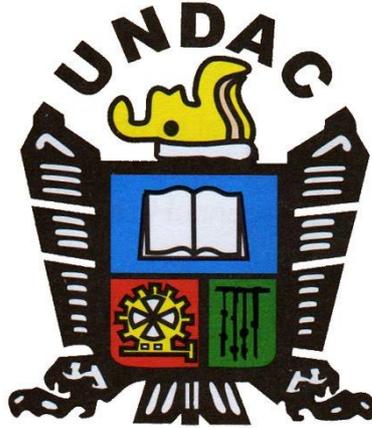


**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Análisis de la educación ambiental y la generación de residuos  
sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay - Provincia de Pasco,**

**2022**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Ambiental**

**Autores:**

**Bach. Livita Yovana ROMERO MARCELO**

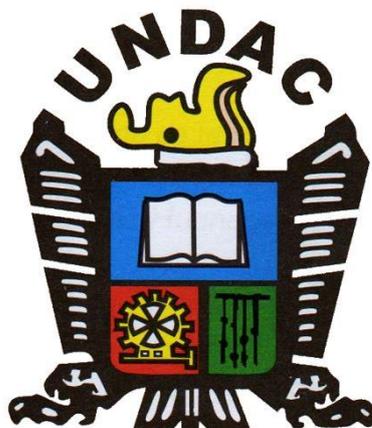
**Bach. Santiago MUNIVE MEZA**

**Asesor:**

**Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA**

**Cerro de Pasco – Perú – 2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Análisis de la educación ambiental y la generación de residuos  
sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco,**

**2022**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado**

---

**Dr. Luis Villar REQUIS CARBAJAL**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Jose Luis SOSA SANCHEZ**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Eleuterio Andrés ZAVALETA SANCHEZ**  
**MIEMBRO**



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ingeniería

Unidad de Investigación

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 002-2024-UNDAC/UIFI**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

**Análisis de la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, 2022**

Apellidos y nombres de los tesisistas:

**Bach. ROMERO MARCELO, Livita Yovana**

**Bach. MUNIVE MEZA, Santiago**

Apellidos y nombres del Asesor:

**Dr. PACHECO PEÑA, Luis Alberto**

Escuela de Formación Profesional

**Ingeniería Ambiental**

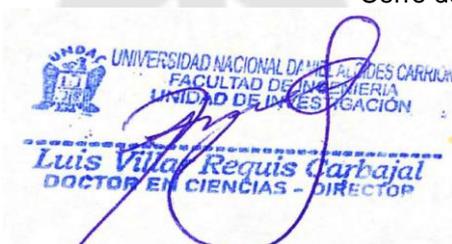
Índice de Similitud

**06%**

**APROBADO**

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 9 de enero del 2024

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
**Luis Villar Requiza Carhual**  
DOCTOR EN CIENCIAS - DIRECTOR

## **DEDICATORIA**

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis padres quien ha sido mi guía constante a lo largo de mi tiempo en la universidad. Su fuerza y apoyo incondicional me han permitido perseverar y alcanzar las metas que me propuse.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a los profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, quienes han sido fundamentales en mi formación profesional y en la consecución de mis metas. Agradezco especialmente al Dr. Rommel Luis López Alvarado, al Dr. Héctor Oscanoa Salazar, al Dr. Eleuterio Andrés Zavaleta Sánchez, a la Mg. Rosario Vásquez García, al Mg. Josué Díaz Lazo, así como a mi asesor el Dr. Luis Alberto Pacheco Peña, y a los jurados calificadores por su invaluable contribución a la culminación de mi trabajo de tesis.

## RESUMEN

La población en el distrito de Huayllay no accede a un adecuado servicio de limpieza pública por diversas causas siendo la primera la inadecuada disposición de estos residuos generando un efecto contaminante al ambiente y la generación de riesgos a la salud, es la razón que se plantea como objetivo analizar la educación ambiental y la generación de los residuos sólidos domiciliarios del mencionado distrito, para ellos ese uso de la estadística inferencial particularmente el empleo de la prueba paramétrica de t student en la población de tipo no probabilísticas, en la que se analizó el peso de los residuos sólidos monitoreados por 7 días, la presente obedece a un nivel de investigación explicativo, de diseño no experimental, ahí ando como resultado la generación máxima de 189.01 kg/m<sup>3</sup> el día martes y la mínima de 111.52 kg/m<sup>3</sup> que pertenece al día viernes, además del 67.9 % que pertenecen a los residuos orgánicos, concluyendo, que la densidad promedio generado en el distrito es el equivalente a las zonas urbanas en vías de desarrollo de América Latina y el Caribe además de que la municipalidad forma parte de las instituciones de tipo formativo y que presenta la deficiencia de presupuesto para las actividades de capacitación y educación ambiental.

**Palabras Claves:** Residuos Sólidos, educación ambiental, docentes, municipalidad

## ABSTRACT

The population in the district of Huayllay does not have access to an adequate public cleaning service for various reasons, the first being the inadequate disposal of this waste, generating a polluting effect on the environment and generating health risks, which is why the objective is to analyze environmental education and the generation of household solid waste in the district, for them that use of the inferential statistics particularly the employment of the parametric test of t student in the population of nonprobabilistic type, in which the weight of the solid residues monitored by 7 days was analyzed, the present one obeys to an explanatory level of investigation, of non experimental design, there ando as a result the maximum generation of 189. 01 kg/m<sup>3</sup> on Tuesday and the minimum of 111.52 kg/m<sup>3</sup> which belongs to Friday, in addition to 67.9% that belong to organic waste, concluding that the average density generated in the district is equivalent to the developing urban areas of Latin America and the Caribbean and that the municipality is part of the training institutions and has a deficiency of budget for training activities and environmental education.

**Keywords:** Solid waste, environmental education, teachers, municipality.

## INTRODUCCIÓN

La legislación peruana a través de la ley 27314 para el cumplimiento de la gestión de residuos sólidos, comprende el conjunto de Procedimientos actividades y acciones desde la parte administrativa hasta la parte ambiental bajo el concepto de ciudades limpias y saludables, toda organización humana tiende al crecimiento por lo que las políticas y proyectos se adaptan generando responsabilidades de los servicios que brindan las organizaciones en nuestro caso la municipalidad una de las estrategias muy reconocidas es la caracterización de los residuos sólidos lo que divide en residuos domiciliarios y no domiciliarios y estas se componen por el peso la densidad la humedad a la que pertenece según su entorno geográfico (Chocano Polar, 2023)

En otro estudio en marca y la importancia del entorno en la que nos desarrollamos como sociedad y como humanos en la que el manejo de residuos sólidos o basura impactos considerables en el ambiente y en la sociedad a consecuencias de afectar psicológicamente y en la salud pública, así enfatiza en que la basura domiciliaria se clasifican en desechos orgánicos e inorgánicos entendiéndose que la primera se descompone a través de reacciones biológicas generadas por las bacterias en los papeles hojas ramas madera cáscaras y otros Mientras que el segundo requiere de la reutilización de un procesamiento para convertirse en materia prima en ella están los vidrios plásticos metales cerámicas cenizas asimismo el estudio que realiza la Organización Mundial de la Salud menciona que las tres cuartas partes de los residuos o basuras se disponen en la tierra en muchos casos sin tratamiento alterando los medios biológicos físicos químicos geológicos, que solo es cuestión de tiempo para generar efectos negativos(Castañeda, 2018)

Los residuos sólidos municipales originados por la supervivencia y el consumo de los seres humanos es un conjunto de materia que requieren de una clasificación necesariamente para una disposición adecuada, la mala disposición presenta efectos ambientales negativos en la ciudad en el paisaje en la salud de las personas en el suelo aire y cuerpos de agua, como en toda organización el fin común es la mejora de la

calidad de vida y bienestar y Esto va acompañada por una adecuada gestión de residuos sólidos, conllevando a transformar actitudes y cambios en la cultura de cada habitante a través de prácticas de producción y consumo sostenible enfatizando como una estrategia para minimizar el uso de las tres erres reducir reutilizar reciclar así como los tratamientos factibles para la disposición final de algunos desechos que no se pueda reutilizar ni reciclar, y esta estrategia tiene que ver muchísimo con el cambio de actitud las acciones la conciencia de los habitantes es por ello que la presente se recomienda fortalecer la educación ambiental (Hoffmann, 2016)

Por todo lo mencionado es el que motivó a realizar la investigación con el propósito de analizar la educación ambiental y la generación de los residuos sólidos domiciliarios, eligiendo como zona de estudio por la documentación proveída en el Distrito de Huayllay Provincia y Región Pasco.

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema .....	1
1.2. Delimitación de la investigación .....	5
1.3. Formulación del problema.....	6
1.3.1. Problema general .....	6
1.3.2. Problemas específicos .....	7
1.4. Formulación de Objetivos. ....	7
1.4.1. Objetivo general .....	7
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Justificación de la investigación .....	7
1.6. Limitaciones de la investigación.....	9

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio .....	10
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	10
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	15
2.2. Bases teóricas- científicas .....	18
2.2.1 Variable 1: Educación ambiental .....	18
2.2.2 Variable 2: Residuos sólidos domiciliarios .....	20
2.3. Definición de términos básicos .....	22
2.4. Formulación de hipótesis .....	23

2.4.1. Hipótesis general.....	23
2.4.2. Hipótesis específicas.....	23
2.5. Identificación de las variables .....	24
2.5.1. Variable independiente.....	24
2.5.2. Variable dependiente.....	24
2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.....	24

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de Investigación .....	25
3.2. Nivel de Investigación .....	25
3.3. Métodos de investigación .....	25
3.4. Diseño de investigación .....	26
3.5. Población y muestra .....	26
3.5.1. Población .....	26
3.5.2. Muestra .....	26
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.6.1. Métodos y técnicas de recolección de datos.....	30
3.6.2. Selección y toma de muestra .....	30
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación. ....	30
3.8. Técnicas de procesamientos y análisis de datos .....	31
3.9. Tratamiento Estadístico .....	32
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica.....	32

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Descripción del trabajo de campo .....	34
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	36
4.3. Prueba de Hipótesis.....	43
4.4. Discusión de resultados.....	44

#### **CONCLUSIONES**

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ingreso promedio familiar en soles.....	3
Tabla 2 Coordenadas Geográficas .....	6
Tabla 3 Matriz de operacionalización de las variables .....	24
Tabla 4 Parámetros considerados en la muestra .....	27
Tabla 5. Ficha de observación .....	29
Tabla 7 Prueba de hipótesis con la t student.....	32
Tabla 6. Peso volumétrico de los Residuos Sólidos Domiciliarios .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Población de Huayllay económicamente activa.....	4
Figura 2. Cobertura de agua en Huayllay.....	4
Figura 3. Servicio de desagüe.....	4
Figura 4. Ubicación de la zona de estudio, Municipalidad de Huayllay Pasco.....	6
Figura 5. ....	21
Figura 6. Generación per cápita y total de los Residuos Sólidos Domiciliarios al 2020 .....	30
Figura 8 Prueba t Student para una muestra .....	32
Figura 7. Densidad de los Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Huayllay ....	43

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

La problemática mundial referida Al cuidado del ambiente recobra la importancia en fortalecer la educación ambiental como estrategia para reducir la generación de residuos que impactan al medio ambiente conllevando a tener resultados favorables en algunos países con una cultura ordenada y limpia en Latinoamérica como en el Ecuador y otros países existe ordenanzas municipales que deben cumplir una legislación como política ambiental del Estado dichos programas influyen en el manejo viable y restringir considerablemente el impacto ambiental negativo en aras de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía a través de proyectos capacitación y planes a mediano corto y largo plazo (Cabrera Carrión & Ponce Ochoa, 2022).

Los residuos sólidos municipales muy conocido en el mundo por desechos o basura tiene una composición diversa entre alimentos excedentes de comida cartón papel madera y relacionado a los inorgánicos tenemos al vidrio plástico metales todos ellos generados por la actividad doméstica instituciones públicas y los residuos industriales dado que su efecto al deficiente manejo constituye al deterioro de los suelos, impacto ambiental degradación paisajística

exposición a la salud en algunos puntos de infección que son perjudiciales para la salud de la población, por lo que es necesario una gestión integral de residuos sólidos encaminando hacia un consumo sostenible por lo que se parte de las tres erres reducir reutilizar y reciclar para casos que no se pueda minimizar mediante esta estrategia se necesita un tratamiento en la exposición final (Rondón Toro et al., 2016)

Por la cual el Perú no es ajeno a esta problemática dado que en la ciudad de Huayllay perteneciente a la provincia Pasco y región Pasco existen proyectos y planes de equipamiento para el proceso de valoración de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos para ello se requiere equipos como balanzas extintores medidores de pH termómetros maquinarias y EPPS asimismo contempla el desarrollo de un programa de capacitación y asistencia técnica para la prevención de la contaminación por residuos sólidos en la que se invierte en la impresión de boletines calendarios y adhesivos para domicilios con la finalidad de concientizar y fomentar las buenas prácticas ambientales así mismo incluir a las instituciones educativas con la finalidad de sensibilizar el manejo de los residuos sólidos a los niños y jóvenes y tener unos resultados favorables en la educación ambiental.

Dado que en el distrito de Huayllay de acuerdo al censo del año 2017 se registró 9577 personas en la zona urbana mientras en las zonas alrededor es de 6636 en la que presenta un sistema de educación para niños y adolescentes estas se encuentran en los niveles de inicial primaria secundaria y Superior con una población estudiantil de 2272 y de docentes de 155 así mismo como actividad económica presenta a la ganadería donde los actores son los ovinos vacunos camélidos y estas son desarrolladas por los comuneros individuales y la cooperativa comunal en la minería se tiene una variedad de metales que se explotan como el sin plomo cobre plata esta actividad genera empleo elevándose el ingreso promedio familiar de 248.14 en el año 2003 a 1174.8 en

el año 2019, representando una población económicamente activa de 3950 y de acuerdo a la dirección Regional de salud las enfermedades que a través de programas se están mitigando es la inmunización el crecimiento y desarrollo para los niños enfermedades referidos a infección respiratoria aguda diarreas agudas el control de la tuberculosis el control materno perinatal planificación familiar enfermedades de transmisión sexual broma de control de Salud Mental salud ambiental zoonosis y contaminación enfermedades de la malaria Uta y el programa infantil de nutrición (Municipalidad de Huayllay, 2020)

La Ganadería como actividad económica: Principal actividad económica que se realiza en los pastizales, a través del pastoreo de ganado ovino, vacuno, camélidos, sudamericanos y en menor cantidad equinos. Esta actividad la realizan los comuneros individuales y la Cooperativa comunal.

La Minería: Existe una variedad de metales como zinc, plomo, cobre, plata, etc. Y también existen los no metales, arena, piedra, entre otros. Dicha actividad genera empleo en gran medida a la población el mismo que ha evolucionado favorablemente el ingreso promedio familiar, ver el siguiente cuadro.

**Tabla 1.**

Ingreso promedio familiar en soles

Ingreso promedio familiar Huayllay (soles)								
2003	2007	2010	2011	2012	2015	2017	2018	2019
248.14	265.36	823.24	860.96	820.68	944.74	924.63	1,015.71	1,174.80

Nota: INEI-2017.

Según la encuesta Nacional de Hogares 2017, en el Distrito de Huayllay Representa una Población económicamente activa representa 3950 personas, Ver la evaluación en la siguiente figura.

**Tabla 2.****Población de Huayllay económicamente activa**

INEI - SISTEMA DE INFORMACIÓN REGIONAL PARA LA TOMA DE DECISIONES																	
Población económicamente activa (Miles de personas)																	
Población Total (Personas)																	
localidad	INDICADOR	AÑO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PASCO	Población económicamente activa		130.70	128.30	133.20	136.80	133.70	153.30	154.10	155.10	158.80	160.90	157.40	160.40	167.00	166.90	173.80
Huayllay	Población económicamente activa		3.09	3.04	3.15	3.24	3.16	3.63	3.65	3.67	3.76	3.81	3.73	3.80	3.95	3.95	4.11
Fuente:																	
Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.																	
Instituto Nacional de Estadística e Informática- Censo Nacional de Población y Vivienda.																	

En el distrito de Huayllay el 76.7% de las viviendas cuenta con red pública dentro del vivienda, el 9% no tiene agua por red pública.

**Tabla 3.****Cobertura de agua en Huayllay****Cobertura y Déficit de agua por red pública domiciliaria**

Código	Distrito	Con agua por red pública domiciliaria	Pilón o pileta de uso público	Pozo (Agua subterránea)	No tiene agua por red pública
190104	Pasco, Pasco, distrito: Huayllay	1 311	102	140	155

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - PERÚ

El 73.4% de las viviendas del distrito de Huayllay cuenta con red pública de alcantarillado sanitario dentro de su vivienda, el 10% tiene letrina, el 13% no tiene servicio higiénico.

**Tabla 4.****Servicio de desagüe****Cobertura y Déficit de alcantarillado por red pública**

Código	Distrito	Alcantarillado por red pública	Pozo séptico - letrina	Pozo negro o ciego	No tiene servicio higiénico
190104	Pasco, Pasco, distrito: Huayllay	1 255	183	47	223

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - PERÚ

Huayllay es un distrito atractivo para el turismo, especialmente para quienes buscan experiencias termomedicinales gracias a sus diversos baños termales, como las Aguas Termales de Goshpi, los Baños Termales de Yanatuto, los Baños de Huayllay y los Baños La Calera. Además, el distrito

cuenta con atractivos arqueológicos y naturales en el Santuario Nacional de Huayllay, donde se llevan a cabo actividades turísticas y recreativas.

Aunque el turismo ha aumentado, también se ha observado un problema ambiental debido al incremento de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en la zona. Esto ha generado impactos negativos en el suelo, agua y aire, provocando contaminación y pérdida de propiedades originales del entorno. La Municipalidad Distrital de Huayllay está involucrada en la gestión de residuos sólidos, pero es necesario abordar adecuadamente este problema para prevenir el calentamiento global y sus consecuencias para la salud pública.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

La presente investigación se delimita según:

- A. El contexto:** El servicio de limpieza pública es una actividad que tiene fines de salud de turismo y de cultura la cual es una de las causas para el mejoramiento de todos los sistemas de gestión integral relacionadas a los residuos sólidos municipales por el distrito de Huayllay como responsabilidad funcional recae en el área del ambiente por lo que el manejo de estos residuos sólidos municipales generan impactos severos negativos en el ambiente Así mismo su disposición final y el malestar en los pobladores de las zonas cercanas al relleno también en cumplimiento a la Ley General de residuos sólidos toda municipalidad debe garantizar el derecho a gozar de un ambiente sano al ciudadano en salvaguarda de la salud y el patrimonio de la nación
- B. El espacio:** Se desarrolla la presente investigación en del Distrito de Huayllay por ende viene limitado por las calles avenidas de las distintas casas en la que se requiere del nivel de educación ambiental con respecto a la disposición de los residuos sólidos.

**C. Tiempo:** El tiempo planeado para el cumplimiento del objetivo comienza en el mes de mayo y finaliza para fines de diciembre del 2022, periodo en la cual enmarca desde la formulación del proyecto hasta la sustentación de la tesis.

**Figura 1.**

Ubicación de la zona de estudio, Municipalidad de Huayllay Pasco



**Tabla 5**

Coordenadas Geográficas

COORDENADAS DE UBICACIÓN
NORTE: 8783513 m S
ESTE: 350965 m E

### 1.3. Formulación del problema

#### 1.3.1. Problema general

¿De qué manera analizar la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay de la Provincia de Pasco, 2022?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Como es la participación ciudadana en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco?
- ¿Cuál es la cantidad de los residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco?
- ¿Cuál es la cantidad de los residuos sólidos no reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco?

## **1.4. Formulación de Objetivos.**

### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco,2022

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar la participación ciudadana en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco
- Determinar la cantidad de los residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco
- Determinar la cantidad de los residuos sólidos no reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **A. Justificación Teórica:**

En los principios del derecho humano a gozar de un ambiente limpio ordenado así mismo al enfoque del desarrollo sostenible y a mitigar el calentamiento global, asimismo en la base de las 9 Rs que soportan la economía circular pilar de la sostenibilidad, también el cumplimiento de los lineamientos de la ley 27314 en la que somete a todas las municipalidades y organizaciones a prever y minimizar la generación de residuos sólidos en

cumplimiento al plan de la agenda 21 enmarcado en realizar acciones globales que permitan el desarrollo ambientalmente sostenible.

**B. Justificación Práctica:**

La presente se justifica de manera práctica porque permite analizar y evaluar bajo diferentes dimensiones de la educación ambiental y de la gestión de los residuos sólidos el cumplimiento de la normativa peruana ley 27314 así como la comparación de sus actividades con referentes localidades de América Latina y el Caribe a través de la exploración de antecedentes de investigaciones realizadas referidos al tema de residuos sólidos domiciliarios.

**C. Justificación Social:**

El Distrito de Huayllay concentra individuos grupos familiares empresas todo aquello que por diversos procesos en aras de satisfacer las necesidades de los habitantes generan residuos sólidos y la sociedad a través del tiempo ha subsistido porque se han sometido a leyes procedimientos que regulan aptitudes y acciones que van en perjuicio de los demás es por ello que la presente investigación difunde la importancia de fortalecer la educación ambiental y la contribución al medio ambiente que realiza cada individuo al ser consciente de sus actos.

**D. Importancia de la investigación**

Presenta su relevancia por la conservación de la calidad ambiental, así como informar de manera adecuada el servicio de limpieza pública así mismo el manejo propio de los residuos sólidos también recae en la inclusión social al sistema de segregadores y recicladores no municipales, asimismo por sus impactos directos e indirectos sobre todo en el medio ambiente en las componentes de aire agua tierra y paisaje y como base para cualquier plan o proyecto de desarrollo sostenible hacia la población siendo esta también un mecanismo para la participación activa de las

comunidades y el sector privado a través de su gestión integral de residuos a su vez la aportación de mayor concientización en el buen manejo de los residuos y el trabajo del servicio de limpieza recolección y disposición final siendo una evidencia de este proceso en América Latina y el Caribe otra tiene un especial importancia en la disposición final así como la infraestructura que corresponde al plan de gestión de manejo de estos residuos sólidos (Rondón Toro et al., 2016).

#### **E. Alcances de la investigación**

El impacto de la investigación alcanza a diversas organizaciones enmarcadas en el desarrollo sostenible y a la economía circular así como a la participación de la población difundiendo la educación ambiental así como el cumplimiento de la ley de residuos sólidos en el Perú la 27314, un rol en los participantes en los instructores de difundir y educar los principios de la equidad de tener el derecho a un espacio tranquilo ordenado limpio y libre de exposición a infecciones perjudiciales a la salud.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Toda investigación se limita por la carencia del conocimiento así como los accesos a las organizaciones y a la documentación pertinente actual basado en ello una de las deficiencias obtenidas fue el desarrollo de la estrategia sostenible llamada educación ambiental, en la localidad de Huayllay, con fines de medir y realizar comparaciones con referentes a nivel internacional que presentan la misma problemática, también los datos históricos de la generación de los residuos sólidos a través del tiempo por parte de la dirección Ambiental de la municipalidad distrital ya mencionada, sin embargo la suficiente documentación del tema de gestión de residuos sólidos en los repositorios de las universidades nacionales e internacionales así como las guías que enmarcan el desarrollo sostenible se ha podido cubrir estas limitaciones.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **2.1.2. Antecedentes internacionales**

(Liao & Li, 2019) Para alcanzar niveles sustanciales y sostenibles de separación de los residuos sólidos urbanos (RSU), es esencial implicar a los jóvenes, ya que son importantes impulsores del cambio y tendrán una gran influencia en el futuro del mundo. Este estudio tenía como objetivo comprender la intención de los estudiantes chinos de secundaria hacia la separación de residuos sólidos en el campus (RSU). El estudio ha utilizado la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) como marco teórico, e incorpora además dos constructos adicionales (educación medioambiental y conocimiento medioambiental) para explicar el comportamiento de separación de residuos sólidos (SSW) de 562 estudiantes de secundaria. Los resultados indican que la educación ambiental es esencial para garantizar que los alumnos tengan los conocimientos necesarios y actitudes positivas hacia los RSU. Los conocimientos fueron el mejor predictor del comportamiento de separación de los estudiantes de secundaria. Además, la falta de normas subjetivas por parte de las personas importantes podría impedir que los alumnos participaran en este

proceso, independientemente de sus actitudes positivas. Se discuten las implicaciones para la política y el alcance de futuras investigaciones.

(Kandil & Abou, 2004) "Incorporación de la concienciación medioambiental sobre la gestión de residuos sólidos en el sistema educativo (un caso de Egipto)" Este estudio de caso es una presentación del desarrollo sistemático de un paquete multimedia de concienciación y comunicación sobre la gestión de residuos sólidos que se elaboró para las escuelas secundarias técnicas egipcias. Los profesores representantes participaron activamente en el diseño y las pruebas preliminares del contenido técnico del paquete. Incluso sugirieron e influyeron en el formato de los materiales producidos. Los materiales de sensibilización y educación, que se incluirán en el paquete, se clasificaron en cuatro secciones principales:

- A. Conceptos medioambientales: definiciones básicas, ámbitos medioambientales, identificación de los sistemas medioambientales,
- B. Cuestiones medioambientales: internacionales, nacionales y locales,
- C. Gestión de residuos sólidos: fuentes de residuos, análisis del ciclo de vida, reciclaje, aspectos tecnológicos, auditoría ambiental, legislación para la gestión de residuos sólidos, y
- D. Estudios de casos: incluyendo casos concretos de éxito en la gestión de residuos sólidos en diversas partes de Egipto.

El esqueleto de este paquete era un conjunto de 25 actividades extraescolares. Éstas se diseñaron especialmente para ayudar a clarificar los conceptos medioambientales, transmitir los mensajes para la protección del medio ambiente e identificar las actitudes necesarias para contribuir al desarrollo sostenible. El paquete multimedia se compone de un libro de actividades equipado con documentos conceptuales y fichas informativas, un conjunto de transparencias para retroproyector (o ilustraciones de Power Point), una película de vídeo que hace hincapié en los beneficios económicos y medioambientales

del reciclaje, y un disco compacto que contiene todos los componentes del paquete. Es interesante señalar que, mientras se elaboraba este paquete con la ayuda técnica de la Academia de Desarrollo Educativo, se observaron plenamente los criterios básicos de excelencia en educación y comunicación medioambiental. Se recogieron los comentarios de las escuelas piloto para supervisar la aplicación y el impacto de este paquete. El paquete fue adoptado por el Ministerio de Educación y se distribuyó a las escuelas secundarias técnicas de Egipto.

(Rondón Toro et al., 2016) la gestión de residuos domiciliarios se enmarca en el objetivo de presentar componentes relacionados a la gestión de los residuos sólidos domiciliarios que sean compatibles con las actividades en el ámbito público abarcando la gestión integral el plan de manejo las métricas con relación a la ingeniería de almacenamiento transporten y otros procedimientos, así como mencionar las alternativas tecnológicas finalizando con la formulación y evaluación de proyectos. La implicancia medioambiental y económica de residuos sólidos las se relaciona con el ingreso per cápita de la población así como la distribución de bienes y servicios y la actividad humana no es ajeno al calentamiento global por lo que el sector contribuye a las emisiones de los gases de efecto invernadero y una nueva estrategia que se está conceptualizando como la gestión de las Rs sin embargo con un manejo adecuado ambientalmente los residuos industriales y municipales está contribuye a cumplir las metas de la agenda 21 en el marco del desarrollo sostenible enfatiza en las acciones para diseñar un programa de manejo de residuos sólidos que tiene que estar en cuatro áreas la promoción del tratamiento y disposición final la ampliación de la cobertura de recolección la minimización de la generación de residuos y la maximización del reúso y el reciclaje ambientalmente adecuado.

(Phan Hoang & Kato, 2016) "Medición del efecto de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en las escuelas primarias: Un estudio de caso en la ciudad de Da Nang, Vietnam" Este estudio ofrece una descripción detallada de la educación medioambiental de los alumnos de primaria en la ciudad de Da Nang (Vietnam). En enero de 2014, el estudio encuestó a 247 alumnos de dos escuelas primarias. Se realizó una evaluación de los conocimientos de los alumnos sobre la gestión de residuos sólidos. Los estudiantes tenían conocimientos básicos sobre el medio ambiente, pero sus conocimientos eran limitados en lo que respecta a la gestión de residuos sólidos. En febrero de 2015, se llevó a cabo un taller de educación medioambiental para los alumnos. El resultado mostró que el 96% de los estudiantes estaban interesados en las actividades de gestión de residuos sólidos. Además, el estudio reveló que se habían producido cambios en los conocimientos de los estudiantes antes y después de las actividades de educación medioambiental. Antes de la actividad, el 29% de los alumnos dijeron que conocían las bolsas ecológicas, y el 55% de los alumnos dijeron que sabían "que las bolsas de plástico son difíciles de descomponer de forma natural". Después de la educación ambiental, el 87% de los alumnos respondió que conocía las bolsas ecológicas, y el 71% de los alumnos dijo que sabía "que las bolsas de plástico son difíciles de descomponer de forma natural." Teniendo en cuenta estos resultados, este estudio consiguió aumentar los conocimientos de los alumnos sobre la gestión de residuos sólidos

(Hoffmann, 2016) en su investigación plasma la guía de Educación Ambiental y residuos, se da por la preocupación que generan los residuos y su incremento en el tiempo reflejados por los habitantes y las políticas de las autoridades como el Ministerio del ambiente cuerda su marco legal del país de Chile la ley 20920 del manejo para la gestión de residuos se direcciona en crear una industria formal en torno a la recuperación, valoración y la disminución de

la generación de los mismos en la que juega un rol los profesores y educadores infundiendo conocimientos respecto a la importancia ambiental para la subsistencia del ser humano. La educación ambiental los seres humanos a lo largo de la historia ha interactuado con el medio ambiente sin embargo las actividades antropogénicas han generado fuerzas productivas producto es la industrialización la elevación del consumo generando residuos que impactan negativamente a la naturaleza lo que queda es tener estrategias y esa es la educación ambiental en la que cada individuo para existir requiere del medio natural y tiene que tomar conciencia en cuidar siendo responsables ambientalmente del impacto que podamos tener y de esa manera llegar al desarrollo sustentable mejor la educación ambiental es en la gestión de los residuos. (Cabrera Carrión & Ponce Ochoa, 2022) En la investigación programa de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos a fin de mejorar el ambiente y la calidad de vida en los habitantes se enfoca en el objetivo de analizar el problema bajo la educación ambiental evidenciando actividades que contribuyen al calentamiento global como la quema de la basura teniendo como resultados la voluntad de ejecutar un programa de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos llegando a concluir que la concientización y el tema ambiental facilita los procesos orientados a provocar tener conciencia por la naturaleza con la estrategia de la participación colectiva de todos los habitantes del Barrio Motupe Alto en la ciudad de Loja así mismo menciona que se tuvo interés en la aplicación de las cuatro Rs por lo que recomienda que el gobierno a través de su política de descentralización coordine con las instituciones actores para disminuir los residuos sólidos y que se realice una adecuada recolección de los residuos o desechos domiciliarios fortaleciendo el proceso en cuatro etapas que es la generación recolección barrido-transferencia y aprovechamiento.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

(Castañeda, 2018) en su investigación educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Amazonía del Perú realiza su estudio en el barrio Sinaí, para lo cual empleó instrumentos de enfoque cualitativo que consta de entrevistas y cuestionarios logrando entender la situación del manejo de residuos sólidos en ese barrio llegando a concluir la deficiencia en el conocimiento de la gestión de residuos sólidos en el aspecto de almacenamiento recolección transporte y la disposición final recomendando a las autoridades a motivar a la población a través de estrategias participativas para que la población tome conciencia ambiental con el fin de mejorar su calidad de vida.

Chocano Polar (2023) realiza un análisis de la oferta y demanda de los residuos sólidos reaprovechables como sustento de la economía circular en la ciudad de Arequipa, basado en la ley 27314 que rige como obligación para todas las municipalidades en el Perú a realizar estudios de caracterización de los residuos sólidos urbanos esto tiene el propósito de mitigar la contaminación por efectos de lixiviación al medio ambiente llegando a tener un efecto en la mejora de la calidad de vida de los segregadores o llamado también recicladores por lo que el análisis de la oferta y de la demanda es una tendencia a nivel mundial para generar la dinámica de la economía circular y lineal que está íntegramente ligado a la estrategia de las 4 Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar) de esta manera promover el desarrollo sostenible y estar más preparados para enfrentar la crisis climática y mejor con el enfoque de valor agregado en el reciclaje enfatiza que una ciudad limpia y saludable refleja mejor su educación ambiental por lo que los proyectos de desarrollo son viables para ello se necesita una gestión de estos residuos sólidos y una participación activa de los actores en el caso de la población en el proceso de reciclaje terminando en el detalle de propuestas de acción específica sugiriendo ahondar más con estas estrategias de administración empresarial inmerso en la gestión ambiental.

(Estrada Araoz, Huaypar Loayza, & Mamani Uchasara, 2020) en el texto explica que la educación ambiental juega un papel crucial tanto en el sistema educativo como en la sociedad en general para formar una ciudadanía responsable con el medio ambiente y promover una sociedad sostenible en Perú. La investigación se centró en la relación entre la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos en la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald en Madre de Dios, Perú.

El enfoque del estudio fue cuantitativo, utilizando un diseño no experimental y un tipo descriptivo correlacional de corte transversal. La muestra consistió en 195 estudiantes a quienes se les administraron dos cuestionarios: uno sobre educación ambiental y otro sobre gestión de residuos sólidos. Ambos instrumentos demostraron niveles adecuados de confiabilidad y validez.

Los resultados revelaron que, según la percepción de los estudiantes, la educación ambiental en la institución es considerada como medianamente adecuada, mientras que la gestión de residuos sólidos se percibe como poco adecuada. Además, se encontró que existe una correlación significativa y directa (coeficiente de correlación rho de Spearman de 0,519) entre la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos, con un valor de p-valor inferior al nivel de significancia ( $p < 0,05$ ). En resumen, se concluyó que hay una relación estadísticamente significativa entre la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos en la institución educativa estudiada.

(De La Cruz Roman, 2022) en esta investigación tiene como objetivo principal analizar la influencia de la gestión de residuos sólidos en la educación ambiental de estudiantes de tercer grado de secundaria en una escuela en Perú, durante el año 2022. Utiliza un enfoque cuantitativo y un diseño de investigación correlacional - transeccional causal. La muestra incluye a los 20 alumnos de tercer grado, y se utilizaron cuestionarios validados por expertos para recopilar datos, los cuales mostraron una alta confiabilidad.

Los resultados, analizados mediante la prueba de correlación de Spearman, indicaron que hay una relación significativa entre la gestión de residuos sólidos y la educación ambiental en estos estudiantes, con un nivel de significancia establecido en  $p = 0.05$ . En base a estos hallazgos, se concluye que fortalecer la gestión de residuos sólidos puede contribuir positivamente a la educación ambiental de los alumnos. Como recomendación, se sugiere que el director de la institución educativa implemente un plan integral de gestión de residuos sólidos para mejorar la educación ambiental y garantizar un entorno saludable para las actividades escolares y el bienestar del medio ambiente.

(Leiva Cabrera, 2020) La gestión ambiental se refiere a la planificación, diagnóstico y aplicación de medidas para llevar a cabo políticas medioambientales. En este caso, la investigación se centró en evaluar el manejo de residuos sólidos como parte de la gestión ambiental en el distrito de Casa Grande, La Libertad. La evaluación inicial mostró un completo desconocimiento (100%) en las cuatro zonas estudiadas.

Para abordar este problema, se realizaron pruebas de recolección de residuos sólidos en cada hogar, revelando una alta producción de residuos y un impacto negativo en el medio ambiente debido a una gestión inadecuada. Como solución, se llevó a cabo un programa de capacitación de cuatro meses para un miembro de cada hogar, utilizando materiales didácticos y audiovisuales con un lenguaje claro y sencillo.

Tras la capacitación, se realizó una evaluación de conocimientos y se observó que el 100% de las personas ahora tenían conocimientos y aplicaban un manejo adecuado de residuos sólidos en las cuatro zonas. Además, se evidenció una disminución significativa en la generación de residuos sólidos, gracias a la implementación de procesos de minimización, reciclaje y reaprovechamiento.

Comparando los resultados antes (Pretest) y después (Postest) de las capacitaciones mediante pruebas estadísticas, se demostró una diferencia significativa. En resumen, la gestión ambiental del manejo de residuos sólidos urbanos inicialmente presentaba deficiencias, pero mejoró considerablemente con las capacitaciones, influyendo positivamente en la forma en que se manejan estos residuos en el área estudiada.

## **2.2. Bases teóricas- científicas**

La presente planteamos el modelo para validar la hipótesis de nuestra investigación la cual se divide en un análisis de la variable independiente, así como la variable dependiente.

### **2.2.1 Variable 1: Educación ambiental**

#### **A. Definición:**

La participación de la población mediante la educación es el pilar de muchos programas que son parte de una gestión al participar activamente la comunidad esta educación del público contribuye a las operaciones del plan de manejo de residuos sólidos convirtiéndose en acciones del reciclado la recuperación de energía el compostaje, lo cual puede cambiar la demanda por mejorar ambientalmente la gestión de los residuos sólidos una de las componentes es la capacitación técnica la educación sanitaria y la participación comunitaria siendo su participación un rol significativo en cualquier plan de manejo desde la obtención de información por preguntas de los ciudadanos la influencia en la conciencia del público y la motivación por la participación en estos programas influenciando directamente en la toma de decisiones plasmándose en acciones positivas de la preservación de áreas eventos especiales y que crean canales para difundir actividades que marcan en un trabajo y de aspectos financieros (Rondón Toro et al., 2016)

## **B. Dimensiones:**

- a. Participación ciudadana:** La educación en el manejo de los residuos sólidos es una tarea de todos siendo esta el iceberg para generar cambios sociales en todos los niveles desde pábulos básica media técnico y universitario dentro de sus contenidos debe estar claro los residuos la naturaleza y el manejo y esta es un proceso continuo a lo largo de toda la vida de cada habitante fortaleciendo la conducta y hábitos de responsabilidad ambiental llamando a establecer canales de comunicación de consenso para abordar problemas ambientales y plasmar compromisos con los actores muy comprometidos de la comunidad en ello se debe especificar los ámbitos de acciones que cada organización debe respetar como los centros educativos el lugar de trabajo y el espacio comunitario las buenas prácticas deben ser parte del diseño estratégico generando aprendizajes que se plasman en acciones al momento de resolver problemas que afectan al medio ambiente (Hoffmann, 2016).
- b. Desarrollo y difusión de material informativo y educativo para la población:** Consta de paneles de sensibilización ambiental, en donde se colocara en un lugar estratégico y de alta afluencia peatonal, a fin de concientizar a la población a realizar el uso adecuado de los Residuos Sólidos, también la impresión de tres millares de boletines, calendarios, autoadesivos para domicilios y vehículos menores, a fin de fomentar las buenas prácticas ambientales, boletines para el fomento de concientización y sensibilización para el pago del servicio de residuos sólidos, así como el fomento de normas y

sanciones, a fin del cumplimiento y manejo adecuado del servicio de limpieza pública, la elaboración de una (01) maqueta del relleno sanitario, elaboración de (01) banderolas.

- c. Desarrollo de un programa de participación ciudadana para la mejora del manejo de los residuos a nivel local:** En esta etapa se realizara una campaña de sensibilización en todas las viviendas, se distribuirá los boletines a los pobladores con la finalidad de informar el adecuado manejo e importancia del servicio de limpieza pública, se realizara sensibilización sobre el servicio de limpieza pública en las organizaciones como, comedores populares, vaso de leche, instituciones educativa, etc, se realizará el perifoneo de los boletines para el fomento de la concientización y sensibilización para el pago del servicio, y sensibilización de normas y sanciones del servicio de limpieza pública, desarrollo de un programa de participación escolar para la mejora del manejo de los residuos sólidos a nivel local, se realizara el diseño de un plan de piloto en las Instituciones educativas, con la finalidad de la sensibilización del manejo de los residuos sólidos a los niños y jóvenes, se realizara una feria demostrativa para el manejo adecuado de los residuos sólidos en las Instituciones Educativas, se elaborará tres (01) paneles de sensibilización ambiental para las Instituciones educativas ubicadas en la localidad de Huayllay.

## **2.2.2 Variable 2: Residuos sólidos domiciliarios**

### **A. Definición:**

Los residuos sólidos es una composición categorizada según colores que identifica a cada parte o fracción del residuo y esta requiere de una gestión de residuos a la que se entiende Como un

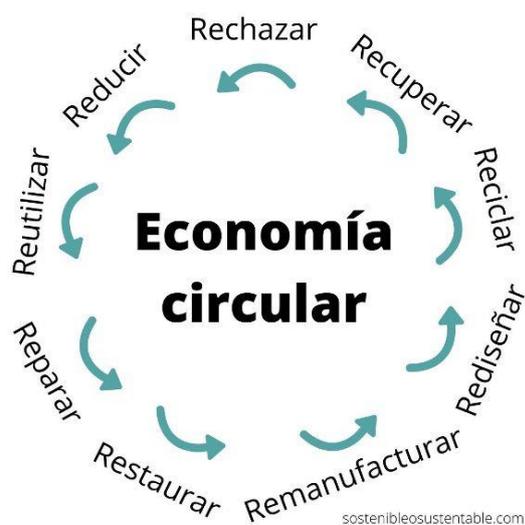
conjunto de operaciones y acciones de política normativa financiera educativa sujetas a la supervisión y fiscalización, conllevando a entender el manejo de residuos que es toda acción operativa comete todo residuo esto incluye etapas como la recolección almacenamiento transporte tratamiento (Hoffmann, 2016)

## B. Dimensiones

**A. Residuos Reaprovechables:** Se clasifican aprovechables porque están sometidos a la acción de trabajos de personas que encuentran valor a los residuos sólidos, estos son los residuos orgánicos como los alimentos malezas y estiércol en el caso de los residuos inorgánicos se tiene al papel cartón vidrio plásticos envases de multicapa metales textiles y caucho (Municipalidad de Huayllay, 2020). La economía circular se sustenta en las 9 Rs fusionado de las tres erres del reciclaje y de las siete erres del medio ambiente conllevando a hacer la base de la sostenibilidad, tal como se aprecia en la figura

### Figura 2.

Economía Circular



**B. Residuos no reaprovechables:** Es la composición física de las bolsas plásticas de un solo uso los residuos sanitarios pilas el tecnopor los residuos inertes restos de medicamentos envolturas de galletas caramelos y otros que no se categorizan que constituyen el 15.94% del total de residuos domiciliarios generados en el distrito de Huayllay mientras los residuos aprovechables constituyen el 84.06%.

### 2.3. Definición de términos básicos

- A. Sistema de manejo de residuos:** Es un proceso que lleva desde la recolección contempla a los recicladores de base a los centros de acopio la valorización y la disposición final relleno o vertedero.
- B. Generador de residuos:** Son puntos de recolección donde se disponen los residuos, estos son las papeleras los contenidos de cada casa que conllevan a los centros de acopio.
- C. Economía circular:** Es un modelo de producción y el consumo sostenible por lo que mantiene más tiempo las materias primas reduciendo la generación de residuos.
- D. Reciclaje:** Se menciona al uso del residuo como insumo de materia prima excluyendo la valoración energética.
- E. Reutilización:** Se le menciona a toda acción que conlleva a la utilización de productos o sus componentes de ellos ya desechados sin involucrar un proceso productivo
- F. Compostaje:** Es el resultado de la biodegradación de residuos orgánicos y su fuente de uso es en la agricultura como abono, también es el proceso de descomposición anaeróbica por la actuación de microorganismos los residuos orgánicos

- G. Basural:** Es el acopio de residuos en espacios que no están autorizados ni cumplen la normativa además que implica la exposición a la contaminación y al riesgo de la salud de las personas.
- H. Vertedero:** Se entiende el lugar o espacio de la disposición final que tiene como peculiar característica una autorización sanitaria que cumple la normativa vigente de cada país.
- I. Relleno sanitario:** Es un conjunto de infraestructura para la eliminación de residuos sólidos en la que considera la minimización de riesgos para la salud y daños al medio ambiente donde los residuos que no tienen valor son compactados según las normativas de cada país.
- J. Residuos biodegradables:** Presentan una característica de degradación natural ejercido por hongos bacterias que dependen de las condiciones climáticas como la temperatura y humedad el más común es el residuo orgánico.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

La educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, 2022 son significativos.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- Determinar la participación ciudadana en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco
- Los residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, es considerable
- Los residuos sólidos no reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, es considerable

## 2.5. Identificación de las variables

### 2.5.1. Variable independiente

Educación Ambiental

### 2.5.2. Variable dependiente

Residuos sólidos domiciliarios

## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.

En la Tabla 3, se operacionaliza las variables de investigación, con el de alcanzar el objetivo de la investigación, a través de su definición, dimensión, indicadores e instrumentos.

**Tabla 6**

Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Educación ambiental	Proceso que permite construir valores y prácticas ambientales como formación de la persona a fin de establecer una conciencia ecológica	Capacitación	Número de habitantes	Ficha de observación
		Participación	Número de habitantes	Ficha de observación
		Charlas	Número de habitantes	Ficha de observación
Residuos sólidos domiciliarios	Son aquellos materiales generados por la actividad domiciliaria de la población, ligado a la producción de impactos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas	Residuos Reaprovechables	Kg/día	Ficha de observación
		Residuos no reaprovechables	Kg/día	Ficha de observación

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

El estudio tiene un enfoque cualitativo porque sus resultados serán explicados mediante la estadística y es de tipo aplicado dado que ese conjunto de datos es adquirido a través de la ficha de observación en la que especifica cada punto, a través de los instrumentos de la gestión de los residuos sólidos de la municipalidad distrital de Huayllay y otros, todo ello para validar la hipótesis general siendo un tipo no experimental de investigación por la sencilla razón que no se manipulan las variables sino se describen el nivel que presenta el estudio es descriptivo explicativo (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

#### **3.2. Nivel de Investigación**

El nivel del presente estudio es explicativa correlacional, por la misma naturaleza del estudio, dado que se realiza al analizar la educación ambiental y la problemática de los residuos sólidos que se generan en el distrito de Huayllay, así como influye la educación ambiental en la caracterización de los residuos municipales que realiza la población de Huayllay.

#### **3.3. Métodos de investigación**

El método usado para la presente es el hipotético deductivo lo que partimos una premisa o base teórica para explicar y describir la forma que se

adoptó la educación ambiental y los residuos sólidos que se generan en el distrito de Huayllay, para luego llegar a determinar las conclusiones y recomendaciones.

### **3.4. Diseño de investigación**

El diseño propuesto para la presente es no experimental porque no se manipula ninguna variable, el mismo que menciona (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018) al analizar o medir fenómenos y variables tal como se presentan en su entorno natural, para que sean analizadas con posterioridad, infiriendo a partir de la muestra el comportamiento de la población.

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1. Población**

La población o universo se define como el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones lo menciona (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

La población representada por los pobladores en el distrito de Huayllay, frente a la educación ambiental que tienen y los problemas causados por la disposición inadecuada de los residuos sólidos que se generan en el distrito de Huayllay

#### **3.5.2. Muestra**

Según (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018) define como un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta, si se desean generalizar los resultados.

Como datos de la muestra se consigna las características de la educación ambiental, en la zona urbana de Huayllay, los niños y adolescentes en su mayoría reciben educación en los siguientes niveles: Inicial, Primaria, Secundaria y Superior en total 2272 alumnos. A continuación, se detalla las instituciones educativas de los distritos involucrados en el proyecto en total de maestros es de 155.

**Tabla 7**

Parámetros considerados en la muestra

<b>INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE HUAYLLAY – ZONA URBANA</b>				
<b>Nombre de IE</b>	<b>Nivel / Modalidad</b>	<b>Dirección de IE</b>	<b>Alumnos</b>	<b>Docentes</b>
<b>ALBERTO PUMAYALLA DIAZ</b>	Superior Tecnológica	JIRON SANTA ROSA DE QUIVES Y CANTA S/N	117	13
<b>NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCION</b>	Inicial - Jardín	CALLE CUADRADO PEREZ S/N	129	6
<b>ORION</b>	Inicial - Jardín	CALLE FERROCARRIL S/N	14	2
<b>34013 NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES</b>	Primaria	JIRON LIMA S/N	543	30
<b>ANTONIO ALVAREZ DE ARENALES</b>	Secundaria	CALLE 2 DE MAYO S/N	497	46
<b>HUAYLLAY</b>	Técnico Productiva	14 DE SETIEMBRE MZ A LOTE 009	233	6
<b>CARRUSEL</b>	Inicial - Jardín	JIRON HUANUCO 134	30	3
<b>CARRUSEL</b>	Primaria	JIRON HUANUCO 134	75	6
<b>PITAGORAS DE SAMOS</b>	Primaria	JIRON SAN CRISTOBAL S/N	116	6
<b>PITAGORAS DE SAMOS</b>	Secundaria	JIRON SAN CRISTOBAL S/N	86	7
<b>CEBA - ANTONIO ALVAREZ DE ARENALES</b>	Básica Alternativa - Avanzado	CALLE 2 DE MAYO S/N	162	11
<b>EMPRENDEDORES</b>	Inical No Escolarizado	JIRON ALFONSO UGARTE S/N	12	0
<b>NUEVA GENERACION</b>	Inical No Escolarizado	AVENIDA LA CRUZADA S/N	15	0
<b>LOS GENIOS</b>	Inical No Escolarizado	JIRON SAN MARTIN S/N	12	0
<b>14 DE SETIEMBRE</b>	Inicial - Jardín	14 DE SETIEMBRE	25	2
<b>HUALGAYGAGA</b>	Inicial - Jardín	HUALGAYGAGA	7	1
<b>SANTA ROSA DE QUIVES</b>	Inicial - Jardín	SANTA ROSA DE QUIVES	22	2
<b>KLEVER URIBE MELENDEZ GAMARRA</b>	Inicial - Jardín	AGUITA JARUNAN	24	1
<b>PITAGORAS DE SAMOS</b>	Inicial - Jardín	JIRON HUANUCO S/N	17	2
<b>KINDERLAND KIDS</b>	Inicial - Jardín	JIRON CUZCO S/N	20	3
<b>ALEGRIA DE DIOS</b>	Básica Especial - Primaria	JIRON EL PROGRESO	9	2
<b>LOS CREATIVOS</b>	Inicial - Jardín	PASAJE BARRIO ARENALES	42	2
<b>CEBA - ANTONIO ALVAREZ DE ARENALES</b>	Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	CALLE 2 DE MAYO S/N	65	4

La composición física general de los residuos sólidos domiciliarias del distrito de Huayllay, presenta principalmente, ocupando el primer lugar los residuos de materia orgánica (restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.) que representa el 67.91% y los Residuos Inorgánicos con el 16.15% compuestos por papeles, cartón, vidrio, plástico, etc., finalmente por los residuos no aprovechables con el 15.94 % compuestos por bolsas plásticas de un solo uso con el 2.07%, residuos sanitarios con el 2.42%, pilas con el 1.87%, tecnopor 1.90%, restos de medicamentos 1.87%, envolturas de snacks, galletas, caramelos con un 1.88%, residuos inerte con un 2.06% y los residuos no caracterizados con 1.87%. Para mayor detalle de la composición porcentual por tipo de residuo se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 8.**

## Ficha de observación

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Kg	%
1. Residuos aprovechables	1609.943	84.06%
1.1. Residuos Orgánicos	1300.570	67.91%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros)	487.795	25.47%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	407.390	21.27%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores huesos y similares)	405.385	21.17%
1.2. Residuos Inorgánicos	309.373	16.15%
1.2.1. Papel	46.950	2.45%
Blanco	15.600	0.81%
Periódico	15.215	0.79%
Mix to (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	16.135	0.84%
1.2.2. Cartón	7.548	0.39%
Blanco (liso y cartulina)	1.820	0.10%
Marrón (Corrugado)	3.120	0.16%
Mix to (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	2.608	0.14%
1.2.3. Vidrio	1.285	0.07%
Transparente	0.210	0.01%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.810	0.04%
Otros (v idrio de v entana)	0.265	0.01%
1.2.4. Plástico	63.945	3.34%
PET (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	12.315	0.64%
PEAD (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante )	10.200	0.53%
PEBD (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de)	11.295	0.59%
PP (5) (balde, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	10.600	0.55%
PS (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavav)	9.840	0.51%
PVC (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	9.695	0.51%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	2.640	0.14%
1.2.6. Metales	181.028	9.45%
Latas (latas de leche, atún, entre otros)	48.007	2.51%
Metales Ferrosos	44.387	2.32%
Aluminio	44.372	2.32%
Otros Metales	44.262	2.31%
1.2.7. Textiles (telas)	3.562	0.19%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	2.415	0.13%
2. Residuos no reaprovechables	305.268	15.94%
Bolsas plásticas de un solo uso	39.684	2.07%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, ex cetas de mascotas.)	46.389	2.42%
Pilas	35.789	1.87%
Tecnopor (poliestireno expandido)	36.379	1.90%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	39.434	2.06%
Restos de medicamentos	35.904	1.87%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	35.939	1.88%
Otros residuos no categorizados	35.750	1.87%
<b>TOTAL</b>	<b>1915.211</b>	<b>100.00%</b>

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.6.1. Métodos y técnicas de recolección de datos

La generación de los residuos sólidos domiciliarios se expresa en kilogramos producidos por un habitante en un día (kg/hab/día) ó también se ha denominado generación per cápita (GPC) y existe toda una metodología para su cálculo, detallada en el Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales. El estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales fue realizado en el mes de junio del 2019, y se obtuvo como resultado de 0.299 kg-hab-día, se procedio a actualizar al año de formulación (2020), mediante una tasa de 1% GPC, que a continuación se presenta el resultado.

**Tabla 9.**

Generación per cápita y total de los Residuos Sólidos Domiciliarios al 2020

Tipo de Residuos	Nº de Habitantes	GPC (kg-hab/día)	Generación de residuos (t)	
			Diaría	Anual
Domiciliario	6 636	0.302	2.00	731.43

#### 3.6.2. Selección y toma de muestra

La selección de los datos obedece a los registros anexados al proyecto de inversión en el estudio de identificación formulación y evaluación referido a la toma de la muestra Esta es intencionado y obedece a la misma estructura y Consigna de datos que reporta el proyecto de mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos municipales.

### 3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

En el estudio realizado la confiabilidad del instrumento se basa en el juicio de expertos dado que no es una encuesta para emplear El Alfa de crombach, dado que es el coeficiente de confiabilidad, se define como un coeficiente de correlación según (Santos Sanche, 2017) Asimismo la validación también se detalla en el anexo N° 10.

### 3.8. Técnicas de procesamientos y análisis de datos

Con el propósito de analizar la educación ambiental y la generación de los residuos sólidos domiciliarios se emplea la ficha de observación como instrumento en la cual se registran la cantidad de datos por día de peso por metro cúbico a fin de disponer menciona cantidad en el relleno sanitario de la ciudad. Como técnica se emplea la observación ya que los valores de los reportes en la fase de la identificación y análisis del problema son registrados en las tablas.

Referido al procesamiento está obedece al uso del Software ampliamente usado en la investigación el SPSS versión 25 ya que tiene un conjunto de algoritmos para tratar análisis descriptivos e inferencial cómo en el caso evidenciar si existe una diferencia significativa en la muestra.

**Tabla 10**

#### **Análisis descriptivo de la prueba estadística SPSS**

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Peso volumétrico de los Residuos Sólidos Domiciliarios	7	157,4029	25,41593	9,60632

Residuos sólidos en América Latina y el Caribe oscilan entre 125 y 150 kg por metro cúbico la cual se interpreta en Cuánto pesa un metro cúbico de residuo en las grandes ciudades alcanza los 261.4 mientras en zonas Rurales alcanza 150 kg por metro cúbico (Herrera-Murillo et al., 2016).

**Tabla 11**

Prueba de hipótesis con la t student

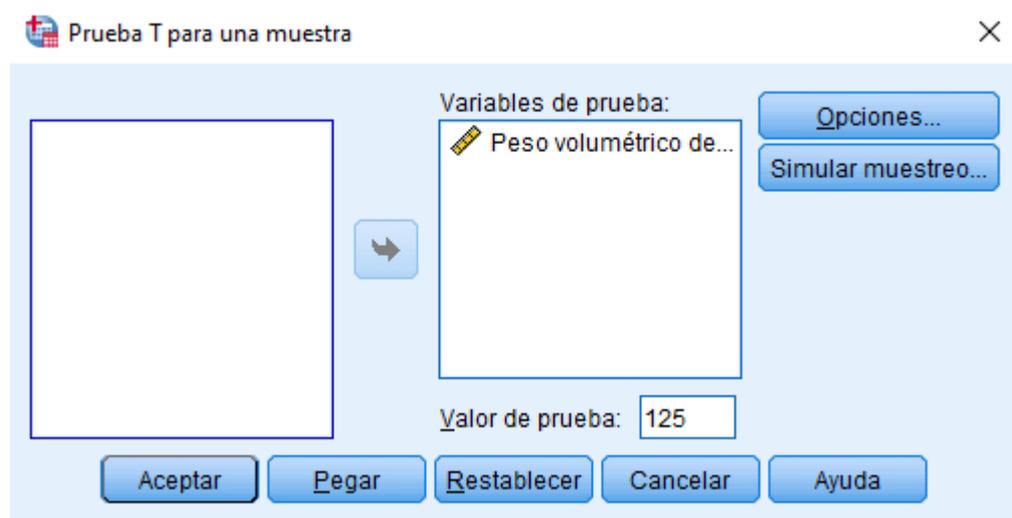
Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 150						
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Peso volumétrico de los Residuos Sólidos Domiciliarios	,771	6	,470	7,40286	-16,1030	30,9087

### 3.9. Tratamiento Estadístico

El procedimiento para analizar los datos de la muestra se realiza primero con el vaciado de los datos de la ficha de observación al software estadístico spss, luego determinamos el parámetro estadístico en nuestro caso la t student para una muestra a fin de realizar la prueba de hipótesis, seguidamente interpretamos y analizamos las tablas luego generamos los estadísticos descriptivos de la muestra y con paro los resultados con los antecedentes o de otros estudios a fin de generar las conclusiones.

**Figura 3**

Prueba t Student para una muestra



### 3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Estudio está enmarcado en analizar la cantidad de residuos sólidos domiciliarios que se generan diarios en el distrito de Huayllay así como el

análisis del fortalecimiento de la educación ambiental como estrategia para minimizar recursos en la solución de esta problemática por ello que tanto los reportes obtenidos por la ficha de observación así como el análisis estadístico realizado son de mi propia autoría sin embargo agradecer la disposición del proyecto de inversión para el mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos por parte de la municipalidad del distrito de Huayllay

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

La investigación comenzó examinando el área urbana y dividiéndola en zonas, tomando en cuenta las opiniones de los residentes (alumnos y docentes de las instituciones educativas) al seleccionar al azar. También se llevó a cabo un análisis FODA, identificando fortalezas y oportunidades, así como debilidades y amenazas. En base a esto, se sugiere que en el distrito de Huayllay, es factible educar a la población y mejorar la gestión ambiental.

También se toma en cuenta en las experiencias similares, como la de Alvarado (2015) en Palencia, Guatemala, donde se logró aprovechar productos, eliminar vertederos clandestinos y crear un entorno más limpio. La investigación señala una deficiencia en la educación sobre el manejo de residuos sólidos y propone estrategias similares a las implementadas en Palencia. Estas estrategias incluyen lanzar campañas de limpieza y establecer un programa integral de gestión de residuos sólidos en colaboración con el municipio local. En caso de la investigación realizada también sugerimos que, al tomar medidas similares a las exitosas experiencias de Palencia, se podría mejorar significativamente la situación ambiental en el distrito de Huayllay.

Se analizó la implementación de una educación ambiental frente a la problemática de los residuos sólidos municipales que se generan en el distrito de Huayllay, se buscó bibliografía en la que se tuvo acceso al proyecto de inversión pública mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos municipales en ella se analiza un porcentaje significativo de la población que no accede a los servicios de limpieza pública por lo que menciona conjuntos de medios y mecanismos para cumplir el objetivo siendo esta una adecuado almacenamiento en las vías urbanas y públicas de los residuos sólidos así como el barrido la capacidad de recolección la valoración de los residuos la disposición y la gestión técnica y administrativa económica financiera el servicio de limpieza pública así como la fomentación de la educación y la cultura ambiental en la población, cocinándose un presupuesto anual para la gestión integral de residuos sólidos de S/. 96 143.00 para el año 2019.

El estudio comenzó con la evaluación del estado situación actual de la población del distrito de Huayllay sobre la situación de los residuos sólidos municipales que genera cada día, se aplicó la evaluación de la matriz FODA para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenaza. Luego la aplicación de un pre-test de conocimiento sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos. Se evaluaron a los niños y adolescentes en su mayoría reciben educación en los siguientes niveles: Inicial, Primaria, Secundaria y Superior en total 2272 alumnos y 155 docentes en sus respectivas viviendas seleccionadas aleatoriamente, y se calificó para determinar su grado de conocimiento. La escala de evaluación incluyó tres grados: grado 1 para aquellos que desconocen el manejo de residuos sólidos (menos de 10 puntos), grado 2 para los que conocen, pero no aplican (entre 11 y 15 puntos), y grado 3 para los que conocen y aplican (entre 16 y 20 puntos). Además, se elaboró una encuesta basada en el manejo adecuado de residuos sólidos en el distrito de Huayllay.

Luego, se programaron capacitaciones para un representante de cada familia evaluada, con el objetivo de que pudieran replicar el conocimiento en sus hogares. Las capacitaciones se llevaron a cabo de mayo a noviembre de 2022, abordando temas como la definición de residuos sólidos, clasificación, etapas del manejo integral, riesgos para la salud y el ambiente, y educación ambiental. Estas capacitaciones se realizaron en las instituciones educativas de niveles inicial, primaria y secundaria, combinando charlas, actuaciones teatrales y una marcha llamada "Por un Huayllay. limpio y saludable".

Los temas de capacitación incluyeron la definición y clasificación de residuos sólidos, las etapas del manejo integral, riesgos para la salud y el ambiente debido al mal manejo de residuos, y la importancia de la educación ambiental para una cultura ciudadana ambiental.

Finalmente, se aplicó un postest de conocimiento ambiental para evaluar los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones. Este pos-test se basó en una encuesta que midió la comprensión sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. Se realizaron cinco capacitaciones por cada zona del distrito de Huayllay, focalizándose en áreas específicas que requerían mejoras según la elección de la muestra para la recolección de residuos sólidos generados en cada vivienda.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.**

La evaluación inicial de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos municipales en el distrito de Huayllay comenzó con un diagnóstico situacional de la zona urbana. Durante este proceso, se identificaron tanto los aspectos positivos como los desafíos presentes en la gestión de residuos sólidos.

Para estructurar y comprender mejor esta evaluación, se implementó una matriz interrelacionada que abarcó las debilidades internas, fortalezas internas, oportunidades externas y amenazas externas, conocida como análisis

FODA. Esta metodología, basada en la conceptualización de Wheelen y colaboradores (2017), permitió mapear de manera sistemática los factores internos y externos que podrían influir en la gestión de residuos sólidos.

El objetivo principal de este análisis FODA fue recopilar información esencial para la investigación. La identificación y comprensión de los puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades y amenazas en el entorno, proporcionaron una base sólida para formular estrategias y recomendaciones que mejorarían la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos urbanos en el distrito de Huayllay.

#### **A. Debilidades**

Las debilidades son aspectos internos que señalan áreas específicas donde una organización, en este caso en relación con la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos, puede mejorar. Estas áreas pueden requerir mayor atención, asignación de recursos o implementación de estrategias correctivas. Al reconocer y abordar estas debilidades, una entidad puede fortalecer su posición y mejorar su desempeño en comparación con competidores u otras referencias en el campo. Es fundamental identificar y solucionar estas debilidades para promover un crecimiento sostenible y una gestión más efectiva de los residuos sólidos municipales.

##### **- Escasa conciencia ambiental**

La población de Casa Grande muestra una falta de conciencia ambiental, lo que se traduce en prácticas poco sostenibles.

##### **- Educación ambiental limitada**

Se observa un bajo nivel de educación ambiental entre los residentes, lo que contribuye a la falta de comprensión sobre la importancia de cuidar el entorno.

- **Inconsistencia en la recolección de residuos**

Algunos sectores experimentan una frecuencia insuficiente en la recolección de residuos, lo que contribuye a la acumulación de desechos en ciertas áreas.

- **Ausencia de cultura de reciclaje**

En determinadas zonas del distrito, se evidencia una falta de cultura de reciclaje, lo que impide la maximización de la gestión sostenible de los residuos.

- **Manejo inadecuado de residuos sólidos**

Se detecta un manejo inadecuado de los residuos sólidos en la comunidad, lo que puede generar impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente.

- **Ubicación inapropiada del botadero municipal**

La ubicación desfavorable del botadero municipal, conocido como "Botadero de Roma", contribuye a los problemas ambientales alrededor de esa área.

**B. Amenazas**

Las amenazas son factores externos que pueden representar desafíos o problemas en la gestión de los residuos sólidos municipales para las autoridades del municipio distrital de Huayllay. A diferencia de las debilidades, que son internas y se pueden abordar con acciones internas, las amenazas suelen estar más allá del control directo de la organización. Pueden incluir eventos inesperados como desastres naturales, cambios en la legislación, fluctuaciones económicas, competencia intensificada u otros factores externos que pueden afectar negativamente el desempeño o la posición de la entidad. La identificación temprana de estas amenazas permite a la organización desarrollar estrategias de mitigación o adaptación para enfrentar los desafíos externos.

Desafíos relacionados con la colaboración y salud, en el distrito de Huayllay:

- **Falta de colaboración vecinal en el cuidado de calles**

La ausencia de cooperación entre vecinos dificulta el mantenimiento y la limpieza de las calles, ya que se observa la tendencia a arrojar basura de manera indiscriminada.

- **Organización de nuevos asentamientos**

La creación de nuevos asentamientos humanos presenta desafíos para la gestión ambiental, ya que puede generar obstáculos en la planificación y ejecución de medidas sostenibles.

- **Proliferación de vectores en puntos críticos:**

La presencia de puntos críticos en el distrito propicia la proliferación de vectores, lo que aumenta los riesgos asociados a problemas de salud y contribuye a un entorno menos higiénico.

- **Aumento del riesgo de enfermedades**

La combinación de la falta de colaboración en el cuidado de las calles, la organización de nuevos asentamientos y la presencia de vectores en puntos críticos incrementa el riesgo de contraer enfermedades entre la población local.

**C. Fortalezas**

Las fortalezas son las características internas o atributos positivos que proporcionan una ventaja competitiva a la municipalidad distrital de Huayllay, en la gestión integral de los residuos sólidos municipales, al contar con: máquinas y herramientas de servicio de limpieza pública, equipo de profesionales de alto nivel académico, proyecto en marcha y proyecciones a futuro, y otros; en comparación con otras municipalidades. Estas pueden incluir precios competitivos, asociaciones estratégicas, lealtad del poblador, tecnologías innovadoras, eficiencias en la producción, talento especializado, entre otros. Reconocer y capitalizar estas fortalezas es

esencial para maximizar el rendimiento y la posición competitiva en una gestión determinada.

- **Apoyo de la municipalidad distrital**

La municipalidad distrital de Huayllay brinda apoyo, lo que puede ser clave para implementar medidas efectivas relacionadas con la gestión de residuos sólidos y la mejora del entorno.

- **Ley de Residuos Sólidos (Ley N° 27314):**

La existencia de una legislación específica, como la Ley N° 27314 sobre residuos sólidos, proporciona un marco legal que puede ser utilizado para respaldar y regular las prácticas ambientales.

- **Programa de recolección y segregación en la fuente**

La municipalidad ha implementado un programa de recolección y segregación en la fuente, lo que indica un enfoque proactivo hacia la gestión adecuada de los residuos sólidos desde el punto de origen.

- **Programa de educación ambiental en centros educativos**

La presencia de un programa de educación ambiental en los centros educativos sugiere un esfuerzo integral para aumentar la conciencia y promover prácticas sostenibles desde edades tempranas.

- **Normativa que multa por arrojar basura en calles**

La implementación de normativas que imponen multas a aquellos que arrojan basura en las calles establece consecuencias legales, incentivando un comportamiento más responsable.

- **Programa de educación para recicladores**

La existencia de un programa educativo dirigido a los recicladores indica un compromiso con mejorar las condiciones y conocimientos de aquellos involucrados en el manejo de residuos sólidos, contribuyendo así a la sostenibilidad.

#### **D. Oportunidades**

Las oportunidades surgen cuando la municipalidad distrital de Huayllay puede aprovechar sus fortalezas para enfrentar o capitalizar factores externos positivos de su población en la gestión de los residuos municipales. Estas pueden incluir tendencias de cambios de hábitos de conducta, cambios en la regulación, avances tecnológicos, demanda del poblador, entre otros.

- **Apoyo municipal para difusión de charlas**

La municipalidad respalda la difusión de charlas, indicando un compromiso activo para compartir información sobre el manejo adecuado de residuos sólidos con la comunidad.

- **Disposición de pobladores para aprender**

La disposición de los pobladores para aprender sobre el buen manejo de los residuos sólidos es un factor clave, ya que indica un interés y receptividad hacia la adopción de prácticas más sostenibles.

- **Respuesta positiva de la comunidad estudiantil**

La respuesta positiva de la comunidad estudiantil ante el manejo adecuado de residuos sólidos sugiere un cambio generacional en la percepción y actitud hacia la gestión ambiental.

- **Reciclaje rentable para microempresas**

La percepción de que el reciclaje puede ser rentable para la formación de microempresas puede motivar a la comunidad a participar activamente en prácticas sostenibles, promoviendo así la economía circular.

- **Existencia del plan integral de gestión ambiental en residuos sólidos (PIGARS):**

La presencia del Plan Integral de Gestión Ambiental en Residuos Sólidos (PIGARS) proporciona una guía estructurada para abordar de manera integral los desafíos asociados con los residuos sólidos.

- **Charlas educativas a nivel distrital**

La realización de charlas educativas a nivel distrital sobre el manejo adecuado de residuos sólidos indica un esfuerzo coordinado para llegar a una amplia audiencia y fomentar prácticas más sostenibles en toda la comunidad.

También en la investigación se analizó durante un periodo de 7 meses que la municipalidad realizó la recolección de los sólidos domiciliarios por las principales calles y avenidas del distrito de Huayllay, en la que determinó la densidad en kilogramos por metro cúbico, realizando un muestreo de cada mes, correspondiente a 7 meses, obteniendo un resultado promedio de 162.44 Kg/m<sup>3</sup>, siendo esta la densidad de los residuos sin compactar, mayor detalle Ver tabla 6.

**Tabla 12.**

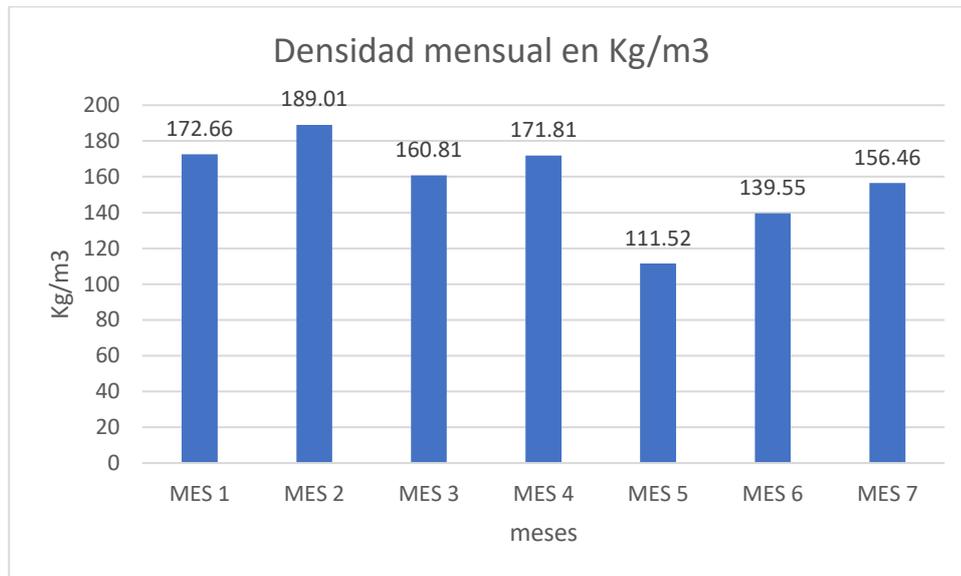
Peso volumétrico de los Residuos Sólidos Domiciliarios

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m <sup>3</sup> )							DENSIDAD PROMEDIO kg/m <sup>3</sup>
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	
<b>DENSIDAD (S)</b>	172.66	189.01	160.81	171.81	111.52	139.55	156.46	162.44

Una figura 4 se muestra la evolución llegando a tener un máximo de 189.01 kg/m<sup>3</sup>, correspondiente al mes 2 que equivale al junio; siendo los setiembrs la menor generación de residuos sólidos con 111.52 kg/m<sup>3</sup>.

**Figura 4.**

Densidad de los Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Huayllay



#### 4.3. Prueba de Hipótesis

$H_0: (\mu = 150 \text{ kg/m}^3)$  La educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, 2022 son considerables o significativos.

$H_0: (\mu \neq 150 \text{ kg/m}^3)$  La educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, 2022 no son considerables o significativos.

**Interpretación:** De acuerdo con la tabla número 7 en la que se realiza la prueba estadística de la hipótesis empleando la t de student para una sola muestra, en la columna donde se mide el grado de significancia sig bilateral, esta es 0.470, que al comparar con 0.05, es mayor, aceptando de esta manera la hipótesis nula y con ello se entiende que la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Huayllay, Provincia de Pasco 2022 son considerables o significativos. Semejándose a las investigaciones que para las ciudades urbanas en América Latina el promedio de la densidad es de  $150 \text{ kg/m}^3$ .

#### **4.4. Discusión de resultados**

La zona urbana de Huayllay de la Región Pasco, obedece a un comportamiento muy característico de las zonas urbanas del continente latinoamericano y el Caribe en la que la investigación de Herrera-Murillo et al. (2016) refiere que la densidad máxima oscilan entre 125 y 250 kg/m<sup>3</sup>, considerando una media de 150 kg/m<sup>3</sup>, también mencionar que este valor se emplea para realizar la prueba de la hipótesis a través de la comparación de medias de la muestra, asimismo estos residuos sólidos domiciliarios presenta mayor contenido de materia orgánica lo que permite asociar la humedad entre valores de 35 al 55%.

La educación y la estrategia del enfoque ambiental es el producto de diversas realidades en la que se manifiestan los problemas en distintas organizaciones a nivel mundial y se ha convertido en una manera de obtener cambios y estas reflejadas en transformaciones muy necesarias con la problemática del cambio climático la generación excesiva del efecto invernadero a través de la industrialización en diversos ámbitos y más con las tecnologías de los Microchips la robótica por lo que la población o ciudadanía que tenga conocimientos actitudes una conducta y emociones responsables con el medio ambiente, ayuda en gran medida a reducir costos en proyectos de cuidado del medio ambiente (Hoffmann, 2016), por lo que las instituciones educativas del distrito de Huayllay, desde el nivel básico como inicial o jardín hasta el Instituto superior tecnológico Alberto Pumayalla Díaz son la pieza fundamental y debe ser tan valorada para promover conocimientos y el entendimiento a los problemas que afecta a todo ser humano instruyendo desde inicio a los niños adolescentes y jóvenes a desarrollar conductas acordes con el desarrollo sustentable, los Centros donde se imparten conocimientos presentan una población estudiantil de 2272 alumnos y una población docente de 155 para todos los niveles.

## **CONCLUSIONES**

La densidad de residuos considerada para las zonas urbanas en América Latina y el Caribe es en promedio de  $150 \text{ kg/m}^3$ , en el Distrito de Huayllay se genera  $162.44 \text{ kg/m}^3$ , que al realiza la prueba de hipótesis se valida que el promedio se asemeja o son iguales, por lo que se califica como una población en vías de desarrollo que necesita difundir fortalecer la educación ambiental.

La zona de estudio presenta una población de educación en todos los niveles de 2275 alumnos y 155 docentes, en la que gran mayoría no son del distrito de Huayllay, degradando las buenas prácticas para el fortalecimiento de una conciencia ambiental, así mismo se ha identificado que la municipalidad parte de las instituciones de tipo formativo siendo una dificultad la ausencia de presupuesto para el tipo de actividades de capacitación y educación ambiental

## **RECOMENDACIONES**

Emplear tecnología de monitoreo constante con dispositivos de visión artificial para cada de acopio o papeleras alrededor y dentro de la ciudad sumado a ello un conjunto de ordenanzas municipales para reglamentar y promover una cultura adecuada ambiental acorde a la actividad turística que se difunde en la zona.

Sugerir un cambio de política en el sector educación del Perú, el porcentaje de un 30% deberían del personal docente debería pernoctar y ser de la localidad de Huayllay, para que en las instrucciones de todos los niveles sea profundizado y reflejado a través de las buenas prácticas realizadas por el instructor o docente como ejemplo, elevando de esta forma la conciencia Ambiental de la población estudiantil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cabrera Carrión, D., & Ponce Ochoa, K. (2022). *Programa de educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos como estrategia para mejorar el ambiente y la calidad de vida en los habitantes del Barrio de Motupe Alto de San Jacinto* [Universidad Politécnica Salesiana ].  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21635/1/UPS-CT009506.pdf>
- Castañeda, C. (2018). Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Amazonía del Perú. *Pacarina Del Sur*. <http://pacarinadelsur.com/home/amautas-y-horizontes/1632-educacion-ambiental-para-el-manejo-de-residuos-solidos-en-la-amazonia-del-peru>
- Chocano Polar, P. J. (2023). Análisis de oferta y demanda de residuos urbanos reaprovechables en la economía circular en Arequipa metropolitana. *Escuela de Postgrado San Francisco Xavier - SFX*.  
<http://repositorio.sfx.edu.pe:80//handle/SFX/94>
- De La Cruz Roman, H. E. (2022). Gestión de residuos sólidos y su incidencia en educación ambiental en una institución educativa del Perú – 2022. Huamachuco - Perú: Ciencia Lativa Revista Multidisciplinar.
- Estrada Araoz, E. G., Huaypar Loayza, K. H., & Mamani Uchasara, H. J. (2020). La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 239 - 252.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta . In *Mc Graw Hill* (Vol. 1, Issue Mexico).
- Herrera-Murillo, J., Rojas-Marín, J. F., & Anchía-Leitón, D. (2016). TASAS DE GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS EN CUATRO MUNICIPIOS DEL ÁREA METROPOLITANA COSTA RICA. *Revista Geográfica de América Central*, 2(57), 235. <https://doi.org/10.15359/RGAC.57-2.9>

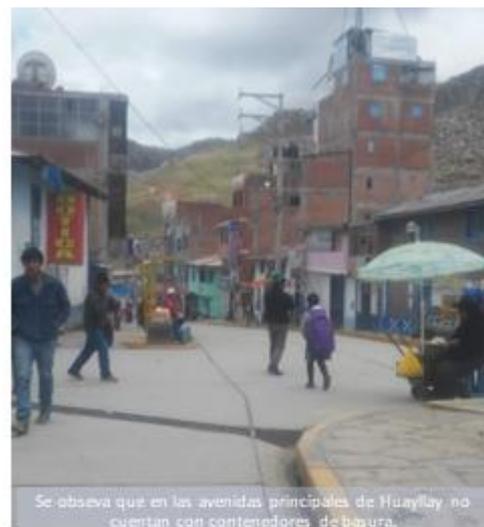
- Hoffmann, A. (2016). Guía de Educación Ambiental y Residuos. *Academia de Formación Ambiental*. <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Gu%C3%ADa-de-Educaci%C3%B3n-Ambiental-y-Residuos.pdf>
- Kandil, S. H., & Abou, H. (2004). Incorporación de la concienciación medioambiental sobre la gestión de residuos sólidos en el sistema educativo (un caso de Egipto). *Polymer-Plastics Technology and Engineerin*, 1795-1803.
- Leiva Cabrera, F. A. (2020). Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Arnaldoa*, 323-334.
- Liao, C., & Li, H. (2019). Educación medioambiental, conocimientos e intención de los estudiantes de secundaria de separar los residuos sólidos en el campus. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 1609-1659.
- Municipalidad de Huayllay. (2020). *MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY – PROVINCIA DE PASCO – DEPARTAMENTO DE PASCO*.
- Phan Hoang, T. T., & Kato, T. (2016). Medición del efecto de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en las escuelas primarias: Un estudio de caso en la ciudad de Da Nang, Vietnam. *Sustainable Environment Research*, 274-286.
- Rondón Toro, E., Szantó, M., Pacheco, J. F., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. *CEPAL*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804_es.pdf)
- Santos Sanche, G. (2017). Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS , Puebla. In *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*.

## **ANEXOS**

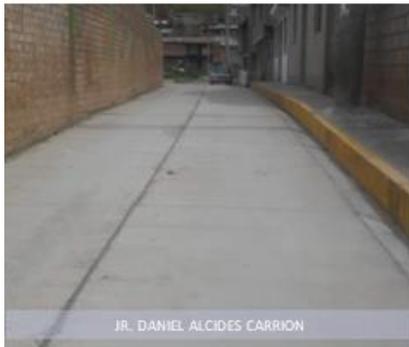
## Anexo 1. Tipos de papeleras del Distrito de Huayllay de la Provincial de Pasco



## Anexo 2. Avenidas principales del Distrito de Huayllay



### Anexo 3 Calles del Distrito de Huayllay



### Anexo 4. Plaza principal del Distrito de Huayllay



## Anexo 5. Juicio de expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES

##### 1.1. Apellidos y Nombres del informante:

Jose Luis SOSA SANCHEZ

##### 1.2. Grado Académico:

Maestro en Gestión del Sistema Ambiental

##### 1.3. Cargo e institución donde labora:

Secretario Docente de la Facultad de Ingeniería de la UNDAC

##### 1.4. Título de Investigación: "Análisis de la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, 2022"

##### 1.5. Autor del Instrumento:

##### 1.6. Nombre del Instrumento: Ficha de Observación

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20 %	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y formulas exactas					X
OBJETIVIDAD	Cumple su fin de determinar la calidad del Agua					X
ACTUALIDAD	Usa instrumentos y métodos actuales					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					X
COHERENCIA	Lleva relación cada aspecto la tabla				X	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	

#### III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

90% CON UNA CALIFICACIÓN EXCELENTE

#### IV. OPINION DE APLICACIÓN:

NINGUNA

Cerro de Pasco, abril del 2023	41433659	 M <sup>o</sup> Jose Luis Sosa Sanchez INGENIERO CIP-137462	929915267
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma de Experto	N° Celular

## Matriz de consistencia

**Título:** Análisis de la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco,2022

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	ESTADISTICA
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>V.I</b>	<b>Población</b>	<b>Método</b>	
¿De qué manera analizar la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco,2022?	Analizar la educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco,2022	La educación ambiental y la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Huayllay-Provincia de Pasco,2022 son significativos	Educación Ambiental	Peso de los residuos solidos	Hipotético - deductivo	Estadística Inferencial
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específicas</b>	<b>V.D</b>	<b>Muestra</b>	<b>Nivel de investigación</b>	<b>Validación de hipótesis</b>
¿Como es la participación ciudadana en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco?	Determinar la participación ciudadana en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco	Determinar la participación ciudadana en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco			Explicativo	Pruebas paramétricas
¿Cuál es la cantidad de los residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco?	Determinar la cantidad de los residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco	Los residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, es considerable	Residuos sólidos domiciliarios	Muestreo intencionado no probabilístico	<b>Diseño</b>	T student
¿Cuál es la cantidad de los residuos sólidos no reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco?	Determinar la cantidad de los residuos sólidos no reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco	Los residuos sólidos no reaprovechables en el distrito de Huayllay-Provincia de Pasco, es considerable			No experimental	