durante 4 días consecutivos entre las 8:30 a 13: 00 horas y desde las 14:00 hasta las 19: 00 horas (del 25 al 28 de setiembre) y se tomaron a 70 comerciantes.

A continuación, se evidencian los resultados:

La evaluación del nivel de conocimiento sobre el componente 1: Segregación y almacenamiento indica que el 44.3 % tiene un nivel excelente; 50 % un nivel bueno; y el 5.7 % un nivel regular.

La evaluación del nivel de conocimiento sobre el componente 2: Barrido y limpieza indica que el 90 % tiene un nivel excelente y el 10 % un nivel bueno.

La evaluación del nivel de conocimiento sobre el componente 3: Recolección y transporte indica que el 57.1 % tiene un nivel excelente; 37.1 % un nivel bueno; y el 5.7 % un nivel regular.

La evaluación del nivel de conocimiento sobre el componente 4: Acondicionamiento, valorización y disposición final indica que el 52.9 % tiene un nivel excelente y el 47.1 % un nivel bueno.

En la Tabla 22 y Figura 8 se visualiza el nivel de conocimiento de los comerciantes encuestados evaluados sobre manejo de residuos sólidos. Los cuales indican que 21 comerciantes tienen un nivel de conocimiento bueno y representan el 30% y 49 comerciantes tienen un nivel de conocimiento excelente y representan el 70%.

**Tabla 22**

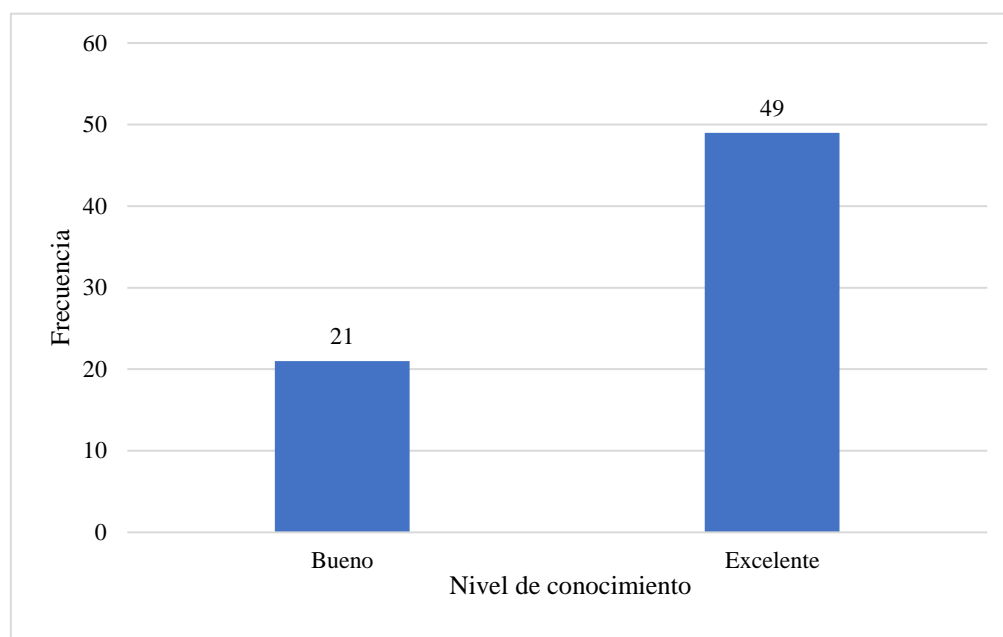
*Frecuencia del nivel de conocimiento en el MEJP*

Nivel de conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	21	30.0
Excelente	49	70.0
TOTAL	70	100.0

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

### Figura 8

*Frecuencia del nivel de conocimiento en el MEJP*



*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

Las estadísticas para la presente muestra dieron como resultado una media de 84.76, una desviación estándar de 7.44 y una desviación error de 0.89.

## 5.2. Estadística inferencial

### 5.2.1. Prueba de hipótesis específica 1

#### Hipótesis estadística

$H_0$  : El diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes no es regular en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

$H_1$  : El diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

Los resultados de la prueba T-student se visualizan en la Tabla 23.

**Tabla 23**

*Prueba para la muestra de diagnóstico del manejo*

Valor de prueba = 6						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Puntaje	4.793	69	0.000	1.67143	0.9757	2.3672

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

#### Decisión

$\rho$ -valor = 0.000 < 0.05

Se rechaza la hipótesis nula.

#### Conclusión

Existe evidencia suficiente que el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.



## 5.2.2. Prueba de la hipótesis específica 2

### Hipótesis estadística

$H_0$  : No existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

$H_i$  : Existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

En la Tabla 24 se observan los resultados de la prueba ANOVA de generación media y en la Tabla 25 se visualiza la variabilidad de la prueba para la generación media de residuos sólidos.

**Tabla 24**

*ANOVA de generación media de los residuos sólidos en el MEJP*

Giro	Media	ANOVA		Prueba de Tukey					
		F	p-valor	Abarrotes	Carpintería-Taller	Frutas y verduras	Juguería	Pollos	Restaurant
Abarrotes	12.69	82.1	0.000			p=0.000	p=0.004	p=0.033	p=0.000
Carpintería-Taller	5.87					p=0.000		p=0.000	p=0.000
Frutas y verduras	37.39						p=0.000	p=0.000	p=0.000
Juguería	2.97							p=0.000	p=0.000
Pollos	20.40								p=0.000
Restaurant	38.89								

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

**Tabla 25**

*Variabilidad de la prueba de generación media de los residuos sólidos en el MEJP*

Generación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	8414.350	5	1682.870	82.107	0.000
Dentro de grupos	737.859	36	20.496		
Total	9152.209	41			

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

En la Tabla 26 se observan los resultados de la prueba ANOVA de densidad media y en la Tabla 27 se visualiza la variabilidad de la prueba para la densidad media de residuos sólidos.

**Tabla 26***ANOVA de densidad media de los residuos sólidos en el MEJP*

Giro	Media	ANOVA		Prueba de Tukey					
		F	p-valor	Abarrotes	Carpintería-Taller	Frutas y verduras	Juguería	Pollos	Restaurant
Abarrotes	74.62				p=0.002		p=0.000	p=0.005	p=0.000
Carpintería-Taller	135.44							p=0.000	p=0.003
Frutas y verduras	115.37	16.3	0.000				p=0.015		p=0.000
Juguería	164.92								
Pollos	129.77								p=0.001
Restaurant	193.89								

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

**Tabla 27***Variabilidad de la prueba de densidad media de los residuos sólidos en el MEJP*

Densidad	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	58938.466	5	11787.693	16.636	0.000
Dentro de grupos	25508.377	36	708.566		
Total	84446.843	41			

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

En la Tabla 28 se observan los resultados de la prueba ANOVA de composición y en la Tabla 29 se visualiza la variabilidad de la prueba para la composición de residuos sólidos.

**Tabla 28**

*ANOVA de composición de los residuos sólidos en el MEJP*

		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Composición	Se asumen varianzas iguales	6.187	0.029	18.330	12	0.000	98.43143	5.37009	86.73100	110.13185
	No se asumen varianzas iguales			18.330	6.914	0.000	98.43143	5.37009	85.70109	111.16177

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

**Tabla 29***Variabilidad de la prueba de composición de los residuos sólidos en el MEJP*

Tipos de residuos		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Para composición	Residuos orgánicos	7	115.6929	13.69307	5.17549
	Residuos inorgánicos y no aprovechables	7	17.2614	3.79014	1.43254

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

El resultado del laboratorio de análisis de suelos, plantas, agua y fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina estimó un contenido de humedad de 59.5 %.

### **Decisión**

$\rho$ -valor = 0.000 < 0.05

Se rechaza la hipótesis nula.

### **Conclusión**

Existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

### 5.2.3. Prueba de hipótesis específica 3

#### Hipótesis estadística

$H_0$  : El nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos no es excelente en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

$H_1$  : El nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

En la Tabla 30 se observan los resultados de la prueba T-student.

**Tabla 30**

*Prueba para la muestra de nivel de conocimiento*

Valor de prueba = 80						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Nivel de conocimiento	5.353	69	0.000	4.75714	2.9842	6.5301

*Nota.* Fuente: IBM SPSS Statistics. Con base en la encuesta realizada en el MEJP, 2023.

#### Decisión

$\rho$ -valor = 0.000 < 0.05

Se rechaza la hipótesis nula.

#### Conclusión

Existe evidencia suficiente que el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

#### **5.2.4. Prueba de la hipótesis General**

##### **Prueba estadística**

$H_0$  : El manejo de residuos sólidos no es aceptable en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

$H_1$  : El manejo de residuos sólidos es aceptable en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

##### **Conclusión**

Existe evidencia suficiente que el manejo de residuos sólidos es aceptable en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.



## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la investigación, con respecto al diagnóstico del manejo revela en la Tabla 17 que el 58.6 % de comerciantes diagnostican un manejo regular; el 24.3 %, un manejo aceptable; y el 17.1 %, un manejo deficiente. De la Tabla 23 se concluye que el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular en MEJP, estos resultados son diferentes a los de Rios (2022) quien realizó una investigación en el mercado las Lomas del distrito de Villa El Salvador obteniendo como resultado un inadecuado manejo de residuos sólidos de la mayoría de comerciantes. Se comparó también con los resultados de Soto y Huaman (2021) que diagnosticaron desinterés por el manejo de los residuos sólidos por parte de los comerciantes del mercado 13 de enero y la necesidad de un plan de manejo. Mientras que Sánchez (2020) revela que varios de los vendedores en el mercado Feria Libre del Cantón almacenan sus residuos sólidos inadecuadamente.

El resultado de la caracterización de residuos sólidos estimó una generación promedio de 2.856 kg/día puesto, la generación total del mercado es 269.31 kg/día, 8079.3 kg/mensual y 96951.60 kg/año como se visualiza en la Tabla 19; el giro Restaurant, presenta mayor densidad promedio por día, con 193.892 kg/m<sup>3</sup> y la menor densidad promedio por día es 74.616 kg/m<sup>3</sup> el cual pertenece a Abarrotes como se muestra en la Tabla 20; se constató mayor composición de residuos orgánicos, la cual representa el 87.02%, la composición de residuos sólidos inorgánicos representa el 6.86 %, mientras que la composición de residuos no aprovechables representa el 6.12 % como se observa en la Tabla 21; y el contenido de humedad es 59.50 % de residuos orgánicos en el MEJP. Estos resultados son similares a los de Rios (2022) donde estimó una generación promedio de 2.87 kg/día, la generación total del mercado es 519.76 kg/día, 15592.71 kg/mensual y 189711.3 kg/año; el giro Pollo, presentan mayor densidad promedio por día, con 230.90 kg/m<sup>3</sup> y la menor densidad promedio por es de 7.62 kg/m<sup>3</sup> el cual pertenece a Juguería; los residuos orgánicos representan el 86.47 %, los residuos inorgánicos representan el 5.88 % mientras que los residuos no aprovechables representan el 7.65 %; el contenido de humedad es de 76.32 % de los residuos sólidos en el mercado Las Lomas. Las diferencias en generación se deben a la cantidad de puestos de ambos mercados, Las Lomas cuenta con aproximadamente 185 puestos; mientras que el MEJP, 94 puestos. Otra diferencia es en el contenido de humedad ya que el porcentaje óptimo para ser utilizados en tecnologías de valorización oscila entre 40 % y 60 %, por lo mencionado, los residuos sólidos en el MEJP cuentan con condiciones óptimas para ser valorizados. Existen diferencias en la generación, densidad,

composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el MEJP este resultado es coincidente a los obtenidos de la investigación de Rios (2022).

Con respecto a nivel de conocimiento la Tabla 22 revela que el 70 % de comerciantes tienen un nivel excelente sobre manejo de residuos sólidos; y el 30 %, un nivel bueno. De la Tabla 30 se concluye que el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente en el MEJP, estos resultados discrepan con Mamani (2022) quien evaluó el nivel de conocimiento de 50 comerciantes del mercado del distrito de Moho, los resultados muestran que el 42 % de los comerciantes tiene un nivel de conocimiento medio sobre el manejo de residuos sólidos; el 30 %, un nivel de conocimiento bajo; y el 28 %, un nivel alto.

El manejo de residuos sólidos en el MEJP se fundamenta en las evidencias mostradas. Por ende, el manejo de residuos sólidos es aceptable en el MEJP este resultado discrepa con el obtenido de Usca (2018) cuyo resultado fue que el manejo de residuos sólidos no es adecuado en el mercado “San Camilo” en Arequipa por un inapropiado servicio de barrido y limpieza, y disposición final de los residuos sólidos.

## **VII. CONCLUSIONES**

- El diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac
- Existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac
- El nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.
- El manejo de residuos sólidos es aceptable en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-Shafy, H. I., & Mansour, M. S. M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, 27(4), 1275–1290. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>
- Alex, D. (26 de marzo de 2017). Analisis de la escala de likert. <https://www.youtube.com/watch?v=E4VaUfcRPCs&t=39s>
- Batista, M., Goyannes Gusmão Caiado, R., Gonçalves Quelhas, O. L., Brito Alves Lima, G., Leal Filho, W., & Rocha Yparraguirre, I. T. (2021). A framework for sustainable and integrated municipal solid waste management: Barriers and critical factors to developing countries. *Journal of Cleaner Production*, 312(December 2020). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127516>
- Cedillo, R. (2021). *Optimización de la gestión de los Residuos Sólidos domiciliarios en el área urbana del Cantón La Mana, Provincia de Cotopaxi* [Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciatura en Gestión Ambiental, Universidad Tecnica Estatal de Quevedo]. Repositorio: <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/5fb2ec9b-c962-4718-b8d9-f366b4e1c723>
- Congreso de la República. (1993). Constitución Política del Perú de 1993. <https://www.congreso.gob.pe/Docs/constitucion/constitucion/index.html>
- Congreso de la República. (2005). *Ley General Del Ambiente*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>
- Cruzado Segura, J. F., & Sandoval Tapia, E. E. (2019). *Planta de reciclaje orgánico y compostaje educativo para mitigar la mala disposición de residuos orgánicos en el botadero de Reque*. [Tesis para optar el Título profesional de Arquitecto, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6036>
- Decreto Legislativo N° 1278. (2016). Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 22 de diciembre de 2016. Recuperado el 24 de junio del 2023, de Diario Oficial El Peruano 1466666-4. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-queaprueba-la-ley-de-gestion-integral-d-decreto-legislativo-n-1278-1466666-4>
- Decreto Legislativo N° 1501. (2020). Decreto Legislativo que modifica el Decreto

- Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos. 10 de mayo de 2020. Recuperado el 24 de junio del 2023, de Diario Oficial El Peruano 1866220-2. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-modifica-eldecreto-legislativo-n-1-decreto-legislativo-n-1501-1866220-2>
- Duque, M., Tuapanta, J., & Mena, A. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. <https://core.ac.uk/download/pdf/234578641.pdf>
- Escudero, C., & Cortez, L. (2018). *Técnica y métodos cualitativos para la investigación científica*. UTMACH. Repositorio: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14207/1/Cap.1-Introducción a la investigación científica.pdf>
- Flores, J. (1997). *Teoría y metodología de la investigación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (ed) 2° Programa de profesionalización docente.
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación*. Universidad Continental. Repositorio: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf)
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología De La Investigación - La ruta cuantitativa, cualitativa y mixta*. S. A. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES (ed.); 6°. Mc Graw Hill Education.
- INACAL. (2019). GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. *Norma Técnica Peruana 900.058.2019, Lima 27*, 1–14. Recuperado el 27 de julio del 2023, de <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0 Introduction -"Snapshot of Solid Waste Management to 2050." Overview booklet. *Urban Development Series*. Recuperado el 28 de junio del 2023, de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Ley N° 28611. (2005). Ley General del Medio Ambiente. Recuperado el 24 de julio del 2023, de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>

- Mamani, Y. (2022). *Nivel de conocimiento de manejo de residuos solidos en los comerciantes del mercado del distrito de Moho-2022*. [Tesis para optar el Título profesional de Ingeniero Ambiental, Universidad César Vallejo]. Repositorio: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez\\_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Marsh, K., & Bugusu, B. (2007). Food packaging - Roles, materials, and environmental issues: Scientific status summary. *Journal of Food Science*, 72(3). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00301.x>
- Melgarejo, Q. M. A. (2018). *Mejora del ingreso económicos municipales y calidad de vida por caracterización de residuos sólidos en el distrito, Villa El Salvador*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina].Repositotio: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3686/melgarejo-quijandria-miguel-angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MINAM. (17 de Mayo de 2018). <https://www.minam.gob.pe>. Recuperado el 15 de julio del 2023, de <https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/en-el-peru-solo-se-recicla-el-1-9-del-total-de-residuos-solidos-reaprovechables/>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2013). Guía para la Competitividad de Mercados de Abastos. *Impresión Arte Perú E.I.R.L.* Recuperado el 29 de julio del 2023, de <http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/gerencias/GDE/guia-de-formalizacion/Guia-para-la-competitividad-de-Mercados-de-Abastos.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). Manual de compostaje del agricultor. In *Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 2 de agosto del 2023, de: <http://www.fao.org/3/a-i3388s.pdf>
- Pearson, D., Henryks, J., Trott, A., Jones, P., Parker, G., Dumaresq, D., & Dyball, R. (2011). Local food: Understanding consumer motivations in innovative retail formats. *British Food Journal*, 113(7), 886–899.Obtenido: <https://doi.org/10.1108/00070701111148414>
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y Alpha de Cronbach. *Universidad Rafael Belloso Chacir*.(ed.);2. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. [https://www.researchgate.net/publication/228778515\\_Confiabilidad\\_y\\_coeficiente\\_Alpha\\_de\\_Cronbach](https://www.researchgate.net/publication/228778515_Confiabilidad_y_coeficiente_Alpha_de_Cronbach)

- Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM. (2016). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024. *Diario Oficial El Peruano*, 1–82.
- Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM. (2018). Guía para la caracterización de los residuos sólidos municipales. *Diario Oficial El Peruano*, (pp. 1–76). Recuperado el 2 de agosto del 2023, de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320560/Guía\\_para\\_elaborar\\_la\\_caracterización\\_de\\_Residuos\\_Sólidos.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320560/Guía_para_elaborar_la_caracterización_de_Residuos_Sólidos.pdf)
- Ríos, K. (2022). *Propuesta de un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado las lomas - Villa El salvador*. [Tesis para optar el Título de Ingeniero Ambiental, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/5362>
- Rodríguez, J. (2007). Guía de elaboración de Diagnósticos Ambientales. *Cooperativa Agropecuaria y Artesanal Union Quebrada y Valles*, 2–12. Recuperado el 2 de agosto del 2023, de <http://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu?a-de-diagn?stico.pdf>
- Romero, J. (2018). *Propuesta De Modelo De Gestión Integral De Manejo De Residuos Sólidos Generados En El Camal Y Mercado, Santa Rosa-El Oro*. [Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero Ambiental, Universidad de Guayaquil]. Repositorio: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29524>
- Sáez, A., Urdaneta, G. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(03), 121–135. <https://doi.org/10.5860/choice.44-1347>
- Salinas, T. (1985). *Nociones de Psicología*. Vol. I. 2da. Edición. Editorial Deza. Lima
- Sanclemente, O., Ararat, M., Balanta, É. (2018) *Evaluación preliminar de residuos sólidos en la plaza de mercado del Municipio de Puerto Tejada (Cauca)*. (vol.);2. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6535130>
- Seong, K., Kim, J., & Thapa, B. (2018). Influence of environmental knowledge on affect, nature affiliation and pro-environmental behaviors among tourists. *Sustainability (Switzerland)*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/su10093109>
- Soto, C., & Huaman, R. (2022). *Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el mercado 13 de enero del distrito José Luis Bustamante y Rivero en la provincia de*

*Arequipa, 2021.* [Tesis para optar el Título de Ingeniero Ambiental, *Universidad Continental*].

Repositorio:

<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12510>

Tello, P., Martínez, E., Daza, D., Soulier, M., & Terraza, H. (2010). *Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 29 de julio del 2023, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Informe-de-la-evaluaci%C3%B3n-regional-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2010.pdf>

Usca Aquepucho, K. (2018). *Análisis de la problemática de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, en el Año 2017*. [Tesis para optar el Título de Economista, *Universidad Continental*]. Repositorio: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7113/ECusaqky.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



## **ANEXOS**

### Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cómo es el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?</p> <p><b>Problema Específico 1</b></p> <p>¿Cuál es el diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?</p> <p><b>Problema específico 2</b></p> <p>¿Cuál es la caracterización de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p> <p><b>Objetivo Específico 1</b></p> <p>Diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p> <p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Caracterizar los residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El manejo de residuos sólidos es aceptable en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p> <p><b>Hipótesis Específica 1</b></p> <p>El diagnóstico del manejo de residuos sólidos de los comerciantes es regular en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p> <p><b>Hipótesis Específica 2</b></p> <p>Existen diferencias en la generación, densidad, composición y contenido de humedad de residuos sólidos generados por los giros de negocio en el</p>	<p>Manejo de residuos sólidos</p>	<p>Diagnóstico del manejo</p> <p>Caracterización de residuos sólidos</p> <p>Nivel de conocimiento.</p>	<p>Deficiente &lt;5</p> <p>Regular (de 5 a 9)</p> <p>Aceptable (de 10 a 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación (kg)</li> <li>• Densidad Cilindro de 200l y baldes de 21l y 71 (Kg/m<sup>3</sup>).</li> <li>• Composición (%).</li> <li>• Contenido de humedad (%)</li> </ul> <p>Muy deficiente (20)</p> <p>Deficiente (De 21 a 40)</p> <p>Regular (De 41 a 60)</p> <p>Bueno (De 61 a 80)</p> <p>Excelente (81 a 100)</p>	<p><b>Tipo investigación</b></p> <p>Investigación aplicada (Escudero y Cortez, 2018).</p> <p><b>Nivel de investigación</b></p> <p>Nivel aplicativo (Escudero y Cortez, 2018).</p> <p><b>Enfoque de investigación</b></p> <p>Cuantitativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).</p> <p><b>Técnica</b></p> <p>Encuestas (Gallardo, 2017). Guía de caracterización de residuos sólidos municipales.</p> <p><b>Instrumentos</b></p> <p>Cuestionario Gallardo (2017). Nominal dicotómica Kuder-Richardson 20 Cuestionario Escala de Likert</p> <p><b>Población</b></p> <p>94 comerciantes</p> <p><b>Muestra</b></p>

<p><b>Problema Específico 3</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac?</p>	<p><b>Objetivo Especifico 3</b></p> <p>Evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p>	<p>mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p> <p><b>Hipótesis Específica 3</b></p> <p>El nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos es excelente en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.</p>				<p>70 comerciantes encuestados y 54 puestos caracterizados</p> <p><b>Métodos de Análisis de Datos.</b></p> <p>Tablas y figuras: Microsoft Excel y Programa SPSS.</p>
---	--	--	--	--	--	--

## Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos



### DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES

(Realizada por: Fernando Lucumber Mendoza – Responsable de la investigación)

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo:  F  M

Lugar: \_\_\_\_\_ Rubro o giro: \_\_\_\_\_

Tenencia del puesto de negocio  Propio  Alquilado

El presente instrumento tiene como finalidad diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac. Por lo cual se le solicita honestidad en sus respuestas. Cabe mencionar que la encuesta es anónima e individual.

1. ¿Cuenta con recipientes para disponer los residuos sólidos que genera su puesto de negocio?  
 Sí  No

2. Ud. ¿clasifica los residuos sólidos en su puesto de negocio?  
 Sí  No

3. ¿Dichos recipientes están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?  
 Sí  No

4. ¿El mercado cuenta con contenedores para depositar los residuos sólidos de los distintos puestos de negocio?  
 Sí  No

5. ¿Los contenedores del mercado están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?  
 Sí  No

6. Ud. ¿Deposita los residuos sólidos en los contenedores como especifica el código de colores?  
 Sí  No

7. ¿Considera Ud. que la limpieza en el mercado es buena?  
 Sí  No

8. ¿Entrega los residuos sólidos a los recicladores?  
 Sí  No

9. ¿Los recicladores a los que entrega los residuos sólidos son formales?  
 Sí  No

10. ¿El mercado cuenta con un área disponible para el recojo de los residuos sólidos por parte del camión recolector?  
 Sí  No

11. ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado?  
 Sí  No

12. Ud. ¿Adecua los residuos sólidos de su puesto de negocio?  
 Sí  No

13. Ud. ¿Reaprovecha los residuos sólidos de su puesto de negocio?  
 Sí  No

*Nota.* Fuente: Adaptado de Rios (2022). Propuesta de un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado Las Lomas-Villa El Salvador.



**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

(Realizada por: Fernando Lucumber Mendoza – Responsable de la investigación)

**Instrucciones**

Marcar con una "X" según corresponda:

Edad: .... Sexo: F  M

Lugar: Rubro/ Giro:

Con las afirmaciones que a continuación se exponen, algunos encuestados estarán de acuerdo y otros en desacuerdo. Por favor, exprese con sinceridad marcando con "X" en una sola casilla en las siguientes alternativas

- S: Siempre 5
- CS: Casi siempre 4
- AV: A veces. 3
- CN: Casi nunca. 2
- N: nunca 1

El presente cuestionario tiene como finalidad evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac. Es importante que responda todas las interrogantes con veracidad, el cuestionario es anónimo. Gracias por su valioso aporte.

ITEMS	Escala de Likert					
	N	CN	AV	CS	S	
<b>Nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos solidos</b>						
<b>C1: Segregación y almacenamiento</b>						
+	P1. Los residuos sólidos son el resultado del consumo de productos del comerciante.	1	2	3	4	5
+	P2. Todo comerciante debe clasificar sus residuos sólidos, en su puesto de negocio.	1	2	3	4	5
+	P3. Los residuos de verduras o frutas son residuos aprovechables.	1	2	3	4	5
+	P4. El almacenamiento de residuos sólidos consiste en la acumulación temporal de productos consumidos.	1	2	3	4	5
+	P5. La finalidad del almacenamiento de residuos sólidos consiste en disponerlos en lugares que no contaminen.	1	2	3	4	5
<b>C2: Barrido y limpieza</b>						



+	P6. El barrido y limpieza es necesario para mantener un ambiente limpio.	1	2	3	4	5
+	P7. La actividad de barrido y limpieza permite que los residuos no se acumulen en lugares inadecuados.	1	2	3	4	5
+	P8. La limpieza y barrido de espacios públicos corresponden a las municipalidades.	1	2	3	4	5
+	P9. La actividad de barrido y limpieza es fundamental ya que permite prevenir enfermedades.	1	2	3	4	5
+	P10. La actividad de limpieza y barrido de residuos sólidos en el mercado es responsabilidad de los comerciantes.	1	2	3	4	5
<b>C3: Recolección selectiva y transporte</b>						
+	P11. La recolección es la entrega de los residuos sólidos clasificados.	1	2	3	4	5
+	P12. La actividad de transporte es el proceso de traslado de los residuos sólidos hacia infraestructuras adecuadas.	1	2	3	4	5
+	P13. Los camiones recolectores deben tener autorización para trasladar los residuos sólidos.	1	2	3	4	5
+	P14. Cada tipo de residuo tiene un color designado para su recolección selectiva.	1	2	3	4	5
+	P15. El código de color verde corresponde a residuos aprovechables.	1	2	3	4	5
<b>C4: Acondicionamiento, Valorización y Disposición final</b>						
+	P16. El acondicionamiento consiste en que los residuos sólidos son transformados físicamente como triturados, compactados y embalados.	1	2	3	4	5
+	P17. Solo se puede acondicionar los residuos sólidos que son aprovechables.	1	2	3	4	5
+	P18. El compostaje es una forma de valorizar los residuos orgánicos.	1	2	3	4	5
+	P19. Los residuos sólidos no aprovechables deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.	1	2	3	4	5
+	P20. Los rellenos sanitarios son la disposición final de residuos sólidos.	1	2	3	4	5

*Nota.* Fuente: Adaptado de Mamani (2022). Nivel de conocimiento de manejo de los residuos sólidos en los comerciantes del mercado del distrito de Moho-2022

### Anexo 3. Formato de validación de expertos



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

**SOLICITO:** Validación del instrumento titulado “DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES”.

Mag.: Alex Segundino Armas Blancas

Yo, Fernando Josue Lucumber Mendoza, identificado con el DNI N° 70540418, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, me presento a usted con el debido respeto y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos para la tesis que me encuentro elaborando titulada: “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023” solicito a usted sirva validar el instrumento que adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para efecto adjunto los siguientes documentos:

- Matriz de consistencia.
- Cuestionario
- Validación del cuestionario.
- Validez del instrumento de investigación: Juicio de expertos.
- Constancia de Juicio de expertos.

Por lo tanto, a usted ruego acceder a mi petición.

Villa El Salvador, 03 de setiembre del 2023.

Fernando Josue Lucumber Mendoza

Bachiller de Ing. Ambiental

DNI: 70540418



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

### VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Indicaciones: Especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems que conforman el instrumento marque con un “X” en el cuadro que considere conveniente y de acuerdo a su experiencia y especialidad profesional, denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos para su posterior aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

El cuestionario consta de 13 preguntas las cuales tiene como finalidad diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

ITEMS	1	2	3	4	5	Observaciones
1 ¿Cuenta con recipientes para disponer los residuos sólidos que genera su puesto de negocio?				X		
2 Ud. ¿clasifica los residuos sólidos en su puesto de negocio?				X		
3 ¿Dichos recipientes están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?				X		
4 ¿El mercado cuenta con contenedores para depositar los residuos sólidos de los distintos puestos de negocio?				X		
5 ¿Los contenedores del mercado están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?				X		
6 Ud. ¿Deposita los residuos sólidos en los contenedores como especifica el código de colores?				X		
7 ¿Considera Ud. que la limpieza en el mercado es buena?				X		
8 ¿Entrega los residuos sólidos a los recicladores?				X		
9 ¿Los recicladores a los que entrega los residuos sólidos son formales?				X		
10 ¿El mercado cuenta con un área disponible para el recojo de los residuos sólidos por parte del camión recolector?				X		
11 ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado?				X		
12 Ud. ¿Adecua los residuos sólidos de su puesto de negocio?				X		
13 Ud. ¿Reaprovecha los residuos sólidos de su puesto de negocio?				X		





"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Recomendaciones:

**Aplicar la encuesta**  
.....  
.....  
.....

Apellidos y Nombres: **Armas Blancas, Alex Segundino**

Grado Académico: **Magister Scientiae**

Mención: **Gestión de Recursos Renovables y Medio Ambiente**

DNI: **07568033**



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Tesis: “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023”.

Instrucciones: Luego de analizar el instrumento de investigación con los documentos adjuntados, se solicita en base a su experiencia y criterio profesional valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

Cuestionario: DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES.

Criterios de validez	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Validez de contenido				X	
Validez de criterio				X	
Validez de constructo				X	
Validez por comprensión				X	
Total	<b>16</b>				

#### Puntuaciones

De 1 al 11: No es válido, reformular.

De 12 al 14: Es válido, mejorar.

De 15 al 20: Es válido, aplicar.

Apellidos y Nombres: **Armas Blancas, Alex Segundino**

Grado Académico: **Magister Scientiae**

Mención: **Gestión de Recursos Renovables y Medio Ambiente**

DNI: **07568033**



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

**CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, **Armas Blancas, Alex Segundino**.....Con DNI N° **07568033**.....

A través del presente documento certifico que realicé el juicio de expertos al presente instrumento titulado “DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES”, diseñado por el bachiller Fernando Josue Lucumber Mendoza, para obtener el Título de Ing. Ambiental, en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, para la investigación titulada “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023”.

Villa El Salvador, 7 de setiembre del 2023.

Atentamente:

Apellidos y Nombres: **Armas Blancas, Alex Segundino**

Grado Académico: **Magister Scientiae**

Mención: **Gestión de Recursos Renovables y Medio Ambiente**

DNI: **07568033**



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO:** Validación del instrumento titulado "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS".

Mag.: Alex Segundino Armas Blancas

Yo, Fernando Josue Lucumber Mendoza, identificado con el DNI N° 70540418, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, me presento a usted con el debido respeto y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos para la tesis que me encuentro elaborando titulada: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023" solicito a usted sirva validar el instrumento que adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para efecto adjunto los siguientes documentos:

- Matriz de consistencia.
- Cuestionario
- Validación del cuestionario.
- Validez del instrumento de investigación: Juicio de expertos.
- Constancia de Juicio de expertos.

Por lo tanto, a usted ruego acceder a mi petición.

Villa El Salvador, 03 de setiembre del 2023

Fernando Josue Lucumber Mendoza

Bachiller de Ing. Ambiental

DNI: 70540418



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

### VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Indicaciones: Especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems que conforman el instrumento marque con un “X” en el cuadro que considere conveniente y de acuerdo a su experiencia y especialidad profesional, denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos para su posterior aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

El cuestionario consta de 20 preguntas las cuales tienen como finalidad evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

ITEMS	1	2	3	4	5	Observaciones
<b>Nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos</b>						
<b>C1: Segregación y almacenamiento</b>						
+	P1. Los residuos sólidos son el resultado del consumo de productos del comerciante.			X		
+	P2. Todo comerciante debe clasificar sus residuos sólidos, en su puesto de negocio.			X		
+	P3. Los residuos de verduras o frutas son residuos aprovechables.			X		
+	P4. El almacenamiento de residuos sólidos consiste en la acumulación temporal de productos consumidos.			X		
+	P5. La finalidad del almacenamiento de residuos sólidos consiste en disponerlos en lugares que no contaminen.			X		
<b>C2: Barrido y limpieza</b>						
+	P6. El barrido y limpieza es necesario para mantener un ambiente limpio.			X		
+	P7. La actividad de barrido y limpieza permite que los residuos no se acumulen en lugares inadecuados.			X		
+	P8. La limpieza y barrido de espacios públicos corresponden a las municipalidades.			X		
+	P9. La actividad de barrido y limpieza es fundamental ya que permite prevenir enfermedades.			X		



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

+	P10. La actividad de limpieza y barrido de residuos sólidos en el mercado es responsabilidad de los comerciantes.					X	
<b>C3: Recolección selectiva y transporte</b>							
+	P11. La recolección es la entrega de los residuos sólidos clasificados.					X	
+	P12. La actividad de transporte es el proceso de traslado de los residuos sólidos hacia infraestructuras adecuadas.					X	
+	P13. Los camiones recolectores deben tener autorización para trasladar los residuos sólidos.					X	
+	P14. Cada tipo de residuo tiene un color designado para su recolección selectiva.					X	
+	P15. El código de color verde corresponde a residuos aprovechables.					X	
<b>C4: Acondicionamiento, Valorización y Disposición final</b>							
+	P16. El acondicionamiento consiste en que los residuos sólidos son transformados físicamente como triturados, compactados y embalados.					X	
+	P17. Solo se puede acondicionar los residuos sólidos que son aprovechables.					X	
+	P18. El compostaje es una forma de valorizar los residuos orgánicos.					X	
+	P19. Los residuos sólidos no aprovechables deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.					X	
+	P20. Los rellenos sanitarios son la disposición final de residuos sólidos.					X	

Recomendaciones:

**Aplicar la encuesta**

.....

.....

.....

Apellidos y Nombres: **Armas Blancas, Alex Segundino**

Grado Académico: **Magister Scientiae**

Mención: **Gestión de Recursos Renovables y Medio Ambiente**

DNI: **07568033**



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Instrucciones: Luego de analizar el instrumento de investigación con los documentos adjuntados, se solicita en base a su experiencia y criterio profesional valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

Cuestionario: NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Criterios de validez	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Validez de contenido				X	
Validez de criterio				X	
Validez de constructo				X	
Validez por comprensión				X	
Total	<b>16</b>				

Puntuaciones

De 1 al 11: No es válido, reformular.

De 12 al 14: Es válido, mejorar.

De 15 al 20: Es válido, aplicar.

Apellidos y Nombres: **Armas Blancas, Alex Segundino**

Grado Académico: **Magister Scientiae**

Mención: **Gestión de Recursos Renovables y Medio Ambiente**

DNI: **07568033**



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, **Armas Blancas, Alex Segundino** .....Con DNI N° **07568033**.....

A través del presente documento certifico que realice el juicio de expertos al presente instrumento titulado "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS", diseñado por el bachiller Fernando Josue Lucumber Mendoza, para obtener el Título de Ing. Ambiental, en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, para la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Villa El Salvador, 7 de setiembre del 2023.

Atentamente:

Apellidos y Nombres: **Armas Blancas, Alex Segundino**

Grado Académico: **Magister Scientiae**

Mención: **Gestión de Recursos Renovables y Medio Ambiente**

DNI: **07568033**





"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO:** Validación del instrumento titulado "DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES".

Mag.: Zanhy Valencia Reyes

Yo, Fernando Josue Lucumber Mendoza, identificado con el DNI N° 70540418, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, me presento a usted con el debido respeto y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos para la tesis que me encuentro elaborando titulada: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023" solicito a usted sirva validar el instrumento que adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para efecto adjunto los siguientes documentos:

- Matriz de consistencia.
- Cuestionario
- Validación del cuestionario.
- Validez del instrumento de investigación: Juicio de expertos.
- Constancia de Juicio de expertos.

Por lo tanto, a usted ruego acceder a mi petición.

Villa El Salvador, 03 de setiembre del 2023.

---

Fernando Josue Lucumber Mendoza

Bachiller de Ing. Ambiental

DNI: 70540418



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

### VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Indicaciones: Especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems que conforman el instrumento marque con un “X” en el cuadro que considere conveniente y de acuerdo a su experiencia y especialidad profesional, denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos para su posterior aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

El cuestionario consta de 13 preguntas las cuales tiene como finalidad diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

ITEMS	1	2	3	4	5	Observaciones
1 ¿Cuenta con recipientes para disponer los residuos sólidos que genera su puesto de negocio?				X		
2 Ud. ¿clasifica los residuos sólidos en su puesto de negocio?				X		
3 ¿Dichos recipientes están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?				X		
4 ¿El mercado cuenta con contenedores para depositar los residuos sólidos de los distintos puestos de negocio?				X		
5 ¿Los contenedores del mercado están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?				X		
6 Ud. ¿Deposita los residuos sólidos en los contenedores como especifica el código de colores?				X		
7 ¿Considera Ud. que la limpieza en el mercado es buena?				X		
8 ¿Entrega los residuos sólidos a los recicladores?				X		
9 ¿Los recicladores a los que entrega los residuos sólidos son formales?				X		
10 ¿El mercado cuenta con un área disponible para el recojo de los residuos sólidos por parte del camión recolector?				X		
11 ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado?				X		
12 Ud. ¿Adecua los residuos sólidos de su puesto de negocio?				X		
13 Ud. ¿Reaprovecha los residuos sólidos de su puesto de negocio?				X		



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Recomendaciones:

Aplicar la encuesta  
.....  
.....  
.....

~~Justo Arellano~~

Apellidos y Nombres: Abelino Reyes Zarby  
Grado Académico: Magister Agroindustria  
Mención: Ingeniero  
DNI: 40125804



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: JUICIO DE EXPERTOS**

Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Instrucciones: Luego de analizar el instrumento de investigación con los documentos adjuntados, se solicita en base a su experiencia y criterio profesional valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

Cuestionario: DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES.

Criterios de validez	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Validez de contenido				X	
Validez de criterio				X	
Validez de constructo				X	
Validez por comprensión				X	
Total	10				

**Puntuaciones**

De 1 al 11: No es válido, reformular.

De 12 al 14: Es válido, mejorar.

De 15 al 20: Es válido, aplicar.

Apellidos y Nombres: Valeriano Reyes Izquierdo  
Grado Académico: Magister Agroindustria  
Mención: Ingeniería  
DNI: 40125804



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Zandy Venerio Reyes ..... Con DNI N° 40.125804

A través del presente documento certifico que realicé el juicio de expertos al presente instrumento titulado "DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES", diseñado por el bachiller Fernando Josue Lucumber Mendoza, para obtener el Título de Ing. Ambiental, en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, para la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Villa El Salvador, 6 de setiembre del 2023.

Atentamente:

Apellidos y Nombres: Venerio Reyes Zandy  
Grado Académico: Magister Agroindustria  
Mención: Ingeniero  
DNI: 40125804



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO:** Validación del instrumento titulado "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS".

Mag.: Zanhy Valencia Reyes

Yo, Fernando Josue Lucumber Mendoza, identificado con el DNI N° 70540418, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, me presento a usted con el debido respeto y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos para la tesis que me encuentro elaborando titulada: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023" solicito a usted sirva validar el instrumento que adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para efecto adjunto los siguientes documentos:

- Matriz de consistencia.
- Cuestionario
- Validación del cuestionario.
- Validez del instrumento de investigación: Juicio de expertos.
- Constancia de Juicio de expertos.

Por lo tanto, a usted ruego acceder a mi petición.

Villa El Salvador, 03 de setiembre del 2023

Fernando Josue Lucumber Mendoza

Bachiller de Ing. Ambiental

DNI: 70540418





“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

### VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Indicaciones: Especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los items que conforman el instrumento marque con un “X” en el cuadro que considere conveniente y de acuerdo a su experiencia y especialidad profesional, denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos para su posterior aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

El cuestionario consta de 20 preguntas las cuales tienen como finalidad evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

ITEMS	1	2	3	4	5	Observaciones
<b>Nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos</b>						
<b>C1: Segregación y almacenamiento</b>						
+				X		
	P1. Los residuos sólidos son el resultado del consumo de productos del comerciante.					
+				X		
	P2. Todo comerciante debe clasificar sus residuos sólidos, en su puesto de negocio.					
+				X		
	P3. Los residuos de verduras o frutas son residuos aprovechables.					
+				X		
	P4. El almacenamiento de residuos sólidos consiste en la acumulación temporal de productos consumidos.					
+				X		
	P5. La finalidad del almacenamiento de residuos sólidos consiste en disponerlos en lugares que no contaminen.					
<b>C2: Barrido y limpieza</b>						
+				X		
	P6. El barrido y limpieza es necesario para mantener un ambiente limpio.					
+				X		
	P7. La actividad de barrido y limpieza permite que los residuos no se acumulen en lugares inadecuados.					
+				X		
	P8. La limpieza y barrido de espacios públicos corresponden a las municipalidades.					
+				X		
	P9. La actividad de barrido y limpieza es fundamental ya que permite prevenir enfermedades.					



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

+	P10. La actividad de limpieza y barrido de residuos sólidos en el mercado es responsabilidad de los comerciantes.				X	
<b>C3: Recolección selectiva y transporte</b>						
+	P11. La recolección es la entrega de los residuos sólidos clasificados.				X	
+	P12. La actividad de transporte es el proceso de traslado de los residuos sólidos hacia infraestructuras adecuadas.				X	
+	P13. Los camiones recolectores deben tener autorización para trasladar los residuos sólidos.				X	
+	P14. Cada tipo de residuo tiene un color designado para su recolección selectiva.				X	
+	P15. El código de color verde corresponde a residuos aprovechables.				X	
<b>C4: Acondicionamiento, Valorización y Disposición final</b>						
+	P16. El acondicionamiento consiste en que los residuos sólidos son transformados físicamente como triturados, compactados y embalados.				X	
+	P17. Solo se puede acondicionar los residuos sólidos que son aprovechables.				X	
+	P18. El compostaje es una forma de valorizar los residuos orgánicos.				X	
+	P19. Los residuos sólidos no aprovechables deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.				X	
+	P20. Los rellenos sanitarios son la disposición final de residuos sólidos.				X	

Recomendaciones:

*Aplicar la encuesta*  
.....  
.....  
.....

~~Valencia Reyes Zambor~~  
Apellidos y Nombres: *Valencia Reyes Zambor*  
Grado Académico: *Magister Agroindustria*  
Mención: *Ingeniero*  
DNI: *40125804*





"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: JUICIO DE EXPERTOS**

Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Instrucciones: Luego de analizar el instrumento de investigación con los documentos adjuntados, se solicita en base a su experiencia y criterio profesional valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

Cuestionario: NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Criterios de validez	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Validez de contenido				X	
Validez de criterio				X	
Validez de constructo				X	
Validez por comprensión				X	
Total	16				

**Puntuaciones**

De 1 al 11: No es válido, reformular.

De 12 al 14: Es válido, mejorar.

De 15 al 20: Es válido, aplicar.

~~Zaragoza~~  
Apellidos y Nombres: Valencio Repas Zaruy  
Grado Académico: Magister Agroindustria  
Mención: Ingeniería  
DNI: 40125804



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Zaulky Leonor Velencio Reyes Con DNI N° 4025804

A través del presente documento certifico que realice el juicio de expertos al presente instrumento titulado "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS", diseñado por el bachiller Fernando Josue Lucumber Mendoza, para obtener el Título de Ing. Ambiental, en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, para la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Villa El Salvador, 6 de setiembre del 2023.

Atentamente:

Apellidos y Nombres:

Velencio Reyes Zaulky

Grado Académico:

Magister Agroindustria

Mención:

Ingeniero

DNI:

4025804



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO:** Validación del instrumento titulado "DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES".

Dr.: Guillermo Lorenzo Vilchez Ochoa

Yo, Fernando Josue Lucumber Mendoza, identificado con el DNI N° 70540418, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, me presento a usted con el debido respeto y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos para la tesis que me encuentro elaborando titulada: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023" solicito a usted sirva validar el instrumento que adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para efecto adjunto los siguientes documentos:

- Matriz de consistencia.
- Cuestionario
- Validación del cuestionario.
- Validez del instrumento de investigación: Juicio de expertos.
- Constancia de Juicio de expertos.

Por lo tanto, a usted ruego acceder a mi petición.

Villa El Salvador, 03 de setiembre del 2023.

Fernando Josue Lucumber Mendoza

Bachiller de Ing. Ambiental

DNI: 70540418



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Indicaciones: Especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems que conforman el instrumento marque con un "X" en el cuadro que considere conveniente y de acuerdo a su experiencia y especialidad profesional, denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos para su posterior aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

El cuestionario consta de 13 preguntas las cuales tiene como finalidad diagnosticar el manejo de residuos sólidos de los comerciantes en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

ITEMS	1	2	3	4	5	Observaciones
1 ¿Cuenta con recipientes para disponer los residuos sólidos que genera su puesto de negocio?				X		
2 Ud. ¿clasifica los residuos sólidos en su puesto de negocio?				X		
3 ¿Dichos recipientes están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?				X		
4 ¿El mercado cuenta con contenedores para depositar los residuos sólidos de los distintos puestos de negocio?				X		
5 ¿Los contenedores del mercado están diferenciados por tipo de residuo sólido como indica la norma peruana para residuos municipales?				X		
6 Ud. ¿Deposita los residuos sólidos en los contenedores como especifica el código de colores?				X		
7 ¿Considera Ud. que la limpieza en el mercado es buena?				X		
8 ¿Entrega los residuos sólidos a los recicladores?				X		
9 ¿Los recicladores a los que entrega los residuos sólidos son formales?				X		
10 ¿El mercado cuenta con un área disponible para el recojo de los residuos sólidos por parte del camión recolector?				X		
11 ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado?				X		
12 Ud. ¿Adecua los residuos sólidos de su puesto de negocio?				X		
13 Ud. ¿Reaprovecha los residuos sólidos de su puesto de negocio?				X		



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Recomendaciones:

Apliar encuesta

Apellidos y Nombres: Wilcy Ochoa, Guillermo Largo  
Grado Académico: Doctor Medio Amb. y Desarrollo Sostenible  
Mención: Desarrollo Sostenible  
DNI: 089 63007



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: JUICIO DE EXPERTOS**

Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Instrucciones: Luego de analizar el instrumento de investigación con los documentos adjuntados, se solicita en base a su experiencia y criterio profesional valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

Cuestionario: DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES.

Criterios de validez	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Validez de contenido				X	
Validez de criterio				X	
Validez de constructo				X	
Validez por comprensión				X	
Total	16				

**Puntuaciones**

De 1 al 11: No es válido, reformular.

De 12 al 14: Es válido, mejorar.

De 15 al 20: Es válido, aplicar.

Apellidos y Nombres: *Vilchy Ochoa, Guillermo Lozano*  
Grado Académico: *Doctorado en Gestión y Desarrollo Sostenible*  
Mención: *Desarrollo Sostenible*  
DNI: *08968007*





"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Guillermo Lugo Vilchez Ochoa Con DNI N° 08968007

A través del presente documento certifico que realicé el juicio de expertos al presente instrumento titulado "DIAGNÓSTICO – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS COMERCIANTES", diseñado por el bachiller Fernando Josue Lucumber Mendoza, para obtener el Título de Ing. Ambiental, en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, para la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Villa El Salvador, 5 de setiembre del 2023.

Atentamente:

Apellidos y Nombres: Vilchez Ochoa Guillermo Lugo  
Grado Académico: Doctor Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Mención: Desarrollo Sostenible  
DNI: 08968007



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO:** Validación del instrumento titulado "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS".

Dr.: Guillermo Lorenzo Vilchez Ochoa

Yo, Fernando Josue Lucumber Mendoza, identificado con el DNI N° 70540418, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, me presento a usted con el debido respeto y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos para la tesis que me encuentro elaborando titulada: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023" solicito a usted sirva validar el instrumento que adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para efecto adjunto los siguientes documentos:

- Matriz de consistencia.
- Cuestionario
- Validación del cuestionario.
- Validez del instrumento de investigación: Juicio de expertos.
- Constancia de Juicio de expertos.

Por lo tanto, a usted ruego acceder a mi petición.

Villa El Salvador, 03 de setiembre del 2023

Fernando Josue Lucumber Mendoza

Bachiller de Ing. Ambiental

DNI: 70540418





"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO**

Indicaciones: Especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems que conforman el instrumento marque con un "X" en el cuadro que considere conveniente y de acuerdo a su experiencia y especialidad profesional, denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos para su posterior aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

El cuestionario consta de 20 preguntas las cuales tienen como finalidad evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos en el mercado El Jumbo del distrito de Pachacámac.

ITEMS	1	2	3	4	5	Observaciones
<b>Nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos</b>						
<b>C1: Segregación y almacenamiento</b>						
+				X		
				X		
+				X		
+				X		
+				X		
<b>C2: Barrido y limpieza</b>						
+				X		
+				X		
+				X		
+				X		



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

+	P10. La actividad de limpieza y barrido de residuos sólidos en el mercado es responsabilidad de los comerciantes.				X	
<b>C3: Recolección selectiva y transporte</b>						
+	P11. La recolección es la entrega de los residuos sólidos clasificados.				X	
+	P12. La actividad de transporte es el proceso de traslado de los residuos sólidos hacia infraestructuras adecuadas.				X	
+	P13. Los camiones recolectores deben tener autorización para trasladar los residuos sólidos.				X	
+	P14. Cada tipo de residuo tiene un color designado para su recolección selectiva.				X	
+	P15. El código de color verde corresponde a residuos aprovechables.				X	
<b>C4: Acondicionamiento, Valorización y Disposición final</b>						
+	P16. El acondicionamiento consiste en que los residuos sólidos son transformados físicamente como triturados, compactados y embalados.				X	
+	P17. Solo se puede acondicionar los residuos sólidos que son aprovechables.				X	
+	P18. El compostaje es una forma de valorizar los residuos orgánicos.				X	
+	P19. Los residuos sólidos no aprovechables deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.				X	
+	P20. Los rellenos sanitarios son la disposición final de residuos sólidos.				X	

Recomendaciones:

Aplicar encuesta

Apellidos y Nombres: Vilchez Ochoa Guillermo Loango  
Grado Académico: Doctorado Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Mención: Desarrollo Sostenible  
DNI: 08968007



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: JUICIO DE EXPERTOS**

Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Instrucciones: Luego de analizar el instrumento de investigación con los documentos adjuntados, se solicita en base a su experiencia y criterio profesional valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Para cada pregunta se considera la escala de 1 al 5 donde:

1: Muy deficiente	2: deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

Cuestionario: NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Criterios de validez	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Validez de contenido				X	
Validez de criterio				X	
Validez de constructo				X	
Validez por comprensión				X	
Total	16				

**Puntuaciones**

De 1 al 11: No es válido, reformular.

De 12 al 14: Es válido, mejorar.

De 15 al 20: Es válido, aplicar.

Apellidos y Nombres: VILCATEZ OCTAVIA, Guillermo Lorenzo  
Grado Académico: Dr. Medicina y Desarrollo Sostenible  
Mención: Desarrollo Sostenible  
DNI: 08968007



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Guillermo Lorenzo VILCHEZ OCHOA Con DNI N° 08968007

A través del presente documento certifico que realice el juicio de expertos al presente instrumento titulado "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS", diseñado por el bachiller Fernando Josue Lucumber Mendoza, para obtener el Título de Ing. Ambiental, en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, para la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023".

Villa El Salvador, 5 de setiembre del 2023.

Atentamente:

Apellidos y Nombres: Vilchez Ochoa, Guillermo Lorenzo  
Grado Académico: Doctor Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Mención: Desarrollo Sostenible  
DNI: 08968007

#### **Anexo 4. Glosario de términos**

Abono (fertilizer): material para fertilizar la tierra.

Atribución (attribution): asignación de acciones o cualidades a las personas hacia un fin.

Bacteria (bacterium): microorganismo unicelular que afecta en los procesos del compostaje.

Composición (composition): formación ordenada de residuos sólidos.

Densidad (denseness): peso de una materia en relación al volumen que ocupa los residuos sólidos

Diagnostico (diagnosis): reconocimiento de una realidad a través de exámenes, encuestas, cuestionarios.

MEJP: Abreviatura del nombre del mercado “El Jumbo de Pachacámac”.

Generación (generation): referencia a la producción de residuos por puesto.

Hongo (fungus): ser vivo que posee un talo para absorber los nutrientes del suelo, se reproduce por esporas y vive en lugares húmedos y con poca luz.

Humedad (humidity): parámetro que nos permitirá aplicar tecnologías a los residuos orgánicos.

Materia orgánica (organic material): sustancia que contiene como componente carbono.

Temperatura (temperatura): nivel térmico que permite conocer las fases del compostaje.

## Anexo 5. Acta de autorización



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Pachacamac, 04 de setiembre del 2023

### ACTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Lucia Orquídea Machado Yana, Presidenta de la Asociación de Comerciantes de "El Jumbo de Pachacámac", ubicado en el distrito de Pachacamac- Lima; por medio de la presente autorizo la realización de la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023" por el investigador Fernando Josue Lucumber Mendoza con N° DNI: 70540418.

Dentro de mi alcance me comprometo a colaborar para que la realización de la investigación sea exitosa, brindando facilidades de campo por el investigador entre ellas:

- Comunicar en asamblea general con los representantes de cada puesto, el objetivo general de la investigación.
- Facilitar un espacio dentro del mercado "El Jumbo de Pachacámac" para realizar la investigación
- Proporcionar algunos materiales que se encuentren dentro de nuestro alcance.

Atte.

ASOCIACION DE COMERCIANTES  
EL JUMBO DE PACHACAMAC  
R.U.C. 20511730580

  
-----  
Lucia Orquídea Machado Yana  
PRESIDENTA

Lucia Orquídea Machado Yana

DNI: 10612607

Presidenta de la Asoc. De comerciantes  
"El Jumbo de Pachacámac"



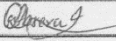
## Anexo 6. Registro de comerciantes participantes de la investigación

Registro de comerciantes participantes de la investigación titulada "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO EL JUMBO DEL DISTRITO DE PACHACÁMAC, 2023"

N°	Nombre del representante del puesto de negocio	N° DNI	N° de puesto	Código	Firma
1	Victoria Fernandez Caba	09675409	39	M-II-45	[Firma]
2	Cipriano Salaz	224026220	129	M-II-18	[Firma]
3	Rosalv Centurion Espinoza	70923883	116		Rosalv. P.E.
4	Erica Diaz Briones	46877129	22	M-II-26	[Firma]
5	Norma Ugarte Guerra	08124493	110	M-II-19	[Firma]
6	Carmen Carranz Ambele	17610511	19	M-II-27	[Firma]
7	Jessica Aliaga Chirinos	10497626	104	M-II-38	[Firma]
8	Blanca Graiela Vilca Retes	41723930	58	M-II-46	[Firma]
9	Thobana Pomínguez Glenda	47742541 R	120	M-II-20	[Firma]
10	Marilyn Aronaza Valtiva	418993211	128	M-II-23	[Firma]
11	Juan Nuñez Fiorentini	10210386	15	M-II-11	[Firma]
12	Yanett Santisteban Lopez	71284391	72	M-II-12	[Firma]
13	Jhon Peñalosa Cecilio	73765880	131	M-II-21	[Firma]
14	FERNANDO ARELLANO ORDO	09128876	48	M-II-47	[Firma]
15	Sonda Aranda Z.	45451244	25	M-II-28	[Firma]
16	Norma Braños T.	09066829	56	M-II-48	[Firma]
17	Rosa I Huamán Borja	42910696	37	M-II-29	[Firma]
18	Tiffany Rodriguez Peña	073455018	102	M-II-49	[Firma]
19	Melida De la Cruz G	4615586	67	M-II-1	[Firma]
20	Luz Rosales Zorales	07523425	75	M-II-2	[Firma]
21	Dalei Jimenez Jahu	77469816	125	M-II-24	[Firma]
22	Wilguer Santos Garcia	18085344	93	M-II-50	[Firma]
23	Dada Inna Ramirez Meraz	07889985	65	M-II-36	[Firma]
24	Edgar David Rivera	05330407	103	M-II-3	[Firma]
25	Rita Corcos Enziso	09581229	30	M-II-51	[Firma]
26	Reyna Vega Baudista	28310852	18	M-II-52	[Firma]
27	Marlon Uscote Concha	44940994	31	M-II-4	[Firma]
28	Wilfredo Ayala Rodriguez	72272470	68	M-II-13	[Firma]
29	Alicia Trujillo Celis	22489684	114	M-II-53	[Firma]
30	Jessica Urcondo	40762913	124	M-II-54	[Firma]
31	Edgar Lopez Condoni	98101571	132	M-II-39	[Firma]
32	Flores Catherine Lucy	42694107	44	M-II-14	[Firma]
33	Maria Antonia Azarico Pando	43668177	75	M-II-30	[Firma]
34	MARIA CAROLINA Carron	43386449	27	M-II-31	[Firma]

35	Araeci Vilano Poma Muña	01893321	57			<i>[Signature]</i>
36	MARIA TERESA AIFARO YAGA	08888881	66			<i>[Signature]</i>
37	YARETH Santis teban Lopez	71284391	74			<i>[Signature]</i>
38	ROSA I. HUAMAN BOBZA	4291069	118	M-II-22		<i>[Signature]</i>
39	Emery Flores Tunes	40435103	105			<i>[Signature]</i>
40	Luis Alberto Huanacocha	07479983	10	M-II-25		<i>[Signature]</i>
41	CARLOS Mejia Peña	09247183	121	M-II-40		<i>[Signature]</i>
42	LESAR GRADOS HENS	40878738	83			<i>[Signature]</i>
43	Basilisa Sanchez Tapia	20048517	92	M-II-5		<i>[Signature]</i>
44	J. Abdon Soto Chavez	4483819	63	M-II-15		<i>[Signature]</i>
45	Miguel Diaz Sanchez	03679830	20	M-II-32		<i>[Signature]</i>
46	Raúl Martínez Levano	40781572	59	M-II-16		<i>[Signature]</i>
47	José Bustos Chaves	15710721	40	M-II-6		<i>[Signature]</i>
48	Jhosam Aquino Aquino	62776054	108	M-II-41		<i>[Signature]</i>
49	Edgar Javila Velarde	10159221	44	M-II-33		<i>[Signature]</i>
50	Estudio Vasquez Zela	09250234	122	M-II-42		<i>[Signature]</i>
51	JENNY GONZALEZ FARFAN	07892446	77			<i>[Signature]</i>
52	Eddy Montoya Mendoza	44136439	62	M-II-7		<i>[Signature]</i>
53	Alexander Carquin Ramos	4595966	109	M-II-43		<i>[Signature]</i>
54	Luis Arias Malasquez	09525925	34	M-II-34		<i>[Signature]</i>
55	Delicia Mendoza Rabal	40625025	82	M-II-37		<i>[Signature]</i>
56	CAROL LEIVA CACERES	45237849	107			<i>[Signature]</i>
57	ANA PAZ SARINA	09127008	61	M-II-17		<i>[Signature]</i>
58	Sandra Apaza Sinchi	70665798	98			<i>[Signature]</i>
59	Alexandro Huinda Asto	7283889	24	M-II-35		<i>[Signature]</i>
60	Edgar Bastidas Chávez	10159721	29			<i>[Signature]</i>
61	Wilber Torres Cahuana	098220043	70	M-II-8		<i>[Signature]</i>
62	José Esteban Torres Sama	42877302	42			<i>[Signature]</i>
63	XAVIER BURTAYPE	40720537	32			<i>[Signature]</i>
64	Angela Anton Porcira	47145917	106	M-II-44		<i>[Signature]</i>
65	Juan Silveira Guzo	08931463	86			<i>[Signature]</i>
66	Jenari Rabuyo Huanacocha	107890079	54			<i>[Signature]</i>
67	Monica Espinoza Panfili	09832688	95			<i>[Signature]</i>
68	Olga Salcedo Reta	40248130	52			<i>[Signature]</i>
69	Alarcos Prado Vivanco	60468234	115			<i>[Signature]</i>
70	Ramos Gomez Guillermina	10551805	84			<i>[Signature]</i>
71	Eymhi Xatiana Melchor Acencia	16190034	71	M-II-9		<i>[Signature]</i>



N°	Nombre del representante del puesto de negocio	N° DNI	N° de puesto	Código	Firma
72	QUENER CABRERA INFANTE	75229864	73	M-II-10	
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					

## Anexo 7. Generación de residuos sólidos por giro

### MEJP – Giro/Rubro Abarrotes

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0 16/9 kg	Día 1 17/9 kg	Día 2 18/9 kg	Día 3 19/9 kg	Día 4 20/9 kg	Día 5 21/9 kg	Día 6 22/9 kg	Día 7 23/9 kg	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
1	67	M-II-1	7	1.161	6.582	1.450	3.232	3.624	2.891	0.492	4.200	<b>OK</b>	3.210	3.210
2	75	M-II-2	7	0.262	5.220	0.380	2.772	2.133	0.322	0.361	1.110	<b>OK</b>	1.757	1.757
3	103	M-II-3	6	0.183		0.100	0.131	0.371	6.253	0.277	0.693	<b>OK</b>	1.304	1.118
4	31	M-II-4	6	0.591			3.265	0.272		2.326	0.331	<b>OK</b>	1.549	1.327
5	92	M-II-5	6	0.344			0.51	0.681	6.100		1.144	<b>OK</b>	2.109	1.808
6	40	M-II-6	6	3.562		0.421	0.693	1.457		3.380	1.471	<b>OK</b>	1.484	1.272
7	62	M-II-7	7		0.151	0.718	0.614	1.110	1.020	1.550	0.300	<b>OK</b>	0.780	0.780
8	70	M-II-8	6	2.282		0.441	0.727	3.311	0.551	0.338	2.610	<b>OK</b>	1.330	1.140
9	71	M-II-9	6	0.278			0.361	0.194	0.540	2.181	1.572	<b>OK</b>	0.970	0.831
10	73	M-II-10	6	0.166		0.250	0.421	0.766	0.610	3.255	0.614	<b>OK</b>	0.986	0.845
<b>TOTAL</b>				-	11.953	3.760	12.726	13.919	18.287	14.160	14.045			14.088

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del "Día 0" son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo.

Mercado EJP – Giro Bazar

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0 16/9 kg	Día 1 17/9 kg	Día 2 18/9 kg	Día 3 19/9 kg	Día 4 20/9 kg	Día 5 21/9 kg	Día 6 22/9 kg	Día 7 23/9 kg	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
1	13	M-II-11	6	2.190		1.418	2.621		0.109	1.193	0.500	<b>OK</b>	1.168	1.001
2	72	M-II-12	6	0.195		0.140	0.095	0.287		0.130	2.058	<b>OK</b>	0.542	0.465
3	68	M-II-13	6	3.271		1.525	0.116	1.645	0.655	1.247	2.167	<b>OK</b>	1.226	1.051
4	94	M-II-14	6	2.410		2.196	0.370	0.600	0.975		0.810	<b>OK</b>	0.990	0.849
5	63	M-II-15	6	0.235			1.280	2.190	1.376	0.850	1.757	<b>OK</b>	1.491	1.278
6	59	M-II-16	6			0.890	1.518	2.280	1.516	0.605	1.307	<b>OK</b>	1.353	1.159
7	61	M-II-17	6	0.656			1.126		0.12			<b>PD</b>		
<b>TOTAL</b>				-		6.169	7.126	7.002	4.751	4.025	8.599			5.802

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del “Día 0” son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo y las iniciales “PD” es puesto descartado.

MEJP – Giro/Rubro Cárnicas

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0 16/9 kg	Día 1 17/9 kg	Día 2 18/9 kg	Día 3 19/9 kg	Día 4 20/9 kg	Día 5 21/9 kg	Día 6 22/9 kg	Día 7 23/9 kg	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
1	129	M-II-18	6	2.810		3.128	4.728	1.550	1.900	7.200	5.420	<b>OK</b>	3.988	3.418
2	110	M-II-19	6	3.622		2.786	2.417	0.410		3.510	4.618	<b>OK</b>	2.748	2.356
3	120	M-II-20	6			2.117	4.310	0.520	2.910			<b>OK</b>	2.464	2.112
4	131	M-II-21	6			3.618	3.700					<b>PD</b>		
5	118	M-II-22	6	2.715		1.825	0.350	0.124		6.100	2.280	<b>OK</b>	2.136	1.831
<b>TOTAL</b>				-		13.474	15.505	2.604	4.810	16.810	12.318			9.717

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del “Día 0” son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo y las iniciales “PD” es puesto descartado.

MEJP – Giro/Rubro Carpintería-Taller

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0 16/9 kg	Día 1 17/9 kg	Día 2 18/9 kg	Día 3 19/9 kg	Día 4 20/9 kg	Día 5 21/9 kg	Día 6 22/9 kg	Día 7 23/9 kg	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
1	128	M-II-23	7	3.120	5.410	3.700	0.600	0.975	0.810	1.247	3.130	<b>OK</b>	2.267	2.267
2	125	M-II-24	5			0.774	3.260	4.320		1.485	2.005	<b>OK</b>	2.369	1.692
3	10	M-II-25	5			0.910	2.128	6.800		1.545	1.980	<b>OK</b>	2.673	1.909
<b>TOTAL</b>				-	5.410	5.384	5.988	12.095	0.810	4.277	7.115			5.868

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del "Día 0" son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo.

MEJP – Giro/Rubro Frutas y verduras

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
				16/9 kg	17/9 kg	18/9 kg	19/9 kg	20/9 kg	21/9 kg	22/9 kg	23/9 kg			
1	22	M-II-26	7	6.420	5.865	2.160	3.7190	5.550	3.100	7.380	6.420	<b>OK</b>	4.885	4.885
2	19	M-II-27	7	3.150	6.990	4.820	1.302	2.628	3.108	5.150	4.124	<b>OK</b>	4.017	4.017
3	25	M-II-28	7	4.375	3.650	2.700	4.117	6.090	5.280	6.720	2.157	<b>OK</b>	4.388	4.388
4	37	M-II-29	6	0		6.500		7.150		4.565	6.838	<b>PD</b>		
5	45	M-II-30	6	7.420		2.081	2.980	5.096	2.110	4.300	5.250	<b>OK</b>	3.636	3.117
6	27	M-II-31	7	6.300	7.145	6.180	4.326		6.250			<b>OK</b>	5.975	5.975
7	20	M-II-32	6			3.084						<b>PD</b>		
8	44	M-II-33	7	5.255	3.700	4.142	6.749	1.050	6.820	2.951	7.887	<b>OK</b>	4.757	4.757
9	34	M-II-34	7	3.120	7.105	5.119	6.485	1.230	3.900	6.065	5.690	<b>OK</b>	5.085	5.085
10	24	M-II-35	7	2.80	4.215	2.011	3.617	2.533	6.215	2.180	5.147	<b>OK</b>	3.703	3.703
TOTAL				-	38.670	38.797	33.295	31.327	36.783	39.311	43.513			35.926

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del "Día 0" son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo y las iniciales "PD" es puesto descartado.

MEJP – Giro/Rubro Juguería

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0 16/9 kg	Día 1 17/9 kg	Día 2 18/9 kg	Día 3 19/9 kg	Día 4 20/9 kg	Día 5 21/9 kg	Día 6 22/9 kg	Día 7 23/9 kg	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
1	65	M-II-36	7	0.505	1.00	2.798	2.130	1.775	1.507	0.989	2.723	<b>OK</b>	1.846	1.846
2	82	M-II-37	7	1.930	1.025	0.300	0.137	1.620	2.482	1.243	1.030	<b>OK</b>	1.120	1.120
TOTAL				-	2.025	3.098	2.267	3.395	3.989	2.232	3.753			2.966

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del "Día 0" son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo.

MEJP – Giro/Rubro Pollos

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
				16/9 kg	17/9 kg	18/9 kg	19/9 kg	20/9 kg	21/9 kg	22/9 kg	23/9 kg			
1	104	M-II-38	6		5.160	2.709	1.770	4.800	1.245	3.200	6.350	<b>OK</b>	4.206	3.605
2	132	M-II-39	7	4.900	3.272	4.125	2.500	3.010	2.600	2.855	3.965	<b>OK</b>	3.190	3.190
3	121	M-II-40	7	0.325		2.705	0.575	2.615	3.445	4.805	1.151	<b>OK</b>	2.185	2.185
4	108	M-II-41	7		1.000	3.183	3.600	1.800	3.355	3.383	2.172	<b>OK</b>	3.082	3.082
5	122	M-II-42	6		2.153	3.124	4.642	4.201	1.798	2.706	3.955	<b>OK</b>	3.763	3.226
6	109	M-II-43	6		2.006	3.160	2.855	3.505	3.151	1.140	3.002	<b>OK</b>	3.137	2.688
7	106	M-II-44	7		4.125	1.200	3.560	2.609	1.180	4.260	3.110	<b>OK</b>	3.341	3.341
TOTAL				5.225	17.716	20.206	19.502	22.54	16.774	22.349	23.705			21.316

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del "Día 0" son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo.



MEJP – Giro/Rubro Restaurant

N°	N° de puesto	Código	Días que labora semanalmente	Día 0 16/9 kg	Día 1 17/9 kg	Día 2 18/9 kg	Día 3 19/9 kg	Día 4 20/9 kg	Día 5 21/9 kg	Día 6 22/9 kg	Día 7 23/9 kg	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido
1	39	M-II-45	6	3.800		3.205	4.505	3.661	2.480	4.702	4.095	<b>OK</b>	3.775	3.235
2	58	M-II-46	7	15.61	17.193	10.485	4.300	4.860	5.755	7.460	10.275	<b>OK</b>	8.618	8.618
3	48	M-II-47	6	8.050	4.000		4.798	2.103				<b>PD</b>		
4	56	M-II-48	6	6.825			6.406	3.195	4.767	2.530	8.519	<b>OK</b>	5.083	4.357
5	102	M-II-49	7	8.035		6.371	10.934	9.975		6.572	11.070	<b>OK</b>	8.984	8.984
6	93	M-II-50	6	4.521	5.025				4.415	3.700		<b>PD</b>		
7	30	M-II-51	6			7.435	6.670		2.895	1.935		<b>OK</b>	4.734	4.058
8	18	M-II-52	6	8.930	6.425		3.137	2.620			5.925	<b>OK</b>	4.527	3.880
9	114	M-II-53	7		3.105		3.231	2.400	6.210	1.090	2.915	<b>OK</b>	3.159	3.159
10	124	M-II-54	7	5.715	9.980	7.600	3.500	4.880	2.326	4.400	6.256	<b>OK</b>	5.563	5.563
TOTAL				-	45.728	35.096	47.481	33.694	28.848	32.389	49.055			41.855

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). Las celdas vacías significan que no cuentan con datos y los datos del "Día 0" son referenciales, no se toman en cuenta para el cálculo y las iniciales "PD" es puesto descartado.

## Anexo 8. Densidad diaria de los giros

### Densidad del “Día 1”

Día 1 (17/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.285	0.100	0.810	0.181	11.953	65.975
2	Bazar						
3	Cárnicas						
		0.150	0.050	0.300	0.018		
4	Carpintería-Taller	0.150	0.050	0.300	0.018	5.410	153.072
		TOTAL			0.035		
		0.285	0.100	0.810	0.181		
5	Frutas y verduras	0.285	0.220	0.810	0.151	38.670	116.572
		TOTAL			0.332		
6	Juguería	0.150	0.060	0.300	0.017	2.025	119.366
7	Pollos	0.285	0.230	0.810	0.148	17.716	119.701
		0.285	0.100	0.810	0.181		
8	Restaurant	0.150	0.040	0.300	0.018	45.728	229.152
		TOTAL			0.200		

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

## Densidad del “Día 2”

Día 2 (18/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.150	0.080	0.300	0.016	3.760	109.980
		0.150	0.100	0.300	0.019		
		TOTAL					
2	Bazar	0.150	0.050	0.300	0.018	6.169	146.4324
		0.150	0.050	0.300	0.018		
		0.120	0.010	0.160	0.007		
3	Cárnicas	0.285	0.200	0.81	0.156	13.474	86.562
4	Carpintería-Taller	0.15	0.05	0.300	0.018	5.384	162.060
		0.15	0.08	0.300	0.016		
		TOTAL					
5	Frutas y verduras	0.285	0.100	0.810	0.181	38.797	116.062
		0.285	0.210	0.810	0.153		
		TOTAL					
6	Juguería	0.150	0.080	0.300	0.016	3.098	199.217
7	Pollos	0.285	0.250	0.810	0.143	20.206	141.401
8	Restaurant	0.285	0.080	0.810	0.186	35.096	188.406

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

### Densidad del “Día 3”

Día 3 (19/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.285	0.080	0.810	0.186	12.726	68.317
		0.150	0.050	0.300	0.018		
2	Bazar	0.150	0.050	0.300	0.018	7.126	144.018
		0.150	0.100	0.300	0.014		
		TOTAL			0.049		
3	Cárnicas	0.285	0.180	0.81	0.161	15.505	96.447
		0.150	0.050	0.300	0.018		
4	Carpintería-Taller	0.150	0.050	0.300	0.018	5.998	169.709
		TOTAL			0.035		
		0.285	0.100	0.810	0.181		
5	Frutas y verduras	0.285	0.410	0.810	0.102	33.295	117.549
		TOTAL			0.283		
6	Juguería	0.150	0.060	0.300	0.017	2.267	133.631
7	Pollos	0.285	0.240	0.810	0.145	19.502	134.080
		0.285	0.08	0.81	0.186		
8	Restaurant	0.150	0.040	0.300	0.018	47.481	232.003
		TOTAL			0.205		

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

## Densidad del “Día 4”

Día 4 (20/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.285	0.110	0.810	0.179	13.919	72.209
		0.150	0.100	0.300	0.014		
		TOTAL					
2	Bazar	0.150	0.050	0.300	0.018	7.002	181.160
		0.150	0.080	0.300	0.016		
		0.120	0.030	0.150	0.005		
		TOTAL					
3	Cárnicas	0.150	0.060	0.300	0.017	2.604	153.496
4	Carpintería-Taller	0.285	0.300	0.810	0.130	12.095	92.939
5	Frutas y verduras	0.285	0.100	0.810	0.181	31.327	110.601
		0.285	0.410	0.810	0.102		
		TOTAL					
6	Juguería	0.150	0.040	0.300	0.018	3.395	184.729
7	Pollos	0.285	0.120	0.810	0.176	22.540	128.016
8	Restaurant	0.285	0.100	0.810	0.181	33.694	185.975

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

### Densidad del “Día 5”

Día 5 (21/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.285	0.100	0.810	0.181	18.287	63.986
		0.285	0.400	0.810	0.105		
		TOTAL					
2	Bazar	0.150	0.050	0.300	0.018	4.751	149.362
		0.150	0.100	0.300	0.014		
		TOTAL					
3	Cárnicas	0.150	0.050	0.300	0.018	4.810	272.191
4	Carpintería-Taller	0.150	0.110	0.300	0.013	0.810	60.312
5	Frutas y verduras	0.285	0.100	0.810	0.181	36.783	111.743
		0.285	0.230	0.810	0.148		
		TOTAL					
6	Juguería	0.150	0.020	0.300	0.020	3.989	201.546
7	Pollos	0.285	0.270	0.810	0.138	16.774	121.732
8	Restaurant	0.285	0.150	0.810	0.168	28.848	171.290

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

## Densidad del “Día 6”

Día 6 (22/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.285	0.100	0.810	0.181	14.160	71.211
		0.150	0.050	0.300	0.018		
		TOTAL					
2	Bazar	0.150	0.050	0.300	0.018	4.025	132.424
		0.150	0.120	0.300	0.013		
		TOTAL					
3	Cárnicas	0.285	0.100	0.810	0.181	16.810	92.783
4	Carpintería-Taller	0.150	0.050	0.300	0.018	4.277	131.538
		0.150	0.090	0.300	0.015		
		TOTAL					
5	Frutas y verduras	0.285	0.100	0.810	0.181	39.311	114.967
		0.285	0.180	0.810	0.161		
		TOTAL					
6	Juguería	0.150	0.050	0.300	0.018	2.232	126.305
7	Pollos	0.285	0.140	0.810	0.171	22.349	130.721
8	Restaurant	0.285	0.100	0.810	0.181	32.389	178.772

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.

### Densidad del “Día 7”

Día 7 (23/09/2023)		Parámetros para volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m <sup>3</sup> )
N°	Rubro	r (m)	H0 (m)	Hf (m)	V residuo (m <sup>3</sup> )		
1	Abarrotes	0.285	0.100	0.810	0.181	14.045	70.632
		0.150	0.050	0.300	0.018		
		TOTAL					
2	Bazar	0.150	0.050	0.300	0.018	8.599	178.899
		0.150	0.050	0.300	0.018		
		0.150	0.120	0.300	0.013		
		TOTAL					
3	Cárnicas	0.285	0.210	0.810	0.153	12.318	80.455
4	Carpintería-Taller	0.150	0.050	0.300	0.018	7.115	178.470
		0.150	0.050	0.300	0.018		
		0.120	0.050	0.150	0.005		
		TOTAL					
5	Frutas y verduras	0.285	0.100	0.810	0.181	43.513	120.086
		0.285	0.100	0.810	0.181		
		TOTAL					
6	Juguería	0.150	0.020	0.300	0.020	3.753	189.622
7	Pollos	0.285	0.110	0.810	0.179	23.705	132.710
8	Restaurant	0.285	0.100	0.810	0.181	49.055	171.643
		0.285	0.400	0.810	0.105		
		TOTAL					

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM (2018). base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023.



## Anexo 9. Composición de residuos sólidos por giro

### MEJP – Giro/Rubro Abarrotes

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	9.58	3.07	10.12	11.73	16.54	12.67	12.38	10.87	85.62	76.07	85.62
1.1. Residuos orgánicos	6.57	1.84	6.97	9.13	12.41	8.86	9.48	7.89	62.18	55.25	62.18
Residuos de alimentos	3.67	0.75	4.08	3.80	4.11	3.99	3.91	3.47	27.37	24.31	27.37
Residuos de frutas y verduras	2.89	1.09	2.90	5.33	8.30	4.87	5.56	4.42	34.81	30.93	34.81
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)											
1.2. Residuos inorgánicos	3.01	1.23	3.15	2.61	4.13	3.81	2.90	2.98	23.44	20.83	23.44
1.2.1. Papel	0.49	0.28	1.11	0.79	0.90	0.54	0.65	0.68	5.35	4.75	5.35
Blanco	0.28		0.29	0.19	0.18	0.12	0.05	0.16	1.24	1.10	1.24
Periódico	0.21	0.28	0.82	0.60	0.72	0.42	0.60	0.52	4.10	3.65	4.10
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón	1.92	0.63	1.73	1.04	1.98	2.40	1.67	1.62	12.79	11.36	12.79
Blanco (liso y cartulina)	0.18		0.05			0.13	0.18	0.08	0.61	0.54	0.61
Marrón (corrugado)	1.74	0.63	1.68	1.04	1.98	2.27	1.49	1.55	12.18	10.82	12.18
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio					0.14			0.02	0.16	0.14	0.16

Transparente						0.14			0.02	0.16	0.14	0.16
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)												
Otros (vidrio de ventana)												
1.2.4. Plástico	0.60	0.32	0.27	0.69	0.99	0.80	0.54	0.60	4.73	4.20	4.73	
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.31	0.12	0.16	0.39	0.72	0.41	0.31	0.34	2.71	2.41	2.71	
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)		0.06						0.01	0.07	0.06	0.07	
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)	0.29	0.14	0.11	0.19	0.28	0.39	0.13	0.22	1.71	1.52	1.71	
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)				0.11			0.10	0.03	0.23	0.21	0.23	
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)												
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)												
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)												
1.2.6. Metales			0.05	0.09	0.12	0.08	0.05	0.05	0.42	0.38	0.42	
Latas-hojalatas			0.05	0.09	0.12	0.08	0.05	0.05	0.42	0.38	0.42	
Acero												
Fierro												
Aluminio												

Otros metales											
1.2.7. Textiles											
1.2.8. Caucho, cuero, jebe											
2.Residuos no aprovechables	2.38	0.70	2.61	2.19	1.75	1.49	1.67	1.83	14.38	12.78	14.38
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	1.10	0.30	0.75	0.65	0.50	0.30	0.72	0.62	4.85	4.31	4.85
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)						0.80		0.11	0.90	0.80	0.90
2.3. Pilas											
2.4. Tecnopor											
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	1.22	0.31	1.78	1.51	1.22	0.34	0.90	1.04	8.18	7.27	8.18
2.6. Restos de medicamentos											
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)	0.06	0.09	0.08	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.45	0.40	0.45
2.8. Otros residuos no categorizados											
TOTAL	11.95	3.76	12.73	13.92	18.29	14.16	14.05	12.69	100.00	88.85	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Bazar

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables		5.32	6.11	5.98	3.84	3.07	7.00	4.47	83.13	31.32	83.13
1.1. Residuos orgánicos		4.32	4.83	3.93	2.52	2.22	4.83	3.24	60.13	22.65	60.13
Residuos de alimentos		1.22	1.31	0.86	0.72	0.91	1.28	0.90	16.69	6.29	16.69
Residuos de frutas y verduras		3.11	3.53	3.07	1.80	1.31	3.55	2.34	43.44	16.37	43.44
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)											
1.2. Residuos Inorgánicos		1.00	1.28	2.04	1.32	0.85	2.17	1.24	23.00	8.66	23.00
1.2.1. Papel				0.30			0.45	0.11	1.99	0.75	1.99
Blanco											
Periódico				0.30			0.45	0.11	1.99	0.75	1.99
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón		0.60	0.84	1.09	0.94	0.80	1.08	0.76	14.21	5.35	14.21
Blanco (liso y cartulina)											
Marrón (corrugado)		0.60	0.84	1.09	0.94		1.08	0.76	14.21	5.35	14.21
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											
Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											

---

Otros (vidrio de ventana)										
1.2.4. Plástico	0.40	0.44	0.65	0.38	0.05	0.64	0.37	6.80	2.56	6.80
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.21	0.29	0.31	0.27	0.05	0.41	0.22	4.08	1.54	4.08
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)										
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)	0.14	0.09	0.30	0.07		0.20	0.11	2.11	0.79	2.11
PP-Polipropileno (balde, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)	0.05	0.06	0.05	0.04		0.03	0.03	0.61	0.23	0.61
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)										
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)										
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)										
1.2.6. Metales										
Latas-hojalatas										
Acero										
Fierro										
Aluminio										
Otros metales										

---

1.2.7. Textiles										
1.2.8. Caucho, cuero, jebe										
2. Residuos no aprovechables	0.85	1.01	1.03	0.91	0.95	1.60	0.91	16.87	6.36	16.87
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.30	0.46	0.43	0.31	0.40	0.27	0.31	5.75	2.17	5.75
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)										
2.3. Pilas										
2.4. Tecnopor										
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	0.11	0.14	0.17	0.27	0.22	0.81	0.25	4.57	1.72	4.57
2.6. Restos de medicamentos										
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)	0.05	0.03	0.06	0.04	0.06	0.05	0.04	0.77	0.29	0.77
2.8. Otros residuos no categorizados	0.39	0.38	0.37	0.29	0.27	0.47	0.31	5.78	2.18	5.78
TOTAL	6.17	7.13	7.00	4.75	4.03	8.60	5.38	100.00	37.67	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Cárnicas

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables		13.27	15.13	2.39	4.72	16.41	12.09	9.14	97.68	64.00	97.68
1.1. Residuos orgánicos		11.24	12.97	2.39	3.80	14.76	10.72	7.98	85.28	55.88	85.28
Residuos de alimentos											
Residuos de frutas y verduras											
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)		11.24	12.97	2.39	3.80	14.76	10.72	7.98	85.28	55.88	85.28
1.2. Residuos inorgánicos		2.03	2.16		0.92	1.65	1.37	1.16	12.40	8.12	12.40
1.2.1. Papel		0.42	0.33		0.36	0.42	0.37	0.27	2.90	1.90	2.90
Blanco					0.06	0.02		0.01	0.12	0.08	0.12
Periódico		0.42	0.33		0.30	0.40	0.37	0.26	2.78	1.82	2.78
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón		1.40	1.44		0.45	1.00	0.80	0.73	7.77	5.09	7.77
Blanco (liso y cartulina)			0.04					0.01	0.06	0.04	0.06
Marrón (corrugado)		1.40	1.40		0.45	1.00	0.80	0.72	7.71	5.05	7.71
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											
Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											

1.2.4. Plástico	0.21	0.38	0.11	0.23	0.20	0.16	1.72	1.13	1.72
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.19	0.19	0.10	0.18	0.17	0.12	1.26	0.83	1.26
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)									
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)		0.18		0.03		0.03	0.32	0.21	0.32
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.14	0.09	0.14
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)									
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)									
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)									
1.2.6. Metales									
Latas-hojalatas									
Acero									
Fierro									
Aluminio									
Otros metales									
1.2.7. Textiles									



1.2.8. Caucho, cuero, jebe										
2.Residuos no aprovechables	0.21	0.38	0.22	0.09	0.40	0.23	0.22	2.32	1.52	2.32
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.11	0.26	0.21	0.09	0.38	0.20	0.18	1.90	1.25	1.90
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)										
2.3. Pilas										
2.4. Tecnopor										
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	0.10	0.12					0.03	0.33	0.22	0.33
2.6. Restos de medicamentos										
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)			0.01		0.02	0.03	0.01	0.09	0.06	0.09
2.8. Otros residuos no categorizados										
TOTAL	13.47	15.51	2.60	4.81	16.81	12.32	9.36	100.00	65.52	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Carpintería - Taller

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	5.21	5.20	5.77	11.52	0.81	4.16	6.68	5.62	95.76	39.35	95.76
1.1. Residuos orgánicos	3.40	4.99	3.84	5.03	0.81	2.30	3.80	3.45	58.82	24.17	58.82
Residuos de alimentos	1.20	1.21	0.80	1.40		0.85	1.30	0.97	16.45	6.76	16.45
Residuos de frutas y verduras											
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)	2.20	3.78	3.04	3.63	0.81	1.45	2.50	2.49	42.37	17.41	42.37
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)											
1.2. Residuos inorgánicos	1.81	0.21	1.93	6.50		1.86	2.88	2.17	36.94	15.18	36.94
1.2.1. Papel	0.17		0.11	0.10		0.08	0.06	0.07	1.27	0.52	1.27
Blanco	0.17		0.11	0.10		0.08	0.06	0.07	0.13	0.52	1.27
Periódico											
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón	0.50		0.25	1.25		0.39	0.54	0.42	7.13	2.93	7.13
Blanco (liso y cartulina)											
Marrón (corrugado)	0.50		0.25	1.25		0.39	0.54	0.42	7.13	2.93	7.13
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											
Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											

1.2.4. Plástico	0.15	0.01	0.08	0.16	0.18	0.12	0.10	1.70	0.70	1.70
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.14		0.08	0.07	0.18	0.07	0.08	1.31	0.54	1.31
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)										
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)										
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)	0.01	0.01		0.09		0.05	0.02	0.39	0.16	0.39
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)										
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)										
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)										
1.2.6. Metales										
Latas-hojalatas										
Acero										
Fierro										
Aluminio										
Otros metales										
1.2.7. Textiles	0.99	0.20	1.49	4.99	1.21	2.16	1.58	26.84	11.03	26.84

1.2.8. Caucho, cuero, jebe											
2.Residuos no aprovechables	0.20	0.18	0.23	0.57		0.12	0.44	0.25	4.24	1.74	4.24
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.10	0.12	0.16	0.18		0.06	0.11	0.10	1.78	0.73	1.78
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)											
2.3. Pilas											
2.4. Tecnopor											
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	0.10	0.06	0.07	0.39		0.06	0.33	0.14	2.47	1.01	2.47
2.6. Restos de medicamentos											
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)											
2.8. Otros residuos no categorizados											
TOTAL	5.41	5.38	6.00	12.10	0.81	4.28	7.12	5.87	100.00	41.09	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Frutas y verduras

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	37.45	37.38	32.43	30.68	35.62	38.07	41.35	36.14	96.67	252.98	96.67
1.1. Residuos orgánicos	36.39	36.67	31.64	29.35	34.80	37.30	40.82	35.28	94.37	246.97	94.37
Residuos de alimentos	0.20	0.18		0.35	0.21			0.13	0.36	0.94	0.36
Residuos de frutas y verduras	36.19	36.49	31.64	29.00	34.59	37.30	40.82	35.15	94.01	246.03	94.01
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)											
1.2. Residuos inorgánicos	1.06	0.71	0.79	1.33	0.82	0.77	0.53	0.86	2.29	6.01	2.29
1.2.1. Papel	0.30	0.28	0.29	0.42	0.23			0.22	0.58	1.52	0.58
Blanco				0.17				0.02	0.06	0.17	0.06
Periódico	0.30	0.28	0.29	0.25	0.23			0.19	0.52	1.35	0.52
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón	0.49	0.25	0.50	0.73	0.34	0.50	0.50	0.47	1.26	3.31	1.26
Blanco (liso y cartulina)											
Marrón (corrugado)	0.49	0.25	0.50	0.73	0.34	0.50	0.50	0.47	1.26	3.31	1.26
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											

---

Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											
1.2.4. Plástico	0.27	0.18	0.18	0.25	0.27	0.03	0.17	0.45	1.18	0.45	
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.26	0.17	0.18	0.19	0.24	0.03	0.15	0.41	1.07	0.41	
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)											
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)											
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)	0.01	0.01		0.06	0.03		0.02	0.04	0.11	0.04	
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)											
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)											
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)											
1.2.6. Metales											
Latas-hojalatas											
Acero											
Fierro											

---

Aluminio											
Otros metales											
1.2.7. Textiles											
1.2.8. Caucho, cuero, jebe											
2.Residuos no aprovechables	1.22	1.41	0.87	0.65	1.17	1.24	2.17	1.25	3.33	8.72	3.33
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.30	0.32	0.23	0.17	0.35	0.30	0.95	0.37	1.00	2.62	1.00
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)											
2.3. Pilas											
2.4. Tecnopor											
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	0.47	0.66	0.20	0.11	0.35	0.52	0.76	0.44	1.17	3.07	1.17
2.6. Restos de medicamentos											
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)		0.05	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.08	0.20	0.08
2.8. Otros residuos no categorizados	0.45	0.38	0.40	0.35	0.45	0.39	0.42	0.41	1.09	2.84	1.09
TOTAL	38.67	38.80	33.30	31.33	36.78	39.31	43.51	37.39	100.00	261.70	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Juguería

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	1.83	2.79	2.06	3.08	3.61	2.05	3.56	2.71	91.40	18.97	91.40
1.1. Residuos orgánicos	1.41	2.33	1.60	2.48	3.27	1.78	3.31	2.31	77.90	16.17	77.90
Residuos de alimentos											
Residuos de frutas y verduras	1.41	2.33	1.60	2.48	3.27	1.78	3.31	2.31	77.90	16.17	77.90
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)											
1.2. Residuos inorgánicos	0.42	0.46	0.46	0.60	0.34	0.27	0.25	0.40	13.49	2.80	13.49
1.2.1. Papel	0.06	0.12	0.03	0.15	0.16	0.01	0.22	0.11	3.61	0.75	3.61
Blanco	0.06	0.12	0.03	0.15	0.16	0.01	0.22	0.11	3.61	0.75	3.61
Periódico											
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón											
Blanco (liso y cartulina)											
Marrón (corrugado)											
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											
Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											



1.2.4. Plástico	0.36	0.34	0.43	0.45	0.18	0.26	0.03	0.29	9.88	2.05	9.88
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.13	0.12	0.10	0.12	0.14	0.15	0.01	0.11	3.71	0.77	3.71
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)											
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)	0.23	0.22	0.30	0.33	0.04	0.11	0.02	0.18	6.03	1.25	6.03
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)			0.03					0.00	0.14	0.03	0.14
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)											
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)											
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)											
1.2.6. Metales											
Latas-hojalatas											
Acero											
Fierro											
Aluminio											
Otros metales											
1.2.7. Textiles											
1.2.8. Caucho, cuero, jebe											

2.Residuos no aprovechables	0.20	0.31	0.21	0.32	0.38	0.18	0.19	0.26	8.60	1.79	8.60
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.10	0.09	0.08	0.07	0.08	0.06	0.07	0.08	2.65	0.55	2.65
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)											
2.3. Pilas											
2.4. Tecnopor											
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)					0.09		0.12	0.03	1.01	0.21	1.01
2.6. Restos de medicamentos											
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)											
2.8. Otros residuos no categorizados	0.10	0.22	0.13	0.25	0.21	0.12		0.15	4.94	1.03	4.94
TOTAL	2.03	3.10	2.27	3.40	3.99	2.23	3.75	2.97	100.00	20.76	100.00

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Pollos

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	17.33	19.58	18.95	21.21	16.56	21.11	22.25	19.57	95.94	136.99	95.94
1.1. Residuos orgánicos	17.17	19.37	18.78	20.96	16.44	20.90	22.00	19.37	94.98	135.62	94.98
Residuos de alimentos				1.50		1.20	1.40	0.59	2.87	4.10	2.87
Residuos de frutas y verduras					1.21	0.90	0.79	0.41	2.03	0.29	0.20
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)	17.17	19.37	18.78	19.46	15.23	18.80	19.81	18.37	90.08	128.62	90.08
1.2. Residuos inorgánicos	0.16	0.21	0.17	0.25	0.12	0.21	0.25	0.20	0.96	1.37	0.96
1.2.1. Papel											
Blanco											
Periódico											
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón	0.16	0.21	0.17	0.25	0.12	0.21	0.25	0.20	0.96	1.37	0.96
Blanco (liso y cartulina)											
Marrón (corrugado)	0.16	0.21	0.17	0.25	0.12	0.21	0.25	0.20	0.96	1.37	0.96
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											
Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											

---

#### 1.2.4. Plástico

PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)

PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)

PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)

PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)

PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)

PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)

#### 1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)

#### 1.2.6. Metales

Latas-hojalatas

Acero

---

Fierro												
Aluminio												
Otros metales												
1.2.7. Textiles												
1.2.8. Caucho, cuero, jebe												
2.Residuos no aprovechables	0.39	0.63	0.55	1.34	0.21	1.24	1.45	0.83	4.06	5.80	4.06	
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.19	0.32	0.23	0.40	0.21	0.23	0.21	0.26	1.25	1.79	1.25	
2.2. Residuos sanitarios (papel higienico/pañales)												
2.3. Pilas												
2.4. Tecnopor												
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	0.20	0.31	0.32	0.64		0.56	0.76	0.40	1.95	2.79	1.95	
2.6. Restos de medicamentos												
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)												
2.8. Otros residuos no categorizados				0.30		0.45	0.48	0.18	0.86	1.23	0.86	
TOTAL	17.72	20.21	19.50	22.54	16.77	22.35	23.71	20.40	100.00	142.79	100.00	

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.

MEJP – Giro/Rubro Restaurant

Tipos de residuos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio por día		Total por semana	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Kg	%	kg	%
1. Residuos aprovechables	42.63	32.55	44.55	31.29	27.02	30.37	45.63	36.29	93.30	254.05	93.30
1.1. Residuos orgánicos	42.49	32.43	44.40	31.17	26.92	30.26	45.47	36.16	92.97	253.15	92.97
Residuos de alimentos	42.49	32.43	44.40	31.17	26.92	30.26	45.47	36.16	92.97	253.15	92.97
Residuos de frutas y verduras											
Residuos de maleza y madera (hojas, tallos, flores, aserrín)											
Otros orgánicos (grasa, piel, huesos)											
1.2. Residuos inorgánicos	0.14	0.12	0.15	0.12	0.10	0.11	0.16	0.13	0.33	0.90	0.33
1.2.1. Papel		0.05		0.04			0.07	0.02	0.06	0.16	0.06
Blanco		0.05		0.04			0.07	0.02	0.06	0.16	0.06
Periódico											
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.2. Cartón	0.14		0.09			0.11		0.05	0.12	0.34	0.12
Blanco (liso y cartulina)											
Marrón (corrugado)	0.14		0.09			0.11		0.05	0.12	0.34	0.12
Mixto (tapas de cuadernos, revistas, similares)											
1.2.3. Vidrio											
Transparente											
Otros colores (marrón-ámbar. Verde, azul)											
Otros (vidrio de ventana)											

1.2.4. Plástico	0.07	0.06	0.08	0.10	0.09	0.06	0.15	0.40	0.15
PET-Tereftalato de polietileno (aceite, envases de botellas, similares)	0.07	0.06	0.08	0.10	0.09	0.06	0.15	0.40	0.15
PEAD-Polietileno de alta densidad (botella de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavecito)									
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergentes, empaque film)									
PP-Polipropileno (baldes, tinas, estuches de CD, tapas de bebidas, bolsas cereales)									
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt)									
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de desagüe, agua y eléctricas)									
1.2.5. Tetra Brik (envases multicapa)									
1.2.6. Metales									
Latas-hojalatas									
Acero									
Fierro									
Aluminio									
Otros metales									

1.2.7. Textiles											
1.2.8. Caucho, cuero, jebe											
2.Residuos no aprovechables	3.10	2.55	2.93	2.40	1.83	2.02	3.42	2.61	6.70	18.24	6.70
2.1. Bolsas de plástico de un solo uso	0.10	0.13	0.15	0.19	0.11	0.23	0.26	0.17	0.43	1.17	0.43
2.2. Residuos sanitarios (papel higiénico/pañales)											
2.3. Pilas											
2.4. Tecnopor											
2.5. Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, similares)	2.37	1.91	2.21	1.66	1.26	1.07	2.41	1.84	4.73	12.88	4.73
2.6. Restos de medicamentos											
2.7. Envolturas de galletas, caramelos, similares)	0.03	0.03	0.02	0.02			0.03	0.02	0.05	0.13	0.05
2.8. Otros residuos no categorizados	0.60	0.48	0.55	0.53	0.46	0.72	0.72	0.58	1.49	4.06	1.49
<b>TOTAL</b>	<b>45.73</b>	<b>35.10</b>	<b>47.48</b>	<b>33.69</b>	<b>28.85</b>	<b>32.39</b>	<b>49.06</b>	<b>38.90</b>	<b>100.00</b>	<b>272.29</b>	<b>100.00</b>

*Nota.* Fuente: Adaptado a la Resolución Ministerial N ° 457-2018-MINAM (2018). Con base en la caracterización realizada en el MEJP, 2023. Las celdas vacías significan que no se registraron datos.



## Anexo 10. Contenido de humedad



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



### INFORME DE ANALISIS ESPECIAL DE MATERIA ORGANICA

SOLICITANTE : FERNANDO JOSUE LUCUMBER MENDOZA  
PROCEDENCIA : LIMA/ LIMA/ PACHACÁMAC/ MERCADO EL JUMBO  
DE PACHACÁMAC  
MUESTRA DE : RESIDUOS ORGANICOS  
REFERENCIA : H.R. 80864  
FACTURA : 6050  
FECHA : 10/10/2023

Nº LAB	CLAVES	Humedad %
692		59.50



*Dr. Constantino Calderón Mendoza*  
Jefe de Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM  
Telf.: 614-7800 Anexo 222  
Celular: 946-505-254  
e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

## Anexo 11. Panel Fotográfico

**Figura 9**

*MEJP*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

**Figura 10**

*Reunión con la presidenta del MEJP y dirigentes*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

### **Figura 11**

*Realización de la encuesta para el diagnóstico del manejo*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

### **Figura 12**

*Acondicionamiento del centro de acopio*

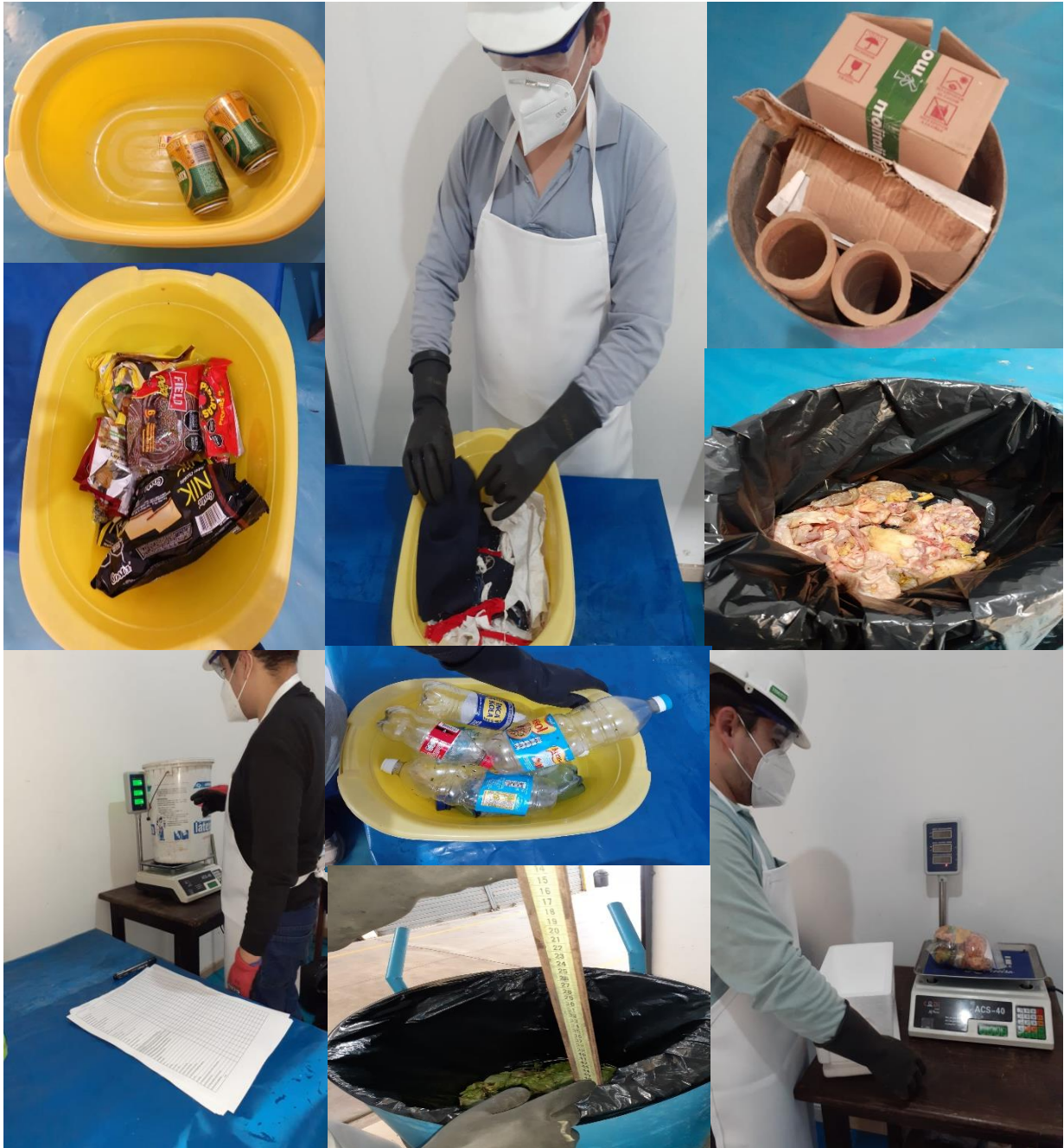


*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).



**Figura 13**

*Caracterización de residuos sólidos en el MEJP*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

### **Figura 14**

*Manejo de las muestras por giro*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

### **Figura 15**

*Limpieza del centro de acopio*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

## **Figura 16**

*Recojo de las muestras por parte del camión recolector*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).

## **Figura 17**

*Realización de las encuestas para el nivel de conocimiento*



*Nota.* Fuente: Lucumber (2023).