

# UNIVERSIDAD DE HUANUCO

## ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA, CON  
MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE



## TESIS

---

**“Contaminación ambiental por residuos orgánicos en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022”**

---

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
INGENIERÍA, CON MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTOR: Ureta Tolentino, Jeremias Macias

ASESORA: Campos Rios, Bertha Lucila

HUÁNUCO – PERÚ

2024

# U

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis ( X )
- Trabajo de Suficiencia Profesional ( )
- Trabajo de Investigación ( )
- Trabajo Académico ( )

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Contaminación Ambiental

**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)**

**CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:**

**Área:** Ingeniería, Tecnología

**Sub área:** Ingeniería ambiental

**Disciplina:** Ingeniería ambiental y geológica

**DATOS DEL PROGRAMA:**

Nombre del Grado/Título a recibir: Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código del Programa: P26

Tipo de Financiamiento:

- Propio ( X )
- UDH ( )
- Fondos Concursables ( )

**DATOS DEL AUTOR:**

Documento Nacional de Identidad (DNI): 41072346

**DATOS DEL ASESOR:**

Documento Nacional de Identidad (DNI): 19939411

Grado/Título: Magister en educación gestión y planeamiento educativo

Código ORCID: 0000-0002-5662-554X

**DATOS DE LOS JURADOS:**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Vasquez Baca, Yasser	Título oficial de máster universitario en planificación territorial y gestión ambiental	42108318	0000-0002-7136-697X
3	Camara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0001-9180-7405

# D

# H



## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA**

En la ciudad universitaria de la esperanza, siendo las 03:30 pm horas del día martes 12 del mes de marzo del año dos mil veinticuatro, en el auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento a lo señalado en el reglamento de grados de maestría y doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el jurado calificador integrado por los docentes:

- DR. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS
- MG. YASSER VASQUEZ BACA
- MG. FRANK ERICK CÁMARA LLANOS

Nombrados mediante RESOLUCIÓN No 070-2024-D-EPG-UDH; para evaluar la tesis intitulada **"RELACION ENTRE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS ORGÁNICOS EN EL SECTOR COMERCIAL HUAMACHUCO, DISTRITO DE CHAUPIMARCA, PASCO 2022"**, Presentado por el graduando **Jeremias Macias Ureta Tolentino**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Dicho acto de sustentación se desarrolla en dos etapas: exposición y absolución de preguntas procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros de jurado.

Habiéndose absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias procedieron a deliberar y calificar, declarándolo APROBADO por UNANIMIDAD con calificativo cuantitativo de 1.7 y cualitativo de MUY BUENO.

Siendo las 16:30 horas del día martes 12 del mes de marzo del año dos mil veinticuatro, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.

Presidente

Dr. Johnny Prudencio Jacha Rojas

COD. ORCID: 0000-0001-7920-1304

DNI: 40895876

Secretario

Mg. Yasser Vasquez Baca

COD. ORCID: 0000-0002-7136-697X

DNI: 42108318

Vocal

Mg. Frank Erick Cámara Llanos

COD. ORCID: 0000-0001-9180-7405

DNI: 44287920



## UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO ESCUELA DE POSGRADO

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mg. BERTHA LUCILA CAMPOS RÍOS**, asesora designada mediante documento RESOLUCIÓN N° 331-2021-D-EPG-UDH del **Bach. URETA TOLENTINO, Jeremías Macías**, de la investigación titulada **“CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS ORGÁNICOS EN EL SECTOR COMERCIAL HUAMACHUCO, DISTRITO DE CHAUPIMARCA, PASCO 2022”**

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 12% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Cabe informar que se tuvieron las siguientes consideraciones para llegar a dicho porcentaje: se excluyó: caratula; índice, las tablas y los gráficos, la referencia bibliográfica previa revisión, las fuentes menores a 15 palabras.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 25 de Abril de 2024

---

CAMPOS RIOS Bertha Lucila  
DNI N° 19939411  
Cód. ORCID N° 0000-0002-5662-554X

# TESIS\_URETA TOLENTINO JEREMIAS\_SUSTENTACION.docx

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>12%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>12%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>5%</b> PUBLICACIONES	<b>7%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ucss.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>distancia.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.undac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## **DEDICATORIA**

La presente tesis lo dedico a dios por permitir mis logros, a mi familia por su amor incondicional, a Xiomí por su apoyo, y de manera muy especial a mi madre.

## **AGRADECIMIENTO**

Doy mi agradecimiento a mis Docentes de la Universidad de Huánuco, que me brindaron sus conocimientos, los cuales puedo aplicarlos profesionalmente en el campo de mi carrera; asimismo a la docente en Investigación y asesora de mí trabajo. Un agradecimiento especialmente a Dios, por su guía en este mar de conocimientos.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPÍTULO I.....	17
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	19
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	19
1.3. OBJETIVOS.....	20
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	20
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
1.4. TRASCENDENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
CAPÍTULO II.....	22
MARCO TEÓRICO .....	22
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	22
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....	23
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	24
2.2. BASES TEÓRICAS .....	26
2.2.1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	26
2.2.2. FUNDAMENTOS SANITARIOS NORMATIVOS.....	29
2.2.3. REALIDAD CONTEXTUAL DE MERCADOS PERUANOS.....	33
2.2.4. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO URBANO ...	40
2.2.5. NORMATIVA EN EL MARCO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS .....	45
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	46



2.4.	SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	47
2.4.1.	HIPÓTESIS GENERAL .....	47
2.5.	SISTEMA DE VARIABLES .....	47
2.5.1.	VARIABLE DEPENDIENTE .....	47
2.5.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	47
2.5.3.	VARIABLE INTERVINIENTE .....	47
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	48
CAPÍTULO III .....		53
MARCO METODOLÓGICO .....		53
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	53
3.1.1.	ENFOQUE .....	53
3.1.2.	ALCANCES O NIVEL.....	53
3.1.3.	DISEÑO .....	53
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	54
3.2.1.	POBLACIÓN .....	54
3.2.2.	MUESTRA.....	55
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58
3.3.1.	TÉCNICAS .....	58
3.3.2.	INSTRUMENTO.....	58
3.4.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	61
CAPÍTULO IV.....		63
RESULTADOS.....		63
4.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS .....	63
4.2.	CONTRATACIÓN Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS.....	102
CAPÍTULO V.....		109
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		109
5.1.	DISCUSIÓN .....	109
CONCLUSIONES .....		113
RECOMENDACIONES.....		116
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		117
ANEXOS.....		130

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ecuaciones para estimar el desperdicio en puestos de venta .....	41
Tabla 2 Operacionalización de la Variable Contaminación Ambiental .....	48
Tabla 3 Operacionalización de la Variable Sector Comercial .....	50
Tabla 4 Número de comerciantes del sector de Huamachuco, según tipo comercial .....	55
Tabla 5 Distribución de muestra de Comerciantes, sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco .....	56
Tabla 6 Distribución, muestra de Comerciantes, sector de Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco .....	57
Tabla 7 Expertos / jueces encargados de validar los instrumentos .....	59
Tabla 8 Resumen de valoración de instrumentos .....	60
Tabla 9 Tabla para la interpretación de la V de Aiken .....	60
Tabla 10 Resultados del cálculo del coeficiente ( $\alpha$ ) .....	61
Tabla 11 Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach .....	61
Tabla 12 Distribución de actividad comercial según usuarios atendidos en el sector comercial Huamachuco .....	63
Tabla 13 Distribución de vías del sector comercial Huamachuco según desperdicios generados .....	64
Tabla 14 Distribución del tipo de comercio según desperdicios generados, sector comercial Huamachuco .....	66
Tabla 15 Distribución de temporadas (días) según acumulación de residuos orgánicos en la vía (kilogramo) en el sector comercial Huamachuco .....	69
Tabla 16 Distribución de horas de exposición a residuos orgánicos en las vías según personas (por grupo etario), sector comercial Huamachuco .....	71
Tabla 17 Distribución de las horas de exposición según el cálculo de aforo de personas para sector comercial Huamachuco (centro de abasto) .....	73
Tabla 18 Distribución de exposición en horas según residuos orgánicos acumulados en las vías, sector comercial Huamachuco .....	75
Tabla 19 Distribución de horarios de limpieza según gestión de residuos orgánicos, sector comercial Huamachuco .....	77

Tabla 20 Conformación de las variables estadísticas de estudio para contaminación ambiental y actividad comercial en asociación de correspondencia por datos del estudio .....	79
Tabla 21 Calidad de las variables asociadas por correspondencia de componentes de los datos del estudio.....	82
Tabla 22 Contribución de las variables asociadas por correspondencia de componentes de los datos del estudio.....	85
Tabla 23 Valores estadísticos descriptivos de normalidad para variables paramétricas de la variable de estudio desperdicios (kg) .....	95
Tabla 24 Descripción, generación de desperdicio en acumulación de residuos orgánicos.....	96
Tabla 25 Supuestos de validación para la variable de estudio desperdicio (kg).....	97
Tabla 26 Análisis de Varianza de los desperdicios generados en la contaminación ambiental por residuos orgánicos .....	97
Tabla 27 Descripción de la actividad comercial en relación al número de usuarios encuestados .....	98
Tabla 28 Distribución del tipo de brote de enfermedad según características epidemiológicas en el ámbito del distrito de Chaupimarca .....	99
Tabla 29 Distribución de causas atribuibles de enfermar según el ámbito del distrito de Chaupimarca .....	100
Tabla 30 Distribución de las causas atribuibles según el número de casos epidemiológicos en el ámbito del distrito de Chaupimarca .....	101
Tabla 31 Resultados de correlación estadística entre contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco .....	103
Tabla 32 Resultados del estadístico t para la población de contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco .....	105
Tabla 33 Resultados del estadístico Z en la prueba de error tipo I de la inferencia poblacional de la relación entre contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco.....	107
Tabla 34 Resultados del estadístico Z en la prueba de error tipo II de la inferencia poblacional de la relación entre contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco.....	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Análisis exploratorio de los desperdicios según las vías de comercio del sector comercial .....	65
Figura 2 Análisis exploratorio de los desperdicios según el tipo de comercio del sector comercial Huamachuco .....	67
Figura 3 Distribución de frecuencia de temporadas (días) según acumulación de residuos orgánicos en la vía (kilogramo) en el sector comercial Huamachuco.....	70
Figura 4 Distribución de frecuencia de recurrentes según aforo máximo y de personas para mercados mayoristas sector comercial Huamachuco .....	73
Figura 5 Porcentaje de la varianza explicada distribuida en dimensiones o variables latentes (contaminación ambiental y actividad comercial) .....	79
Figura 6 Porcentaje de la varianza explicada distribuida en dimensiones o variables asociadas en el círculo de correlación.....	80
Figura 7 Porcentaje de calidad de la variable de estudio en proporción a las dimensiones de los componentes principales en relación a los residuos orgánicos expuestos .....	83
Figura 8 Porcentaje de calidad de la variable de estudio en el círculo de correlación en proporción a las dimensiones según $\text{Cos}^2$ .....	84
Figura 9 Porcentaje de contribución de las variables de estudio en proporción a las dimensiones de los componentes asociados .....	86
Figura 10 Contribución de las variables de estudio en el círculo de correlación en proporción a las dimensiones por correspondencia multiple.	87
Figura 11 Correlación de las variables de estudio que conforman los componentes estadísticos.....	88
Figura 12 Agrupamiento de variables de estudio según tipos de comercio contaminantes orgánicos en proporción a la generación de residuos orgánicos .....	89
Figura 13 Representación de las unidades de estudio ( $\text{Cos}^2$ ) según las dimensiones del análisis de componentes por correspondencia .....	91
Figura 14 Segmentación de individuos de acuerdo a posición compartida de escala de actividad laboral en el mapa de factores .....	92

Figura 15 Grado de similitud según preferencias compartidas entre los individuos de escala de actividad laboral.....	93
Figura 16 Agrupamiento de datos basados en la distancia euclidiana de los individuos.....	94
Figura 17 Distribución de Gauss, desperdicio en la acumulación de residuos orgánicos en el comercio, sector comercial .....	95
Figura 18 Análisis de las propiedades de la media de los desperdicios en la contaminación por residuos orgánicos.....	96
Figura 19 Análisis de las propiedades de variación de la actividad comercial en relación al número de usuarios encuestados.....	98

## RESUMEN

El informe de tesis tuvo por objetivo Estimar la relación de la contaminación ambiental por residuos orgánicos, en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco; para ello se empleó estadísticos descriptivo y exploratorios mediante análisis de componentes principales en las variables de estudio, puesto que se trabajó en una muestra de 44 puesto de venta obtenidos de un cálculo estadístico, y seleccionados mediante muestreo probabilístico. Los resultados obtenidos demuestran los siguientes hallazgos en proporción a la cantidad de desperdicios generados en las diferentes vías: Jr. Huamachuco 30.54 kg representando un 22.00%, Jr. P Caballero 29.93 kg representando un 22.00%, Jr. Yauli 62.58 kg representando un 45.00% y Otros (Jr. Prolongación Yauli, Pasaje 1, 2,3 y 4) 15.60 kg representando un 11.00% de los totales obtenidos por día, producto de las diferentes actividades comerciales; Cárnicos 27.52 kg representando un 20.00%, Comidas 1.95 kg representando un 1.00%, Frutarías 19.77 kg representando un 14.00% y Verduras y hortalizas 89.41 kg representando un 64.00% de los totales obtenidos por día.

Las labores de limpieza se realizaron entre las 20:00 horas del día anterior - 03:00 horas del día siguiente, distribuidas de la siguiente manera entre el horario de 20:00 – 23:00 horas. Respecto a la actividad comercial se obtiene que, solo 6 usuarios representados por un 14.00% manifiestan que la actividad comercial es de buena; 29 usuarios representados por un 66.00% manifiestan que la actividad comercial es regular, y 9 usuarios representados por un 20.00% manifiestan que la actividad comercial en el sector de Huamachuco es mala.

De los efectos de la contaminación, se tiene casos de enfermedades de carácter epidemiológica repostada por el centro de salud de Uliachin el cual se encarga de la salud del distrito de Chaupimarca, sin apartarse de la descripción de efectos derivados de la exposición de contaminantes, estas enfermedades podrían estar asociadas a la exposición de los usuarios con la contaminación generada en el sector de Huamachuco. Sin embargo, no existe relación entre las variables de estudio con un coeficiente de relación de -0.077

y posteriormente corroborado con una prueba T ( $VC_T = -1.684 > \tau = -0.050$ ), aceptando la hipótesis nula.

**Palabras claves:** desperdicios, generación de residuos, contaminación, actividad comercial, residuos orgánicos.

## ABSTRACT

The objective of the thesis report was to estimate the relationship of environmental pollution due to organic waste in the Huamachuco commercial sector, Chaupimarca district, Pasco; For this, descriptive and exploratory statistics were used through principal component analysis of the study variables, since we worked on a sample of 44 sales positions obtained from a statistical calculation, and selected through probabilistic sampling. The results obtained demonstrate the following findings in proportion to the amount of waste generated in the different roads: Jr. Huamachuco 30.54 kg representing 22.00%, Jr. P. Caballero 29.93 kg representing 22.00%, Jr. Yauli 62.58 kg representing 45.00% and Others (Jr. Prolongación Yauli, Passage 1, 2,3 and 4) 15.60 kg representing 11.00% of the totals obtained per day, product of the different commercial activities; Meat 27.52 kg representing 20.00%, Meals 1.95 kg representing 1.00%, Fruit shops 19.77 kg representing 14.00% and Vegetables 89.41 kg representing 64.00% of the totals obtained per day.

The cleaning tasks were carried out between 8:00 p.m. the previous day - 3:00 a.m. the following day, distributed as follows between the hours of 8:00 p.m. - 11:00 p.m. Regarding the commercial activity, it is obtained that only 6 users represented by 14.00% state that the commercial activity is good; 29 users represented by 66.00% state that commercial activity is regular, and 9 users represented by 20.00% state that commercial activity in the Huamachuco sector is bad.

Regarding the effects of contamination, there are cases of epidemiological diseases reported by the Uliachin health center, which is responsible for the health care of the population of Chaupimarca, without deviating from the description of effects derived from the exposure of pollutants, these diseases could be associated with the exposure of users to the pollution generated in the Huamachuco sector. However, there is no relationship between the study variables with a relationship coefficient of -0.077 and subsequently corroborated with a T test ( $VCT = -1.684 > \tau = -0.050$ ), accepting the null hypothesis.



**Keywords:** waste, waste generation, pollution, commercial activity, organic waste.

## INTRODUCCIÓN

Iniciar puntualizando que la gestión del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos - PIGRS municipales es el desperfecto de los ambientes dentro de los centros de abasto y centros de expedición de productos de primera necesidad a nivel nacional, no existe modelos o métodos interinstitucionales que articulen trabajos conjuntamente vinculados al MINSA o DIGESA, sin embargo, los gobiernos locales priorizan la atención salubrista a través de los servicios básicos en el control de residuos de mercados y centros de abasto.

Los contaminantes se exponen en las vías públicas de mercados en medio del tránsito de usuarios que acuden al sector comercial de Huamachuco. De otro lado se encuentra un desinterés por la gestión del PIGRS parte de los comités de organización de comerciantes, excusados en que la gestión es responsabilidad del gobierno local. Desde el lado geográfico, el clima contribuye para evitar procesos acelerados de descomposición, esta situación es aprovechada para exponer los desperdicios en horarios que perjudican a la población transeúnte (Sánchez, 2015)

La sub gerencia de ambiental de la provincia de Pasco, encargado de la gestión de los residuos sólidos municipales, manifiesta que solo en Chaupimarca se generan más de 1.5 mil tn. de residuos municipales al año, y alrededor de 4.5 toneladas al día y un promedio de 0.18 toneladas (Informe Técnico, 2018); así también tenemos desperdicios que termina como residuos orgánicos que no están siendo abordados por sectores de interés o caracterizando los residuos sólidos como parte de un manejo integral en la gestión local.

El estudio realiza un análisis descriptivo encontrando el 66% de recurrentes opinan que la actividad comercial es regular, además de ello se observa una gran congestión de 1,365 recurrentes frente a un aforo para 600 personas, de acuerdo con el cálculo del CENEPRED, lo que refleja un hacinamiento. Dentro del trabajo exploratorio acerca de los contaminantes generados en el sector comercial Huamachuco, considerando que existe una

producción de desperdicios con un promedio de 138.65 kg. x día, verduras y hortalizas (89 kg/día), cárnicos (27.52 kg/día), frutarias (19.77 kg/día). posteriormente depositados entre las vías que conforman el sector comercial de Huamachuco, Jr. Huamachuco, Jr. Pedro Caballero y Lira, Jr. Yauli y Prolongación Yauli. La exposición de desperdicios inicia a las 8:00 horas del día y se prolonga hasta las 22 horas, situación que difiere de las horas planificadas para la gestión del plan de barrido entre las 22:00 horas hasta las 03:00 horas del día siguiente. La prolongación a la exposición de los residuos orgánicos es de 16 horas, relacionados con la contaminación y asociación a la actividad comercial, sin embargo, los efectos a la exposición de residuos orgánicos dentro del ámbito de influencia son de 19%, y el número de casos por exposición es de 27%.

La investigación explica la correlación a través de un análisis de correspondencia entre la contaminación por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco dentro del ámbito del distrito de Chaupimarca, para luego determinar la relación a través del indicador Rho de Spearman, encontrando una relación.

Posteriormente se ha obtenidos en el cálculo estadístico Rho de Spearman (-0.77), y un p-valor de 0.618 mayor al  $\alpha$  (0.05), con un N.C. del 95% el cual acepta la hipótesis nula afirmando: no existe relación entre la variable contaminación ambiental y actividad comercial, este hallazgo se puede confirmar con el estadístico t calculado (0.050) menor VCt (-1.684). Por lo que se concluye que no existe correlación entre la contaminación ambiental y actividad comercial. Ahora bien para establecer la certeza de los hallazgos se tiene el estadístico Zc (0.250) menor que el  $\alpha$  (1.645), y la posibilidad de evitar el error tipo I, para una mejor potencia de la prueba se calcula el valor  $\beta$  (0.4013) y con seguridad se afirmar que la aceptación de la hipótesis nula es cierta y determinar con mucha confianza que no existe correlación entre la contaminación ambiental y actividad comercial, de otro lado el informe está conformado de la estructura del trabajo de investigación desde el Planteamiento del problema Discusión de resultados, Finalmente el investigador propone tener en cuenta los aportes de mantener una gestión

estricta en horario estratégicos y considerar una data sobre la generación de residuos orgánicos aplicando una serie de tiempo estocástica que permita determinar rutas de mayor demanda y la aplicación de criterios valorativos reutilizando los residuos generados.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca - Pasco, ubicado en el centro de la ciudad de Pasco, en el tercer trimestre del año 2022. El sector de Huamachuco funciona como área comercial desde el año 1980, caracterizado como zona comercial "I1R" de acuerdo al cuadro de registro catastral de Pasco. Los aspectos relevantes que se presentan como parte de la problemática de los contaminantes orgánicos están relacionados contingentemente con los servicios comerciales asociados al deficiente manejo del PIGRS. El sector comercial tiene un espacio poligonal de 10,000 m<sup>2</sup> que alberga un gran sector de abasto para la población y que a su vez genera grandes contaminantes orgánicos por la expedición, venta de alimentos y artículos de primera necesidad centrados en la comercialización de carnes, embutidos, menestras, tubérculos, frutas, verduras condimentos, comidas preparadas entre otros; además, es un espacio con mayor afluencia de intercambio comercial formal e informal de la provincia, abarcando el centro de la ciudad de Pasco a una Altitud: 4,380 m.s.n.m, y Centroides: Latitud Sur: -10.673423, una Longitud oeste: -76.267449.

La contaminación ambiental tiene muchos aspectos de evaluación, entre ellos la contaminación producida por materiales orgánicos, el mismo que genera malestar en la población que reside entre estos espacios comerciales, propiciando la presencia de roedores, insectos, canes y felinos; por otro lado, además se generan olores desagradables que conllevan a conflictos entre los residentes y comerciantes del sector.

De acuerdo a los alcances de los informes ambientales, de DIRES - Pasco. Se calcula la presencia de un canino de cada 8 hab. Esto es, 30,207 en la región, más de 20% en las calles. Solo en Pasco provincia conserva 16,832 animales domesticos en todos sus distritos, al 0.90 de los datos proporcionados. De ellos, Chaupimarca cuenta con 3,100, Yanacancha con

3,500 y Simón Bolívar 1,500, distritos de mayor representatividad en la capital de la región (DIGESA-PASCO, 2017).

La sub gerencia ambiental de Pasco, encargado de la gestión de los residuos sólidos municipales, entre ellas actividades de recolección y disposición final de residuos generados en los mercados y áreas comerciales del distrito de Chaupimarca, señala una estimación global significativa de residuos no estratificados por sectores.

El distrito de Chaupimarca genera más de 1.5 mil toneladas de residuos sólidos municipales al año, y alrededor de 4.5 toneladas al día y un promedio de 0.18 toneladas por hora de acuerdo al Informe técnico de la sub gerencia Ambiental de Pasco (Informe Técnico, 2018)

Una de las grandes problemáticas de salud pública es el deterioro de los ambientes de los mercados de abasto y expedición de productos de primera necesidad, en el Perú no existe un padrón de mercados institucionales y no institucionales a nivel del MINSA o DIGESA, que permita un control y monitoreo ambiental concreto, sin embargo, los gobiernos locales priorizan la atención salubrista a través de los servicios principales y el manejo del PIGRS generados dentro de estos ámbitos. De otro lado no se tiene actualizado el padrón municipal de comerciantes de alimentos agropecuarios primarios y piensos por parte de la municipalidad provincial de Pasco.

Ahora bien, los esfuerzos locales no están implementados de manera meritoria, más bien a modo de salvavida, mitigando aquellos contravientos que se presentan en momentos críticos de salud expuestas por alimentos con un mal manejo en el servicio comercial. De otro lado se encuentra una apatía por los comités de organización de los comerciantes, excusados en creer que la primera línea de atención en la gestión PIGRS. Toda vez que los aspectos geográficos y el clima contribuye para evitar procesos acelerados de descomposición, esta situación contextual es aprovechada permitiendo exponer los desperdicios en horarios del día perjudicando indirectamente a la población transeúnte.

La sub gerencia Ambiental de Pasco, encargado de la gestión del PIGRS, establece que solo en Chaupimarca se generan más de 4.5 toneladas al día, pero que, sin embargo, no se tiene un plan de manejo detallado y consolidado por segmentos, para poder cuantificar las cantidades específicas por mercados dentro del distrito.

A nivel nacional y regional la calidad ambiental en los sectores comerciales, es algo que está fuera del alcance del común de la población que residen en esos sectores, por lo que es un asunto del que se apropian algunas personas o grupos, desestimando que ello es un proceso social y comunitario, donde están involucrados aspectos ideológicos, culturales y sociales, actitudinales y comportamiento de las personas. Así como del compromiso social e individual, de sinceridad, honestidad, y superación del desorden, así como de la informalidad, que permitirán un desarrollo sustentable.

Debido al análisis realizado, el presente trabajo pretende describir la contaminación ambiental por residuos orgánicos relacionados a la actividad comercial de sector Huamachuco, distrito Chaupimarca, provincia de Pasco, permitiendo argumentar objetivamente el resultado de los efectos y vulnerabilidad que provienen de la generación de residuos sólidos orgánicos de la comercialización de productos, comprometiendo el medio ambiente y la sociedad civil que acude, reside y comercializa circunscritos al sector Huamachuco.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera la contaminación por residuos orgánicos se relaciona con la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- ¿De qué manera se describe la actividad comercial según el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022

- ¿Como se caracteriza la contaminación ambiental en el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022?
- ¿Como se explica la relacionar de la contaminación por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relacionar de la contaminación por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la actividad comercial según el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022
- Caracterizar la contaminación ambiental en el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022
- Explicar la relacionar de la contaminación por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022

### **1.4. TRASCENDENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

El alcance del estudio tiene el propósito aportar en la comprensión del proceso de contaminación por residuos orgánicos en los sectores comerciales y centros de abasto, ubicados a mayores de 4000 m.s.n.m, y los efectos generados a la exposición. De manera que permitirá tomar acciones en la reducción, reutilización y gestión PIGRS considerando la valoración de estos como alternativa comercial, “Una manera de reducir la cantidad de desechos se centra en una gestión oportuna” (Tchobanoglous et al., 1994). De otro lado. Fernández, Colomina, Alejandro (2005). “Enfatiza que la valorización de residuos de mercados, debe enfocarse en acciones ecológicas y de



conservación independiente”, , haciendo de los residuos orgánicos material reutilizable, con la finalidad de conservar el medio ambiente natural, entre otros.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Andino, (2016). Referido a la aplicación de normas comerciales en la regulación de intercambio comercial con productos cárnicos en el mercado de basto Sangolquí, menciona.

Este estudio tiene como objetivo desarrollar un manual para aplicar las normas adecuadas en la venta de cárnicos en mercados El Turismo en Sangolquí. El análisis reveló que la mayoría de las indagaciones obtenidas se centraron en el adiestramiento del personal y la gestión de Kardex, mientras que otras se referían a los materiales de construcción, la implementación de termómetros, balanzas digitales y la gestión de desechos. Basándose en estos hallazgos, se elaboró un manual que permitía certificar establecimientos comerciales de productos cárnicos, lo que llevó a una mejora en la calidad del manejo de productos cárnicos.

Sempertegui, (2016). En su trabajo de evaluación de la calidad microbiana de ensaladas de fresa en mercados de abasto y su repercusión en el servicio como factor de contaminación por alimentos, establece.

El objetivo de su investigación le permitió determinar condiciones biológicas de nivel microscópicas de vatidos frescos vendidas en 2 mercados de la ciudad de Cuenca y analizar los elementos que contribuyen a la pérdida de inocuidad en alimentos. El estudio se llevó a cabo evaluando la presencia de *Escherichia coli*, coliformes y realizando una prueba rápida para detectar *E. coli* O157:H7. Los resultados revelaron que el 15% de las muestras estaba contaminado con *E. coli*, y los recuentos de microorganismos superaron los límites establecidos por la norma. Al analizar los factores de riesgo, se utilizó una lista de

verificación que identificó deficiencias en la infraestructura, el manejo de desechos y la higiene del personal en los mercados.

Peñaranda, (2020). Realizó un análisis sobre la sensorialidad relacionado a los contaminantes por la exposición de residuos orgánicos en mercados concurridos en la Paz, México, describe.

La investigación es un trabajo social. Por lo cual, explora la percepción sensorial clasificando la contaminación y como estas repercuten en los sentidos por el cual perciben el mundo de rededor. Parte del estudio analiza el sistema de clasificación e higienización, analizando los valores críticos de basura en La Paz, 2019. La basura en calles y mercados es un problema conflictivo convulsivo, generando alteración física y psicológica de los recurrentes y transeúntes.

### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES**

Torres, (2018). Dentro de su investigación sobre la influencia de los comercios informales en la contaminación de los espacios públicos manifiesta.

El estudio tuvo como propósito determinar los impactos de la comercialización informal ambulante en el detrimento de la avenida España - Trujillo. Los resultados mostraron que la ocupación de espacios públicos, la obstrucción de vías, el cambio de uso de suelo, concentración de actividades económicas y la congestión vehicular, efectos de la comercialización informal ambulante que contribuyen significativamente al detrimento de espacios públicos en la avenida España.

Salazar, (2018). Comenta sobre el tratamiento de los residuos orgánicos en la mejora de los mercados de abastos como perspectiva de solución a la gran dificultad de contaminación.

El objetivo de este trabajo se estableció en evaluar la calidad del bocashi influido a contaminantes orgánicos de mercado. Con propósito de minimizar el volumen de residuos orgánicos en la demanda de los

servicios de comercialización de productos. Conclusión: Las cantidades de residuos manejados por la técnica del bocashi y el aprovechamiento de residuos es considerable y contribuye en la eliminación final de los residuos y la valoración aprovechable para otros sectores.

Mendoza, (2019). Resalta los parámetros básicos que contribuyen en la contaminación por exposición de residuos orgánicos en las grandes ciudades de Tarapoto.

La valoración de los parámetros de humedad, residuales y volumen en residuos orgánicos de mercados como abono alternativo para mejorar suelos del sector permitió evaluar la caracterización de los residuos recolectados de los cuales se obtuvo un impacto social en la generación de empleos y un alto impacto ambiental en la reutilización de desperdicios de mercados de aproximadamente 20 m<sup>3</sup> al día.

### **2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES**

De Lara, (2016). Puntualiza que la educación ambiental concientiza sobre la responsabilidad ciudadana de tratamiento de desperdicios orgánicos en mercados locales de Huánuco.

El objetivo estaba determinado en evaluar la educación ambiental y el manejo de residuos orgánicos en el mercado principal de la ciudad de Huánuco, y proponer un modelo para el tratamiento adecuado de estos residuos. Los resultados, presentados en gráficos, cuadros y fotografías, indicaron carencia en la educación ambiental, enfocado en las opiniones de usuarios que coinciden con las observaciones realizadas en los locales de venta de alimentos, carnes, y otros, que no cumplen con las condiciones de higiene y salubridad necesarias para asegurar la inocuidad de los productos y un entorno saludable. Esto expone a la población a riesgos de contaminación y enfermedades. Además, se señaló que la infraestructura del mercado necesita reparaciones, y que no existe un manejo integral de los residuos sólidos orgánicos. La implementación de un modelo de mercados saludables

que gestione de forma adecuada residuos orgánicos para mejorar la calidad ambiental.

Morales, (2017). Realizó un trabajo de investigación enfocado en el servicio comercial y la fidelización del cliente como criterio de buen servicio

El objetivo de valorar la relación entre calidad del servicio percibido por el cliente y la fidelización al mercado. Una primera parte de los resultados nos brinda información general sobre los clientes que compraron en el mercado modelo de Huánuco, revelando que el 88% de los clientes que asisten con mayor frecuencia son mujeres, con un nivel educativo escolar que representa el 0.70 y una frecuencia diaria en la compra que abarca el 0.82 de la muestra total. Basándose en los resultados, se concluyó que hay evidencias matemáticas para determinar relación positiva pero baja, entre la calidad del servicio y la fidelización de clientes en mercados de Huánuco.

Núñez, (2019). Destaca la relación de microorganismos del aire en el proceso de infección en el interior del mercado de Paucarbamba.

Al analizar la relación entre los microorganismos presentes en el aire del interior del mercado de Paucarbamba y los procesos infecciosos que afectan la salud de los trabajadores en Huánuco en 2019. Los resultados mostraron que los parámetros microbiológicos del aire del mercado de Paucarbamba excedieron los límites máximos permitidos, lo que llevó a la conclusión de que los usuarios internos del mercado padecieron alteraciones en piel, aparato faringeo y los ojos debido a la alta concentración de bacterias heterótrofas.

Vilchez, (2020). Señala que las prácticas de higiene en vendedores de comida como coadyuvante de contaminación por ingesta de alimentos.

La investigación tuvo como propósito la valoración de las practicas de higiene en vendedores que expenden comidas considerando

parámetros de practicas saludables del cual se muestra que 0.67 presentaron practicas insalubres en la higiene 0.69 mostraron practicas insalubres en la preparación de alimentos lo que repercute en la salud de la población consumidora

Reategui, (2020). Manifiesta que la educación ambiental es un criterio necesario para el manejo PIGRS en mercados

El estudio de Reátegui buscó evaluar el nivel de educación en aspectos ambientales. El objetivo era determinar cuánto conocimiento ambiental tienen los comerciantes y usuarios de este mercado. Los hallazgos mostraron que la comprensión limitada de los comerciantes sobre temas ambientales es un problema significativo, lo que se refleja en prácticas como tirar basura fuera de los contenedores, no clasificar desechos, mantener entornos insalubres para sus actividades, y la falta de organizaciones o iniciativas para cuidar el medio ambiente en el mercado.

Trinidad, (2020). En su investigación sobre impactos ambientales y su relación con el deficiente manejo de los residuos orgánicos en mercados

El objetivo del estudio fue evaluar impactos asociados al inadecuado manejo del PIGRS en el mercado de Huánuco. Según las conclusiones, se determinó que el setenta por ciento trabajadores encuestados por puesto, utilizando una matriz valoración adecuada al estudio, y manifestaron impactos moderados. Mientras tanto, el treinta por ciento restantes mostró un impacto leve derivado de las actividades laborales realizadas en el mercado modelo - Huánuco.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

Se define como la presencia de sustancias nocivas en los distintos cuerpos receptores agua, aire, suelo. Aquellas sustancias son denominadas contaminantes ambientales que se introduce de diferentes

orígenes, características y concentraciones, provenientes de diversas fuentes (Ministerio del Ambiente, 2013)

a. Elementos extraños

Está constituido por elementos que no pertenecen a la naturaleza del medio ambiente por lo que adopta un nombre peculiar de “xenobiótico” o cualquier cuerpo extraño que no es característico medio que lo rodea. (Respel Residuos Peligrosos, 2017)

b. Elementos extraños según su origen

Según su generación, estos pueden estar formados por dos tipos característicos antrópicos y naturales. (1) Contaminación antrópica. Se origina cuando los contaminantes se introducen al medio como consecuencia de la actividad humana. (2) Contaminación natural. Esta contaminación se origina por fenómenos naturales como incendios naturales, erupciones volcánicas, maremotos y terremotos. (Respel Residuos Peligrosos, 2017)

c. Alteración del medio

La contaminación entendida desde el punto de vista ontológico es comprendida como la alteración del medio natural en cualquiera de sus esferas, toda vez que comprende la introducción de elementos extraños al medio ambiente. Los elementos xenobióticos modifican las características de los componentes abióticos deteriorando el hábitat de los elementos bióticos y por consecuencia impactando negativamente. (Vega, 2019)

d. Tipos de contaminación

De manera general, la contaminación se clasifica en tipos o capítulos según diversas características que permiten enfocar la presencia de elementos extraños en algún cuerpo receptor, como el suelo, atmosfera, aire, acústica, lumínica, visual, térmica (Ioar, 2022)

#### e. Esferas de la contaminación

La contaminación desde su comprensión técnico-ambiental abarca la esfera natural, ámbito donde no participa el hombre y la esfera social, ámbito donde participa el hombre. Considerando la presencia de elementos extraños en los ámbitos de la comunidad urbana, como presencia de residuos orgánicos y, otros elementos que no constituyen parte del ornato público (Ranjeet, 2021)

#### f. Teorías de la contaminación

Explica los procesos característicos de elementos o sustancias en la forma de propagación o transferencia de los contaminantes de un lugar a otro, causando efectos adversos en el medio ambiente, la salud humana u otros sistemas.

Esta teoría se aplica en diversos campos, como la ecología, la ciencia ambiental y la salud pública, para entender cómo ocurren los procesos de contaminación y sus efectos sobre la población.

- *Teoría de dispersión:* Esta teoría sostiene que los contaminantes se dispersan desde su fuente a través de diversos medios: aire, agua o suelo. Esta dispersión puede deberse a factores climáticos, corrientes de agua, vientos y otras condiciones ambientales (Vidal y Pérez, 2018)
- *Teoría de carga de contaminantes:* Esta teoría se refiere a la cantidad total de contaminantes liberados en el medio ambiente por una fuente específica. La carga de contaminantes puede variar según la fuente, la cantidad liberada y las condiciones ambientales (Mindiola et al, 2008)
- *Teoría de interacción de contaminantes:* Sugiere que los efectos de varios contaminantes pueden ser sinérgicos o interactivos, lo que significa que la presencia de uno puede potenciar o mitigar los efectos de otros. Esto puede ser especialmente relevante en



situaciones donde hay múltiples fuentes de contaminación (Vega, 2020)

- *Teoría de exposición y efecto:* Esta teoría se centra en cómo los seres humanos y el medio ambiente están expuestos a los contaminantes y cómo estos pueden causar efectos adversos en la salud humana y la ecología. Se considera la relación entre la dosis de contaminante, la duración de la exposición y los efectos observados (Navarro, 2013)

Estas teorías proporcionan un marco para comprender cómo ocurren los procesos de contaminación, cómo se propagan los contaminantes y cómo afectan a los sistemas naturales y humanos.

#### g. Efectos de la contaminación

Las personas expuestas a mayor concentración de contaminantes o elementos extraños (ejemplo ciudadano, aquellos que anduvieron por Oxford Street) mostraron una disminución de la función pulmonar (Núñez y Molina, 2008). Aquellos expuestos a mercados con residuos en las vías mostraron problemas entéricos.

### **2.2.2. FUNDAMENTOS SANITARIOS NORMATIVOS**

Los fundamentos sanitarios en los centros de abasto, centros comerciales, mercados y puntos de venta son criterios importantes para evitar el desarrollo de las enfermedades recurrentes que se transmiten como un efecto cruzado de la contaminación ambiental frente a exposición de contaminantes orgánicos.

Los criterios sanitarios están determinados por las entidades públicas, para el sector comercial de Huamachuco, la Municipalidad Provincial de Pasco de acuerdo con la ORDENANZA MUNICIPAL N° 012-2011-A-HMPP, que aprueba el Plan de Gestión y Manejo de Residuo Sólidos para el distrito de Chaupimarca.

a. Propiedades salubristas.

Limpieza publica

La limpieza de las vías en los mercados de abasto es necesario dentro del sistema de control de mercados, toda vez, que permite mantener orden y limpieza suficiente para evitar la proliferación de microorganismos patógenos (Presidencia de la Republica del Perú, Decreto Supremo N° 007-98-SA, 1998, Artículo 44).

Higiene y limpieza del puesto

La priorización de limpieza mínima diaria es necesaria como parte de operaciones de limpieza antes de expender artículos de primera necesidad dentro de los centros de abasto y mercados, permitiendo desinfecciones semanales de locales. Programando nuevos ordenamiento y acciones de limpieza (Presidencia de la Republica del Perú, Decreto Supremo N° 007-98-SA, 1998, Artículo 36a).

Ahora bien, los puestos de aves deben ser limpiados periódicamente. (Presidencia de la Republica del Perú, Decreto Supremo N° 007-98-SA, 1998, Artículo 36d). otros productos en venta diariamente. (Presidencia de la Republica del Perú, Decreto Supremo N° 007-98-SA, 1998, Artículo 36e).

Carnet Sanitario

La venta de alimentos, manipulación o servicios de atención al público, debe contar con carnet sanitario tramitado ante los gobiernos locales, como parte del sistema de vigilancia y control sanitario de alimentos y bebida que se expende en los centros de abasto y mercados. El Artículo 58 del Decreto Supremo N° 007-98-SA de la Presidencia de la Republica del Perú (2008), sugiere como parte de la identificación del usuario que expende productos de primera necesidad es importante presentar una identificación que certifique y permita la manipulación de los productos de venta.

## b. Condiciones para el consumidor

### Aforo de recurrentes

Los criterios de diseño para considerar el número máximo de personas se calculan en base al CENEPRED, parámetro para el cálculo de metros cuadrados por persona con un índice de 2. (Ministerio de la Producción del Perú, Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos Minoristas, 2022. Título IV)

### Recurrentes

Considerado como el consumidor o cliente potencial que desarrolla la actividad de compra de productos de primera necesidad. Los consumidores tienen derecho a comprar alimentos inocuos

## c. Criterios de salubridad

### Salubridad

Calidad de salubre. “Comprendida como el estado general de la salud pública” (DRAE, 2020). Así también involucra el estado de bienestar tanto físico y emocional de la persona de acuerdo a la definición establecida por la OMS.

De acuerdo con el Manual de Merck.

Una persona sana vive en armonía con la flora microbiana que ayuda a proteger a su huésped de la invasión de patógenos, generalmente definidos como microorganismos que tienen la capacidad de causar enfermedades. (Robert et al, 2020)

Los criterios de salubridad estarán fundamentados en los principios de salud de la persona que realiza la actividad comercial o se mantenga en contacto con los productos de venta en un sector comercial, para ello es necesario encontrar indicadores de salud a través un documento oficial sanitario. Además de ello es necesario considerar aspectos de

limpieza pública en las vías del sector comercial, limpieza del puesto de trabajo

Fenómeno salubrista de transmisión, huésped y medioambiente.

Los mecanismos más relevantes que tiene relación con el medio ambiente se destacan por las condiciones entre el huésped, el agente infeccioso y el medio de exposición. Estas pueden variar según condiciones del huésped o el medio ambiente, así como la calidad de salud del huésped y la calidad ambiental del sector donde este último se desarrolla.

De acuerdo con Holloran (2001). Establece que existen diversos mecanismos en la dinámica de la transmisión.

Por lo que puntualiza que es necesario ampliar los criterios de transmisión en una dimensión ambiental diferente pero significativa para la salud. - Por contacto directo. A través del contacto con mucosas (por ej., mononucleosis, conjuntivitis gonocócica).

El entorno tiene un impacto amplio, aunque sutil, sobre los componentes epidemiológicos debido a las características físicas, biológicas, socioeconómicas.

Hacinamiento

El hacinamiento se produce cuando hay un desequilibrio entre el espacio disponible y la cantidad de personas que lo ocupan. Este fenómeno está vinculado con las dimensiones y distribución del área, incluyendo el tamaño de las habitaciones, así como con las características, tamaño y requerimientos de las familias, incluso cuando incluyen huéspedes a largo plazo.

Por lo tanto, el hacinamiento se refiere a la acumulación de individuos en un área reducida, excediendo las cifras consideradas aceptables.

## Contaminación de espacios públicos

En este acápite centraremos los conceptos en proporción al ámbito de la investigación. Para lo cual, la contaminación de espacio públicos comerciales se define como la acumulación de residuos orgánicos en las vías de un espacio destinado al tránsito peatonal en áreas de intercambio comercial, según la naturaleza de expedición expuestas en las vías del centro de basto y mercados. (Presidencia de la Republica, Decreto Supremo N° 007-98-SA, 1998, capítulo IV)

## Practica comercial

La actividad humana dentro del desarrollo comercial es un proceso que genera contaminación, introduciendo elementos extraños al medio ambiente en el ámbito de su desarrollo, centro de bastos, mercado mayoristas y minoristas (Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA], Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercado de Abasto, 2004, artículo 18)

### **2.2.3. REALIDAD CONTEXTUAL DE MERCADOS PERUANOS**

#### a. Aspectos relevantes

- Aspectos sociales

Las características de los mercados son la esencia de la actividad comercial que se encuentra en el intercambio. La oferta y demanda de es un factor subjetivo en el comprador. Se trata de relación entre el comerciante y el comprador en simbiosis a la idiosincrasia de ambos, sin alterar la actividad comercial costumbrista y la calidad del servicio. El modelo incorpora los conceptos relacionados a las relaciones personales, conductuales, emocionales que involucra el producto que se ofrece. (ver figura 21) El mercado de Huamachuco está organizado de manera jerárquica, democrática constituida por un presidente de la asociación, así como por representantes de cada sector comercial. La filosofía de los comerciantes está enfocada en generación de ganancias

a través del intercambio comercial de sus productos. La organización del sector es poco contributiva con la seguridad y el medio ambiente.

- Aspectos culturales

Talantes que manifiestan un conjunto de caracteres propios del mercado Huamachuco en el centro de la cultura pasqueña, albergada de mulizas y creencias típicas de la región sierra. En ese sentido se observa un comercio variado y poco ordenado, con espacios estrechos para la venta y comercialización de productos; las tradiciones propias del sector se manifiestan en los típicos alimentos que se expenden con variedades poco selectivas y centradas en la canasta básica de comida típica de Cerro de Pasco. La naturaleza típica de las personas en este aspecto está enfocada en la colaboración colectiva y recíproca de sus miembros. (ver figura 20)

- Aspectos ambientales

Elemento de las actividades comercial, venta de distintos productos o servicios que se desarrollan dentro del mercado huamachuco y que interactúa directa e indirectamente con el medio que lo rodea y que produce cambio en el medio, adverso o benéfico, como consecuencia de aspectos ambientales en la actividad comercial de alimentos en todas sus variedades. (ver figura 22, figura 23)

Según Fernández (2014), la actitud es un concepto fundamental y distintivo en la psicología social, tal como lo señaló Gordon Allport. Es uno de los términos más utilizados en la literatura teórica y experimental, y se ha examinado desde diversos enfoques, incluyendo la psicología y la sociología, aunque su estudio principal se centra en la psicología social.

Holahan (2000, p. 27) describe la actitud ambiental como "los sentimientos positivos o negativos relacionados al entorno. Taylor et al (1995, p. 341), por su parte, definen la actitud ambiental como factor

importante en la disposición en favor del medio ambiente". (ver figura 24 y figura 25)

- Modelo típico de infraestructura de mercados sujeto de estudio

Los modelos más usuales de centros de venta son reducidos espacios construidos con material modular o prefabricado (madera o metal). No se cuenta con espacios suficientes para organizar un almacén de productos o un diseño logística de proporciones apropiadas para una calidad de servicio. Los ambientes de venta no cuentan con señalizaciones de seguridad, salud o medio ambiente, por lo cual mantiene un acopio de sus residuos orgánicos en las calles del sector.

#### b. Comercio y su tipología

- Cárnico

La carne se refiere a los músculos comestibles de animales sacrificados en condiciones sanitarias, incluidos vacas, ovejas, cerdos, cabras, caballos y camélidos, así como aves de corral, animales de caza y especies marinas, todos aptos para el consumo (Saludalia, sin fecha). Los organismos microscópicos, por lo general, reducen el valor proteico de la carne, deteriorándola y generando olores desagradables. Estos microorganismos se aprovechan de factores como la humedad, la temperatura y el pH para descomponer la superficie de los productos cárnicos (Narváez, 2001).

#### Microbiología de la Carne

Iriarte (2005, p. 12) "Las carnes por ser proteínas son de fácil putrefacción".

La carne almacenada a 10 a 20°C pueden desarrollar microorganismos y protozoos, independiente de la zona geográfica" (Iriarte, 2005, p. 15)

En su investigación. Iriarte (2015) insiste en que. Los brotes por E. coli confirmados, se encuentra asociados al consumo de carcasa bovina con mala cocción. Las cepas enterotoxigénicas E-coli, se diseminan hasta alcanzar un número proliferativo suficiente en animal.

- Frutaria

“elemento básico en la canasta familiar, constituido por alimentos naturales, ricos en vitaminas y minerales” (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2009, p. 13).

Referido a las leguminosas, verduras y frutas la (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés) [FAO], 2011, p. 27) manifiesta.

El interior de las frutas contiene semillas o huesos (como la guayaba, el maracuyá, la manzana, la papaya, la piña, la uva, el mango, el melón y la sandía, entre otros), así como frutas cítricas (naranja, pomelo, limón y lima). Se excluyen de esta categoría los frutos con una cáscara dura (como nueces, avellanas, castañas y aguacate). Además, ciertos alimentos considerados culinariamente como verduras, como el pepino, el pimentón, la calabaza y el tomate, son frutas desde un punto de vista botánico.

“En el Perú, el plátano es la fruta con mayor consumo promedio per cápita” (INEI, 2009, p. 15). La OMS recomienda “El consumo de 400 gramos diarios de frutas y verduras evidencia el gran impacto potencial que puede tener un aumento en la ingesta de estos alimentos para reducir la incidencia de numerosas enfermedades no transmisibles, las cuales causan aproximadamente 2.8 millones de muertes anuales” (FAO, 2011, p. 28).

#### Origen de la Microbiología Normal de las Frutas

Palomino (2014) Vegetales albergan una microflora en sus superficies, característica de cada especie, que es transportada a diversos lugares donde puede multiplicarse por el viento, el agua, los



pájaros y los insectos. Los tejidos internos de los vegetales suelen estar libres de microorganismos, aunque hay excepciones como los nódulos en las raíces de leguminosas, donde las bacterias de diversas especies habitan en las plantas. Además, se conocen bacterias, hongos y virus fitopatógenos que pueden infiltrarse en los tejidos de plantas sanas, dañándolas o destruyéndolas.

- Verduras y hortalizas

Hortalizas.

Respecto a la definición del término hortaliza.

Relativo al huerto. Una planta herbácea cultivada en huertos o terrenos de riego se consume como alimento, ya sea cruda o cocinada. Hoy en día, se pueden encontrar en el mercado en diversas presentaciones, como frescas, en conserva, congeladas, deshidratadas, o de diferentes categorías de procesamiento. Se conocen comúnmente como verduras, e incluyen hortalizas como zanahorias, cebollas, repollos, lechugas, brócoli, tomates y otras. Las frutas y cereales no se consideran hortalizas, aunque esta distinción es algo arbitraria y no tiene base botánica. Por ejemplo, los tomates y pimientos son considerados hortalizas y no frutas, aunque la parte comestible es el fruto. (Fuentes, 1988).

Verduras.

Referidos a “órganos verdes, hojas y tallos tiernos o las inflorescencias (flores). es todas las plantas para el consumo, bien cocidas o sin cocción” (Beuchat, 2008, p. 23)

Acompañaron al hombre desde sus inicios en el cultivo de la tierra.

La ciencia y los avances tecnológicos han demostrado que estos alimentos son muy beneficiosos para la salud, ya que contienen vitaminas hidrosolubles.

## Flora patogenicia de verduras.

Sáez (2021, p. 4) Las verduras aun frescas pueden contaminarse con E. coli, pero su consumo, así como el de frutas frescas y hortalizas crudas, es esencial para una dieta apropiada. Aunque desde una mirada microbiológico estos alimentos representan un riesgo insignificante, es importante considerar que se consumen sin cocer. Si estos productos están contaminados por encima de los niveles permitidos, podrían generar riesgo en la salud pública. Según la División de Producción y Sanidad Animal, E. coli persiste por 20 meses en suelos. También puede permanecer en las hojas y raíces de cultivos o debido a la contaminación cruzada de alimentos. E. coli provoca infecciones intestinales, que suelen ser graves, como infecciones del tracto urinario, cistitis, meningitis por bacterias gramnegativas (FAO, 2015, p. 30)

- Comidas

De acuerdo con Cenzano, Madrid y Vicente (1993) definen la Comidas o alimentos. Cualquier sustancia sólida o líquida consumida por los seres vivos sirve para reponer lo que se pierde debido a la actividad del cuerpo. Actúa como fuente de sustancias necesarias para la formación de tejidos, fomenta el crecimiento y convierte la energía de los alimentos en trabajo, movimiento y calor.

“Los alimentos vegetal son fuente importante de minerales y vitaminas, sobre todo la vitamina C y la vitamina A.” (Cenzano, Madrid y Vicente, 1993, p. 38)

Los alimentos de origen animal incluyen diversas especies de ganado, aves de corral, mariscos y diferentes tipos de pescado. Los productos derivados de animales proveen proteínas al cuerpo, mientras que los cereales aportan carbohidratos, y las frutas y verduras suministran vitaminas y minerales. (Cenzano, Madrid y Vicente, 1993, p. 40)

## Contaminación de comidas.

“Las comidas también pueden contaminarse durante su preparación, quedando expuestas a factores biológicos, metales pesados, contaminantes líquidos y sólidos” (Frazier y Westhoff, 1993, p. 89)

### c. Actividad comercial

Comercio formal Comprende aquella actividad regulada por el Estado, sujeto a la normativa legal vigente, en el marco de las acciones tributarias responsables ante los órganos establecidos. La relevancia del comercio formal radica en la capacidad de promover la economía de un sector micro o macro regional, dinamizando, y produciendo riqueza a y través del intercambio comercial, como negocios perfectamente establecidos dentro de los parámetros fiscales. (Constitución Política del Perú, Art. 60, 1993)

### d. Manejo de calidad del producto

De acuerdo con la Universidad America de Europa [UNADE] (2020, p. 1) El manejo de la calidad de productos perecibles es un enfoque estructurado que permite a los vendedores organizar, planificar, ejecutar y supervisar tareas relacionadas con sus productos y servicios, siguiendo ciertas especificaciones para garantizar la satisfacción total del consumidor. Para lograrlo, se necesitan herramientas de medición y estándares para la valoración de la calidad de alimentos en mercado. La gestión de calidad minimiza la generación de residuos y promueve prácticas que optimizan las ventas, manteniendo altos estándares de higiene.

## 2.2.4. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO URBANO

### a. La contaminación Ambiental

Conde (2013) refiere que.

Se expresa en la invasión activa o pasiva, con intervención o sin ella por agentes físicos, químicos o biológicos en el entorno,

Encinas (2011, p. 56) nos define “la alteración relevante y modificadora del medio natural”.

### b. Residuos orgánicos

Los residuos orgánicos son contaminantes que sufren transformación constante por el contenido de microorganismos, estos elementos en concentraciones altas, pueden generar efectos perjudiciales, tanto para el desarrollo de plantas, inhibiendo la formación de semilla o desarrollo de raíz por lo que resulta ser riesgosa utilizarla en cultivos. Muchas de estos elementos resultan ser tóxicos y carece de análisis toxicológico (Varnero et al, 2007). Por lo que se define como residuos de origen natural productos del desperdicio de productos de primera necesidad provenientes de cáscaras de fruta y verdura, semillas restos de hortalizas, despojos de comida, e incluyen heces de animales, y residuales de productos lácteos y cárnicos, huesos, restos de flores y hojarasca.

- Residuos sólidos municipales

Jaramillo (1999, p. 2). Generados por hogares, comercios, pequeñas industrias, artesanías e instituciones, así como los desechos recolectados en calles. La gestión de estos desperdicios está bajo la responsabilidad de las autoridades municipales.

Así pues, las municipalidades tienen la obligación de gestionar residuos sólidos desde el momento de su generación y los entrega a los trabajadores encargada del servicio, o cuando se depositan en los

lugares designados por dicha entidad para su recolección (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], 2014, p. 14).

- Desperdicios y desechos

“El excedente de materia prima que queda después de la venta, sin un propósito adicional ni valor de reventa, se considera un desperdicio. Eliminar estos materiales puede implicar un costo adicional” Sin embargo para Sinisterra (2006, p. 46).

Los elementos residuales resultados de la operación de un producto de venta o comercialización (Datar, Horngren, & Rajan, 2012, pág. 657).

Según varios expertos, los desechos son residuos que quedan después de una actividad de producción inutilizables en la cadena de venta. Se considera aceptable un índice de desperdicio orgánico del 5% como medida estándar en la producción de actividades comerciales. (Sinisterra, 2006, p. 51).

**Tabla 1**

*Ecuaciones para estimar el desperdicio en puestos de venta*

DESPERDICIO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	ECUACIÓN
Desperdicio en el despacho de alimentos	Índice de desperdicio orgánico	Acepta el peso de alimentos limpios para consumo que no son compatibles para la venta	$\text{Índice} = \frac{\text{Peso de venta para consumo}}{\text{Peso total de producto limpio}}$
Desperdicio en la limpieza de alimentos	Índice de merma de alimentos para venta	Acepta el peso de alimentos limpios que no son compatibles para la venta, menos el peso de alimentos ingresados al almacén	$\text{Índice} = \frac{\text{Peso total de productos limpios}}{\text{Peso total ingresado a bodega}}$

*Nota:* Tabla de cálculo de mermas adaptado de Sinisterra, 2006, p. 51, para el cálculo de los desperdicios en la actividad comercial

- Mermas de producto.

Transformación física de elementos como resultado de reacciones efectuadas durante la limpieza de los productos ingresados a bodega. Por ejemplo, las mermas de materia prima y que forman parte del mismo producto que ingresa a la bodega proveniente de los cultivos o granjas. Las mermas son residuos generados en el proceso de venta de productos que posteriormente serán eliminados. (Sinisterra, 2006, p. 47).

c. Manejo y gestión de residuos sólidos

Según menciona la Decreto Legislativo N° 1278 (2017), La gestión de residuos sólidos se refiere a la planificación, coordinación, concertación, diseño, implementación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas para el manejo de los residuos sólidos.

La gestión PIGRS, de acuerdo a Tchobanoglous (2014, p. 16), es “La elección e implementación de técnicas, tecnologías y programas de gestión adecuados permite alcanzar metas y objetivos específicos en la gestión de residuos generados en hogares”.

d. Efectos de los residuos orgánicos al medio ambiente

El aumento de la producción de residuos sólidos urbanos (RSU) está estrechamente ligado al crecimiento demográfico y al estilo de vida actual, los mismos que tienden a impulsar un consumo excesivo (Giusti, 2009), con una cuidadosa atención a los aspectos de la recolección, gestión y eliminación de desperdicios.

e. Efectos de los contaminantes orgánicos a la salud

Los residuos orgánicos pueden tener diversos efectos en la salud, dependiendo del manejo y gestión que se realice para evitar consecuencias

Efectos en la Descomposición y Producción de Gases Tóxicos insitu: Cuando los residuos orgánicos se descomponen sobre todo flujos

de animales en los puestos de cárnicos, pueden liberar gases como el metano produce daños irreversibles en órganos blandos y sobre todo asfixia y pérdida de la conciencia. Además, la descomposición de residuos orgánicos en condiciones inadecuadas puede producir olores desagradables alterando la calidad atmosférica y la salud respiratoria.

- Efectos en la Contaminación del Agua: La descomposición de residuos orgánicos puede generar lixiviados que contaminan los cuerpos de agua cercanos. Estos lixiviados pueden contener sustancias nocivas que afectan la calidad del agua y, eventualmente, la salud de las personas que consumen agua contaminada, con problemas sobre el sistema enterogástrico.
- Atracción de Plagas y Vectores de Enfermedades: Los residuos orgánicos mal gestionados pueden atraer insectos, roedores, canes que actúan como portadores de enfermedades. La presencia de plagas en áreas comerciales y mercados puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades a través de picaduras, contacto directo o contaminación de alimentos.
- Problemas Respiratorios: La quema de residuos orgánicos, una práctica común en algunas áreas para eliminar desechos, puede liberar partículas finas y compuestos tóxicos en el aire. La inhalación de estos contaminantes puede causar problemas respiratorios y afectar la salud pulmonar.
- Impacto en la Calidad del Suelo: La acumulación de residuos orgánicos mal gestionados puede afectar la calidad del suelo. Puede dar lugar a la compactación del suelo, la pérdida de nutrientes y la degradación de la estructura del suelo, lo cual puede influir en la producción de alimentos y la salud de las plantas.

f. Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales

La caracterización implica el análisis detallado de los desechos generados en una comunidad o municipio. Este proceso proporciona

información esencial en el sistemas articulados en el manejo de desperdicios eficientes y sostenibles.

Existe diversos criterios para la caracterización de los RSM

- Por su composición:
  - ✓ Materiales reciclables: Papel, cartón, plástico, vidrio y metales.
  - ✓ Materia orgánica: Restos de alimentos, residuos de jardín, etc.
  - ✓ Materiales no reciclables: Residuos no biodegradables y no reciclables.
- Origen:
  - ✓ Residuos domésticos: Provenientes de hogares y viviendas.
  - ✓ Residuo comercial: Fuente, establecimientos comerciales y de servicios.
  - ✓ Residuos institucionales: Generados en instituciones educativas, oficinas gubernamentales, etc.
  - ✓ Residuos especiales: Productos químicos, electrodomésticos, productos electrónicos, etc.
- Volumen y Peso:
  - ✓ Densidad: Relación del volumen y peso de residuos, que influye en la logística de la gestión.
- Características Físicas:
  - ✓ Textura: Puede influir en la compactación y transporte de los residuos.
  - ✓ Color: Indicador visual que puede sugerir la presencia de ciertos materiales o contaminantes.



- **Potencial de Reciclaje:**
  - ✓ Porcentaje de materiales reciclables: Determina el potencial para programas de reciclaje.
  - ✓ Contaminación de reciclables: Evaluación de la calidad de los materiales reciclables.
- **Composición Temporal:**
  - ✓ Variaciones estacionales: Modificaciones en la constitución de los residuos según la época del año o eventos específicos.
- **Aspectos Socioeconómicos:**
  - ✓ Patrones de consumo: Reflejo de los hábitos de consumo de la comunidad.
  - ✓ Generación per cápita: Cantidad de residuos generados por persona.
- **Características Peligrosas:**
  - Presencia de residuos peligrosos: Productos químicos, materiales inflamables, etc.
  - Identificación de productos electrónicos obsoletos y residuos especiales.
- **Composición Microbiológica:**
  - Presencia de microorganismos: Bacterias y otros microorganismos presentes en residuos orgánicos.

#### **2.2.5. NORMATIVA EN EL MARCO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS**

- Decreto Supremo N° 009 – 2009 – MINAM – Medidas de Ecoeficiencia para el sector publico

- Decreto de Urgencia N° 017 – 2009
- Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público, aprobado por el ministerio del Ambiente
- Resolución N° 444-2011-RASS
- Ley N°28611 – Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos – su Reglamento
- D.S. N° 057-2004 – PCM y su modificatoria D.L. N°1065
- D.S. 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos

### 2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

**Tugurización.** Es la situación urbana desprovista de adecuada calidad de servicio en el que centralizan los centros de comercio, mercados y que produce congestión vehicular, hacinamiento de personas y contaminación ambiental y problemas socioculturales asociados. Ley 29415. Ley de Saneamiento Físico Legal de Predios tugurizados.

**Ambiente saludable.** Espacio salubre, equilibrado y adecuado para la supervivencia. Artículo I de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.

**Salud pública.** Acciones organizadas y sistematizadas en la Administración públicas, con el objetivo de brindar salud a la población.

**Salud ambiental.** Condición de vida entre individuos, animales y el medio biótico que lo rodea.

**Comercio.** La actividad comercial está enmarcada en el intercambio comercial que se realiza entre dos usuarios, comerciante y comprador.

**Comerciante.** Persona o individuo con dedicación a comprar y vender mercadería de manera indistinta como parte de la actividad económica, propia de su oficio. Los comerciantes son individuos que compran y venden

productos como parte de un intercambio comercial a determinados precios, aportando interés de lucro personal, que constituye una ganancia.

**Espacio público.** Área de uso público formada por vías, parques, plazas y otros espacios destinados a la circulación y recreación. (Ordenanza N° 349-2019-MDCH, 2019).

**Desecho.** Cualquier material de carácter orgánico e inorgánico generado como parte de la producción final de la manipulación de productos de venta” (Echarri, 2008).

## **2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL**

H1: La contaminación por residuos orgánicos se relaciona con la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.

H0: La contaminación ambiental por residuos orgánicos NO se relaciona con actividad comercial sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.

## **2.5. SISTEMA DE VARIABLES**

### **2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE**

Contaminación ambiental

Variable de contingencia: Residuos Orgánicos

### **2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Actividad comercial

Variable de contingencia: Sector Huamachuco

### **2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE**

Nivel de instrucción, tipo de comercio, actividad comercial.

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 2**

*Operacionalización de la Variable Contaminación Ambiental*

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICION DE INDICADOR	INSUMOS	VALORACION	ESCALA DE MEDICIÓN
Contaminación Ambiental	Introducción de sustancias u otros elementos orgánicos distintos al medio ambiente	Salubridad	Limpieza pública: Evacuación de residuos orgánicos expuestos en las vías del sector comercial Huamachuco	Observación de carnet sanitario en condiciones que facultan la actividad comercial	Dicotómica (si/no)	Nominal
			Carnet Sanitario: Condición de salud de la persona que atiende en un puesto de mercado.	Actividad de limpieza pública del sector comercial Huamachuco establecidos en horas del día	unidad horas	numérica
		Hacinamiento	Asistencia según aforo: Número de personas permitidas en el espacio destinado para comprar elementos de primera necesidad.	Personas permitidas en el espacio destinado para comprar elementos de primera necesidad	IMP (índice medio peatonal)	numérica
			Recurrentes: Personas que acuden al sector comercial diferenciados según edad.	Personas que acuden al sector comercial diferenciados según edad	IMP (índice medio peatonal)	numérica

	Residuos orgánicos: Acumulación de residuos orgánicos en las vías de sector comercial Huamachuco.	Acumulación de residuos orgánicos en las vías de sector comercial Huamachuco	m3	numérica
Contaminación de espacio publico	Exposición de Residuos Orgánicos: Exposición a residuos orgánicos de usuarios recurrentes según grupos de edad.	Exposición de residuos orgánicos en vías públicas	Tiempo	numérica
	Abastecimiento: Cantidad de elementos y artículos que ingresa al puesto de venta según el tipo de comercio en kilogramos	Exposición a residuos orgánicos por recurrentes	IMP (índice medio peatonal)	numérica
Prácticas comerciales en productos de venta	Venta: Cantidad de elementos y artículos apropiados para venta según el tipo de comercio en kilogramos	Cuantificación de elementos ingresados al puesto de venta según tipo de comercio establecido en kilogramos	Kilogramo	numérica
	Reusables: Cantidad de producto recuperables y útiles para venta después de una limpieza de	Cuantificación de elementos vendidos en el puesto de venta según tipo de comercio establecido en kilogramos	Kilogramo	numérica

	elementos y artículos ingresados en kilogramos				numérica
	Desperdicios: Cantidad de producto irrecuperables no aptos para venta resultado de la limpieza de elementos y artículos ingresados en kilogramos		Cuantificación de elementos reutilizables para venta según tipo de comercio establecido en kilogramos	Kilogramo	

*Nota:* Los horarios están relacionados con la Gestión municipal de residuos sólidos, considerado en el instrumento de resolución de datos, horarios de recolección de datos, cantidad de cúmulos en dos horarios importantes

**Tabla 3**

*Operacionalización de la Variable Sector Comercial*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFICNICION DE INDICADOR	VALOR FINAL	ESCALA DE MEDICIÓN
			Actividad comercial: Prácticas comerciales, como limpieza e higiene	BAREMOS:  BUEN ACTIVIDAD: 86 A 108 PTS REGULAR ACTIVIDAD: 56 A 85 PTS MALA ACTIVIDAD: 30 A 55 PTS	Tipo Likert  Ordinal.
		Cárnico	Condición del establecimiento: Estado situacional del establecimiento comercial		
			Calidad del servicio: Características físicas o químicas; sabor, olor, color, textura, forma y apariencia.		

Actividad comercial	Proceso de intercambio comercial, formal e informal, incluye ambulantes y personas que laboran en micro y pequeños negocios que expenden productos de primera necesidad, según tipos o grupos de alimentos	Verduras y hortalizas	<p>Mermas y desperdicios: Cantidad de desperdicios generados por la venta de producto.</p>	<p>Cuando la actividad comercial responde con actitudes que evitan la contaminación</p>
			<p>Actividad comercial: Prácticas comerciales, como limpieza e higiene</p>	
			<p>Condición del establecimiento: Estado situacional del establecimiento comercial</p>	
			<p>Calidad del servicio: Características físicas o químicas; sabor, olor, color, textura, forma y apariencia.</p>	
			<p>Mermas y desperdicios: Cantidad de desperdicios generados por la venta de producto.</p>	
			<p>Actividad comercial: Prácticas comerciales, como limpieza e higiene</p>	

---

Frutarías	Condición del establecimiento: Estado situacional del establecimiento comercial
	Calidad del servicio: Características físicas o químicas; sabor, olor, color, textura, forma y apariencia.
	Mermas y desperdicios: Cantidad de desperdicios generados por la venta de producto.
	Actividad comercial: Prácticas comerciales, como limpieza e higiene
Comidas	Condición del establecimiento: Estado situacional del establecimiento comercial
	Calidad del servicio: Características físicas o químicas; sabor, olor, color, textura, forma y apariencia.
	Mermas y desperdicios: Cantidad de desperdicios generados por la venta de producto.

---



## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. ENFOQUE**

La naturaleza del estudio obedece al tipo cuantitativo (Hernández et al, 2014, p. 264), Canales (2013, p. 91) “Los procedimientos para realizar la prueba de hipótesis, basados en los resultados, involucran la aceptación o rechazo de la hipótesis de investigación. A continuación, se extraen conclusiones y se generalizan los resultados para toda la muestra”.

##### **3.1.2. ALCANCES O NIVEL**

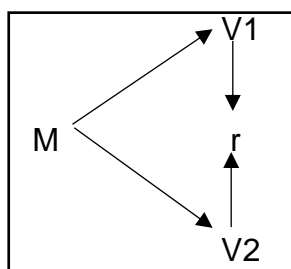
El estudio es de alcance correlacional, con el objetivo de medible sobre las variables que conlleven a una relación de contingencia dentro de un momento determinado de la investigación.

Dentro del estudio se aplicó el diseño transversal aduciendo a la temporalidad, para un momento dado, considerando la comparación de las variables como parte del método de correspondencia y concluir en la relación de la variable de estudio en el marco del alcance correlacional.

##### **3.1.3. DISEÑO**

Corresponde a un diseño no experimental, correlacional, transversal, prospectivo; presentan; el modelo transversal permite la recolección de en un momento dado en la temporalidad espacio temporal”. (Hernández y col, 2014, p. 169), Además Hernández y col (2014) manifiestan.

Diseño de investigación.



Dónde:

M: Muestra de los comerciantes

V1: Actividad comercial

V2: Contaminación ambiental

r: Representa la relación entre  $V1 \sim V2$

Relación entre variables (r)

La relación entre variables es de alcance correlacional

Variable de contingencia.

Residuos orgánicos

Condición.

De lugar: Sector comercial, distrito de Chaupimarca, Pasco

De tiempo: 2021

Unidad de Análisis.

Un puesto de venta

Ámbito de estudio.

Sector comercial Huamachuco

## 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.2.1. POBLACIÓN

“Es un conjunto finito de elementos que caracteriza la unidad de estudio” (Arias, 2012, p. 81). La muestra de investigación es conformada

por 200 comerciantes del centro de abasto de Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco, que realizan actividades de intercambio comercial. El sector está distribuido por cuatro grupos definidos, aquellos que comercializan cárnicos, verduras y hortalizas, frutarías y comidas, distribuidos en tres vías principales, Jr. Huamachuco, Jr. Yauli y Jr. Pedro Caballero y Lira, Pasaje; y cuatro pasajes, Pasaje N° 01, Pasaje N° 02, Pasaje N° 03, Pasaje N° 04. La unidad de análisis estuvo determinada por los comerciantes de los puestos en el sector comercial, el cual se organizó sistemáticamente y por conglomerados para una apropiada toma en el muestreo. Estos son catalogados como usuarios internos o comerciantes, quienes producen desperdicios como parte de su actividad comercial. Por otro lado, se encuentran los usuarios externos, aquellos que se encuentran expuestos a los contaminantes de residuos orgánicos.

**Tabla 4**

*Número de comerciantes del sector de Huamachuco, según tipo comercial*

Número de comerciantes por tipo de comercio	Total
Cárnico	54
Verduras y hortalizas	95
Frutarías	41
Comidas	10
Total	200

*Nota:* Cuadro elabora del Padrón de comerciantes del sector de Huamachuco

### **3.2.2. MUESTRA**

Según, Arias (2012) la muestra constituye la parte representativa de la población.

La obtención del tamaño muestral se desarrolló a través del cálculo de la varianza mediante una prueba piloto y la estimación del error por el investigador. “El objetivo de la Inferencia Estadística, es precisamente obtener o formular predicciones con base en la información obtenida de una muestra seleccionada”. (Klinger, 2010, p. 256)

En el estudio se utilizó un tipo de "muestreo probabilístico", lo que significa que la muestra es un subconjunto de la población con retorno a

ser seleccionados (Hernández y col, 2014). Para el informe de tesis, el tamaño muestral se determinó aplicando una prueba piloto con un margen de error estimado de 0.005 (0.5%), el nivel de confianza deseado es del 0.995 (99.5%); y una varianza calculada de  $\sigma^2=(2.083)$ . Por lo que, utilizando una formula estadística, se pudo hallar la muestra constituido por 44 puestos de venta.

El muestreo se desarrolló de manera multietapica, de acuerdo al Marco muestral, considerándose primero las vías, luego los grupos de venta y de allí los puestos de comercio según sección derecha o izquierda; posteriormente identificándose la unidad de estudio en este caso “un puesto de venta”. En ese sentido el marco muestral estuvo caracterizado por el área del sector comercial, las vías de comercio, los grupos de venta, los puestos de comercio. El espacio estuvo contextualizado en relación a la acumulación de desperdicio, PIGRS (barrido y limpieza) de residuos orgánicos, la gestión PIGRS del ámbito. Con el fin de determinar la generación de desperdicios por puntos de venta relacionados a la actividad de cada comerciante.

**Tabla 5**

*Distribución de muestra de Comerciantes, sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco*

MARCO MUESTRAL		
1	Marco muestral de la unidad de primer orden	→ Lista de vías del sector comercial de Huamachuco
2	Marco muestral de la unidad de segundo orden	→ Lista de conglomerados por sector
3	Marco muestral de la unidad de tercer orden	→ Lista de grupos de venta que conforman el sector
4	Marco muestral de la unidad de cuarto orden	→ Lista de puestos que conforman los grupos
5	Marco muestral de la unidad de quinto orden	→ Lista de puestos de venta por lado
6	Unidad elemental seleccionada	→ Un puesto de venta

*Nota:* Construcción del marco muestral, conducción y selección de la unidad de estudio

Una vez seleccionado los conglomerados, se aplicó el muestreo aleatorio sistemático, para seleccionar la muestra dentro de los diversos conglomerados de cárnicos; verduras y hortalizas; frutarías y finalmente comidas, obteniéndose la siguiente distribución muestral.

**Tabla 6**

*Distribución, muestra de Comerciantes, sector de Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco*

Número de comerciantes por tipo de comercio	Total
Cárnico	12
Verduras y hortalizas	21
Frutarías	9
Comidas	2
Total	44

Conclusión del cálculo de la muestra.

La muestra estuvo conformada por 44 puestos de venta del sector de Huamachuco. Bajo los criterios siguiente:

*De inclusión:*

Comerciantes que participan voluntariamente en la investigación.

*De exclusión:*

Comerciantes que no estén empadronados como parte del sector comercial Huamachuco o Centro de abasto Huamachuco.

*Técnica de muestreo:*

El muestreo multietápico se realizó en tres etapas, en la primera una muestra de unidades primarias seleccionadas de la población, por unidades de estratos: bloque, avenidas, conformando unidades primarias con cada uno de estas secciones de orden primario, posteriormente se calificarán los grupos por tipos de venta, correspondiendo para conformar las unidades secundarias. Cada unidad secundaria estará dividida en puestos de venta, siendo las unidades más pequeñas y denominadas unidades terciarias. Finalmente se aplicará el muestreo aleatorio sistemático donde se realizará una selección aleatoria de las unidades más pequeñas, quienes conformarán parte de la muestra de estudio.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.3.1. TÉCNICAS**

La encuesta: A través del que se obtuvo información de los usuarios que acuden al sector comercial Huamachuco, distrito Chaupimarca, provincia de Pasco; empleando cuestionarios adaptados.

La observación: es la técnica de investigación más usado por el investigador en el trabajo de campo, con el propósito de obtener datos importantes de ocurrencias en el estudio de las variables.

#### **3.3.2. INSTRUMENTO**

El cuestionario de la calidad de servicio mediante baremos escalométricos tipo Likert, para hallar respuestas relacionadas con el tipo de servicio y manejo de desperdicios de los usuarios internos del centro comercial. De igual manera se aplicó fichas observacionales de campo con la finalidad de anotar el abastecimiento, venta, desperdicios generados y desperdicios reusables medidas en kilogramos de peso, igualmente se realizó una medición de la demanda de usuarios al centro comercial a través del Índice Medio Diario, estimando el tiempo de exposición a los residuos orgánicos acumulados en las vías del sector.

De otro lado se ha elaborado un instrumento (ficha documentada de registro) para acopiar información del manejo de residuos orgánicos con el propósito de poder hacer comparaciones posteriores frente a los datos obtenidos de la observación.

Variable independiente, contaminación ambiental, se aplicó el cuestionario considera tres dimensiones: Insalubridad, Contaminación del espacio público y hacinamiento, vinculados a cada uno de los indicadores que se desea analizar.

Para la variable dependiente, Sector comercial los instrumentos consideran cuatro dimensiones: Cárnico, verduras y hortalizas, frutaria y comidas, vinculados a cada uno de los indicadores de estudio.

## Instrumentos utilizados

- Cuestionario de medición de actividad comercial
- Ficha de registro de vigilancia epidemiológica
- Ficha de registro auxiliar PIGRS
- Ficha de campo generación de residuos orgánicos de comercio
- Ficha de campo del IMD-Peatonal y Exposición a RR.SS.

### a. Validez y confiabilidad de instrumentos

(Tamayo et al, 1998, p. 56) “Validez y confiabilidad características elementales de la validez interna”.

Para (Baechle & Earle, 2008, p. 85) “prueba basada en expertos”.

### b. La validez de los instrumentos

Mediante el juicio de expertos en proporción estadística de la V de Aiken (1985), en tal sentido se utilizó la siguiente fórmula:

$$v = \frac{S}{n(c - 1)}$$

Donde:

S: Sumatoria de las respuestas o acuerdos de los expertos por cada ítem.

n: Número de expertos (n = 3)

c: Número de valores en la escala de valoración:

Deficiente = 4, Siempre = 3, Casi siempre = 2, A veces = 1, Nunca

### Tabla 7

*Expertos / jueces encargados de validar los instrumentos*

Expertos
1. Dr. Rodríguez Mendoza Baleriano Máximo
2. Mg. Gladys Cristina, Sanchez Chahua
3. Mg. Máximo Zevallos León

*Nota:* Expertos evaluadores del instrumento Escala de medición de actividad comercial.

**Tabla 8***Resumen de valoración de instrumentos*

Indicadores	Exp1	Exp2	Exp3	Suma acuerdos	V de Aiken	Descripción
Claridad	4	4	3	11	0.917	Fuerte
Objetividad	4	4	4	12	1.000	Fuerte
Pertinencia	4	4	4	12	1.000	Fuerte
Organización	4	3	4	11	0.917	Fuerte
Suficiencia	4	4	4	12	1.000	Fuerte
Coherencia	4	4	4	12	1.000	Fuerte
Metodología	4	4	3	11	0.917	Fuerte
Significatividad	4	4	4	12	1.000	Fuerte
Suma	20	22	23	s	0.969	

*Nota:* Estadístico V de Aiken

Interpretación de Tabla 8: el instrumento cuestionario de percepción de del servicio de atención comercial en el sector comercial Huamachuco. presenta una validez Fuerte en todos los indicadores: Suficiencia y Metodología, Claridad, Objetividad, Pertinencia, Organización, Coherencia y Significatividad, Validez fuerte (0.97) rango de parsimonia mayor de 0,90.

**Tabla 9***Tabla para la interpretación de la V de Aiken*

V Aiken	Interpretación
0,00 – 0,79	Débil
0,80 – 0,89	Aceptable
0,90 – 1,00	Fuerte

*Nota:* Cuadro de interpretación de resultados del cálculo estadístico V de Aiken (Aiken, 1985)

### c. Confiabilidad de instrumentos

La fórmula utilizada es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

$\alpha$ : Coeficiente alfa de Cronbach

K: número de ítems

$\sum s_i^2$ : Sumatoria de las varianzas de los ítems



$s_i^2$ : Varianza de la suma de ítems

La Tabla de validación del “Cuestionario de escala de medición de calidad de servicio comercial”

**Tabla 10**

*Resultados del cálculo del coeficiente ( $\alpha$ )*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,8711	20

*Nota:* Estadístico Alfa de Cronbach

Conclusiones: Confiabilidad del cuestionario de medición escalométría de calidad de servicio comercial (0,8711) lo cual representa una excelente confiabilidad ya que se ubica en el intervalo de 0,72 – 0,99.

**Tabla 11**

*Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach*

Intervalos	Interpretación
< 0.53	Confiabilidad nula
0.54 – 0.59	Confiabilidad baja
0.60 – 0.65	Confiable
0.66 – 0.71	Muy confiable
0.72 – 0.99	Excelente confiabilidad
1.00	Confiabilidad perfecta

*Nota:* Tabla adaptado de Herrera (1998).

### 3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se organizó la data para el procesamiento de los estadísticos se empleó el software R 4.1.1, describiendo dimensiones más relevantes de las variables mediante la estadística simple, realizando un análisis exploratorio de datos mediante el diagrama de cajas con jitters. Seguidamente se aplicaron técnicas multivariadas mediante el análisis de correspondencia múltiple con el propósito de comprender la relación de variables por componentes agrupadas en los valores propios dentro del círculo de correlación, asociación de

variables estadísticas y agrupamiento de variables por componentes. seguidamente se analizaron los supuestos de análisis de medias (t test) y de normalidad (Shapiro y Anderson-Darling), homocedasticidad (Test de Fligner-Killen, F tests, Barlett test) y de Independencia (Runs test). Posterior a ello se procederá a realizar las pruebas de ANOVA de comparaciones múltiples (TukeyHDS) como una medida de bondad de ajuste. Así también, se procedió a realizar la validación de la H1: La contaminación ambiental por residuos orgánicos se relaciona con la actividad comercial, sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022, de acuerdo a los supuestos, para la contratación y prueba de hipótesis mediante estadísticos no paramétricas y considerando la estimación de los parámetros de correlación (Rho de Spearman) posteriormente se realizó una inferencia hipotética de representatividad entre la muestra y la población (T-Student), finalmente se Calcularon los errores estadísticos tipo I y II para determinar afirmaciones de inferencia poblacional.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Luego de organizar los datos en proporción a los hallazgos representativos para el estudio y relevantes en descripción de los objetivos de la investigación, considerando como eje fundamental la variable contaminación ambiental en la contingencia residuos orgánicos mediante el análisis de la actividad comercial y el manejo de los desperdicios generados debido servicio comercial en el sector Huamachuco.

#### Estadística descriptiva simple

Los hallazgos de la estadística descriptiva simple permitirán analizar la distribución de los datos en Tablas y gráficos de frecuencia permitiendo relatar aspectos necesarios no agrupados.

**Tabla 12**

*Distribución de actividad comercial según usuarios atendidos en el sector comercial Huamachuco*

Actividad	Escala de valoración	Usuarios atendidos		
		Xi	fi	Fi
Buena	86 - 108	6	0.14	0.14
Regular	56 - 85	29	0.66	0.80
Mala	30 - 55	9	0.20	1.00
		44	1.00	

*Nota:* Tabla estadística de frecuencia de doble entrada que describir la actividad comercial en el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco, como respuesta actitudinal que permite prácticas de contaminación.

#### Análisis e Interpretación de la Tabla

La Tabla describe la distribución de frecuencias de la escala de valoración sobre la actividad comercial de cada puesto que expende productos de primera necesidad, para el análisis se ha relacionado con opinión de los usuarios consumidores mediante la aplicación de cuestionario, que valoraba las siguientes dimensiones (1) Actividad comercial, (2)

Condición del establecimiento, (3) Servicio comercial, y (4) Manejo de desperdicios y mermas. El cual mide actividad buena, como aquel servicio manteniendo medidas de higiene y salubridad enfocada en generar menos desperdicios dentro de un espacio ordenado y limpio. Actividad regular, servicio que mantiene pocas medidas de higiene y salubridad permitiéndose generar moderada cantidad de desperdicios dentro de un espacio poco ordenado. Actividad mala, servicio que no mantiene medidas de higiene y salubridad permitiéndose generar grandes cantidades de desperdicios dentro de un espacio desordenado.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través cuestionario de escala de medición de actividad comercial aplicada a los usuarios consumidores del sector comercial Huamachuco, durante el cuarto trimestre del año 2022, con la finalidad de obtener respuesta al primer objetivo planteado en la investigación.

Los hallazgos describen que la actividad comercial entendida como el conjunto de acciones para evitar la contaminación presentan una regular actividad comercial expresada en un 66%; seguido de una mala actividad con un 20% y que solo 14% de los usuarios manifiestan que existe una buena actividad comercial.

Del cual decimos que la actividad comercial como acciones que evitan la contaminación mantiene una deficiencia de un 86% considerado la sumatoria de las escalas valorativas de actividad malo y regular.

**Tabla 13**

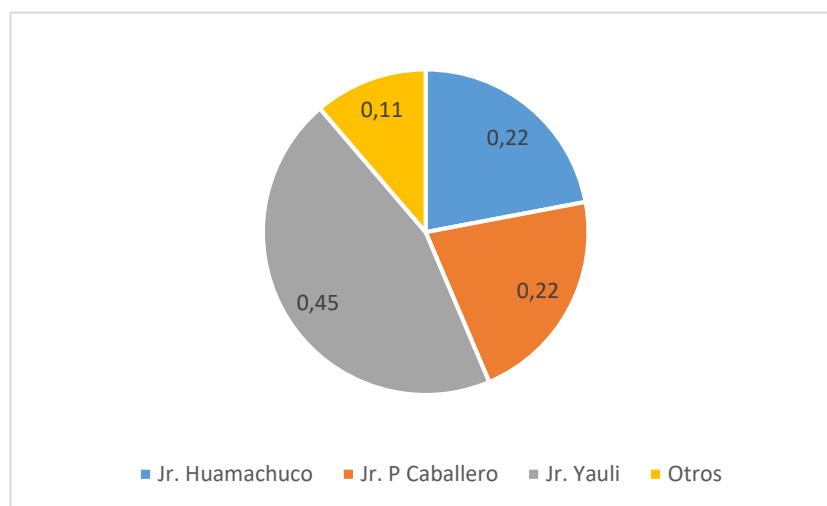
*Distribución de vías del sector comercial Huamachuco según desperdicios generados*

Vías del sector comercial	Desperdicios		
	xi	fi	Fi
Jr. Huamachuco	30.54	0.22	0.22
Jr. P Caballero	29.93	0.22	0.44
Jr. Yauli	62.58	0.45	0.89
Otros	15.60	0.11	1.00
	138.65	1.00	

*Nota:* La cuantificación de los desperdicios generados por vías de comercio fue extraídas a través de una ficha de campo de actividades comerciales realizadas en el sector de Huamachuco, cuantificando la sumatoria de los desperdicios generados por cada comerciante en actividad que forma parte de la muestra en relación a la vía en el que se ubica los puestos de venta de la muestra.

**Figura 1**

*Análisis exploratorio de los desperdicios según las vías de comercio del sector comercial*



*Nota.* Se observa una segmentación de las vías en proporción a las cantidades porcentuales de residuos orgánicos, sector comercial Huamachuco, obtenidas de la Tabla distribución de vías del sector comercial según residuos producidos

#### Análisis e Interpretación de la Tabla

La Tabla describe la distribución de las vías de comercio dentro del sector comercial Huamachuco en cuatro vías importantes donde se realiza la actividad comercial, Jr. Huamachuco, Jr. P Caballero, Jr. Yauli y Otros (Jr. Prolongación Yauli, Pasaje 1, 2,3 y 4). Para el análisis de estudio se ha relacionado con los desperdicios generados dentro del ámbito del sector comercial, comprendido como aquella fracción o parte residual de los elementos de venta posterior a una actividad de limpieza general realizadas en cada puesto de venta, dentro del sector comercial.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de la ficha de campo para actividad comercial, los hallazgos

fueron anotados después de una observación, en el sector comercial Huamachuco, durante el cuarto trimestre del año 2022.

Para la medición se ha tenido que recurrir a la observación a través de la ficha de campo, a través del cual se pudo obtener la información necesaria para el análisis de la variable de estudio.

De una muestra de 44 puestos de venta, se ha obtenido hallazgos en proporción a la cantidad de desperdicios generados por los diferentes puestos según las vías del sector comercial Huamachuco, distribuidas de la siguiente manera Jr. Huamachuco 30.54 kg representando un 22.00%, Jr. P Caballero 29.93 kg representando un 22.00%, Jr. Yauli 62.58 kg representando un 45.00% y Otros (Jr. Prolongación Yauli, Pasaje 1, 2, 3 y 4) 15.60 kg representando un 11.00% de los residuos totales generados por día.

Del cual decimos que los puestos ubicados en la vía del Jr. Yauli generan una mayor cantidad de residuos orgánicos 62.58 kg (45.00%) en relación a las otras vías, representando la mitad de los desperdicios generados en el sector comercial.

**Tabla 14**

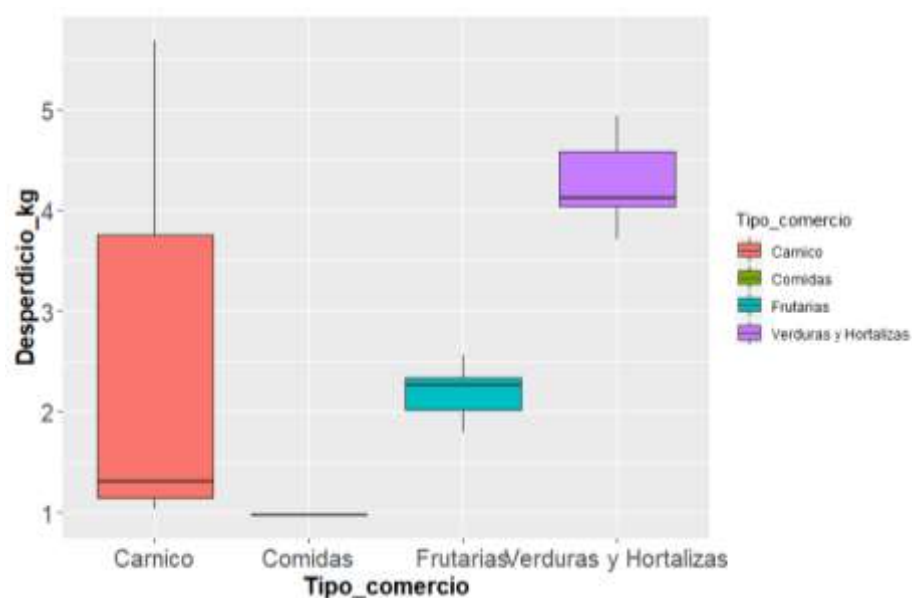
*Distribución del tipo de comercio según desperdicios generados, sector comercial Huamachuco*

Tipo de comercio	Desperdicios		
	xi	fi	Fi
Cárnicos	27.52	0.20	0.20
Comidas	1.95	0.01	0.21
Frutarias	19.77	0.14	0.36
Verduras y hortalizas	89.41	0.64	1.00
	138.65	1.00	

*Nota:* La estimación de los desperdicios acumulados por día de acuerdo al tipo de actividad comercial, datos extraídos a través de una ficha de campo relacionados a la actividad comercial realizada en el sector comercial Huamachuco, con la finalidad de cuantificar la sumatoria de los desperdicios generados por tipo de comercio de la muestra seleccionada.

**Figura 2**

*Análisis exploratorio de los desperdicios según el tipo de comercio del sector comercial Huamachuco*



*Nota.* Se observa una variabilidad diferenciada en la generación de los desperdicios. De los resultados se puede precisar que no existen datos atípicos, ni faltantes que altere la distribución de datos en el boxplot. Se evidencia asimetría positiva en los datos de cárnicos con una acentuada distribución concentrados en Q3, igualmente en verduras y hortalizas mantiene una asimetría positiva con una distribución mayor en Q3; no así los datos de frutarías convergen en una asimetría negativa concentrada en Q2. La mediana de los datos según tipos de comercio difiere explicando que existe mayor contaminación por el comercio de Verduras y Hortalizas; sin embargo, los cárnicos tienden a contaminar de manera más dispersa. Finalmente, los desperdicios producidos por el comercio de comida son insignificante y poco representativos como contaminantes orgánicos.

### Análisis e Interpretación de la Tabla

La Tabla describe la distribución del tipo de comercio en el sector comercial Huamachuco en cinco dimensiones. Cárnicos puestos dedicados a la venta y distribución de diversos tipos de carnes de aves, ovino, vacuno y sus derivados. Comidas puestos dedicados a la venta y distribución de comidas preparadas. Frutarías puestos dedicados a la venta y distribución de diversas frutas según sus características y de acuerdo a sus temporadas. Verduras y hortalizas puestos dedicados a la venta y distribución de diversas verduras y hortalizas según su naturaleza. Para el análisis de estudio se ha relacionado con los desperdicios generados dentro del ámbito del sector

comercial, comprendido como aquella fracción o residuales de elementos de venta posterior a una actividad comercial según tipo de comercio dentro del sector.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco; la información es prospectiva, obtenida a través de una ficha de campo Actividad comercial, los hallazgos fueron anotados después de una observación de los hechos en el sector comercial Huamachuco, en el cuarto trimestre del año 2022.

De una muestra de 44 puestos de venta, se ha obtenido hallazgos en proporción a la cantidad de desperdicios generados en las diferentes actividades comerciales y está distribuida de la siguiente manera Cárnicos 27.52 kg representando un 20.00%, Comidas 1.95 kg representando un 1.00%, Frutarías 19.77 kg representando un 14.00% y Verduras y hortalizas 89.41 kg representando un 64.00%, todo ello en proporción de los residuos generados por día por puesto de venta.

Del cual decimos que la actividad de Verduras y hortalizas genera una mayor cantidad de residuos orgánicos 89.41 kg (64.00%) en relación a las otras actividades comerciales, representando más de la mitad de los desperdicios generados dentro del sector comercial, a diferencia de la actividad comercial Comidas el cual genera una mínima cantidad de residuos orgánicos 1.95 kg (1.00%).

Se observa una diferencia en la distribución de las medias de los desperdicios generados según el tipo de comercio en el sector comercial Huamachuco, del cual se observa que el valor para la media de la actividad comercial de verduras y hortalizas es más alto en proporción a las demás medias, así también la media para los desperdicios generados por la actividad comercial de Cárnicos es más baja. El nivel de variabilidad en la generación de desperdicios es menos variable para la actividad comercial de frutarías, seguido de la actividad de verduras y hortalizas. Existe una mayor variabilidad positiva con desviación a la derecha en las actividades comerciales de Cárnicos, así como para verduras y hortalizas las cuales se extienden entre



la media y el tercer cuartil. Del cual se concluye que la distribución en la generación de desperdicios tiene una variación considerable para las diferentes actividades comerciales del sector comercial Huamachuco.

**Tabla 15**

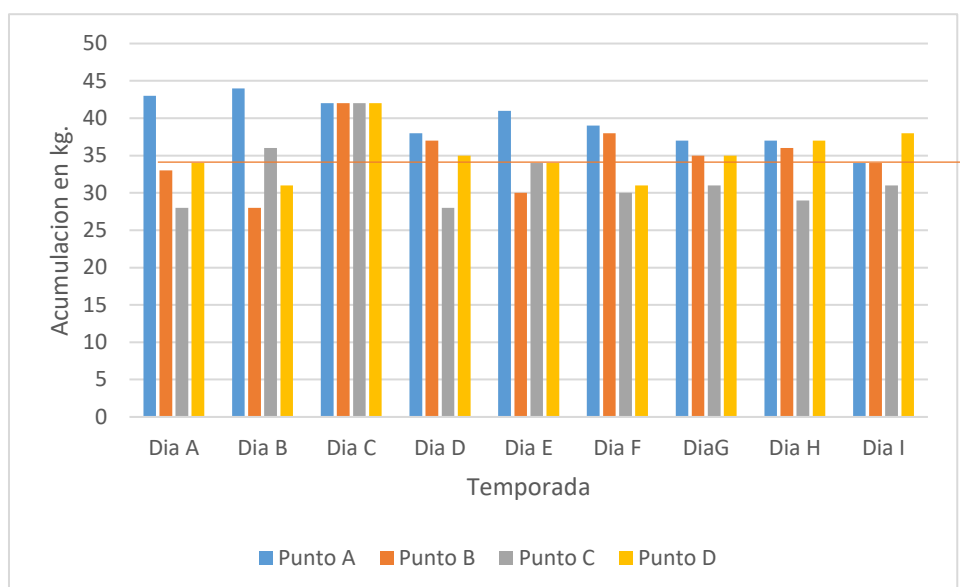
*Distribución de temporadas (días) según acumulación de residuos orgánicos en la vía (kilogramo) en el sector comercial Huamachuco*

Temporada	Acumulación residuos orgánicos (kg)				Total	$f_i$	$F_i$
	Punto A	Punto B	Punto C	Punto D			
Dia A	43	33	28	34	138	0.11	0.11
Dia B	44	28	36	31	139	0.11	0.22
Dia C	42	42	42	42	168	0.12	0.35
Dia D	38	37	28	35	138	0.11	0.46
Dia E	41	30	34	34	139	0.11	0.57
Dia F	39	38	30	31	138	0.11	0.68
Dia G	37	35	31	35	138	0.11	0.78
Dia H	37	36	29	37	139	0.11	0.89
Dia I	34	34	31	38	137	0.11	1.00
Total	355	313	289	317	1274	1.00	
$f_c$	0.28	0.25	0.23	0.25			
$F_c$	0.28	0.52	0.75	1.00			

*Nota:* Las temporadas están categorizadas en días, distribuidas de manera aleatoria y en relación a un proceso acumulativo de desperdicios en las vías representadas en puntos (punto A: Jr. Huamachuco, punto B: Jr. Pedro C. Lira, punto C: Jr. Yauli, punto D: prolongación Yauli y pasajes del sector) la estimación se ha realizado mediante la ficha de Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, cuantificando los desperdicios expuestos en las vías públicas de manera general y posterior sumatoria de los residuos orgánicos de las diferentes tipologías generadoras (cárnicos, frutarías, verduras y hortalizas así como comidas).

**Figura 3**

*Distribución de frecuencia de temporadas (días) según acumulación de residuos orgánicos en la vía (kilogramos) en el sector comercial Huamachuco*



*Nota.* La distribución de frecuencia de acumulación de residuos orgánicos en kg según vías de exposición comprendida en puntos, del cual se describe que el punto A: Jr. Huamachuco, es el ámbito de mayor concentración de desperdicios con datos por encima del promedio. El punto B: Jr. Pedro C. Lira, y punto C: Jr. Yauli mantiene una distribución de desperdicios en proporción a la mediana. Y de otro lado el punto D prolongación Yauli y pasajes del sector presentan acumulación de desperdicios por arriba del promedio general de desperdicios acumulados. Resultados obtenidos de la Tabla 14.

### Análisis e Interpretación de la Tabla

Se hace una descripción de la distribución de temporadas de observación expresado en días, en relación a la acumulación de residuos orgánicos expuestos en medio de las vías del sector comercial Huamachuco. La temporada en días, se ha considerado de manera no aleatoria en un muestreo por cuotas para el estudio del cual se tiene un total de 9 días que forman parte del estudio (día A, día B, día C, día D, día E, día F, día G, día H y día I). Para el análisis de estudio se ha relacionado la variable de estudio días con la variable acumulación de residuos sólidos orgánicos, dimensionadas en cuatro puntos diferentes Punto A (Jr. Huamachuco), Punto B (Jr. Pedro C. y Lira), Punto C (Jr. Yauli) y Punto D (Prolongación Yauli y Pasajes 1,2,3 y 4).

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de una ficha de campo de Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, los hallazgos fueron anotados después de una observación por día en el sector comercial Huamachuco, durante el cuarto trimestre del año 2022.

De los datos procesados, se ha obtenido hallazgos en proporción a la temporada en días en el que se recolectaron la información, encontrándose un valor porcentualmente similar (11.00%) en todos los días con excepción del Día C con (12.00%); del mismo modo existe una relación porcentual en la acumulación por puntos que oscila entre 25.00% – 28.00%. estimándose un valor promedio de 138.5 kg. acumulado por día, para cualquiera de las temporadas; y 35.38 kg. promedio por punto de acumulación.

**Tabla 16**

*Distribución de horas de exposición a residuos orgánicos en las vías según personas (por grupo etario), sector comercial Huamachuco*

Intervalo de horas			Tipo de personas				Total	f <sub>lr</sub>	F <sub>lr</sub>
Li	Ls	Media Hrs.	Niños	Adultos	Adultos Mayores	Personas Especiales			
08:00	11:00	09:30	511	7,142	738	113	8,504	0.264	0.264
12:00	15:00	13:30	862	10,097	1,248	81	12,288	0.381	0.644
16:00	19:00	17:30	591	7,752	616	67	9,026	0.280	0.924
20:00	23:00	21:30	49	2,322	58	25	2,454	0.076	1.000
00:00	03:00	01:30	0	1	0	0	1	0.000	1.000
Total			2,013	27,314	2,660	286	32,273		
f <sub>lc</sub>			0.06	0.85	0.08	0.01			
F <sub>lc</sub>			0.06	0.91	0.99	1.00			

*Nota:* Promedio general de personas expuestas en la temporada de investigación a residuos orgánicos acumulados en las vías del sector comercial. La estimación de personas comprende niños, adultos, adultos mayores y personas especiales, obtenidos de la ficha de índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, encontrándose mayor aglomeración entre las 12:00 – 15:00 horas, siendo el periodo con mayor frecuencia de visitas al sector comercial, seguido del horario entre 16:00 – 19:00 horas, el cual representa una afluencia importante de individuos para el análisis de personas expuestas.

## Análisis e Interpretación de la Tabla

En el estudio se describe el tiempo de exposición de individuos a contaminantes en diferentes horarios durante la atención rutinaria de comercio, para ello se ha definido las horas en intervalos con amplitud de clase de 3 horas, marca de clase  $Me=1.5$  horas, rango de 19:00 horas, que comprende entre las 8:00 horas del primer día hasta las 03:00 horas del día siguiente, toda vez que es el tiempo de exposición de los residuos en las vías. El presente análisis se ha relacionado con los tipos de personas expuestas en el sector comercial de Huamachuco categorizadas según su edad, en Niños (< 15 años), Adultos (>16 años a <59 años), Adultos mayores (> 60 años a < 85 años) y Personas especiales (Personas con discapacidad y >86años).

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de una ficha de campo Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, los hallazgos fueron anotados después de una observación de los hechos en el sector comercial Huamachuco, durante el cuarto trimestre del año 2022.

Según las fichas de campo correspondiente al Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos para un total de 32,273 anotaciones de personas que recurrieron al sector comercial, se puede describir que existe una mayor demanda de usuarios en el horario comprendido entre las 12:00-15:00 horas conformado por 862 niños; 10,097 adultos; 1,248 adultos mayores y 81 personas especiales que suma un total de 12,288 personas que representa el 38.10% del total de personas observadas. Una demanda relativamente proporcional de usuarios en el horario comprendido entre 16:00-23:00 horas conformado por 640 niños; 10,074 adultos; 674 adultos mayores y 92 personas especiales que suma un total de 11,480 personas que representa el 35.57% del total de personas observadas.

Desde otro ángulo se observa que de un total de 32,273 usuarios que recurrieron al sector comercial Huamachuco en la temporada de investigación, 2013 eran niños representando un 6.00%; 27,314 adultos representando un

85.00%; 2,660 adultos mayores representando un 8.00% y 283 personas especiales representando un 1.00%. En proporción de los resultados, un tercio de las personas observadas frecuenta el sector comercial en los horarios de 16:00 – 23:00 horas, constituida por una mayor población de personas adultas (>16 años a <59 años).

**Tabla 17**

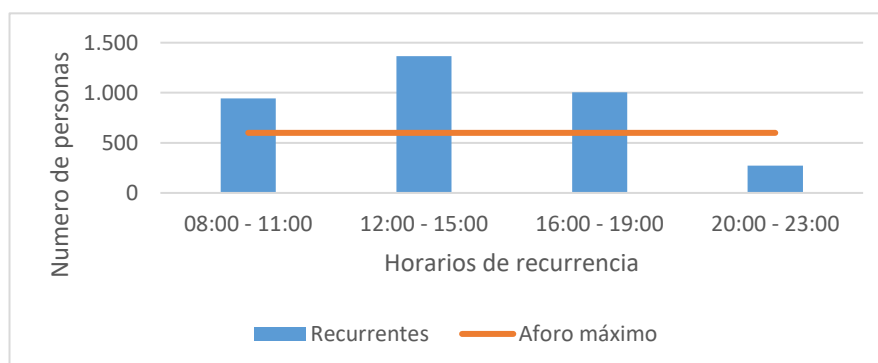
*Distribución de las horas de exposición según el cálculo de aforo de personas para sector comercial Huamachuco (centro de abasto)*

Intervalo en horas		Número de Recurrentes	Recurrente x permanencia (Prom: 20min)	Espacios de ocupación				Nula ocupación	Cálculo de aforo	
Li	Ls			Número de puestos	Tamaño de puesto (m <sup>2</sup> )	Espacio de atención por puesto (m <sup>2</sup> )	Espacio de atención (Σ:m <sup>2</sup> )	Pasillo/vía (m <sup>2</sup> )	Índice de aforo	Aforo m <sup>2</sup> /per
08:00	11:00	8,504	945	200	20	15	3,000	6,600	5 m <sup>2</sup> /per	600
12:00	15:00	12,288	1,365	200	20	15	3,000	6,600	5 m <sup>2</sup> /per	600
16:00	19:00	9,026	1,003	200	20	15	3,000	6,600	5 m <sup>2</sup> /per	600
20:00	23:00	2,454	273	200	20	15	3,000	6,600	5 m <sup>2</sup> /per	600

Nota: El cálculo de aforo se ha realizado en referencia a los parámetros del [Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riego y Desastres] (CENEPRED), Anexo 06 Calculo de Aforo, en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) - RNE A.130 art. 20; para COMERCIO, Mercado mayoristas 5.0 m<sup>2</sup> por personas – pág. 03. Teniendo una capacidad de aforo al 100% para el sector comercial de Huamachuco de 600 personas, el cual no involucra pasillos o vías toda vez que son considerados zonas de tránsito y de nula ocupación.

**Figura 4**

*Distribución de frecuencia de recurrentes según aforo máximo y de personas para mercados mayoristas sector comercial Huamachuco*



Nota: Frecuencia estadística descriptiva del aforo de las personas en el sector comercial

## Análisis e Interpretación de la Tabla

La Tabla describe el aforo máximo que se señala para mercados mayoristas como el sector comercial Huamachuco de acuerdo con el anexo 06 del CENEPRED, considerando factores propios para el cálculo estándar de acuerdo con las normas peruanas, en proporción con el número de recurrentes categorizadas según su edad, en Niños (< 15 años), Adultos (>16 años a <59 años), Adultos mayores (> 60 años a < 85 años) y Personas especiales (Personas con discapacidad y >86años) que acuden al sector comercial.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de una ficha de campo Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, los hallazgos fueron anotados después de una observación de los hechos en el sector comercial Huamachuco, durante el cuarto trimestre del año 2022 y el cálculo realizado con el anexo 06 del CENEPRED, para sectores comerciales, con un índice de 5.00m<sup>2</sup> por persona.

Según las fichas de campo correspondiente al Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos para un total de 32,273 anotaciones de personas que recurrieron al sector comercial, se puede describir que existe una mayor demanda de usuarios en el horario comprendido entre las 08:00-11:00 horas con una demanda de 8,504 personas, 945 cada 20 minutos; entre las 12:00-15:00 horas una demanda de 12,288 personas, 1365 cada 20 minutos; entre las 16:00-19:00 horas con una demanda de 9,026 personas, 1,003 cada 20 minutos y entre las 08:00-11:00 horas con una demanda de 2,454 personas, 273 cada 20 minutos

Del cual se desprende que existe una sobre demanda de usuarios que recurren al sector comercial Huamachuco durante el día para realizar el abasto de elementos y artículos de primera necesidad, esta sobre demanda genera un proceso de hacinamiento de personas en el sector comercial, el

cual podría contribuir negativamente en la salubridad de los usuarios involucrados en la actividad comercial del sector.

**Tabla 18**

*Distribución de exposición en horas según residuos orgánicos acumulados en las vías, sector comercial Huamachuco*

Intervalo de horas		Media Hrs.	Acumulación de residuos orgánicos					fi <sub>r</sub>	Fi <sub>r</sub>
Li	Ls		Punto A	Punto B	Punto C	Punto D	Total		
08:00	11:00	09:30	32	19	12	7	70	0.056	0.056
12:00	15:00	13:30	66	44	44	37	191	0.153	0.209
16:00	19:00	17:30	104	75	72	85	336	0.269	0.479
20:00	23:00	21:30	114	131	129	152	526	0.422	0.901
00:00	03:00	01:30	37	31	27	29	124	0.099	1.000
Total			353	300	284	310	1,247		
fi <sub>c</sub>			0.28	0.24	0.23	0.25			
Fi <sub>c</sub>			0.28	0.52	0.75	1.00			

*Nota:* Promedio general de acumulación de residuos orgánicos alojados en las vías del sector comercial representados por puntos de exposición (punto A Jr. Huamachuco, punto B Jr. Pedro C. Lira, punto C Jr. Yauli, punto D prolongación Yauli y pasajes del sector), del cual se distingue una acumulación progresiva sin intervenciones de barrido, limpieza o evacuación de residuos orgánicos expuestos.

#### Análisis e Interpretación de la Tabla

En el estudio se describe el tiempo de exposición según los contaminantes expuestos en diferentes horarios durante la atención rutinaria de comercio, para ello se ha definido las horas en intervalos con amplitud de clase de 3 horas, marca de clase  $Me=1.5$  horas, rango de 19:00 horas, que comprende entre las 8:00 horas hasta las 03:00 horas del día siguiente. El presente análisis se ha relacionado con valores de acumulación de residuos orgánicos expuestas en las vías del sector comercial de Huamachuco dimensionada en cuatro puntos de ubicación, Punto A (Jr. Huamachuco), Punto B (Jr. Pedro Caballero y Lira), Punto C (Jr. Yauli) y Punto D (Abarca Jr. Prolongación Yauli, Pasajes 1, 2, 3 y 4)

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de una ficha de campo Índice peatonal medio y exposición

de residuos orgánicos, los hallazgos fueron anotados después de una observación de los hechos en el centro de abasto Huamachuco, en el cuarto trimestre del año 2022.

De la cuantificación de datos de las fichas de campo correspondientes al Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos para un total de 1,247 anotaciones de los puntos de acumulación en las diversas vías del sector comercial, se puede describir que existe una mayor acumulación de residuos orgánicos en el horario comprendido entre las 20:00horas del día anterior - 03:00 horas del día siguiente, conformado por 151 kg en el punto A; 162 kg en el punto B; 156 kg en el punto C y 181 kg en el punto D que suma un total de 650 kg y representa el 52.13% del total de la muestra. Una demanda relativamente proporcional de usuarios en el horario comprendido entre 12:00-19:00 horas conformado por 170 kg en el punto A; 119 kg en el punto B; 116 kg en el punto C y 122 kg en el punto D que suma un total de 527 kg que representa el 42.26% del total de la muestra

Desde otra perspectiva se observa que de un total de 1,247 kg de residuos orgánico expuestos en el sector comercial Huamachuco, 353 corresponden al punto A representando un 28.00%; 300 corresponden al punto B representando un 24.00%; 284 corresponden al punto C representando un 23.00% y 310 corresponden al punto D representando un 25.00%, En esa perspectiva se puede determinar que existe una relación proporcional en la acumulación de residuos orgánicos de las diferentes vías del sector comercial con una media de 305 kg por punto, considerado que existe una mayor concentración en los horarios de las 20:00horas del día anterior hasta las 03:00 horas del día siguiente.



**Tabla 19**

*Distribución de horarios de limpieza según gestión de residuos orgánicos, sector comercial Huamachuco*

Intervalo de horas		Media Hrs.	Gestión de residuos sólidos (orgánicos) municipales			f <sub>r</sub>	F <sub>r</sub>
Li	Ls		Limpieza	Recolección	Total		
08:00	11:00	09:30	0	0	0	0.000	0.000
12:00	15:00	13:30	0	0	0	0.000	0.000
16:00	19:00	17:30	0	0	0	0.000	0.000
20:00	23:00	21:30	5	1	6	0.333	0.333
00:00	03:00	01:30	4	8	12	0.777	1.000
		<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		

*Nota:* Evaluación de la gestión municipal relacionado con la limpieza, recolección, transporte y evacuación de residuos orgánicos del sector comercial de Huamachuco. Puntualmente se observa que las actividades de gestión barrido se pueden observar en el horario posterior a las 20:00 horas, en concordancia con el PIGRSS de la Municipalidad Provincial de Pasco.

#### Análisis e Interpretación de la Tabla

Se describe el horario de exposición de los residuos orgánicos en proporción al horario de limpieza en diferentes horarios durante la atención rutinaria de comercio, para ello se ha definido las horas en intervalos con amplitud de clase de 3 horas, marca de clase  $Me=1.5$  horas, rango de 19:00 horas, que comprende entre las 8:00 horas del primer día hasta las 03:00 horas del día siguiente. El presente análisis se ha relacionado con las actividades de gestión de residuos municipales, establecidas en dos categorías de intervención institucional. Primero limpieza, conjunto de actividades que comprenden el plan de barrido y acopio de residuos orgánicos para su evacuación. Segunda recolección, corresponde a las actividades de recogida de los residuos acopiados sobre las unidades móviles para su posterior evacuación.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de una ficha de campo Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, los hallazgos fueron anotados después de una observación de los hechos en el sector comercial Huamachuco, en el cuarto trimestre del año 2022.

Según las fichas de campo correspondiente al Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, comparables a registros de gestión PIGRS de la municipalidad en el sector comercial Huamachuco, se puede describir que las actividades de limpieza se desarrollan con frecuencia en el horario comprendido entre las 20:00 horas del día anterior - 03:00 horas del día siguiente, distribuidas de la siguiente manera; entre el horario de 20:00 – 23:00 horas se observa el desarrollo de actividades de limpieza a razón de 5 de 9 actividades constituyendo un 55.55%; actividades de recolección 4 de 9 actividades que constituye un 45.45%; seguidamente entre el horario de 00:00 – 03:00 horas se observa el desarrollo actividades de limpieza a razón de 1 de 9 que constituye un 11.11%, actividades de recolección 8 de 9 que constituye un 89.89%.

Desde otro enfoque se observa que de un total de 9 actividades en la gestión municipal PIGRS sector comercial Huamachuco, un 30% se concentra en los horarios de 20:00 – 23:00 horas y el 70% complementario entre el horario de 00:00 – 03:00 horas. Del cual se distingue que una exposición de mayor demanda de contaminantes se encuentra en el horario de las 20:00 horas, justo antes de iniciar con las actividades de limpieza y recolección.

### **Estadística exploratoria por correspondencia múltiple en la relación de variables**

Después de los resultados descriptivos obtenidos en proporción a los residuos orgánicos que caracterizan la contaminación ambiental y la actividad comercial en el sector Huamachuco se procede en agrupar los datos con la propósito de comprender la asociación de las variables por componentes agrupadas en el proceso de investigación, el cual facilitará en realizar pruebas inferenciales entre las variables de estudio.

**Tabla 20**

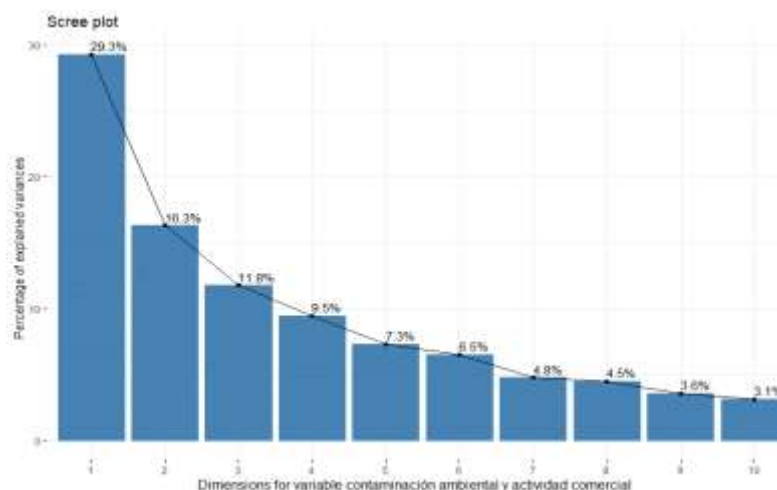
*Conformación de las variables estadísticas de estudio para contaminación ambiental y actividad comercial en asociación de correspondencia por datos del estudio*

Proporción de varianza explicada por componentes principales			
	Valor propio	Porcentaje de varianza	Porcentaje de varianza acumulada
Dim.1	5.563035	29.279132	29.27913
Dim.2	3.097614	16.303234	45.58237
Dim.3	2.234221	11.75906	57.34143
Dim.4	1.798553	9.466067	66.80749
Dim.5	1.387438	7.302303	74.1098
Dim.6	1.238013	6.515858	80.62565

*Nota:* Estimación de los componentes principales por valores propios en proporción a datos de las variables de estudio, el porcentaje de varianza generada que explica estadísticamente las dimensiones o componentes que mejor representan las variables asociadas en el cuadro están representados por las dos primeras dimensiones. De esta manera se puede diferenciar el agrupamiento que explican apropiadamente los fenómenos a través del coeficiente de variabilidad en los datos obtenidos.

**Figura 5**

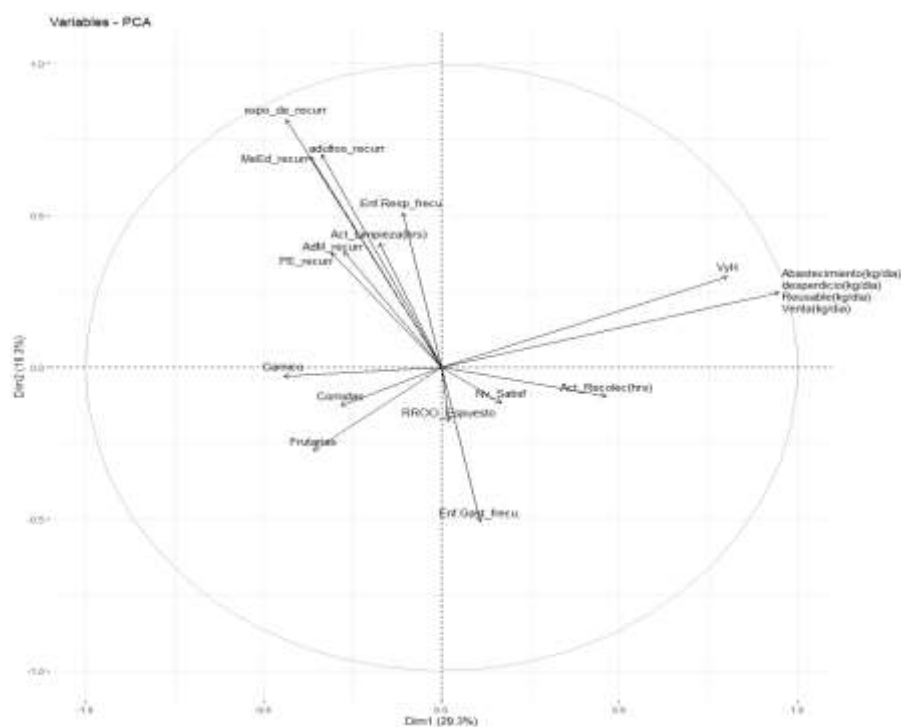
*Porcentaje de la varianza explicada distribuida en dimensiones o variables latentes (contaminación ambiental y actividad comercial)*



*Nota:* El conjunto de datos que explica de manera agrupada las variables asociadas mediante la conformación de componentes principales está representado por el 29.3% dentro de la primera dimensión (componente), este agrupamiento es el que mejor agrupa las variables en un algoritmo de posibilidades que mejor describe en la gama de posibilidades. La conformación de los primeros componentes está enmarcada en función a la inercia de variabilidad o peso proporcional de varianza en referencia a la razón expresada como porcentaje de la varianza explicada por cada componente respecto a la varianza total en todas las variables de estudio.

**Figura 6**

*Porcentaje de la varianza explicada distribuida en dimensiones o variables asociadas en el círculo de correlación*



*Nota:* Círculo de correlación de los datos de estudio en proporción a las variables asociadas o componentes principales expresada en las dos primeras dimensiones (dimensión 1 de 29.3%, “eje Y”; dimensión 2 de 16.3% “eje X”) los cuales explican el proceso enfocada en una asociaron según el índice de variabilidad de variables de estudio. La dimensión 1 se asocia con las variables en la parte inferior residuos orgánicos expuestos y enfermedades gastrointestinales, en la parte superior exposición de recurrentes, adultos recurrentes, menores de edad recurrentes, adultos mayores recurrentes, personas especiales recurrentes, actividad de limpieza y enfermedades respiratorias. La dimensión 2 asocia a las variables en el extremo derecho residuos de Verduras y Hortalizas, Abastecimiento, desperdicios generados, ventas, elementos reusables, Actividad de recolección y Nivel de satisfacción; hacia el lado izquierdo Cárnicos, Comidas y Frutarías. Existiendo un claro contraste entre nivel de satisfacción y exposición de recurrentes al sector comercial. De otro lado se observa una ortogonalidad con los tipos de residuos orgánicos expuestos (cárnicos, frutas y hortalizas, verduras y comidas). Así también se obtiene relación directa entre actividades de recolección y nivel de satisfacción, de igual manera con las actividades comerciales (Abastecimiento, desperdicios generados, ventas, elementos reusables). En perspectiva también se observa una relación muy directa entre residuos expuestos y enfermedades gastrointestinales, contrastando a su vez con enfermedades respiratorias y exposición de recurrentes. Finalmente, la exposición de residuos orgánicos está directamente relacionado con la actividad comercial, conllevando a un resultado de análisis coherente entre de la nube de datos que conforma el círculo de correlación.

## Análisis e Interpretación de componentes principales

El agrupamiento de los componentes describe aquellas dimensiones lógicamente proporcionales formando un orden de conectividad recíproca y otra diferente en contraposición ejerciendo una negación consecuente. En esa secuencia de lógica representativa se tiene primeramente la Dimensión 1, que explica en un 29.3% la asociación de los datos agrupados explica las implicaciones análogas y divergencias en la nube de datos. Dentro de esta dimensión se tiene dos grupos que sugiere aplicar la ley de contraposición. Un grupo que asocia residuos orgánicos expuestos, enfermedades gastrointestinales con la posibilidad de recurrir a nivel de satisfacción el cual explica que a mayor exposición de residuos orgánicos existe una alta posibilidad de enfermar de morbilidad gastrointestinal, los residuos orgánicos tienen una gran concentración de microorganismos patógenos resistentes como E-coli provenientes de residuos de cárnicos, verduras, hortalizas y frutarias, mucho de ellos en contacto con el suelo y carentes de limpieza continua, el cual tiene mucha relación los niveles de satisfacción posiblemente atribuido a los malos olores generados. En contraposición se encuentra otro grupo asociado por las variables exposición de recurrentes, adultos recurrentes, menores de edad recurrentes, adultos mayores recurrentes, personas especiales recurrentes, actividad de limpieza y enfermedades respiratorias, claramente explica que las enfermedades respiratorias se asocian a la exposición de recurrentes a un ambiente hacinado dentro del sector comercial, a diferencia de otras enfermedades la infecciones respiratorias requieren de ciertos factores facilitadores, una persona portadora, ambientes cerrados, hacinamiento.

De otro lado se tiene la Dimensión 2, que explica en un 16.3% la asociación de los datos agrupados y que de igual manera explica las implicaciones análogas y divergentes en la nube de datos. Dentro de esta dimensión se tiene dos grupos en contraste. Primer grupo conformado por las variables residuos de Verduras y Hortalizas, Abastecimiento, desperdicios generados, ventas, elementos reusables, Actividad de recolección y Nivel de satisfacción; esta primera parte explica la carencia de responsabilidad en las

prácticas comerciales en cuanto al manejo de los productos de venta desde el abastecimiento de los artículos de venta, seguido por de generación de residuos aplicando estrategias de reciclado y reutilización para la mitigación de desperdicios orgánicos mayormente asociados el comercio de verduras y hortalizas. A ello se suma los niveles de insatisfacción de los consumidores frente a la poca actividad de limpieza y recolección de residuos orgánicos expuestos en las vías del sector comercial. En contraposición se tienen un segundo grupo que asocia diferentes tipos de actividad comercial, Cárnicos, Comidas y Frutarías que en su conjunto se asocian entre los residuos orgánicos más comunes expuesto en las vías.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco, La información es prospectiva, obtenida a través de la ficha de campo Índice peatonal medio y exposición de residuos orgánicos, escala de medición de calidad de servicio comercial, ficha de campo actividad comercial y ficha de registro de vigilancia epidemiológica, los hallazgos fueron anotados después de una observación de los hechos en el sector comercial Huamachuco, en el cuarto trimestre del año 2022.

**Tabla 21**

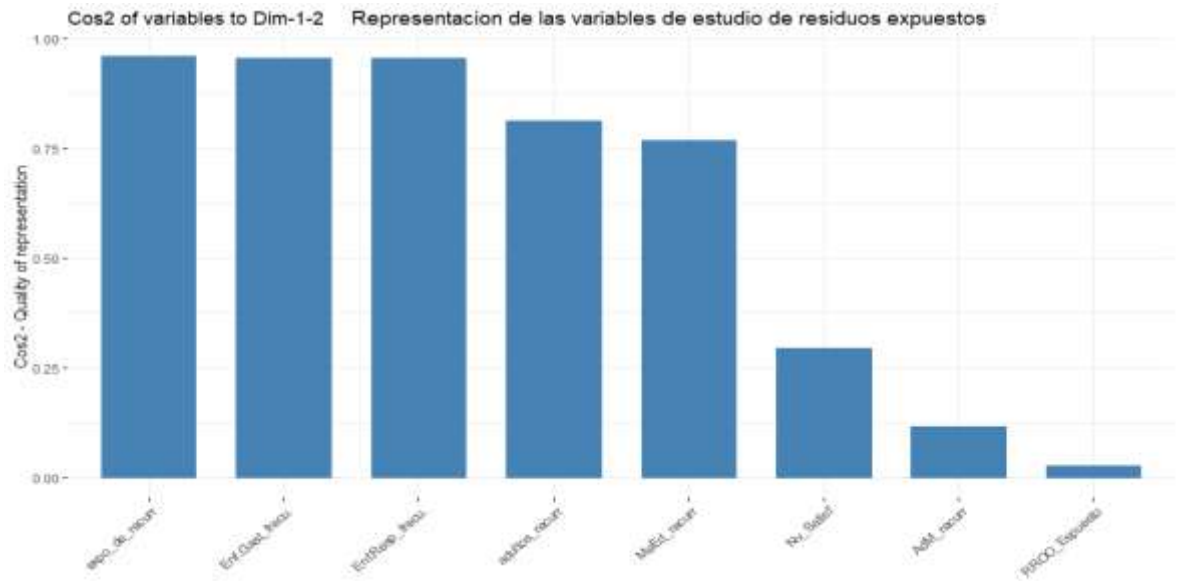
*Calidad de las variables asociadas por correspondencia de componentes de los datos del estudio*

	Calidad de representación (cos2)				
	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
RROO_Espuesto	0.0004035	0.03206685	0.00004245	0.000267465	0.013872
Nv_Satisf	0.0278141	0.0137595	0.12080010	0.122189821	0.005394
expo_de_recurr	0.1911937	0.66778258	0.00523880	0.072252234	0.000832
MeEd_recurr	0.1363597	0.48358659	0.02414874	0.177203596	0.00402
adultos_recurr	0.1136318	0.49288181	0.04175932	0.19954251	0.016706
AdM_recurr	0.0745362	0.14468367	0.42184920	0.148049739	0.118064

*Nota:* Cálculos de calidad de representación de las variables estadísticas de estudio asociadas a las dimensiones 1 al 5, el cual se determina por el peso resultante que aporta en la asociación de los componentes por correspondencia dada la inercia dentro círculo de correlación. Las variables de mayor representatividad se observan en la Tabla.

**Figura 7**

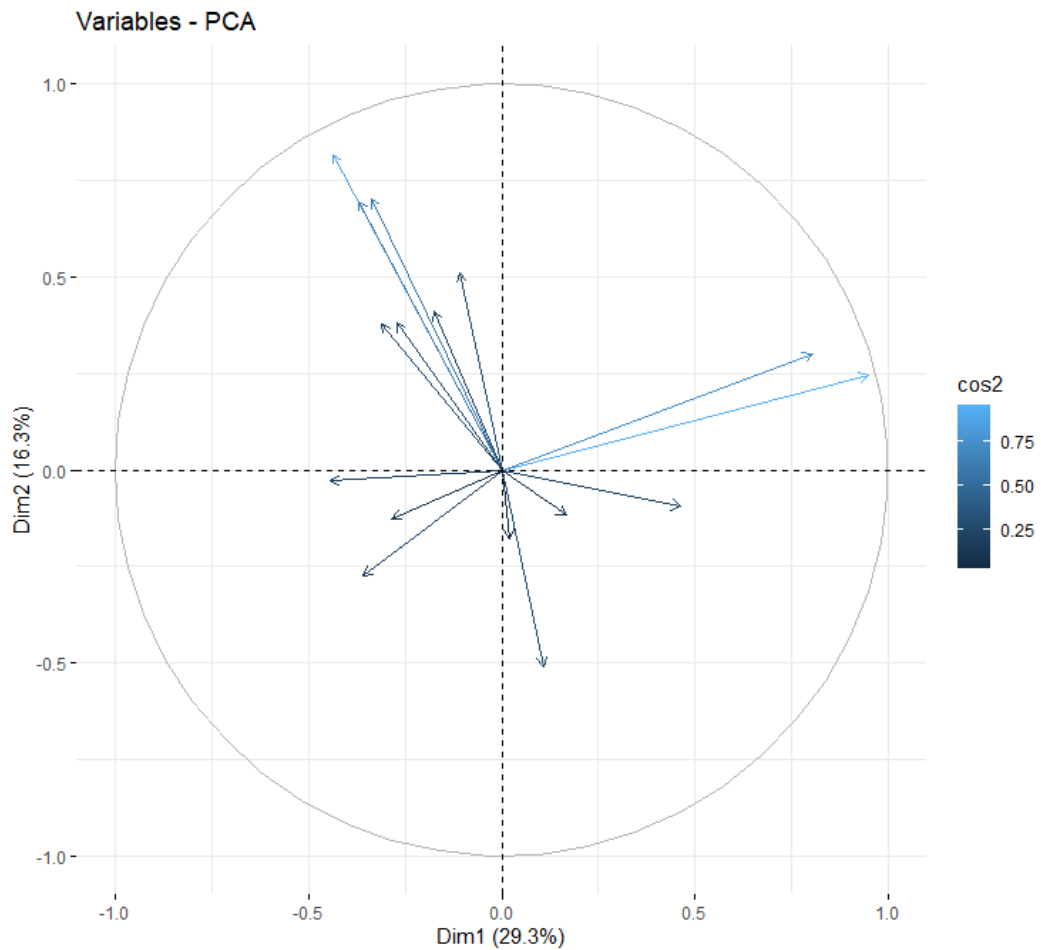
*Porcentaje de calidad de la variable de estudio en proporción a las dimensiones de los componentes principales en relación a los residuos orgánicos expuestos*



*Nota:* Las variables de estudio en un análisis de acuerdo a la calidad de representación según las dimensiones 1 y 2, se representan de manera decreciente en proporción al peso estadístico en valores porcentuales partiendo de la variable exposición de recurrentes, seguido de la variable enfermedades gastrointestinales, hasta llegar a las variables que aportan en menor proporción estadística dentro de los componentes.

**Figura 8**

Porcentaje de calidad de la variable de estudio en el círculo de correlación en proporción a las dimensiones según Cos2



*Nota:* Las variables de estudio que mejor representan dentro del círculo de correlación en proporción a aquellos que representan con menor calidad, esto se distingue en una diseminación de colores de azul representando el porcentaje de calidad que se aporta en cada dimensión de los componentes.

### Análisis e Interpretación de componentes principales

Los componentes mantienen un nivel de representatividad en proporción a la inercia de sus datos expresado en el cálculo de cosenos cuadrados, en otras palabras, la representación descansa en el peso que genera una variable en la nube de datos dentro del círculo de correlación. La variable que más se aproxima al círculo de correlación es el que mejor explicación aporta en el propósito del estudio. En ese sentido el estudio se concentra en describir que la exposición de los recurrentes, las enfermedades gastrointestinales y



respiratorias, así como los residuos orgánicos expuestos en explican mejor el proceso de contaminación ambiental por residuos orgánicos.

El nivel de satisfacción es uno de los indicadores categóricos que contribuye en explicar la percepción de los recurrentes en el proceso de contaminación ambiental por residuos orgánicos, generando un criterio directo e imparcial del panorama. Por lo cual se podría enfocar en el juicio del usuario que acude al sector comercial como un valor que agrupa un discernimiento confiable y considerable para explicar determinadamente la contaminación ambiental por residuos orgánicos.

**Tabla 22**

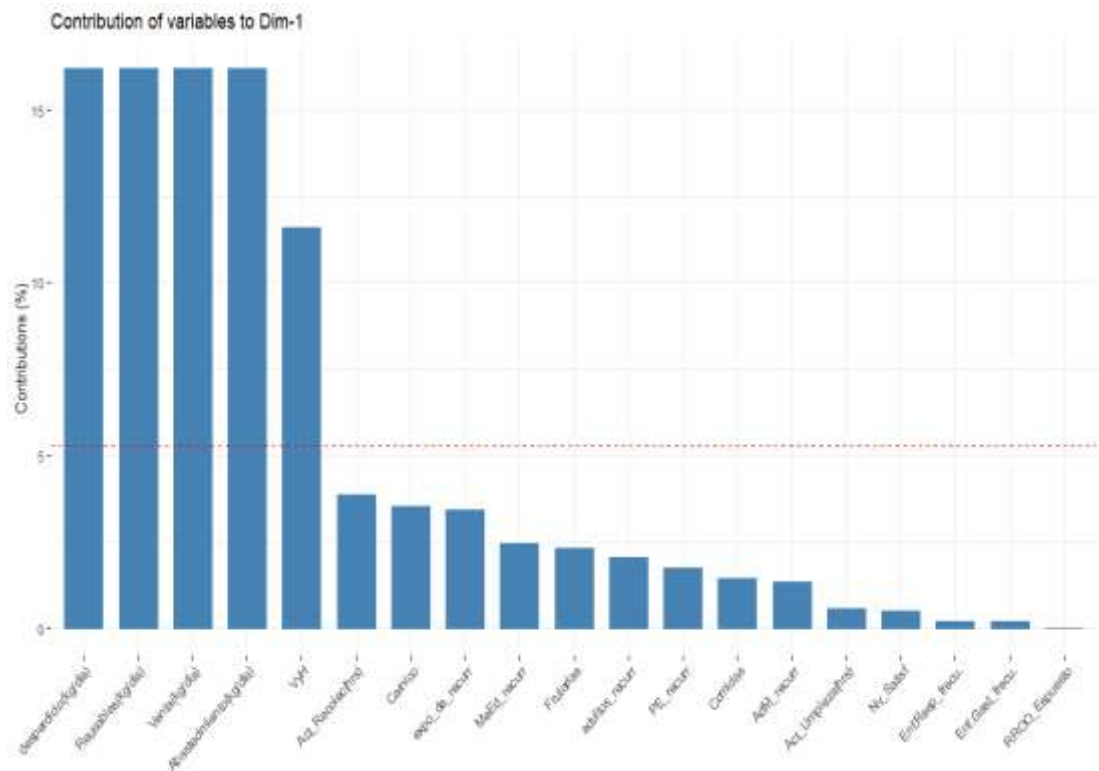
*Contribución de las variables asociadas por correspondencia de componentes de los datos del estudio*

	Contribución en la representación				
	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
RROO_Espuesto	0.0072539	1.0352112	0.001899859	0.01487113	0.999794
Nv_Satisf	0.4999806	0.4441965	5.406810075	6.79378564	0.388741
expo_de_recurr	3.436859	21.557963	0.234479824	4.0172429	0.059983
MeEd_recurr	2.451175	15.6115809	1.080857237	9.85256581	0.289742
adultos_recurr	2.0426219	15.9116578	1.869077346	11.09461519	1.204108
AdM_recurr	1.3398472	4.6708096	18.88126463	8.23160379	8.509514

*Nota:* La contribución dimensional de las variables asociadas a los componentes que aportan en proporción a la inercia de correlación estadística según cada dimensión representada en la agrupación de vectorial de los datos.

**Figura 9**

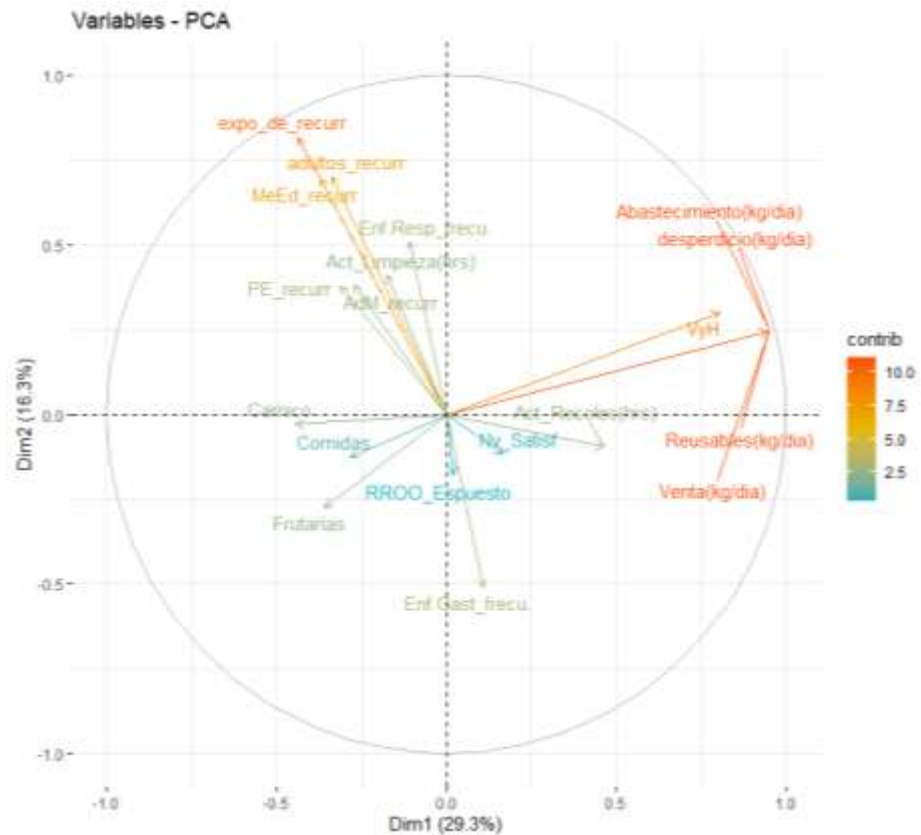
*Porcentaje de contribución de las variables de estudio en proporción a las dimensiones de los componentes asociados*



Nota: Las variables de estudio que mayor contribución aportan en la dimensión 1 se expresa de acuerdo al porcentaje que favorecen por razón de inercia en la asociación estadística de los componentes.

**Figura 10**

Contribución de las variables de estudio en el círculo de correlación en proporción a las dimensiones por correspondencia múltiple



*Nota:* Se observa los niveles de contribución que aportan las variables de estudio en referencia a la matriz de color de las variables disgregada entre el color rojo (mayor contribución) y celeste (menor contribución) como aspectos relevantes en la conformación de grupos según la inercia que aportan cada variable en el círculo de correlación.

### Análisis e Interpretación de componentes por correspondencia

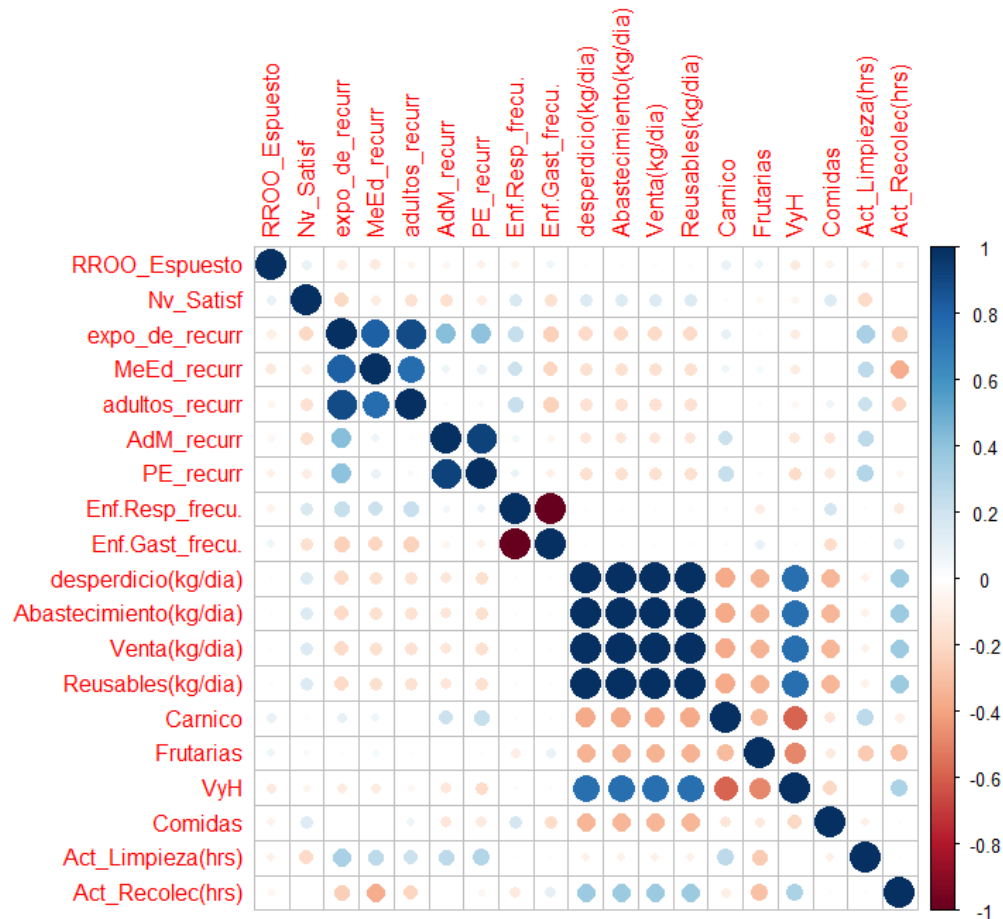
La contribución de las variables de estudio se concentra en la generación de desperdicios, elementos reusables, productos de venta, abastecimiento de elementos y artículos de primera necesidad como parte inicial de la cadena de comercialización y generación de residuos orgánicos, estas variables forman parte de las prácticas comerciales en el manejo de productos de venta y representan más del 60% de explicación contingente en el proceso de contaminación ambiental por residuos orgánicos

Estas prerrogativas permiten afirmar consecuentemente que la contaminación ambiental se encuentra contundentemente implicado en la

actividad comercial siendo mutuamente incluyentes en el análisis de la generación contingente de desperdicios. En otras palabras, si existe actividad comercial habrá residuos orgánicos, existe actividad comercial, entonces por lo tanto existe contaminación ambiental en el sector comercial Huamachuco.

**Figura 11**

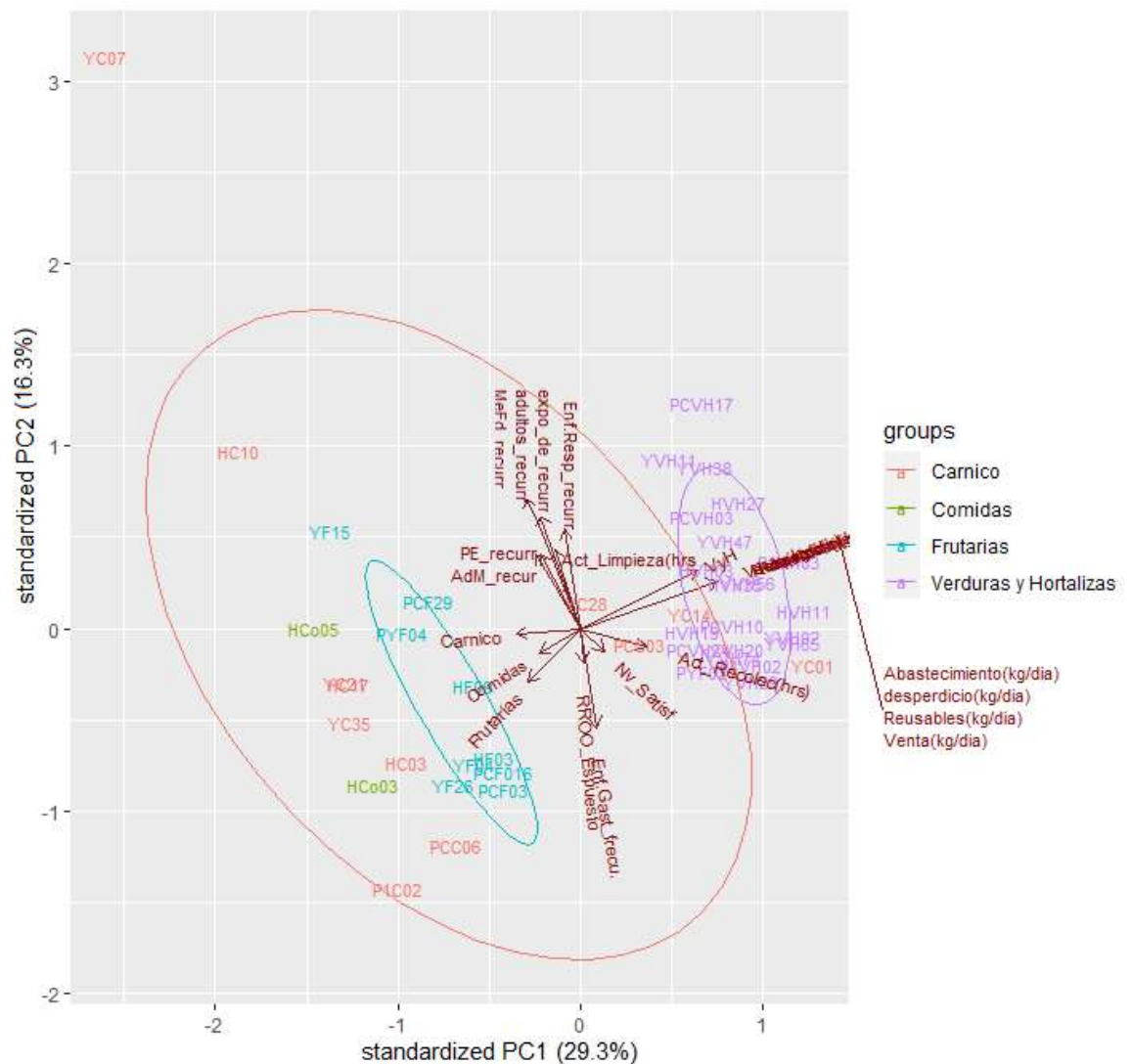
Correlación de las variables de estudio que conforman los componentes estadísticos



*Nota:* Las variables de estudio en relación al agrupamiento puntual en la fuerza de correlación en escala colorativa de 0 a 1, el tipo de asociación directa en color azul y el contraste en color rojo. Residuos orgánicos, Nivel de satisfacción, Actividades de limpieza y actividades de recolección no tiene fuerzas puntuales de asociación con las demás variables de estudio. Del otro lado exposición de recurrentes (Menores de edad, adultos, adultos mayores y personas especiales) al sector comercial se asocian fuertemente y de manera directa entre sí, de igual manera las variables resultantes de la actividad comercial (desperdicios, abastecimientos, ventas y reusables). Finalmente se observa una asociación fuertemente y en contraste son las enfermedades respiratorias con enfermedades gastrointestinales, así como tipos de residuos orgánicos (cárnicos, frutáreas, verduras y hortalizas y así también cárnicos)

**Figura 12**

*Agrupamiento de variables de estudio según tipos de comercio contaminantes orgánicos en proporción a la generación de residuos orgánicos*

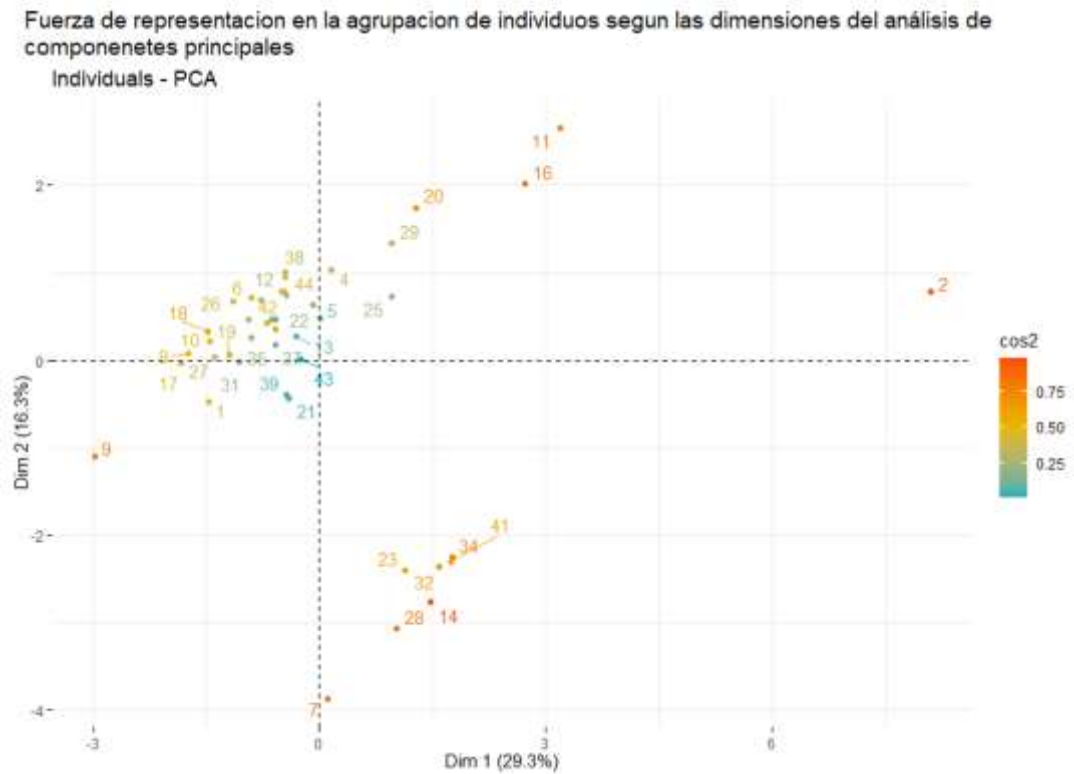


*Nota:* Las variables de estudio se agrupan de acuerdo a la representatividad, fuerza de relación y criterios de ortogonalidad entre ella, distinguiéndose un modelo clúster de acuerdo a la influencia de los datos según la dimensión que representa, del cual se desprende el cuarto agrupamiento asocia a las variables en el extremo derecho residuos de Verduras y Hortalizas, Abastecimiento, desperdicios generados, ventas, elementos reusables y Actividad de recolección, este agrupamiento involucra, la actividad comercial en relación a las vías de su influencia donde la proporcionalidad de los residuos de verduras y hortalizas mantienen una fuerte correspondencia asociativa. El tercer agrupamiento asocia las variables en el extremo izquierdo cárnicos, comidas y frutarias consideradas como tipo de comercio en proporción a los residuos generados en las vías de su influencia y que a su vez esta contenida en el clustering cárnicos. El segundo agrupamiento está contenido en el cluster de cárnicos sin proporcionalidad suficiente que lo diferencie. El Primer agrupamiento es el de mayor influencia

en cuanto respecta a la asociación de las variables de estudio de un extremo conformado por residuos orgánicos expuestos, enfermedades gastrointestinales y nivel de satisfacción y del otro extremo enfermedades respiratorias, exposición de recurrentes, menores de edad, adultos, adultos mayores, personas especiales y actividad de limpieza en relación a las vías de su influencia donde la proporcionalidad de elementos que generan fácilmente malos olores característico de proteínas animales y carbohidratos residuos con facilitadores de macroinvertebrados terrestres y voladores.

**Figura 13**

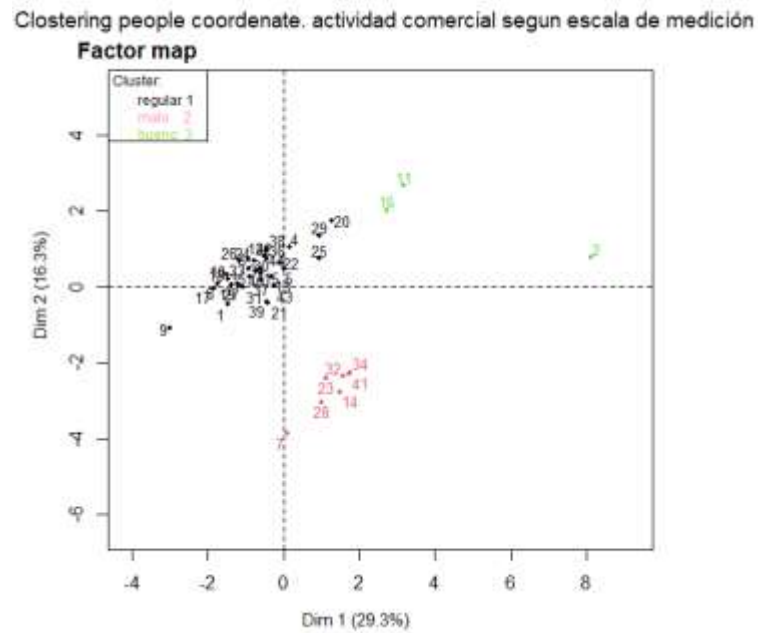
*Representación de las unidades de estudio (Cos2) según las dimensiones del análisis de componentes por correspondencia*



*Nota:* Fuerza de representación en el agrupamiento de datos individuales según las dimensiones caracterizadas de los componentes, diferenciado en colores que representan la fuerza de relación sinóptica en relación a la actividad comercial, una gran mayoría de individuos está relacionado con la actividad comercial, y se despreocupa de las enfermedades que podrían generarse en ese sentido la población no se distribuye hacia los extremos superiores e inferiores del campo de análisis del ACP, además de ello su nivel de satisfacción no se despliegue de la percepción de los desperdicios generados, más por el contrario se centra en los residuos orgánicos expuestos y en la actividad de recolección, pero apartado de la limpieza, en ese sentido se podría afirmar que los usuarios esperan más de la gestión municipal que de la actividad comercial para la gestión de residuos orgánicos.

### Figura 14

Segmentación de individuos de acuerdo a posición compartida de escala de actividad laboral en el mapa de factores



*Nota:* El agrupamiento de datos se caracteriza de acuerdo a la nube de individuos y la similitud que comparten en proporción al posicionamiento cartesiano de las dimensiones propuestas dentro del agrupamiento. Incrementándose una escala valorativa en la dimensión regular como opinión sobre la actividad comercial.

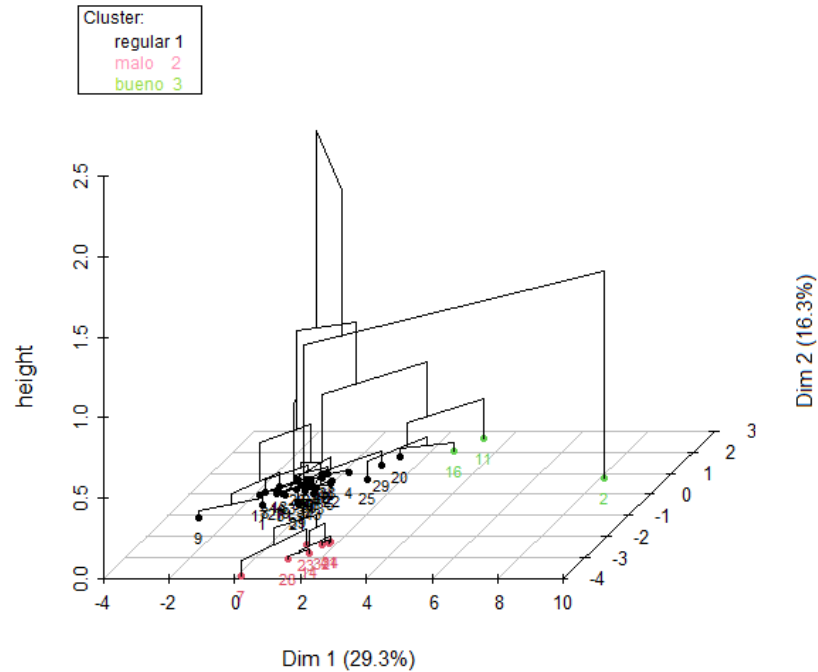


**Figura 15**

*Grado de similitud según preferencias compartidas entre los individuos de escala de actividad laboral*

Dendrogram. Actividad comercial según escala de medición

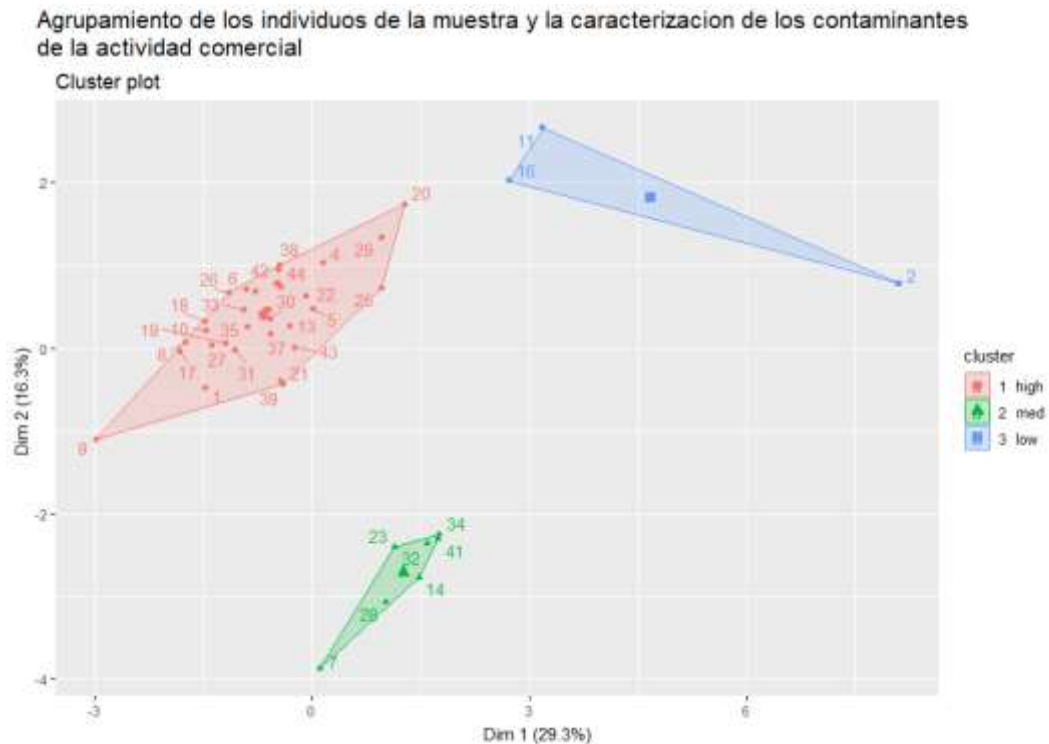
**Hierarchical clustering on the factor map**



*Nota:* Características sobre las preferencias compartidas de la nube de datos y la expresión del grado de similitud entre ellos, el cual, los acerca más reduciendo la distancia euclidiana para contener las mismas particularidades que los concentra en su punto de ubicación y de esta manera comprender las preferencias compartidas en la medición de la actividad comercial.

**Figura 16**

*Agrupamiento de datos basados en la distancia euclidiana de los individuos*



*Nota:* Agrupamiento definido de datos por individuos de la muestra y la caracterización del contaminante. Grupo rojo relacionado con exposición de residuos orgánicos, exposición de los adultos mayores y enfermedades gastrointestinales frecuentes. Grupo Verde se relaciona con el nivel de satisfacción, y enfermedades respiratorias frecuentes, y finalmente el Grupo azul están relacionadas las exposiciones de recurrentes puntualizando en personas adultas, menores de edad.

### **Estimación estadística de parámetros descriptivos**

Seguidamente se procede a realizar los estadísticos descriptivos para variables numéricas, analizando las medidas de tendencia central, medias de aproximación y de la variabilidad, seguidamente se realiza una inferencia estadística de los supuestos de normalidad, valores estadísticos paramétricos y el análisis de variabilidad, obteniéndose los siguientes resultados.

**Tabla 23**

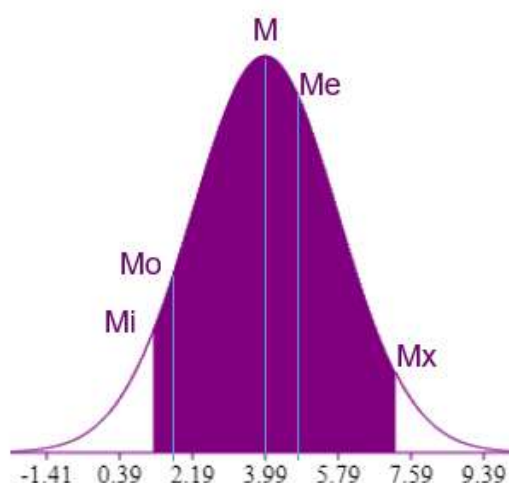
Valores estadísticos descriptivos de normalidad para variables paramétricas de la variable de estudio desperdicios (kg)

Estadísticos	Valores
A	-0.259
CCA	-1.1
CAP	0.691
CAB	-0.259
Curtosis	-1.416
Q1	1.89
Q2	3.82
Q3	4.176
RIC	2.89

Nota: Estadísticos descriptivos para análisis de dispersión y medidas centrales en la nube de puntos

**Figura 17**

Distribución de Gauss, desperdicio en la acumulación de residuos orgánicos en el comercio, sector comercial



Nota: Extraída de la operación en el software R 4.1.1.

#### Análisis e Interpretación de Tabla 23 y grafico 14

El valor de la asimetría calculada es de -0.259, el coeficiente de asimetría es de -1.1, Coeficiente de Asimetría de Pearson, para determinar el sesgo es de 0.691, y el coeficiente de Bowley es de -0.259, del cual podemos asegurar que existe un nivel de asimetría para el comportamiento normal de las variables de estudio. En esa misma razón estadística se tiene una curtosis de  $g^2$ : -1.416, el cual expresa una distribución  $g^2 > 0$ , y siendo negativo se puede determinar que la distribución se sesga a la derecha.

**Tabla 24**

*Descripción, generación de desperdicio en acumulación de residuos orgánicos*

	M	Me	Mo	DE	Max	Min	Rango	CV
Desperdicio	3.99	4.84	1.23	1.80	7.20	1.23	5.96	3.25

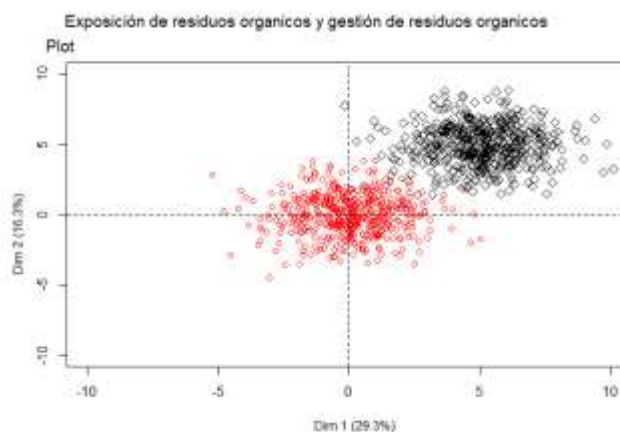
*Nota:* Medidas dentrales.

### Análisis e Interpretación de la Tabla

Se realiza el análisis estadístico para determinar el comportamiento de la distribución de la variable de estudio desperdicios y para lo cual se determina las medidas de tendencia central, para determinar el comportamiento de la variable en relación a la eje  $\bar{x}$ . Existe una diferencia en las tendencias centrales con una media diferente entre la mediana y diferente de la Moda ( $M \neq Me \neq Mo$ ), Las tendencias centrales constituyen un nivel de asimetría proporcional a la Me con poca dispersión en cuanto a los valores estándar de la desviación, del cual puede expresar una varianza acumulada al centro considerando una distribución asintótica de un rango proporcional a la media entre los valores mínimos y máximos, este comportamiento de la distribución demuestra que la variable de estudio se aproxima a un comportamiento simétrico, asintótico y leptocúrtica. Sin embargo, se requiere de plantear los supuestos de normalidad y los estadísticos descriptivos de normalidad.

**Figura 18**

*Análisis de las propiedades de la media de los desperdicios en la contaminación por residuos orgánicos*



*Nota:* Grafico de las medidas de tendencia central de los contaminantes

Se puede observar una diferenciación bastante acentuada entre los desperdicios generados por actividad comercial para la media y la mediada, considerando que existe una variación relativamente baja entre ambas variables de estudio, por lo cual se procederá en tomar algunos ajustes para el procesamiento de datos.

**Tabla 25**

*Supuestos de validación para la variable de estudio desperdicio (kg)*

Supuesto	Validación	
	Valor-p	Teóricos
Media cero	1	t test
Homogeneidad de varianzas	0.4231	Levene test
Independencia	0.2696	Runs test
Normalidad	1.17x10 <sup>10</sup>	Shapiro-Wilk
	2.2x10 <sup>16</sup>	Anderson-Darling

*Nota:* Estadísticos de medición de indicadores de supuestos de los datos.

#### Análisis e Interpretación de la Tabla

Cumple con el supuesto de Medias cero ( $1.00 \geq 0.05$ )

Se cumple con el supuesto de homogeneidad ( $0.4231 > 0.05$ )

Si cumple con el supuesto de normalidad ( $2.2 > 0.05$ )

Si cumple con el supuesto de independencia ( $0.2696 > 0.05$ )

**Tabla 26**

*Análisis de Varianza de los desperdicios generados en la contaminación ambiental por residuos orgánicos*

Fuente de variación	Grados de libertad	ANOVA			
		Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Estadístico de prueba	Valor-p
Desperdicios	38	86.9800	2.2890	5.56x10 <sup>29</sup>	2x10 <sup>-16</sup>
Error	5	0.0000	0.0000		

*Nota:* Cuadro de análisis de varianza de la nube de datos

Del análisis realizado podemos observar que si existen diferencias en el promedio de la variable respuesta en los desperdicios generados como parte de la contaminación ambiental en al menos un par de actividades ( $2 \times 10^{-16} < 0.05$ ).

## Estadística descriptiva para variables categóricas asociadas a los efectos de la contaminación

En segundo plano se evalúan las variables categóricas relacionados al servicio, así como a la salubridad de la población, mediante categorías que determinan los efectos a corto y largo plazo, expresados en la calidad de atención y las implicancias en el desarrollo epidemiológico presente en el distrito de Chaupimarca.

**Tabla 27**

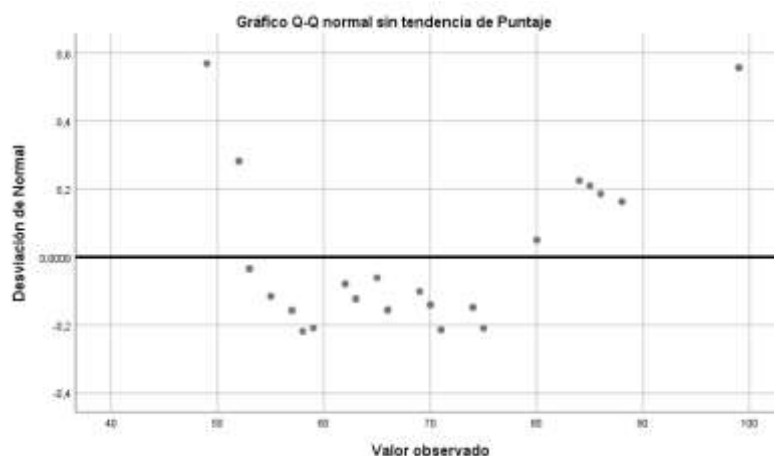
*Descripción de la actividad comercial en relación al número de usuarios encuestados*

	M	Me	Mo	DE	Max	Min	Rango	CV
Actividad comercial	68.50	66.00	66.00	13.54	99.00	49.00	50.00	183.47

Nota: Medidas euclidianas derivadas de la mediana

**Figura 19**

*Análisis de las propiedades de variación de la actividad comercial en relación al número de usuarios encuestados*



Nota: Grafico de la dispersión de datos en la medición de normalidad

Existe una diferencia en los valores de la medida de posición central en la calidad de servicio expresada por los usuarios encuestados dentro de un rango muy amplio de datos procesados, y con un coeficiente de variación amplia, de cual se confirmar una variabilidad en la calificación por debajo de la media en los datos encontrados. Confirmando una tendencia a la desaprobación del servicio.

**Tabla 28**

*Distribución del tipo de brote de enfermedad según características epidemiológicas en el ámbito del distrito de Chaupimarca*

Tipo de brote	Prevalente		Recurrente		Emergente		Total	
	xi	fi	xi	fi	xi	fi	Xi	fi
Endémico	14	0.78	4	0.57	3	0.60	21	0.70
No endémico	4	0.22	3	0.43	2	0.40	9	0.30
	18	1	7	1	5	1	30	1

*Nota:* Datos extraídos de la Ficha de registro de vigilancia epidemiológica del centro de salud Uliachin

### Análisis e Interpretación de la Tabla

En el estudio se detalla relación causativa de los objetivos de investigación, para lo cual se evalúa los efectos de contaminación generado en el mayor centro de abasto del distrito de Chaupimaca Sector comercial Huamachuco, de acuerdo a los tipos de brote caracterizados en el estudio. Endémico, enfermedades que afectan a una determinada región y es característico a diversos factores climáticos, geográficos, culturales, sociales, usos y costumbres. No endémico, enfermedades que no se constituyen típicos a una determinada región y que se transmiten mediante un proceso epidemiológico. El presente análisis se ha asociado causativamente con las características epidemiológicas de los brotes dentro del ámbito del distrito, diferenciadas en, Prevalente constituido por aquellas enfermedades que prevalecen en una región como una constante frecuente; Recurrente, constituida por aquellas enfermedades que no sobresalen dentro de una determinada región pero que sin embargo pueden ocurrir como episodios aislados; Emergente, constituida por aquellas enfermedades que reaparecen después de un tiempo de latencia indistintamente de la región en la que se desarrolle.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco. La información es introspectiva, obtenida a través de una ficha de campo registro de vigilancia epidemiológica, los hallazgos fueron anotados después de una recopilación del cuaderno de vigilancia epidemiológica del centro de salud Uliachin, en el cuarto trimestre del año 2022.

De 30 datos obtenidos y analizados para medir los efectos epidemiológicos dentro del distrito de Chaupimarca. Se obtuvo que 18 de 30 casos con características de prevalente (60%), 14 fueron de tipo endémico (78.00%), 4 fueron de tipo no endémico (22.00%). De otro lado 7 de 30 casos con características recurrente (23.33%), 4 fueron de tipo endémico (57.00%), 3 fueron de tipo no endémico (43.00%). Finalmente 5 de 30 casos con características emergentes (16.67%), 4 fueron de tipo endémico (60.00%), 3 fueron de tipo no endémico (40.00%).

Del cual se puede observar, que el 70% de los casos fueron brotes de tipo Endémicos, y solo 30% de los casos fueron brotes de tipo No endémico, De ello se puede precisar que existe una mayor concentración de casos endémicos con características de prevalente que representa una razón proporcional a 14 de 30 (46.67%).

**Tabla 29**

*Distribución de causas atribuibles de enfermar según el ámbito del distrito de Chaupimarca*

Causas atribuibles	Ámbito		Fuera del Ámbito		Total	
	xi	fi	xi	fi	Xi	fi
Causa directa	12	0.57	5	0.56	17	0.57
Por exposición	4	0.19	4	0.44	8	0.27
Por vectores	5	0.24	0	0.00	5	0.17
	21	1.00	9	1.00	30	1.00

*Nota:* Extraído de la Ficha de registro de vigilancia epidemiológica del Centro de Salud Uliachin

### Análisis e Interpretación de la Tabla

En el estudio resalta el principio de causa suficiente entre los objetivos de investigación, para lo cual se evalúa efectos determinantes de contaminación generado en el mayor centro de abasto del distrito de Chaupimaca sector comercial Huamachuco, de acuerdo a los tipos de causas atribuibles. Causas directas, aquellas relacionadas con el contagio directos entre personas; Por exposición, aquellas relacionadas con el contagio debido a la exposición de contaminantes orgánicos; Por vectores, aquellas relacionadas al contagio por diversos tipos de animales o insectos que conducen la enfermedad de un ambiente o persona hacia otro ser humano. El



presente análisis se ha asociado causativamente con, el Ámbito de estudio constituido como aquellos casos ocurridos dentro del distrito de Chaupimarca y Fuera del ámbito aquellos casos ocurridos fuera del distrito de Chaupimarca.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco. La información es introspectiva, obtenida a través de una ficha de campo registro de vigilancia epidemiológica, los hallazgos fueron anotados después de una recopilación del cuaderno de vigilancia epidemiológica del centro de salud Uliachin, en el cuarto trimestre del año 2022.

De 30 datos obtenidos y analizados para medir los efectos epidemiológicos dentro del distrito de Chaupimarca. Del cual 21 de 30 casos ocurrieron dentro del ámbito del distrito, de las cuales 12 fueron contagio por causas directas (57%), 4 fueron contagio por exposición (19%), 5 fueron contagio por vectores (24%); 9 de 30 casos ocurrieron dentro del ámbito del distrito, de las cuales 5 fueron contagio por causas directas (56%), 4 fueron contagio por exposición (44%).

Del total de casos por contagio, se puede observar que, 17 de 30 (57%) fueron por causas directas; 8 de 30 (27%) fueron por exposición a contaminantes; 5 de 30 (17%) fueron por vectores. Concentrándose un mayor caso de contagios por causas directas ocurridas dentro del ámbito del distrito, representado por un 40.00%.

**Tabla 30**

*Distribución de las causas atribuibles según el número de casos epidemiológicos en el ámbito del distrito de Chaupimarca*

Causas atribuibles	Número de casos		
	Xi	fi	Fi
Causa directa	17	0.57	0.57
Por exposición	8	0.27	0.83
Por vectores	5	0.17	1.00
	30	1.00	

*Nota:* Extraído de la Ficha de registro de vigilancia epidemiológica del Centro de Salud Uliachin

## Análisis e Interpretación del cuadro

En el estudio desarrolla la causalidad de los objetivos de investigación, para lo cual se evalúa efectos de contaminación generado en el mayor centro de abasto del distrito de Chaupimaca, de acuerdo a los tipos de causas atribuibles. Causas directas, aquellas relacionadas con el contagio directos entre personas; Por exposición, aquellas relacionadas con el contagio debido a la exposición de contaminantes orgánicos; Por vectores, aquellas relacionadas con el contagio por diversos seres tipos de animales o insectos que condujeron la enfermedad de un ambiente o persona hacia otro ser humano. El presente análisis se ha asociado causativamente con el número de casos dentro del ámbito del distrito de Chaupimarca.

Los datos obtenidos corresponden al ámbito del sector comercial Huamachuco – distrito Chaupimarca, Pasco. La información es introspectiva, obtenida a través de una ficha de campo registro de vigilancia epidemiológica, los hallazgos fueron anotados después de una recopilación del cuaderno de vigilancia epidemiológica del centro de salud Uliachin, en el cuarto trimestre del año 2022.

De 30 datos obtenidos y analizados para medir los efectos epidemiológicos dentro del distrito de Chaupimarca. Del cual 17 de 30 casos fueron contagio por causas directas (57%); 8 de 30 casos fueron contagio por exposición (27%), 5 de 30 fueron casos por vectores (17%). Del cual se observa que existe mayores casos de contagio por causas directas entre personas.

## **4.2. CONTRATACIÓN Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS**

A. Determinamos el nivel de relación de variables a través de un estadístico inferencial con pruebas no paramétricas

1. Planteamos las hipótesis de investigación

H0: La contaminación ambiental por residuos orgánicos NO se relaciona a la actividad comercial sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2021.

H1: La contaminación ambiental por residuos orgánicos se relaciona a la actividad comercial sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2021.

2. Planteamos la Hipótesis en términos estadísticos

H0:  $\rho < v.c. \rightarrow \rho = 0$  (si  $p\text{-valor} \geq \alpha$ ) Aceptamos H0

H1:  $\rho > v.c. \rightarrow \rho \neq 0$  (si  $p\text{-valor} < \alpha$ ) Rechazamos H0

Confianza 95%

Significancia  $\alpha = 5\%$

$VC_p = 0.305$

3. Determinar el coeficiente correlación

**Tabla 31**

*Resultados de correlación estadística entre contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco*

Correlación de Spearman			
		Contaminación Ambiental	Actividad comercial
Contaminación Ambiental	Coefficiente correlación	de 1,000	-,077
	Sig. (bilateral)	.	,618
	N	44	44
Actividad comercial	Coefficiente correlación	de -,077	1,000
	Sig. (bilateral)	,618	.
	N	44	44

*Nota:* Rho de Spearman es el cálculo de cociente de rangos de 44 datos estableciendo el coeficiente de correlación entre dos variables contaminación ambiental y actividad comercial.

Interpretación de la Tabla

Se calcula un  $p\text{-valor} = 0.618 > 0.05$  con que se acepta H0 y se rechaza la hipótesis del investigador, considerando evidencia matemática que exprese la no existe de relación entre la variable contaminación ambiental y actividad

comercial, así mismo, presenta un coeficiente de correlación de -0.077, que a decir por Hernández et al (2018), no presenta correlación toda vez que el coeficiente se encuentra muy próximo al cero, por lo cual se deduce si la actividad comercial es controlada no tendrá consecuencias negativas sobre la contaminación ambiental.

4. Interpretar resultados estadísticos según región de aceptación

Dado:  $0.077 < 0.305 \rightarrow \rho = 0, \Leftrightarrow 0.618 > 0.05 \dots$  Aceptamos H0

B. Determinamos la inferencia poblacional a través de un estadístico de conformación.

1. Inferencia de los hallazgos a través del estadístico t

H0: No existe relación entre las poblaciones contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco.

H1: Existe relación entre las poblaciones contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco.

2. Planteamiento de la hipótesis en términos estadísticos

H0:  $\tau < VC_{\tau} \quad \rho = 0$  Aceptamos H0

H1:  $\tau > VC_{\tau} \quad \rho \neq 0$  Rechazamos H0

Confianza 95%

Significancia  $\alpha/2 = 5\%$  (2.5% en ambas colas)

$VC_{\tau} = -1.684; +1.684$

$$t = \frac{r_s}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$$

$$t = \frac{-0.077}{\sqrt{\frac{1-(-0.077)^2}{44-2}}}$$

$t = -0.050$

#### 4. Determinación el valor del estadístico t

**Tabla 32**

*Resultados del estadístico t para la población de contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco*

		Estadístico de prueba t	
		t	gl
Actividad	comercial-	-0.050	42
Contaminación			
Ambiental			

*Nota:* Estadístico de prueba que determina la valoración correlacional en los resultados de la muestra para luego ser comparados con la población de manera inferencial.

#### Interpretación de la Tabla

Toda vez que el valor crítico del estadístico de prueba  $t = -1.684; +1.684$ , con un nivel de significancia de 5% distribuido en dos colas, y con 42 gl, es mayor que el estadístico t calculado ( $VC_T = -1.684 > T_c = -0.050$ ) se deduce que no existe correlación en la población de estudio para la contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco.

Es el procedimiento estadístico “t” permite aceptar  $H_0$  y afirmar de manera inferencial, expresar los hallazgos en la muestra son representativos con respecto a la realidad.

#### 5. Interpretar resultados estadísticos según región de aceptación

Dado:  $T_c = -0.050 < VC_T = -1.684 \dots$  Acepta la  $H_0$

#### 6. Expresar la decisión estadística en términos del problema

De los hallazgos, se acepta la Hipótesis Nula, nivel de significancia del 5%, dado la correlación rho de Spearman  $\rho_c (-0.077) < \text{valor crítico } \rho_t (0.305)$  teniendo en cuenta que el coeficiente se aproxima al cero (0) se denota que no existe relación de variables en el estudio contaminación ambiental y

actividad comercial, a nivel del estudio (muestra) y que además puede realizarse una inferencia población con mucha seguridad considerando la prueba t crítica es menor que la prueba t calculada  $V_{CT} = -1.684 > T = -0.050$ , con un nivel de significancia de 5% distribuido en dos colas, y con 42 grados de libertad. En ese sentido se determina con un NC. del 95% que no hay evidencia suficiente de relación significativa entre contaminación y la actividad comercial en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco.

### C. Calculo de error estadístico

#### 1. Datos para el calculo

Hipótesis de interés :  $>36$  (promedio de la población)

Dado que la media poblacional de contaminantes oscila en 152.42

Muestra : 44

Promedio de la muestra : 35.39 (contaminación)

Promedio de la variable que se desea estudiar

Desviación estándar muestral: 16.16 (contaminación)

#### 2. Planteamiento de la hipótesis en términos estadísticos

$H_0$ : Se acepta la hipótesis siendo cierta  $\rightarrow (Z_C < \alpha)$

$H_1$ : Se acepta la hipótesis siendo falsa  $\rightarrow (Z_C > \alpha)$

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$Z = \frac{36 - 35.39}{16.16 / \sqrt{44}}$$

$$Z_C = 0.25038$$

$$Z_T = 0.5987$$

$$Z_\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 1.645$$

Si  $Z_C < \alpha \rightarrow H_0$  es cierto

$Z_C > \alpha \rightarrow H_0$  no es cierto

$$\bar{X} = \mu + Z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{X} = 35.39 + 1.645 \frac{16.16}{\sqrt{44}}$$

$$\bar{X} = 35.39 + 1.645 \frac{16.16}{\sqrt{44}}$$

$$\bar{X} = 39.39$$

### 3. Determinación el valor del estadístico Z de alfa

**Tabla 33**

*Resultados del estadístico Z en la prueba de error tipo I de la inferencia poblacional de la relación entre contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco*

	Estadístico de prueba Z				
	Z	Z <sub>T</sub>	n	$\bar{X}$	$\mu$
Actividad comercial - Contaminación Ambiental	0.2504	0.5987	44	36.00	35.39

*Nota:* Estadístico de prueba para el cálculo del valor Z enfocado en el valor de alfa ( $\alpha$ ) para la determinación del error tipo I en la validación de la hipótesis

### 4. La probabilidad de cometer el error tipo I según la potencia de la prueba

Si la muestra pertenece a una población superior a una media de 40

Si  $\beta < Z_C \rightarrow$  Afirmamos H0 es cierta

$\beta > Z_C \rightarrow$  Negamos H0 es cierta

$$\bar{X} = \geq 40.00$$

$$Z = \frac{39.39 - 40}{16.16 / \sqrt{44}}$$

$$Z_C = -0.2503$$

$$P(Z < -0.2503) = 1 - 0.5987$$

$$P(Z < -0.2503) = 0.4013$$

$$Z_T = 0.4013$$

$$\beta = 0.4013$$

$$\text{Potencia de la prueba} = 1 - \beta = 0.5987$$

## 5. Determinación el valor del estadístico Z de beta

**Tabla 34**

*Resultados del estadístico Z en la prueba de error tipo II de la inferencia poblacional de la relación entre contaminación ambiental y actividad comercial en el sector comercial Huamachuco*

	Estadístico de prueba Z				
	Z	Z <sub>T</sub>	n	$\bar{X}$	$\mu$
Actividad comercial Contaminación Ambiental	-0.2503	0.4013	44	40.00	39.39

*Nota:* Estadístico de prueba para el cálculo del valor Z enfocado en el valor de beta ( $\beta$ ) para la determinación del error tipo II en la validación de la hipótesis

### Interpretación de las Tablas

Para poder determinar que no se ha recaído en el errores tipo I en la validación de los resultados de la prueba se ha considerado el estadístico Z de las medias, entre la media muestral  $\mu = 35.39$ , media propuesta  $\mu^- = 36$  y la media poblacional  $X^- \geq 40$ ; se tiene que el ZC:  $0.2504 < Z\alpha: 1.645$ , por lo que, **se puede afirmar que el resultado de aceptar H0 es verdadero**; así también afirmar que no se ha llegado a recaer en el error tipo II **con un ZC:  $0.2503 < Z\alpha: 1.645$** , y se puede asegurar una inferencia poblacional con una potencia de prueba del 59.87%, que **no existe falsación en la aceptación de la hipótesis H0**, Por lo que con mucha seguridad se determina hay evidencias de relación entre contaminación y actividad comercial en el sector de Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco.



## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1. DISCUSIÓN

Partiendo sobre la contrastación de la hipótesis resultante, con un nivel de confianza de 95% y un error de 5% se puede afirmar que no existe relación significativa de las variables contaminación ambiental y la actividad comercial en el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco, dado que el p-valor (0.618) es mayor que el  $\alpha$  (0.05), y acepta la hipótesis nula, rechazando la hipótesis del investigador, además de ello se tiene un coeficiente de correlación de -0.077, que a decir por Hernández et al (2018), no presenta correlación toda vez que el coeficiente se encuentra muy próximo al cero, por lo cual se deduce que, si la actividad comercial es controlada no tendrá implicancia sobre la contaminación ambiental.

En ese enfoque, Sempertegui, (2016), manifiesta que tomando en cuenta medidas de prevención, minimización y control de los contaminantes en el medio ambiente, se puede mejorar los indicadores de la gestión ambiental en los sectores donde se genera desperdicios orgánicos.

Sin embargo, dentro de los hallazgos de la investigación se pudo encontrar que, de una muestra de 44 puestos de venta, se ha observado generación de desperdicios en las diferentes vías distribuida entre los Jr. Huamachuco 30.54 kg representando un 22.00%, Jr. P Caballero 29.93 kg representando un 22.00%, Jr. Yauli 62.58 kg representando un 45.00% y Otros (Jr. Prolongación Yauli, Pasaje 1, 2,3 y 4) 15.60 kg representando un 11.00% de los totales obtenidos por día, producidos en las diferentes actividades comerciales; Carnícos 27.52 kg representando un 20.00%, Comidas 1.95 kg representando un 1.00%, Frutariás 19.77 kg representando un 14.00% y Verduras y hortalizas 89.41 kg representando un 64.00% de los totales obtenidos por día.

Para López (2022) la generación de residuos orgánicos no constituye en contaminante por el simple hecho de su generación, siempre que este

considere un proceso secuencia en la gestión de residuos producidos, de igual manera no se han establecidos lineamientos nacionales que determinen parámetros de contaminación.

Ahora bien, el clima de la ciudad de Pasco puede ser un factor coadyuvante que requiera ser analizado para determinar con más certeza sobre los efectos reducidos de la contaminación, sumado a los hábitos de gestión de residuos orgánicos permite explicar la carencia de correlación a pesar de la fuente de residuos orgánicos del sector comercial Huamachuco.

José (2020), manifiesta que la temperatura y los niveles atmosféricos prolongan el proceso de descomposición de residuos orgánicos, las regiones altoandinas tienen un beneficio favorable relacionado al clima regional.

De 180 datos procesados, se ha obtenido hallazgos en proporción a la temporada en días en el que se recolectaron la información, encontrándose un valor porcentualmente similar (11.00%) en todos los días con excepción del Día C con (13.00%); del mismo modo existe una relación porcentual en la acumulación de residuos orgánicos por puntos de acopio (vías) que oscila entre 25.00% – 28.00%. estimándose en un valor promedio de 138.65 kg x día, para cualquiera de las temporadas, generando exposición prolongada durante el día, por lo que se puede observar horarios donde la gestión de los residuos orgánicos comprende entre las 20:00horas del día anterior - 03:00 horas del día siguiente, distribuidas de la siguiente manera entre el horario de 20:00 – 23:00 horas con actividades de limpieza a razón de 25 de 28 que constituyendo un 89.28%, actividades de recolección 3 de 28 que constituye un 10.72%; seguidamente entre el horario de 00:00 – 03:00 horas actividades de limpieza a razón de 6 de 33 que constituye un 18.18%, actividades de recolección 27 de 33 que constituye un 91.82%.

Según, Peñaranda, (2020). En su investigación al explorar la percepción sensorial de la exposición de residuos orgánicos y como estas repercuten en los sentidos del usuario atendido. Su estudio analiza el sistema de clasificación e higienización, analizando la “crisis de la basura” - La Paz, Bolivia durante el 2019. La basura en crisis sobre las calles y mercados es un

problema conflictivo convulsivo, generando alteración física y psicológica de los recurrentes y transeúntes, sin embargo, no influye en efectos negativos sobre los recurrentes.

Por lo que, al analizar la actividad comercial, se obtuvieron que 6 usuarios representados por un 14.00% manifiestan que la actividad comercial en el sector de Huamachuco es de buena; 29 usuarios representados por un 66.00% manifiestan que la actividad comercial en el sector de Huamachuco es regular; 9 usuarios representados por un 20.00% manifiestan que la actividad comercial en el sector de Huamachuco es de mala, sin embargo en la exploración de componentes principales asociados a la contaminación no se relacionan con la actividad comercial en ninguno de los cuadrantes aplicados en el círculo correlacional

Vilchez, (2020). De los resultados de la investigación sobre prácticas comerciales se demuestra poca higiene y salubridad deficiente en mercados y centros de abasto.

De 30 datos obtenidos y analizados para medir los efectos de la contaminación sobre las personas (enfermedades asociadas) dentro del distrito de Chaupimarca. Del grupo de recurrentes que desarrollaron enfermedad en el ámbito del sector comercial Huamachuco, del cual 4 de 21 casos fueron contagio por exposición (19%). Del cual, se observa que la exposición a residuos orgánicos no es preponderante para el desarrollo de enfermedades dentro de los mercados. En proporción al desarrollo de enfermedades de personas que no recurren el ámbito del sector comercial del cual 4 de 9 casos fueron contagio por exposición a otros sectores (44%).

No obstante, para Nuñez, (2019) trabajadores que sufrieron de afecciones en piel, aparato respiratorio y oculares en mercados, se debió a la existencia de un nivel desproporcional de Bacterias en el aire interno del mercado de Paucarbamba debido a la exposición de residuos orgánicos como fuente de propagación.

De acuerdo al Análisis de Correspondencia Múltiple la exposición de los recurrentes (individuos) frente a los contaminantes se agrupó según los

individuos de la muestra por edades y la caracterización de la contaminación ambiental de la siguiente manera. Grupo rojo relacionado con la exposición de residuos orgánicos, exposición de los adultos mayores y enfermedades gastrointestinales frecuentes. Grupo Verde se relaciona con el nivel de satisfacción, y enfermedades respiratorias frecuentes, y finalmente el grupo azul están relacionadas las exposiciones de recurrentes puntualizando en personas adultas, menores de edad.

De todo ello, mediante los resultados del estadístico, se afirma en aceptar la Hipótesis  $H_0$  con una significancia del 5%, dado que el CC Rho de Spearman  $\rho_c$  (-0.077) < valor crítico  $\rho_t$  (0.305) teniendo en cuenta que el coeficiente se aproxima al cero (0) se denota que no existe asociación causativa entre las variables de estudio contaminación ambiental y actividad comercial, a nivel del estudio (aplicado a la muestra = 44 unidades de estudio) y que además puede realizarse una inferencia poblacional con mucha seguridad sabiendo que la prueba t crítica es mayor que la prueba t calculada  $VC_T = -1.684 > T = -0.050$ , con una significancia de 5% distribuido en 2 colas, y con 42 grados de libertad. Se concluye en afirmar con una confianza del 95% se demuestra que no hay evidencia suficiente de relación entre contaminación y actividad comercial sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca Pasco, que posteriormente es confirmado mediante la prueba  $Z_c$  (0.250) menor que el  $\alpha$  (1.645), y la posibilidad de cometer el error tipo 1; según la potencia de la prueba, se afirma en aceptar la hipótesis  $H_0$  con toda certeza en el cálculo  $\beta$  (0.4013), para el error tipo II.

De los hallazgos se determina con una confianza al 95% que no existe relación entre contaminación ambiental por residuos orgánicos y la actividad comercial, toda vez que la actividad comercial mantiene parámetros considerablemente moderados en los hábitos comerciales de evitar la proliferación de contaminantes, sumado a los esfuerzos municipales en la gestión del PIGRS.

## CONCLUSIONES

1. La actividad comercial entendida como el conjunto de acciones para evitar la contaminación presentan una regular actividad comercial expresada en un 66%; seguido de una mala actividad con un 20% y que solo 14% de los usuarios manifiestan que existe una buena actividad comercial. El número de recurrentes en horario de gran demanda es de 12,288 personas, con una permanencia de 1,365 personas por cada 20 minutos, para un número de 200 puestos. El tamaño de puesto promedio es de 20 m<sup>2</sup>, con 15 m<sup>2</sup> de uso, con un aforo de 600 personas por espacio de recurrencia, muy por debajo de la demanda de usuarios realmente recurrentes según el índice de aforo 5m<sup>2</sup>/por persona, estipulada por el CENEPRED.
2. El comercio genera desperdicios que posteriormente son acumulados en las vías, acumulados de acuerdo a la actividad con un promedio de 138.65 kg. por día, verduras y hortalizas (89 kg/día), cárnicos (27.52 kg/día), frutarias (19.77 kg/día). Estos desperdicios son expuestos entre los horarios de 08:00 horas. a 23:00 horas. El momento de mayor acumulación se encuentra en los horarios de 16:00 horas a 23:00 horas. Sin embargo, la gestión de residuos municipales de limpieza inicia a partir de las 20:00 horas y la recolección a partir de las 00:00 del día siguiente.
3. Después de un análisis de correspondencia se ha dimensionado una asociación de dos agrupaciones que contienen (dimensión 1 de 29.3%, “eje Y”; dimensión 2 de 16.3% “eje X”) dimensión 1, contenido por residuos orgánicos expuestos y enfermedades gastrointestinales, exposición de recurrentes, adultos recurrentes, menores de edad recurrentes, adultos mayores recurrentes, personas especiales recurrentes, actividad de limpieza y enfermedades respiratorias. Dimensión 2 contenido por residuos de Verduras y Hortalizas, Abastecimiento, desperdicios generados, ventas, elementos reusables, Actividad de recolección y Nivel de satisfacción, Cárnicos, Comidas y Frutarias. Este agrupamiento establece que tanto los residuos generados se relacionan con la actividad comercial y el tipo de comercio, sin embargo, no se relacionan con la exposición de los recurrentes, exposición de residuos orgánicos, gestión de residuos municipales y enfermedades como efecto de la actividad comercial. El

agrupamiento de los componentes de contaminación es mutuamente excluyente a las vías contaminadas. Por lo cual podemos determinar que no existe asociación con la escala de medición de la actividad comercial, manteniéndose alejado de la opinión desfavorable. Por lo que la contaminación se caracteriza de la actividad comercial, toda vez que la medida de tendencia central entre contaminación y generación de residuos orgánicos son distantes. De otro lado los efectos a la exposición de residuos orgánicos dentro del ámbito de influencia son de 19%, el número de casos por exposición es de 27%. Frente a este contexto, la exploración de los datos explica que no existe asociación suficiente para determinar una relación entre la contaminación ambiental por residuos orgánicos y la actividad comercial.

4. De los hallazgos obtenidos en el cálculo estadístico del coeficiente de correlación Rho de Spearman (-0.77), así también con un p-valor de 0.618 mayor al nivel de significancia (0.05), y con un nivel de confianza del 95% aceptamos la hipótesis nula afirmando que no existe relación entre la variable contaminación ambiental y actividad comercial, este hallazgo se puede confirmar con el estadístico t calculado (0.050) menor que el valor crítico t (-1.684) y se deduce que no existe correlación entre las poblaciones contaminación ambiental y actividad comercial. La hipótesis calculada es cierta con un estadístico Zc (0.250) menor que el  $\alpha$  (1.645), y la probabilidad de cometer el error tipo I según la potencia de la prueba, se puede afirmar que la aceptación de la hipótesis nula es cierta con un  $\beta$  (0.4013)
5. No existe relación significativa entre las variables de estudio, contaminación ambiental por residuos orgánicos y actividad comercial en el sector de Huamachuco.
6. La contaminación ambiental por residuos orgánicos no se genera en su totalidad por la actividad comercial con una variabilidad en por lo menos uno de sus actividades comerciales, de tipo cárnicos, comidas, frutarías, verduras y hortalizas.
7. El promedio de desperdicios generados es de 138.65 kg x día, y el tiempo de exposición es 14 horas entre los horarios de 8:00 horas – 22:00 horas, igualmente el promedio de personas expuestas a la contaminación de los residuos orgánicos es de 3000 personas por día.

8. Se evidencia una exposición de contaminantes orgánicos generados por los puestos de venta en las vías del sector comercial debido al cronograma de gestión de residuos sólidos municipales estructurados, y justificado en las condiciones asimétricas de las vías del mercado.
9. Se observa que no existe una relación significativa entre la contaminación ambiental por residuos orgánicos y el caso de enfermedades emergentes con carácter endémico, causados por exposición o vectores.

## RECOMENDACIONES

10. Se recomienda planificar la recolección de los residuos orgánicos con principios de reutilización enfocado en el sector agrícola.
11. Implementar contenedores que encapsulen los residuos orgánicos y que a su vez los mantenga aislado de los usuarios que acuden al sector comercial Huamachuco.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adelaida Checa Sánchez (2010). Los mercadillos y el medio ambiente. Rescatado de file:///C:/Users/USER/Downloads/32684-Texto%20del%20art%C3%ADculo-32700-1-10-20110609.PDF.
- Ambrosio Dominguez, Yuli (2017). Percepción de riesgos laborales en trabajadores de limpieza del mercado mayorista de Puelles, Huánuco 2016, [Título profesional], Universidad de Huánuco, Huánuco. Perú.
- Ancillo, G., & Medina, A. (2014). Los cítricos (universita).
- Anderson RM, May RM. (1991). Infectious diseases of humans. Dynamics and control, Oxford: Oxford University Press. London.
- Andino Barrera Diego (2016). Elaboración de una propuesta de manual para la aplicación de la normativa que regula establecimientos comercializadores de productos cárnicos no procesados en el mercado de Sangolquí", [Título profesional], Universidad de las Américas. Sangolquí. Ecuador.
- Angulo Surca, Noelia (2007) Frecuencia de perros infectados con enteroparásitos en el distrito de Yanahuanca – Pasco, [Título profesional], Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Perú.
- Arias, F. G. (2012). El Proyecto de la Investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas - Venezuela: 6ta. ed. Episteme.
- Astorga Salinas, J. I. (2016). Estudio De Caracterización De Residuos Sólidos Municipales Del Distrito De Tarma – 2016. Tarma.
- Axelsson L. (2004). Lactic acid bacteria: classification and physiology. En: Lactic acid bacteria: microbiological and functional aspects (S. Salminen, A.V. Wright y A. Ouwehand, Eds.). Marcel Dekker, Nueva York, EUA, pp. 1-66. DOI: 10.1201/9780824752033.ch1.
- Baechle T., & Earle, R (2008). *Essentials of strength and conditioning* (3rd ed.). Champaign, IL; Human Kinetics.
- Balestrini, M. (1987) *Procedimientos Técnicos de la Investigación Documental*, Caracas: Editorial Panapo.
- Bermeo Jimbo, Jairon y Vega Bastidas, Denis (2018). Evaluación de contaminantes atmosféricos en los principales mercados de la ciudad de

Riobamba, [Título profesional], Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Ecuador.

Bier, JW. (1991). "Isolation of parasites on fruits and vegetables". Southeast Asian J Trop Med Public Health. Division of Microbiology, Food and Drug Administration, Washington, DC 20204, USA; 122: 114-145.

Boggiano Burga, M. L. D. (2021). Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo – Perú, 2019-2020. Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 17(3), 61-72. Recuperado a partir de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/3834>

Bustos Flores, Carlos (2009). La problemática de los desechos sólidos Economía, núm. 27, enero-junio, pp. 121-144 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela DOI: <https://www.redalyc.org/pdf/1956/195614958006>.

Cabanillas, Oswaldo (2019) Medicina Veterinaria y Salud Publica en el Siglo XXI. Equipo respuesta brote y EVISAP CDC/MINSA. Ministerio de Salud, Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades.

Canales, F. H. (2013). Metodología de la Investigación. Limusa. México

Castellanos Del Porta, Themis (2014). Vendedoras y vendedores ambulantes de Lima metropolitana, Perú. Estudio de Monitoreo de la Economía Informal. Publicado por Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando (WIEGO). ISBN: 978-92-95095-77-9.

Centro de Salud Uliachin (2016), Registro de Vigilancia Epidemiológica, Micro Red Centro – Chaupimarca. Pasco. Perú.

Cenzano, I. Madrid, A. Vicente, J.M. (1993). "Nuevo Manual de Industrias Alimentarias". AMV-Mundiprensa, Madrid.

Checa Sánchez, Adelaida (2010). Los mercadillos y el medio ambiente. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, N° 15,257-265. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid.

Chele Mera, Bryan y Tomalá Tomalá, Anabel (2018). Evaluación de histamina y metales pesados en productos pesqueros comercializados en los mercados de Guayaquil", [Título profesional], Universidad de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador

- Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental. (2005). NORMA TÉCNICA PERUANA 900.058 2005. GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos Publicada en el Diario Oficial El Peruano, del 12 de junio del 2005. Perú
- Conde Williams, Aurelia de la Caridad. (2013). Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre la embarazada. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 51(2), 226-238. Recuperado en 06 de septiembre de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032013000200011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000200011&lng=es&tlng=es).
- Constitución Política del Perú [Const] Art. 60, 29 de diciembre de 1993.
- Cruz Yagual, Carolina (2019). Determinación de plomo en extracto alfalfa usados en jugos naturales, expendidos en los mercados de la municipalidad de Guayaquil, [Título profesional], Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Ecuador.
- Datar, S. M., Horngren, C. T., & Rajan, M. V. (2012). Contabilidad de Costos Un Enfoque Gerencial. México: Pearson educación. México.
- De la Torre Tapia, Elsa (2017). Informe de Salud Ambiental. Dirección de General de Salud Pasco. Cerro de Pasco. Perú.
- De Lara Suárez, Lucio (2016). La educación ambiental y el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Huánuco, periodo 2015, [Grado de Doctorado], Universidad de Huánuco, Huánuco. Perú.
- Decreto legislativo 1278, que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos (2017). 21 de julio del 2017.
- Decreto Legislativo N° 613. Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Publicada en el Diario Oficial El Peruano. (1990). Perú.
- DIRESA-PASCO (2018). Informe Técnico 2018. Dirección Regional de Salud Pasco. Pasco, Perú.
- DIRESA-PASCO (2020). Boletín epidemiológico 2019-2020. Dirección Regional de Salud Pasco. Pasco, Perú.
- Domínguez-Araujo, G.; Galindo-Barboza, A.; Salazar-Gutiérrez, G.; Barrea-Camacho, G. y Sánchez.García, F. (2014). Las excretas porcinas como

materia prima para procesos de reciclaje utilizados en actividades agropecuarias. SAGARPA. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Jalisco, México.

Durand, M. (2011). La gestión de los residuos sólidos en los países en desarrollo: ¿cómo obtener beneficios de las dificultades actuales? Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial. Espacio y Desarrollo N° 23, 2011, pp. 115-130 (ISSN 1016-9148) <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/119331?show=full>

Echarri, L. (2008). "Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente." En: <http://www.tecnun.es/asignaturas/ecologiaHipertexto/13Residu/100Resid.htm>, 2008.

Encinas Malagon, M. D. (2011). Medio Ambiente y Contaminacion Principios Basicos. peru : autor-editor.

Euroinnova (2018). Que es salud publica según la OMS. <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-salud-publica-segun-la-oms>

FAO. (2011). Manual de manejo postcosecha de frutas Tropicales (Papaya, piña, plátano, cítricos). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 1, 50.

FAO. (2015). División de Producción y Sanidad Animal - EMPRES Boletín de enfermedades transfronterizas de los animales. 20-26 págs.

Federico Bolaños (2010). Dimensiones del problema ambiental contemporáneo. Unidad de posgrado, Universidad nacional Autónoma de México. México. Rescatado de [http://poseidon.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant\\_omnia/23/02.pdf](http://poseidon.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant_omnia/23/02.pdf)

Fernandez Garcia, R. (2014). Actitudes y Comportamiento social. tesis (grado). Universidad Jaume, Castelló de la Plana, España.

Fernández, Colomina, Alejandro (2005). La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo sostenible local Revista Cubana de Química, vol. XVII, núm. 3, 2005, pp. 35-39 Universidad de Oriente Santiago de Cuba, Cuba.

Fernando Alexander Torres Zavaleta (2017) Comercio Informal Ambulatorio y sus efectos en el deterioro del Espacio Público de la Avenida España del distrito de Trujillo, 2017. Escuela de posgrado, Universidad Cesar Vallejo. Trujillo, Perú.

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (s.f.). Participación Ciudadana Y Gestión Integral De Residuos: Experiencias Urbanas De Gestión Integral De Residuos En 10 Municipios De Argentina. (p. 11, 14, 31). Argentina: Autor.
- Frazier, W.C y D.C. Westhoff. (1993). Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. ISBN 978-84-200-0734-2.
- Fuentes, J . 1988. Botánica Agrícola. 5ª ed. Edición Editorial Interamericana S . A. Mexico.
- Galindo-Guzmán, Magdalena; Flores-Loyola, Erika; Gallegos-Robles, Miguel Ángel; Fortis-Hernández, Manuel; Figueroa-Viramontes, Uriel; Vázquez-Vázquez, Cirilo (2019). ACETILCOLINESTERASA DE *Eisenia foetida* COMO INDICADOR DE CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS Revista Internacional de Contaminación Ambiental, vol. 35, núm. 1, 2019, Febrero, pp. 115-124 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México DOI: <https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.01.08>.
- Giusti, L. (2009) A Review of Waste Management Practices and Their Impact on Human Health. Waste Management, 29, 2227-2239. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.03.028>
- Gonzales Morales Narda (2011). Control de mermas y desperdicios en almacén de condimentos de industria avícola, [Título profesional], Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Halloran ME. (2001). Concepts of transmission and dynamics. En: Thomas JC, Weber DJ, eds. Epidemiologic methods for the study of infectious diseases. Oxford, Oxford University Press. London.
- Hernández Sampieri, Fernandez, Collado. Y Baptista Lucio. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc. Graw. Hill.
- Higiene Alimentaria, Zoonosis, Vigilancia y Control Vectorial de Salud Ambiental - DIGESA, (2017), Dirección Regional de Salud Diresa-Pasco. Programa una campaña para la crianza responsable de animales domésticos. Pasco, Perú. <http://diresapasco.gob.pe/diresa-pasco/2020/11/19/n35/>
- Holahan, C. (2000). Psicología Ambiental. un enfoque general. Guadalajara: Limusa.

- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: (3 Ed.). Sypal
- INEI, (2009). Perú: Consumo Per Cápita de los Principales Alimentos, 2009. elaborado con información recopilada por la Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares (ENAPREF) periodo mayo de 2008 a abril de 2009. Lima. Perú.
- Iriarte, I. (2005). Comercialización de ganados y carnes. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado. Argentina, Buenos Aires, 2005.
- Jaramillo, J. (2013). Efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos, Universidad de Antioquia. Medellín: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
- Klinger Angarita, Rafael, (2010). Muestreo estadístico, Métodos, Aplicaciones y Ejercicios. Facultad de Ingeniería, Universidad de Chile, Santiago de Cali, Chile.
- Larrea, María Alejandra; Comerio, Ricardo Mario; Romero, Stella Maris; Vaamonde, Graciela, (2019). En su investigación intitulada: Contaminación fúngica de nueces de pecán. Editorial Academia Española. Argentina ISBN 978-613-9-18678-5.
- Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Publicada en el Diario Oficial El Peruano N° 7333. (2000). Perú.
- Ley N° 29415. Ley de Saneamiento Físico Legal de Predios tugurizados. Publicada en el Diario Oficial El Peruano. (2009). Perú.
- Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Publicada en el Diario Oficial El Peruano. (2005). Perú.
- Londoño D. (2006). Espacio Urbano y Comercio en Vía Pública. FLACSO-Sede Académica México.
- López Fernández, S. (2019). Actitud de los locatarios de comida rápida frente a la contaminación ambiental en real plaza Huánuco abril- junio 2019. Universidad de Huanuco.
- López, M. (2022). Propuesta de logística inversa respecto al manejo de desperdicios manufactureros del cantón Otavalo. Comercio Exterior. Universidad de Otavalo.

- López, M. (2022). Propuesta de logística inversa respecto al manejo de desperdicios manufactureros del cantón Otavalo. Comercio Exterior. Universidad de Otavalo.
- Lucas L, Juan Raúl, Morales Cauti, Siever, Salazar Jiménez, Erika Paloma, Eslava Campos, Carlos, & E. Alvarado, Débora. (2016). Contaminación por *Escherichia coli* Shigatoxigénica en Puestos de Expendio de Carne de Pollo en un Distrito de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(3), 618-625. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v27i3.12000>
- Malpartida Carrión, Rosvit (2021). Evaluación de la contaminación microbiológica y sanitaria de los puestos de servicio de jugos del mercado modelo y viejo de la ciudad de Huánuco, 2021, [Título Profesional], Universidad de Huánuco, Huánuco. Perú.
- Mayntz et al. (1976). *Introducción a los métodos de la sociología empírica*. Alianza editorial, Madrid, España.
- Meda Ochoa, Widmy S.G. (2015). Mercado Municipal Nueva Santa Rosa Guatemala. [Proyecto para optar el título de Arquitecto] Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- MINAM (2008). Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual del Ministerio del Ambiente. Perú.
- MINSA (2015). Análisis de Situación de Pasco. Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Perú.
- MINSA (2021). Programa Presupuestal 0017: Enfermedades Metaxenicas y Zoonosis, Ministerio de Salud. Perú.
- Morales Malpartida, Romel (2017). Calidad de servicio y fidelización de clientes en el mercado modelo de Huánuco, [Grado de Maestría], Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco. Perú.
- Narváez, C.; Parra, K.; Huerta, N.; Rodas, A. (2001). Evaluación del desempeño higiénico de la carne. *Rev Científ FCV-LUZ*. XI (6): 529-532. 2001. 13.
- Nuñez Vélez De Villa, John (2019). Relación de los microorganismos del aire interno del mercado de Paucarbamba con los procesos infecciosos que alteran el estado de salud de los trabajadores – Huánuco 2019, [Título Profesional], Universidad de Huánuco, Huánuco. Perú.

- OEFA - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). FISCALIZACIÓN AMBIENTAL en RESIDUOS SÓLIDOS de gestión municipal provincial: INFORME 2013 – 2014. (p. 9, 14, 15, 16, 17, 19-23). Lima.
- OPS (2011). Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE), Segunda Edición Revisada Unidad 5: Investigación epidemiológica de campo: aplicación al estudio de brotes. Organización Panamericana de la Salud. USA. ISBN 92 75 32407 7.
- Ordenanza Municipal N° 012-2011-A-HMPP de 2011 [Municipalidad Provincial de Pasco]. Aprueba el Plan de Gestión y Manejo de Residuo Sólidos para el distrito de Chaupimarca. 07 de julio de 2011.
- Ordenanza N° 315-MDSL/C. Ordenanza que ordenanza que regula el comercio ambulatorio en los espacios públicos del distrito de San Luis. Publicada en el Diario Oficial El Peruano. (2021). San Luis. Perú.
- ORDENANZA N° 325/MLV. Ordenanza que regula el comercio ambulatorio en los espacios públicos regulados del distrito de La Victoria y promueve su formalización. Publicada en el Diario Oficial El Peruano. (2021). La Victoria. Perú
- Ordenanza N° 349-2019-MDCH. Ordenanza que aprueba el Reglamento General para el desarrollo de eventos en espacios públicos y/o espacios municipales del distrito de Chorrillos. Publicada en el Diario Oficial El Peruano. (2019). Chorrillos. Perú.
- Organización Internacional de Energía Atómica [IAEA] (Sin Fecha) Contaminación de los alimentos. <https://www.iaea.org/es/temas/contaminantes-de-los-alimentos>.
- Orihuela Paredes, Jose (2018). Análisis de la Eficiencia de la Gestión Municipal de Residuos Sólidos en el Perú y sus determinantes. [Libro de investigación] Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Oromí Durich, J. (2000). Enfermedades emergentes y reemergentes: algunas causas y ejemplos. Revista Elsevier, medicina integral. Vol 36. Num 3. Pag. 79-82. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-enfermedades-emergentes-reemergentes-algunas-causas-15322>.
- Palomino Zanabria, Alexis Gianina (2014) Microbiología de los alimentos: Microbiología de Frutas y Hortalizas. Refrigeración y congelación de los alimentos: Propiedades Termofísicas de los Alimentos. Tecnología de



frutas y hortalizas: Elaboración de Néctares. [Título profesional], Universidad de San Agustín, Arequipa, Perú.

Peñaranda Espinoza, Ruby (2020). Sensorialidad y contaminación: la crisis de la basura en los mercados populares de la ciudad de La Paz, [Grado de Maestría], Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede Académica de México. Ciudad de la Paz, Mexico.

Pereira, R., et. al (2008). Espacio compartido: espacio urbano y comercio informal en la ciudad de La Paz, Proyecto PIEB.

Pinto, Mauricio (2009) Régimen jurídico y ambiental de los residuos sólidos. Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Puig Peña, Y., Leyva Castillo, V., Rodríguez Suárez, A., Carrera Vara, J., L. Morejón, P., Pérez Muñoz, Y., & Dueñas Moreira, O. (2013). Calidad microbiológica de las hortalizas y factores asociados a la contaminación en áreas de cultivo en La Habana. Revista Habanera De Ciencias Médicas, 13(1). Recuperado de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/134>.

Puig Peña, Yamila; Leyva Castillo, Virginia; Rodríguez Suárez, Armando; Carrera Vara, José; Molejón, Pedro L.; Pérez Muñoz, Yoldrey; Dueñas Moreira, Odeite (2014). Calidad microbiológica de las hortalizas y factores asociados a la contaminación en áreas de cultivo en La Habana Revista Habanera de Ciencias Médicas, vol. 13, núm. 1, enero-febrero, pp. 111-119 Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Ciudad de La Habana, Cuba.

Reategui López, Gema (2020). Educación Ambiental en el Manejo de los Residuos Sólidos Orgánicos en el Mercado Modelo de la ciudad de Tingo María 2019, [Grado de Maestría], Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo Maria. Perú.

Robert S. Porter, Justin L. Kaplan, Richard B. Lynn, Madhavi T. Reddy (2020). El Manual de Merck, Vigésima Edición, Editorial Panamericana. ISBN: 9789500696326

Ruvalcaba-Gómez, José Martín; Arteaga-Garibay, Ramón Ignacio; Domínguez Araujo, Gerardo; Galindo-Barboza, Alberto Jorge; Salazar-Gutiérrez, Gerardo; Martínez-Peña, Marcos Daniel; Delgado-Macuil, Raúl Jacobo (2019). USO DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS PARA DESCONTAMINACIÓN DE ESTIÉRCOL PORCINO MEDIANTE ENSILAJE EXPERIMENTAL Revista Internacional de Contaminación Ambiental, vol. 35, núm. 1, 2019, Febrero, pp. 247-257 Universidad

Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México DOI:  
<https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.01.18>.

Sáez Rufete, C. (2021). Estudio sobre la calidad higiénica y la presencia de bacterias resistentes a antibióticos en verduras y frutas de consumo en crudo de cultivo ecológico. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/173470>

Sáez, Alejandrina; Urdaneta G., Joheni A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe Omnia, vol. 20, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 121-135 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela

Salazar Ordoñez, Jose (2019). Determinación de la presencia de aflatoxinas en uvas pasas (*Vitis vinifera*) en mercados municipales de la ciudad capital, [Título profesional], Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Salazar Rojas Cinthya, (2018). Influencia del tratamiento de Residuos orgánicos para mejorar la calidad del bocashi en el Mercado Sarita Colonia - 2018, [Título profesional], Universidad Cesar Vallejo, Lima. Perú.

Salcedo, J. (2014). Recuperación y organización del espacio público en la ciudad de Cúcuta, Escuela Superior de Administración Pública.

Saludalia (Sin fecha). Saludalia, Vivir sano, Carnes y sus derivados. <https://www.saludalia.com/vivir-sano/la-carne-y-sus-derivados>.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION. México: McGRAWHILLINTERAMERICMA EDITORES, SA.-

Sánchez Higuera, Alfonso (2015) Residuos orgánicos: estudios de la valorización combinada en suelos de clima semiárido. Universidad Politécnica de Cartagena. Colombia. <http://hdl.handle.net/10317/4533>

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2001). Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales. (p. 26, 29, 42, 43, 47, 51, 65), México D. F.: Autor.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2001). Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales. (p. 26, 29, 42, 43, 47, 51, 65), México D. F.: Autor.

- Sempertegui Puentes, Mario (2016). Evaluación de la calidad microbiológica de las ensaladas frescas vendidas en dos mercados de la ciudad de Cuenca y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, [Grado de Maestría], Universidad del Azuay, Cuenca. Ecuador.
- SENASA (2017). Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2017: Manual de Prevención y Control de Enfermedades Parasitarias. Servicio Nacional de Sanidad Agraria. Perú.
- Sinisterra Valencia, G. (2006). Contabilidad de costos. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Síntesis (2016). <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/pediatria/58-2-01-1-014>.
- Solís Almeida, Joselyn (2018). Análisis contable del manejo de desperdicios en el proceso productivo de la empresa industrial Marañón, [Título profesional], Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato. Ecuador. Real Academia Española (2020). Diccionario de la Real Academia Española. <https://dle.rae.es/salubridad>.
- Soliz T. María. (2014). Exposición, vulnerabilidad y perfil epidemiológico de trabajadores informales en el botadero a cielo abierto del cantón Portoviejo, Ecuador. MASKANA, Vol. 5, No. 1, 2014, Revista semestral de la DIUC.
- Steinmetz, K. A. y Potter, J. D. (1991). Vegetables, fruits and cancer I. Mechanisms. Cancer causes control 2:325-357, 1991a.; 2:427-442, 1991b.
- Tamayo, M. (1998). *Metodología Formal de la Investigación Científica*. 2da Edición. Editorial Limusa, México D.F., México.
- Taylor, S. y Todd, P. (1995). An integrated model of waste management behavior. A test of household recycling and composting intentions. Environment and Behavior, 27(5), 603-630.
- Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S. (1994). Gestión Integral de Desechos Sólidos. 1 y 2. Madrid: Editorial McGraw Hill.
- Tchobanoglous, G. (1994). Gestión integral de residuos sólidos. Madrid: McGraw-Hill

- Tognoni, G. (1997). Manual de epidemiología comunitaria Esmeraldas; CECOMET; 1997. 219 p. Quito. Ecuador.
- Torres Zavaleta, Fernando (2018). Comercio Informal Ambulatorio y sus efectos en el deterioro del Espacio Público de la Avenida España del distrito de Trujillo, 2017, [Grado de Maestría], Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Perú.
- Trinidad Ortiz, Souset (2020). Impactos ambientales generados por el deficiente manejo de residuos sólidos en el mercado modelo de Huánuco, 2019, [Título Profesional], Universidad de Huánuco, Huánuco. Perú.
- Universidad America de Europa [UNADE] (2020) Calidad del producto. <https://unade.edu.mx/calidad-del-producto/>
- Urquhar, G.M. 2001. Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia S.A. Zaragoza. 2ª edición P. 295 – 299
- Vaqué J, y Domínguez A. (2001) Vigilancia epidemiológica. Investigación de brotes epidémicos. En: Piédrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. Gálvez R, Sierra A, Sáenz M'C et al, eds. 10º ed. Barcelona, Masson SA.
- Vaqué J. (2001). Epidemiología general de las enfermedades transmisibles. En: Piédrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. Gálvez R, Sierra A, Sáenz M'C et al, eds. 10º ed. Barcelona, Masson SA
- Vilchez Paz, Rayza (2020). Prácticas de higiene alimentaria en vendedores de comida preparada en el mercado modelo municipal de Huánuco - 2018, [Título profesional], Universidad de Huánuco, Huánuco. Perú.
- Wolak Piasecki, Radoslaw y Noriega Escarcega, Jose. (2008). Proceso para la instauración de una fuerza de ventas a un cliente mayorista y optimización de las rutas de venta [Grado de maestría] Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Mexico.
- Yaguana Diaz, Eddy (2021). Determinación de cadmio y plomo en carne de ganado porcino comercializados en dos mercados municipales de la ciudad de Guayaquil, [Grado de Maestría], Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Ecuador.

## COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Jeremías Macías, U. (2024). *Contaminación ambiental por residuos orgánicos en el sector comercial Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS ORGANICOS EN EL SECTOR COMERCIAL HUAMACHUCO, DISTRITO DE CHAUPIMARCA, PASCO 2021		
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL (*)	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.
¿De qué manera la contaminación ambiental por residuos orgánicos, se relaciona con el sector comercial de Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2021?	Determinar la relacionar de la contaminación ambiental por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.	H1: La contaminación ambiental por residuos orgánicos se relaciona con la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.	Cuantitativa
			NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Correlacional
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.
¿De qué manera se describe la actividad comercial según el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022?	Describir la actividad comercial según el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.		Transversal, prospectivo
¿Como se caracteriza la contaminación ambiental en el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022?	Caracterizar la contaminación ambiental en el sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.	H0: La contaminación ambiental por residuos orgánicos NO se relaciona con la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.	MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN. Hipotético abductivo
¿Como se explica la relacionar de la contaminación ambiental por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022?	Explicar la relacionar de la contaminación ambiental por residuos orgánicos y la actividad comercial del sector Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco 2022.		POBLACIÓN. El total de puestos de venta del sector de Huamachuco (200).
			MUESTRA. 44 puestos de venta.
			MUESTREO.

---

Probabilístico, multietápico y  
Muestreo Aleatorio Sistemático.

VARIABLES.

VI: Contaminación ambiental

V. Contingencia: Residuos  
Orgánicos.

VD: Actividad Comercial.

V. Contingencia: Sector  
Comercial

Relación: Asociación.

Condición:

De lugar: Centro de abasto  
Huamachuco.

De tiempo: 2021.

Unidad de Análisis: Un puesto de  
venta.

---



## ANEXO 2

### CACULO PROBABILÍSTICO DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

Procedimiento del cálculo empleado.

La fórmula empleada para el cálculo de muestra en los comerciantes del sector comercial de Huamachuco, es muestreo probabilístico para poblaciones finitas cuando la población es conocida tal como se muestras a continuación:

$$n = \frac{N \times Z_{1-\alpha^2} \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{1-\alpha^2} \times p \times q}$$

Dónde:

N = Población estimada (200).

n = Tamaño de la muestra.

Z = Zeta crítico (99%) 2.58.

p = Proporción de elementos que una característica a ser investigada p = 0.5

q = Proporción de elementos que no presentan la característica investigada; es decir es (1 - p).

d = Error muestral, es de: 0.10 de la proporción de la población.

Conociendo del tamaño de la población se procedió a calcular el tamaño en la muestra en estudio.

$$n = \frac{200 \times (2.58)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(200 - 1) \times (0.1)^2 + (2.58)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{200 \times (6.6348) \times (0.25)}{(199) \times (0.01) + (6.6348) \times (0.25)}$$

$$n = \frac{200 \times (1.6587)}{(1.99 + (1.6587))}$$

$$n = \frac{331.74}{3.6487}$$

$$n = 43.82$$

Redondeo del resultado obtenido.

$$n = 44$$

Por tanto, la muestra estará constituida por 91 puestos de venta.

Determinar la submuestra en proporción a la distribución de la población por tipos de comercio.

Número de comerciantes por tipo de comercio	Total
Cárnico	54
Verduras y hortalizas	95
Frutarías	41
Comidas	10
Total	200

Se empleó el presente cálculo:

$$f = \frac{N_h \times n}{N}$$

Dónde:

f: submuestra

N<sub>h</sub>: población de cada estrato

N: población absoluta

n: muestra calculada

Para el caso de la muestra de cárnicos (aplicando factor de redondeo)

$$f = \frac{54 \times 44}{200}$$

$$f = 12$$

Para el caso de la muestra de verduras y hortalizas (aplicando factor de redondeo)

$$f = \frac{95 \times 44}{200}$$

$$f = 21$$

Para el caso de la muestra de frutarías (aplicando factor de redondeo)

$$f = \frac{41 \times 44}{200}$$

$$f = 9$$

Para el caso de la muestra de frutarías (aplicando factor de redondeo)

$$f = \frac{10 \times 44}{200}$$
$$f = 5$$

Habiéndose hallado la proporción de la distribución de la muestra se tiene el siguiente cuadro.

Número de comerciantes por tipo de comercio	Total
Cárnico	12
Verduras y hortalizas	21
Frutarías	9
Comidas	2
Total	44

## MUESTREO NO PROBABILISTICO – MUESTRE DE TEMPORADA POR CUOTAS

### CON CRITERIOS ESPECIFICOS ENFOCADOS EN DIA

Procedimiento.

Los procedimientos en la selección de la muestra por cuotas están basados en los criterios específicos enfocados en día como parte del estudio y dentro de los espacios de aplicación de los instrumentos de recolección de datos, con la finalidad de cuantificar la cantidad de desperdicios que se generan en un día cualquiera durante el proceso de investigación.

Criterios específicos

Etapas

1. Cuantificación de la actividad comercial por día en función a la generación de desperdicios, el cual brinda un objetivo plausible en la investigación.

De acuerdo con el informe de la municipalidad provincial de Pasco por el área de Gestión de Residuos Sólidos de la Sub gerencia de Medio Ambiente, se tiene el siguiente cuadro.

Cantidad de residuos orgánicos generados en el sector comercial de Huamachuco cuarto trimestre del año 2021

Dia	Semana							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Lunes	80	77	77	85	80	77	80	88
Martes	210	227	201	221	219	201	221	204
Miércoles	78	75	69	78	85	80	79	82
Jueves	90	88	87	86	90	81	90	90
Viernes	140	139	150	144	133	136	146	135
Sábado	250	257	279	241	266	267	260	233
Domingo	110	129	122	93	117	113	113	116
Promedio	137	142	141	135	141	136	141	135

Nota. Cantidad de residuos orgánicos generados en el ámbito comercial de Huamachuco, extraído del informe de técnico de Medio Ambiente del área de Gestión de Residuos Sólidos de la Sub gerencia de Medio Ambiente de la municipalidad provincial de Pasco. Adaptado para una mejor comprensión de los datos.

2. Evaluación de proporción de los residuos generados y dispuestos en las vías públicas por día.

De acuerdo a la proporcionalidad de los datos se tiene una mediana general de 138.70 kg por día, en relación a ello el día que mejor se ajusta a esta proporción es el VIERNES, considerando datos más cercas al promedio.

3. Selección del tamaño de la muestra por criterio específico

Para el tamaño de la muestra es importante tomar en cuenta los criterios de cuantificación y proporcionalidad, así como también de contexto, toda vez que el sector comercial de Huamachuco maneja un incremento sustancial en su actividad comercial según desperdicios generados los días martes (día laborable) y sábados (día no laborable) y un decremento en la actividad comercial según desperdicios generados los días lunes y miércoles (día laborable) y domingos (día no laborable). En ese sentido la posibilidad más cercana de encontrar un día con una generación de residuos orgánicos promedio de la semana es el VIERNES.

#### Criterio de exclusión

Días de intervención municipal, para control bromatológico, control de peso, intervención de fiscalización municipal y otros aspectos de carácter interno como aniversario del sector comercial.

#### Estratos

La estratificación de la muestra especifica de días, en el estudio está conformado de la siguiente manera.

Primer estrato.                      Mes

Segundo estrato.      Semana

Tercer estrato.                      Día

A modo de conclusión se tiene que el estudio se realiza en el cuarto trimestre del año 2022 (octubre, noviembre y diciembre) bajos los criterios de encontrarse dentro de los meses con una producción promedio de residuos orgánicos anuales.

Por lo cual el estrato de estudio para seleccionar los días de evaluación que mejor se ajusten a la generación de desperdicios se configura de la siguiente manera.

Primer estrato. Meses octubre, noviembre y diciembre

Segundo estrato. Número de semanas, 9

Tercer estrato. Días de la semana VIERNES

#### Generalización de la muestra

El criterio de juicio para la selección de cuota de la muestra es que estas se mantengan en el promedio de generación de residuos orgánicos, dentro de un día intermedio entre lo laboral y lo no laboral, encontrando como resultado el nicho de cuota el día VIERNES de cada semana según el conglomerado establecido en meses, dentro del cuarto trimestre del año 2022, temporada de ejecución del estudio.

#### Caracterización de la muestra

Marco muestral de temporada, días para evaluación en relación a la generación de residuos orgánicos, sector comercial Huamachuco.

Mes	Semana	Día	Fecha	Código	Número de muestra
Octubre	2	Viernes	14/04/2022	Día A	1
	3	Viernes	21/04/2023	Día B	2
	4	Viernes	28/04/2023	Día C	3
Noviembre	1	Viernes	04/05/2023	Día D	4
	2	Viernes	11/05/2023	Día E	5

	3	Viernes	18/05/2023	Día F	6
	4	Viernes	25/05/2023	Día G	7
Diciembre	1	Viernes	02/06/2023	Día H	8
	2	Viernes	09/06/2023	Día I	9

---

Nota. El marco muestral ha sido caracterizado considerando el trimestre del año con el promedio ajustado a la generación de residuos orgánicos del sector durante el año, posteriormente se ha considerado el día promedio en la generación de residuos orgánicos por semana teniendo en cuenta criterios de exclusión dentro del trimestre, finalmente se han codificado cada uno de los días como parte de la temporada de investigación.

### ANEXO 3

## CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POST GRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERIA,  
MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... Con número de DNI..... Después de haber recibido información suficiente del bachiller en ingeniería ambiental Jeremías Macías URETA TOLENTINO Para optar el Grado Académico de: Maestro en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible por la Universidad de Huánuco; sobre la investigación, doy mi consentimiento para participar de manera voluntaria en el presente estudio “CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y SUS EFECTOS EN EL SECTOR COMERCIAL HUAMACHUCO, DISTRITO DE CHAUPIMARCA, PASCO 2022”; para la cual se ha pedido mi participación, que consistirá en responder a una encuesta y/ entrevista.

Por lo que expreso mi decisión VOLUNTARIA de participar dicha investigación, en fe de lo cual firmo y pongo mi huella dactilar.

Cerro de Pasco.....

\_\_\_\_\_  
Firma de la participante



\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador

Nº DNI: ..... Huella dactilar



## ANEXO 4

### FICHA DE REGISTRO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA



#### UNIVERSIDAD DE HUANUCO ESCUELA DE POST GRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERIA,  
MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE

#### FICHA DE REGISTRO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Centro de Salud Uliachin – Red Asistencial Pasco Centro

Año: .....

Mes: .....

N o	Procedencia		Usuario		Tipo de enfermedad	Proceso patológico	Característica epidemiológica			Posible causa atribuibles de la infección
	Ámbit o	Fuera del ámbit o	Eda d	Sex o			P	R	E	

Leyenda: Sexo: M=masculino, F=femenino.

Mes: O=octubre, N=noviembre, D=diciembre

Tipo de Enfermedad: E=Endémico, NE=No endémico

Proceso patológico: G= Gastrointestinal, R= Respiratorio, D=Dérmico

Características Epidemiológicas: P=Prevalentes, R=Recurrentes,  
E=Emergentes

Posible causa atribuibles de la infeccioso: Por Vectores, Por contacto  
directo, Por exposición al medio ambiente.

**ANEXO 5**  
**FICHA DE REGISTRO AUXILIAR**  
**MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES**



**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**  
**ESCUELA DE POST GRADO**  
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERIA,  
MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**FICHA DE REGISTRO AUXILIAR**  
**MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES**

Sub Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Pasco

TIPO DE MERCADO: Mercado no institucional de productos de consumo diverso

Nombre del Mercado: .....

Ubicación: .....

Fecha: ..... Hora:.....

Vía de comercio del Mercado	Generación de Residuos Sólidos (Kg/Día)	Número de puesto por vía	Tipo de Residuos Sólidos por vía
Generación total (Ton/Día)			

**Leyenda:** Vía de Mercado: Sección de una calle o jirón o avenida, donde se expende productos de consumo, pertenecientes al mercado Huamachuco.

Número de puestos: La cantidad de puestos que cuentan con servicios básicos en la vía seleccionada

Generación de residuos sólidos: Hallazgos encontrados en los reportes de Gestión de residuos solidos de la Municipalidad Provincial de Pasco.

Tipo de Residuos Sólidos: O=Orgánico, I=Inorgánico, P=Peligrosos

## ANEXO 6

### FICHA DE CAMPO

#### GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS DE COMERCIO



**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**

**ESCUELA DE POST GRADO**

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERIA,  
MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE

FICHA DE CAMPO

GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS DE  
COMERCIO

Mercado Huamachuco

TIPO DE MERCADO: Mercado no institucional de productos de consumo diverso

Vía: ..... Fecha: ..... Hora:.....

Íte m	Vía de comerc io del Mercad o	Numer o de puesto	Carnet sanitari o por puesto	Tipo de comercio				VENT A DIARI A  (Kg/di a)	Abastecimie nto de productos  (Kg/dia)	Desperdici os generados  (Kg/dia)
				C a	V H	F	C o			

Leyenda: Tipo de Comercio: Ca=Cárnico, VH=Verduras y Hortalizas, F=Frutería, Co=Comidas

Venta Diaria: La cantidad de venta registrada de todo el día, expresada en Kilogramos.

Abastecimiento de producto: La cantidad de ingreso de productos adquiridos para venta por día, expresada en Kilogramos,

Desperdicios generados: La cantidad de desperdicios y mermas generadas de la limpieza del producto de venta, expresada en Kilogramos.

## ANEXO 7

### FICHA DE CAMPO

#### GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS DE COMERCIO



**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**

**ESCUELA DE POST GRADO**

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERIA,  
MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

FICHA DE CAMPO

IMD-PEATONAL Y EXPOSICION DE RR.SS.

Mercado Huamachuco

TIPO DE MERCADO: Mercado no institucional de productos de consumo diverso

Vía: .....

Fecha: .....

Ítem	Horario de control	IMD-PEATONAL (POR NUMERO DE PERSONAS)				RR.SS. ORGANICOS EN PUNTO DE ACOPIO DE RR.SS. (KG)			MOMENTO DE LIMPIEZA DE RR.SS.	MOMENTO DE RECOLECCION DE RR.SS.
		NIÑO	ADULTO	ADULTO MAYOR	PERSONAS ESPECIALES	A	B	C		

**Leyenda:** IMD-PEATONAL: Se clasifica según edades, Niño=0-15 años, adultos=16-59, Adulto mayor=60 a más, Personas Especiales=Personas con discapacidad o embarazadas.

PUNTOS DE ACOPIO DE RR.SS.: Medir la cantidad de residuos orgánicos en puntos de acopio expresado en kg.

MOMENTO DE LIMPIEZA Y RECOLECCION: Instante en el cual se realiza limpieza y recolección de residuos sólidos.

MOMENTO DE LIMPIEZA Y RECOLECCION: Instante en el cual se realiza limpieza y recolección de residuos sólidos.



SI( ) NO( )

En caso la respuesta fuera afirmativa "SI" responder:

¿Qué sensación de malestar asociada a la enfermedad que presento?:

Estomacales ( ) Respiratorias ( ) Dérmicas ( )

Encuesta:

Marque con un X dentro del recuadro la alternativa que considere adecuada.

NUNCA = (1)

A VECES = (2)

CASI SIEMPRE = (3)

SIEMPRE = (4)

ÍTEMS	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>				
1. ¿Durante la atención del servicio, el comerciante, mantenía buenas prácticas de higiene, (usaba elementos limpios en el proceso de atención)?				
2. ¿El comerciante se encontraba uniformado con las indumentarias de higiene para el tipo de atención comercial? (guardapolvo, pañeras, guantes, gorras)?				
3. ¿Existía en el comerciante, interés por atender con las medidas de limpieza en todo momento?				
4. ¿El comerciante, informa y explica cordialmente sobre las características del producto cuando se lo pregunta?				
5. ¿Durante su actividad de compra los productos se mantuvieron limpios durante su manipulación?				
6. ¿Durante su actividad de compra, los productos se manipularon adecuadamente por el comerciante?				
<b>CONDICION DEL ESTABLECIMIENTO</b>				
1. ¿Durante su actividad de compra, el puesto de venta del comerciante se encontraba limpio?				
2. ¿La ubicación del puesto de venta es accesible para la atención a múltiples usuarios?				
3. ¿El área de atención del puesto de venta tiene recipientes para la recolección de residuos de venta?				
4. ¿En el entorno al puesto de venta, existe espacio para circular apropiadamente?				
5. ¿Pudo observar la vía pública despejada de otros compradores?				
6. ¿Los desperdicios de venta fueron colocados en un recipiente?				
7. ¿El puesto de venta del comerciante se mantenía ordenado?				
<b>SERVICIO COMERCIAL</b>				
1. ¿Pudo observar productos de venta vencidos?				

2. ¿Pudo observar Ud. desperdicios tirados dentro del puesto de venta?				
3. ¿Pudo percibir Ud. olores desagradables en los productos de venta?				
4. ¿Pudo observar Ud. desperdicios tirados fuera del puesto de venta?				
5. ¿Durante su recorrido percibió Ud. olores desagradables en la vía pública del sector comercial de Huamachuco?				
6. ¿Enfermó ud. después de realizar compras en el sector comercial de Huamachuco?				
<b>MANEJO DE DESPERDICIOS Y MERMAS</b>				
1. ¿Pudo observar Ud. que la manipulación de los desperdicios generados por el comercio se realiza correctamente?				
2. ¿Durante su recorrido en el sector comercial Huamachuco, pudo observar Ud. contenedores de desperdicio en alguna vía pública del sector comercial de Huamachuco?				
3. ¿Se mantiene aislado los desperdicios de los productos en mal estado de los productos para venta final?				
4. ¿Durante su recorrido en el sector comercial Huamachuco, pudo observar Ud. tachos para desperdicios al alcance del comerciante dentro del puesto de venta?				
5. ¿Los desperdicios son colocados en un lugar apropiado en todo momento?				
6. ¿Pudo observar Ud. actividades de barrido en las vías públicas del sector comercial de Huamachuco?				
7. ¿Pudo observar accesibilidad a contenedores de desechos en la vía pública del sector comercial Huamachuco?				
8. ¿Durante su estancia observó Ud. actividades de eliminación de desechos y desperdicios tirados en la vía pública del sector comercial de Huamachuco?				

### VALORACIÓN

BUEN ACTIVIDAD: 86 A 108 PTS

REGULAR ACTIVIDAD: 56 A 85 PTS

MALA ACTIVIDAD: 30 A 55 PTS

## ANEXO 09

### VALIDACION DE LOS EXPERTOS

**Dr. Baleriano Máximo RODRIGUEZ MENDOZA**

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

"Año del bicentenario: 200 años de independencia del Perú"

**INFORME N° 01-2021-RBM/ExpVI**

**De.**

Dr. RODRÍGUEZ MENDOZA BALERIANO MÁXIMO  
Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Para:**

Jeremias Macias, URETA TOLENTINO  
Tesisista.  
Universidad de Huánuco - Escuela de Posgrado  
Maestría en Ingeniería. Mención: Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

**Asunto:**

**Validación de Instrumento. Escala de medición de calidad de servicio comercial.**

**Ciudad.-**

**Fecha.** 21.09.2021

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo e informarle en virtud de la solicitud de validación de instrumento de vuestro proyecto de investigación presentado a la Universidad de Huánuco. El instrumento en mención tiene por finalidad recolectar información de utilidad para la investigación que se desea alcanzar, en el ámbito del sector comercial de Huamachuco, distrito de Chaupimarca, Pasco, fundamentado en las características de la unidad de análisis con el objetivo incidir en la investigación.

La variable de investigación que se desea medir con el instrumento es "Sector Comercial" a través de la variable de estudio calidad de servicio, con el propósito de recolectar información útil para contrastar durante el proceso de investigación, hasta la prueba estratigráfica de la hipótesis. El instrumento cumple con la validez de contenido en relación a sus dimensiones de estudio. Cumple con la validez de criterio en simetría entre los resultados y las interrogantes de los ítems. Y finalmente se cumple con la validez de constructo guardando coherencia con el marco teórico de la investigación.

**Análisis:**

El instrumento alcanza una valoración media de 19.76 puntos de todos los ítems sujetos de evaluación, ubicándose en el cuartil superior ( $Q4 \geq 16$ ), considerándose como un instrumento adecuadamente elaborado y en calidad de FAVORABLE para poder ser usado en el trabajo de estudio.

Por lo cual, se concluye que la validez del instrumento es BUENO y recomendable para ser utilizada en el proceso de investigación.

Adjunto: Formato de validación de instrumento de investigación

Atentamente

  
Dr. BALERIANO MÁXIMO RODRÍGUEZ MENDOZA  
Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible



**Mg. Gladys Cristina, SÁNCHEZ CHAHUA**

'Año del bicentenario: 200 años de independencia del Perú'

Cerro de Pasco, setiembre del 2021

**Señor.**

Jeremías Macías, Ureta Tolentino  
Tesisista  
Universidad de Huánuco – Escuela de Posgrado  
Maestría en Ingeniería.  
Mención: Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente y a la vez evocar las muestras de confianza para la valoración de vuestro instrumento el cual se aplicará en la investigación de su Tesis, el cual deberá ser aplicada en el marco del desarrollo de vuestra Tesis en el tiempo y espacio dentro de su marco muestral pudiendo procesar la información relevante de la unidad de estudio.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable de investigación Sector Comercial, a través de la calidad de servicio; por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, se ha sometido a ciertos juicios de validación del instrumento y comprobar que este instrumento tenga la posibilidad de mide lo que se pretenda de manera objetiva en el proceso de la investigación, considerando aspectos como: La validez de contenido a través de la medición de las dimensiones. La validez de criterio mediante la relación de resultados. Y por último la validez de constructo considera el punto de vista teórico de la investigación.

La apreciación final de juicio como experto determina que el instrumento como tal es válido en su contenido, criterio y construcción, sin embargo, es importante señalar que se deberá realizar de manera sumaria las pruebas de confiabilidad correspondientes.

En esa medida considero la validez del instrumento y recomiendo seguir con el trabajo de investigación, de acuerdo a vuestro plan.

Atentamente



---

Mg. Gladys Cristina, Sánchez Chahua  
Maestra en Salud Pública y Comunitaria

**INFORME DE VALIDACION DE INSTRUMENTO**

**De.**

Mg. ZEVALLOS LEÓN, Máximo  
Magister en Gestión Ambiental

**Para.**

URETA TOLENTINO, Jeremías Macias  
Tesisista.  
Universidad de Huánuco  
Escuela de Posgrado  
Maestría en Ingeniería. Mención: Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Ciudad.

Mediante la presente.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para hacerle llegar información relacionada a vuestra solicitud de validación de instrumento sobre el proyecto de investigación que desea ejecutar. El instrumento tiene como finalidad extraer información necesaria para el desarrollo de la investigación, considerando los aspectos relevantes de la unidad de análisis para alcanzar el objetivo central de la investigación.

La variable de investigación "Sector Comercial" está enmarcado en los reactivos de la variable de estudio calidad de servicio [comercial], con el fin de hacer comparaciones con la variable contaminación ambiental de forma ilativa, coherente y concisa. Luego de la evaluación preciso que el instrumento cumple con la validez de contenido en proporción a sus dimensiones. La validez de criterio en proporción a los resultados de los reactivos o interrogantes. Y finalmente se cumple con la validez de constructo siendo coherente con el marco teórico de la investigación.

**Análisis de resultados. -**

Instrumento : ESCALA DE MEDICIÓN DE CALIDAD DE SERVICIO COMERCIAL

Variable de investigación	: "Sector Comercial"
Variable de estudio (sub variable)	: Calidad de servicio de comercio
Valoración media del instrumento	: $\bar{x}$ =19.66
Medida cuantificable	: Percentil superior ( $\bar{x}$ >=18)
Validez	: FAVORABLE
Observaciones	: Ninguna.

Se concluye que la validez del instrumento para el trabajo de investigación, relacionado con la variable de estudio es BUENO y apropiada para ser utilizada.

Adjunto: Formato de validación de instrumento de investigación

Atentamente

  
  
Mg. ZEVALLOS LEÓN, Máximo  
Magister en Gestión Ambiental

## ANEXO 10

### BASE DE DATOS

DATA BASE DEL ESTUDIO: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS ORGANICOS EN EL SECTOR COMERCIAL HUAMACHUCO														
Muestra	Generación	tiempo de exposición	Volumen		No. Satisf	Enf. Resp.		Liberados	Gases	Periodicidad	Max Afara	Indice concen (afora %)	Ponderación Impac Huma	Ponderación de impacto
			Final	exp. de recu		frecu.	frecu.							
1	30.53	12.30	27.75	3257	88	8	40	2.78	0.21	100.00	600	5.43	2.33	8.08
2	29.93	12.30	27.44	5326	66	10	33	2.49	0.20	90.00	600	8.88	2.23	9.96
3	62.57	11.40	55.71	3619	70	9	42	6.86	0.60	98.00	600	6.03	2.42	60.26
4	15.60	12.50	13.84	3608	57	11	40	1.76	0.14	100.00	600	6.01	2.53	3.76
5	34.78	13.30	31.08	3672	74	12	39	3.70	0.28	94.00	600	6.12	2.52	16.10
6	30.26	13.20	27.04	3406	52	10	34	3.22	0.24	94.00	600	5.68	2.29	10.23
7	61.00	11.60	54.25	3308	99	11	37	6.75	0.58	93.00	600	5.51	2.40	52.07
8	40.20	12.40	36.44	3112	58	10	38	3.76	0.30	93.00	600	5.19	2.36	13.94
9	31.50	12.60	28.66	2964	88	9	42	2.84	0.23	94.00	600	4.94	2.38	7.50
10	34.34	12.30	30.89	3379	66	11	36	3.45	0.28	98.00	600	5.63	2.43	13.34
11	65.72	11.40	58.57	4413	49	9	31	7.35	0.63	91.00	600	7.36	2.13	70.21
12	16.91	13.50	15.36	3559	59	11	38	1.55	0.12	94.00	600	5.93	2.43	2.58
13	31.52	11.70	28.06	3554	75	11	37	3.46	0.30	99.00	600	5.92	2.46	14.95
14	29.40	13.30	27.02	3586	60	9	42	2.38	0.18	100.00	600	5.98	2.44	6.22
15	67.00	11.90	59.55	3453	65	8	35	7.45	0.63	97.00	600	5.76	2.27	60.94
16	13.83	12.80	12.32	4305	63	8	37	1.51	0.12	99.00	600	7.18	2.26	2.87
17	35.94	12.50	32.71	3305	70	9	37	3.23	0.26	95.00	600	5.51	2.29	10.55
18	34.66	13.30	30.95	3232	57	8	31	3.71	0.28	97.00	600	5.39	2.12	11.99
19	58.71	12.60	52.71	3439	74	11	37	6.00	0.48	93.00	600	5.73	2.40	39.31
20	14.54	13.30	13.57	3957	52	10	42	0.97	0.07	91.00	600	6.60	2.42	1.14
21	29.30	11.70	26.02	3530	99	8	32	3.28	0.28	99.00	600	5.88	2.23	12.10
22	26.78	11.90	24.28	3527	66	12	37	2.50	0.21	92.00	600	5.88	2.46	7.57
23	58.35	12.30	52.32	3543	62	12	34	6.03	0.49	96.00	600	5.91	2.44	42.64
24	17.83	13.30	16.72	3475	55	9	41	1.11	0.08	97.00	600	5.79	2.39	1.30
25	31.68	12.70	28.48	3901	86	8	42	3.20	0.25	90.00	600	6.50	2.34	12.25
26	32.71	13.20	29.56	3404	53	8	39	3.15	0.24	97.00	600	5.67	2.28	9.76
27	67.45	11.90	60.61	3367	71	12	34	6.84	0.58	97.00	600	5.61	2.45	54.13
28	13.37	11.40	12.07	3469	84	8	33	1.30	0.11	90.00	600	5.78	2.36	1.81
29	26.27	12.40	23.28	3728	53	8	42	2.99	0.24	91.00	600	6.21	2.35	10.51
30	28.63	11.80	25.50	3514	71	12	39	3.13	0.27	91.00	600	5.86	2.49	12.09
31	61.95	12.40	55.63	3513	80	8	32	6.32	0.51	97.00	600	5.86	2.14	40.41
32	16.47	11.80	15.22	3521	63	10	37	1.25	0.11	97.00	600	5.87	2.38	1.85
33	27.19	12.70	24.28	3487	66	12	43	2.91	0.23	96.00	600	5.81	2.58	10.02
34	30.22	11.90	27.68	3701	69	11	35	2.59	0.22	92.00	600	6.17	2.35	8.16
35	64.51	11.90	57.24	3453	70	9	39	7.27	0.61	96.00	600	5.75	2.34	59.82
36	19.84	13.40	17.89	3433	57	8	42	1.95	0.15	98.00	600	5.72	2.35	3.82
37	29.78	12.70	26.47	3483	74	12	32	3.31	0.26	96.00	600	5.81	2.40	12.04
38	45.47	12.30	40.61	3614	52	11	31	4.86	0.40	97.00	600	6.02	2.32	26.90
39	21.07	11.80	18.65	3507	99	10	34	2.42	0.21	99.00	600	5.85	2.34	6.77
40	28.38	13.30	25.61	3494	66	11	31	2.77	0.21	95.00	600	5.82	2.30	7.86
41	25.75	12.90	23.09	3600	62	10	38	2.67	0.21	100.00	600	6.00	2.43	8.03
42	26.93	13.20	24.12	3475	55	8	32	2.81	0.21	100.00	600	5.79	2.17	7.55
43	43.59	12.70	39.19	3492	83	12	41	4.41	0.35	99.00	600	5.82	2.61	23.23
44	44.87	12.60	39.75	3558	53	11	40	5.12	0.41	90.00	600	5.93	2.43	29.07

**ANEXO 11**  
**PANEL FOTOGRAFICO DE LA REALIDAD DE LOS**  
**MERCADOS EN PERU**

*Residuos orgánicos de mercado y deterioro de la cultura sanitaria, Lima metropolitana*



*Los residuos sólidos como fuente de contaminación en calles de mercados de abasto, provincia de Yanahuanca, Pasco*



*Exposición de basuras en las inmediaciones del mercado de abasto de Lima, distrito Los Olivos*



Insalubridad por la presencia de residuos sólidos en mercados y centros de abasto de lima metropolitana



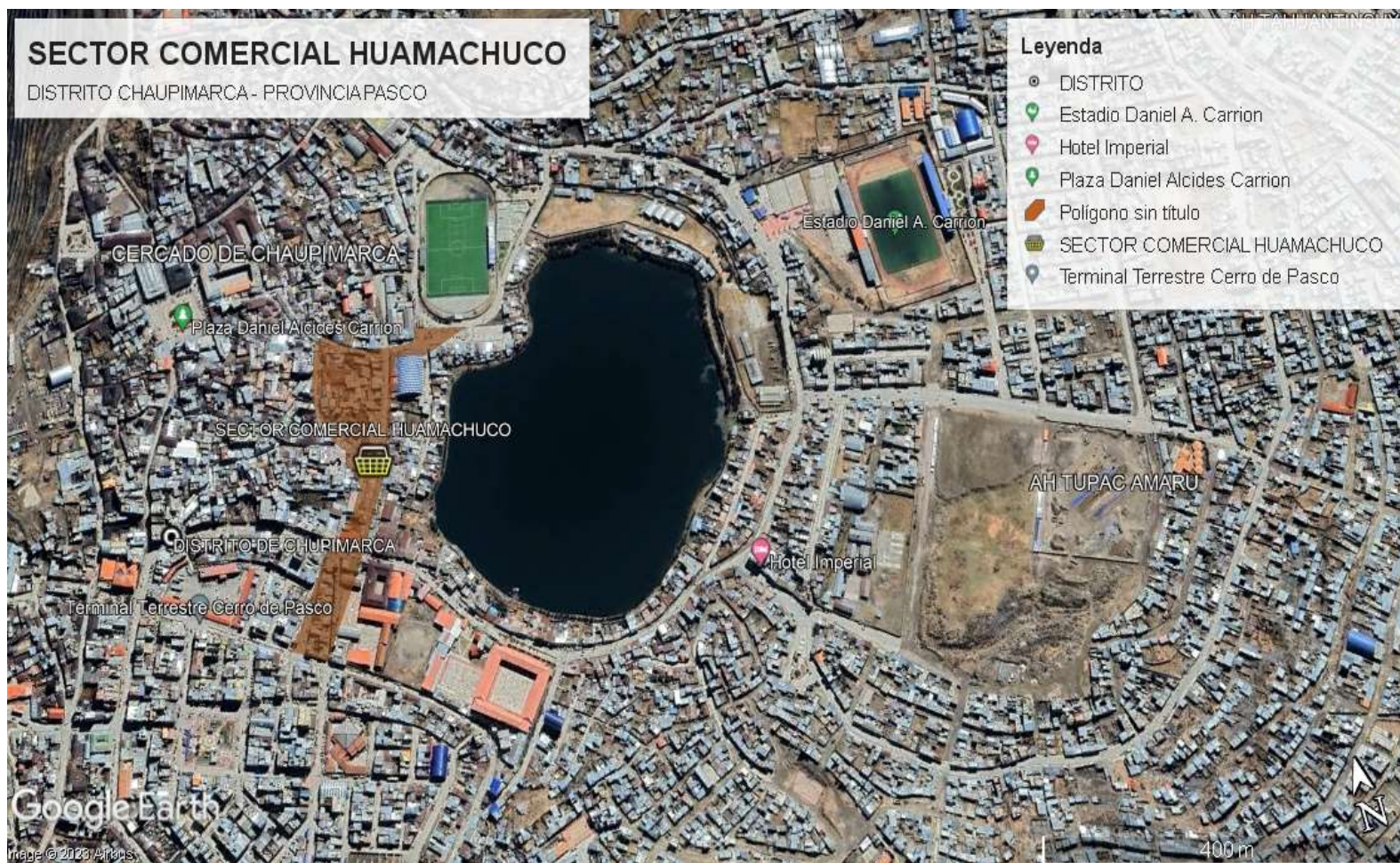
Residuos sólidos expuestos en mercado modelo de Huánuco



Residuos sólidos en mercado de basto de Pasco



## Mapa del sector comercial de Huamachuco



COORDENADAS DEL DISTRITO DE CHAUPIMARCA: 362558.00 m E; 8818471.00 m S