

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y
SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÍES,
HUÁNUCO-2020”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR: Soto Amante, Alberth Jeremias

ASESOR: Calixto Vargas, Simeón Edmundo

HUÁNUCO – PERÚ

2021

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

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

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Modelación, análisis y control de la contaminación ambiental

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2018 - 2019)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geológica

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero ambiental

Código del Programa: P09

Tipo de Financiamiento:

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

D

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 45629770

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22471306

Grado/Título: Maestro en administración de la educación

Código ORCID: 0000-0002-5114-4114

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Riveros Agüero, Elmer	Maestro en administración y gerencia en salud	28298517	0000-0003-3729-5423
2	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información	40895876	0000-0001-7920-1304
3	Torres Marquina, Marco Antonio	Ingeniero metalurgista	22514557	0000-0003-4006-7683

H



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO (A) AMBIENTAL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 18:30 horas del día 09 del mes de abril del año 2021, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el sustentante y el **Jurado Calificador** mediante la plataforma Google Meet integrado por los docentes:

- Mg. Elmer Riveros Agüero (Presidente)
- Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas (Secretario)
- Ing. Marco Antonio Torres Marquina (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N°345-2021-D-FI-UDH, para evaluar la **Tesis** intitulada: **“CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÍES, HUÁNUCO-2020”**, presentado por el (la) **Bach. ALBERTH JEREMIAS SOTO AMANTE**, para optar el Título Profesional de Ingeniero (a) Ambiental.

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

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **APROBADO** por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 16 y cualitativo de BUENO (Art. 47)

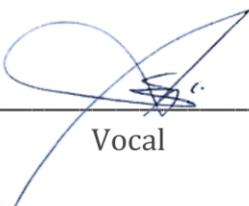
Siendo las 19:27 horas del día 09 del mes de abril del año 2021, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



Presidente



Secretario



Vocal

DEDICATORIA

A nuestro divino creador por intermedio de su hijo amado Jesucristo que nos da la vida y sabiduría, como también a mis padres: Miriam y Geremias que descansa en paz en la celestial eternidad.

A mis hermanos: Eder, Arif y Cristabel por su gran apoyo incondicional en mi vida.

Alberth Jeremias

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Huánuco, por acogerme en sus aulas y darme la oportunidad de realizarme como profesional.

A los docentes del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, por sus valiosos conocimientos que contribuyeron a la consecución de uno de mis objetivos personales.

A mi asesor Mg. Simeón Calixto Vargas, por su apoyo permanente, consejos y sugerencias oportunas que permitieron la culminación del presente estudio.

A los funcionarios, directivos y trabajadores de la Municipalidad Distrital de Tantamayo por su colaboración en la realización de la presente investigación.

A mis familiares, amigos y colegas de estudio por su amistad invaluable, experiencias compartidas y consejos permanentes a lo largo de mi vida personal y profesional.

El autor

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I.....	13
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. Descripción del problema:	13
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general.....	14
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivo general:	15
1.4. Objetivos específicos	15
1.5. Justificación de la investigación.....	15
1.5.1. Justificación teórica.....	15
1.5.2. Justificación Práctica.....	16
1.5.3. Relevancia social	16
1.6. Limitaciones de la investigación	16
1.7. Viabilidad de la investigación	16
CAPÍTULO II.....	18
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.1.1. A nivel internacional	18
2.1.2. A nivel nacional.....	19
2.1.3. A nivel Local.....	20
2.2. Bases teóricas.....	22
2.2.1. Caracterización de los residuos sólidos urbanos.....	22
2.2.2. Gestión ambiental	37

2.3. Hipótesis	48
2.3.1. Hipótesis General.....	48
2.3.2. Hipótesis específicas.	49
2.4. Variables	49
2.4.1. Variables de investigación.....	49
2.4.2. Variable independiente:.....	49
2.4.3. Variable dependiente:	50
2.5. Operacionalización de variables	51
CAPÍTULO III.....	52
3. MARCO METODOLÓGICO.....	52
3.1. Tipo de investigación.....	52
3.1.1. Enfoque	52
3.1.2. Nivel o alcance.....	52
3.1.3. Diseño.....	52
3.2. Población y muestra	53
3.2.1. Población	53
3.2.2. Muestra	53
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	54
3.3.1. Para la recolección de datos	54
3.3.2. Para la presentación de datos.....	55
3.3.3. Para el análisis e interpretación de datos.....	55
CAPÍTULO IV	56
4. RESULTADOS	56
4.1. Procesamiento de datos.....	56
4.1.1. Caracterización de los residuos sólidos	56
4.1.2. Gestión ambiental	69
4.2. Contratación de hipótesis y prueba de hipótesis.....	75
CAPÍTULO IV	78
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	78
5.1. Contratación de los resultados del trabajo de Investigación.	78
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
ANEXOS	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Composición física de los residuos sólidos	59
Tabla N° 2 Peso volumétrico y densidad de los residuos sólidos	63
Tabla N° 3 Generación per cápita de los residuos sólidos urbanos	65
Tabla N° 4 Nivel de caracterización de los residuos sólidos	67
Tabla N° 5 Gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020	69
Tabla N° 6 Política ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020	70
Tabla N° 7 Diagnóstico ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020	71
Tabla N° 8 Plan de acción ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020	73
Tabla N° 9 Comisión ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020	74
Tabla N° 10 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	75
Tabla N° 11 Resumen del modelo	76
Tabla N° 12 Coeficientes	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Composición física de los residuos sólidos.....	61
Gráfico N° 2 Nivel de caracterización de los residuos sólidos.....	67
Gráfico N° 3 Gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020	69
Gráfico N° 4 Política ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020.....	70
Gráfico N° 5 Diagnóstico ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020.....	72
Gráfico N° 6 Plan de acción ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020.....	73
Gráfico N° 7 Comisión ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de Localización	36
Figura N° 2 Vías que involucran al proyecto	37
Figura N° 3 Localización del espacio geográfico de la muestr	53
Figura N° 4 Coordinación y autorización con las autoridades de la Municipalidad Distrital de Tantamayo para la ejecución de investigación por el tesista	103
Figura N° 5 Capacitación al personal de apoyo para la segregación y caracterización de.....	103
Figura N° 6 Codificación de las bolsas por vivienda (bolsa negra “residuos generales”, “bolsa verde y “residuos organicos”	104
Figura N° 7 Empadronamiento de las viviendas participantes	104
Figura N° 8 Recojo, pesado y traslado de los residuos solidos	109

RESUMEN

La presente investigación titulada Caracterización de los residuos sólidos urbanos y su influencia en la gestión ambiental municipal del Distrito de Tantamayo, Provincia de Huamalíes, Huánuco-2020, se realizó para determinar las características de la generación de residuos sólidos en el indicado distrito referente, a los tipos de residuos, al peso volumétrico, generación per cápita, densidad y la influencia que tiene la caracterización de estos residuos en la gestión ambiental para que los responsables de la gestión municipal con los resultados obtenidos tomen alternativas de solución en torno a la problemática ambiental en el reaprovechamiento responsable y sostenido de los residuos con programas aparentes para ello.

La presente investigación es de tipo no experimental de alcance correlacionar causal de nivel explicativo y con diseño La presente investigación es de tipo no experimental de alcance correlacionar causal. La población es igual a la muestra que es no probabilística conformada por 50 familias que hacen un total de 181 personas.

Entre los principales resultados se tiene que la caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020, donde el nivel de influencia es del 61.2%, la mayor cantidad de residuos sólidos son los orgánicos con un 40.56%, los residuos inorgánicos representan el 25.61%, los residuos sólidos no reaprovecharles son el 33.83%, el peso volumétrico de residuos sólidos por habitante es de 0.29 kg por día y la generación per cápita de residuos sólidos es de 0.43 Kg/persona/día.

Palabras clave: Residuos sólidos urbanos, gestión ambiental, política ambiental, plan de acción ambiental

ABSTRACT

The present investigation entitled Characterization of urban solid waste and its influence on the municipal environmental management of the District of Tantamayo, Province of Huamalíes, Huánuco-2020, was carried out to determine the characteristics of the generation of solid waste in the indicated reference district, to the types of waste, the volumetric weight, generation per capita, density and the influence that the characterization of these waste has on environmental management so that those responsible for municipal management, with the results obtained, take alternative solutions around the environmental problem in the responsible and sustained reuse of waste with apparent programs for this.

The present investigation is of a non-experimental type of causal correlation scope of explanatory level and with design The present investigation is of a non-experimental type of causal correlation scope. The population is equal to the sample, which is non-probabilistic, made up of 50 families that make a total of 181 people.

Among the main results is that the characterization of urban solid waste positively influences the municipal environmental management of the district of Tantamayo, Huamalíes province, Huánuco-2020, where the level of influence is 61.2%, the highest amount of solid waste are organic with 40.56%, inorganic waste represents 25.61%, solid waste not reused is 33.83%, the volumetric weight of solid waste per inhabitant is 0.29 kg per day and the per capita generation of solid waste is 0.43 Kg / person / day.

Keywords: Solid urban waste, environmental management, environmental policy, environmental action plan.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio referido a la influencia de caracterización de los residuos sólidos en la gestión ambiental trata primeramente de determinar la caracterización de dichos residuos y de cómo se encuentra la gestión ambiental para luego establecer la influencia indicada y de esta manera tomar alternativas de solución al problema ambiental tan preocupante en todos los niveles de gobierno.

Es importante la caracterización de los residuos sólidos dentro de un contexto geográfico porque permite tener un cabal conocimiento de la composición de los mismos y de su volumen de generación permitiendo una gestión ambiental adecuada y pertinente en bien de la comunidad disminuyendo la contaminación en todos los aspectos y propender a una mejor calidad de vida a los pobladores. Esta tarea debe partir de un consenso de todas las autoridades de las instituciones pública y privadas especialmente de los funcionarios y directivos del gobierno local cumpliendo una de las funciones según la ley general de municipalidades para que se pueda minimizar la generación de residuos así como su reciclaje y reutilización.

El estudio parte de la pregunta cómo influye la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalés, Huánuco-2020?, que permitió plantear los objetivos para determinar la influencia de la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental municipal, así como en determinar las características principales de los residuos como es su composición, peso volumétrico y sobre todo la generación per cápita de los mismos.

El estudio se justifica y es importante puesto que busca determinar las principales características de los residuos sólidos domiciliarios a través de la aplicación de procesos y herramientas tendientes a diagnosticar, planificar y diseñar una serie de lineamientos estratégicos que formarán parte de la gestión ambiental municipal. Para ello se emplearon técnicas apropiadas

como la técnica no documental del análisis comparativo para la caracterización de los residuos sólidos y para la gestión ambiental municipal se utilizó la encuesta.

La presente investigación tiene los siguientes capítulos: Capítulo I: El Problema de Investigación que comprende la descripción del problema, la formulación del problema, los objetivos, así como la justificación, limitaciones y viabilidad de la investigación. Capítulo II: El Marco Teórico, el cual contiene los antecedentes de la investigación, bases teóricas, definiciones conceptuales, hipótesis y variables. Capítulo III: Metodología que contiene el tipo, enfoque, nivel y diseño de la investigación, la población, muestra y técnicas e instrumentos para la recolección, presentación, análisis e interpretación de datos. Capítulo IV: Resultados que comprende el procesamiento de datos y contrastación de hipótesis y prueba de hipótesis. Capítulo V: Discusión de resultados que comprende la contratación de los resultados de la investigación. Finalmente se tiene las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema:

El aumento de la población mundial, la ausencia de una cultura ambiental, hábitos alimenticios no adecuados han permitido el aumento considerable de generación de residuos sólidos trayendo consecuencias gravísimas para las personas y su hábitat.

Los residuos sólidos son los primeros causantes del deterioro del medio ambiente, causando contaminación de los ríos y todo tipo de aguas superficiales y subterráneas inutilizando los recursos naturales fuente de vida de los seres humanos; por lo que es imperante conocer las fuentes generadores, así como la cantidad de residuos con la finalidad de reducirlos y si es posible desaparecerlos con la reutilización que lamentablemente siempre se escucha, sin embargo, no existen programas serios al respecto ni del gobierno nacional, regional y local para propender a su mejor manejo

Todas las ciudades por más pequeñas que sean generan grandes cantidades de residuos sólidos, el distrito de Tantamayo no es ajeno a ello sin que las autoridades que tienen que ver con la preservación del medio ambiente se preocupen por ello, son indolentes ante esta problemática, puesto que atenta contra la integridad de las personas trayendo consigo especialmente problemas de salud, contaminación del suelo, aire, agua y como consecuencia de ello estamos consumiendo alimentos contaminados y como problema colateral es el alejamiento del turismo como una industria que genera grandes dividendos económicos.

La ley N° 27314, que es una ley general de residuos sólidos, indica que los gobiernos locales desarrollen una gestión integral referente a los residuos sólidos con la finalidad de prevenir la alta generación de los mismos minimizando su alto peso volumétrico proponiendo planes concertados del manejo de los residuos, hecho que casi todos los

municipios distritales no cumplen porque consideran que este problema no es prioritario ni crea populismo y adición a los gobiernos locales de turno

En nuestro país a través de la Ley N° 28245, que se refiere al Sistema Nacional de Gestión Ambiental y de la Ley N° 29050, se responsabiliza a los gobiernos locales la formulación, implementación del Sistema de Gestión Ambiental Local con participación ciudadana como actores de todo el proceso.

Estas leyes teóricamente definen que dicho sistema nacional como un conjunto de componentes humanos, administrativos y normativos tendientes a la formulación de la política ambiental en torno a todo un proceso cuya finalidad es el cuidado y la preservación del medio ambiente enmarcado con la conservación y el aprovechamiento sostenible del espacio local para una mejor convivencia y calidad de vida de los pobladores. Para ello es necesario la participación concertada de todos los actores comunales incluyendo a la sociedad civil organizada y no organizada.

Mediante la presente investigación, se pretende determinar la generación, composición y densidad de los residuos sólidos urbanos que es su mayoría son residuos domiciliarios generados en el distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco y cómo influyen en la gestión ambiental del municipio para que de esta manera se pueda manejar en forma acertada dicha generación de residuos tendientes a su reutilización.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?

¿Cuál es el peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?

¿Cuál es la generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?

1.3. Objetivo general:

Determinar la influencia de la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

1.4. Objetivos específicos

Precisar la composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

Indicar el peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

Determinar la generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Esta investigación aporta teorías científicas actualizadas sobre la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios que se refieren al comportamiento de las variables investigadas y de sus dimensiones, así como el conocimiento teórico de la influencia entre caracterización de los residuos sólidos la gestión de ambiental y sus dimensiones.

1.5.2. Justificación Práctica

La Municipalidad Distrital de Tantamayo podrá utilizar los resultados de la presente investigación para proponer planes concertados de gestión ambiental que comprometa el cumplimiento de las normas sobre medio ambiente y buen manejo de residuos sólidos. Así mismo la presente investigación servirá como antecedente a futuras investigaciones y podrán utilizar los instrumentos elaborados contextualizándolos a la realidad investigada mejorándolos y adaptándolos a las condiciones socio cultural de los sujetos de la muestra.

1.5.3. Relevancia social

Toda investigación por su naturaleza trata de resolver problemas que van a beneficiar a los miembros de una comunidad o mejorar la calidad del ser humano y su entorno. Por lo tanto conocer la caracterización de los residuos sólidos especialmente su generación per cápita y su peso volumétrico permitirá dar las recomendaciones pertinentes para minimizar la generación de dichos residuos evitando de esa manera la contaminación ambiental y propender a la preservación del hábitat de los pobladores de dicho distrito con una adecuada gestión ambiental del municipio materia de la presente investigación.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de la presente investigación se refirieron sobre todo al tiempo disponible y la distancia puesto que el responsable de la investigación radica en la ciudad de Huánuco, así también a la dificultad del recojo de los residuos sólidos para su caracterización.

1.7. Viabilidad de la investigación

La presente investigación fue viable toda vez que se contó con los recursos financieros, humanos y materiales, así mismo se tuvo asesores tanto temático como metodólogo; del mismo modo se dispuso con el

material bibliográfico necesario y el apoyo tecnológico suficiente para la culminación del presente estudio investigativo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. A nivel internacional

González et al. (2015) en su tesis Caracterización de residuos sólidos urbanos en el municipio de Pereira – Colombia en el presente informe llegó a las siguientes conclusiones: Los resultados de la caracterización de los residuos sólidos del área urbana del municipio representa indicadores claves para el buen manejo de los residuos generados y es el principio para la implementación de un Plan Integral de Residuos Sólidos Municipales y realizar una proyección respecto a la composición de dichos residuos, convirtiéndose en una herramienta de suma importancia para los procesos de planificación, organización y ejecución de alternativa viables en torno a la preservación y conservación del medio ambiente

Borja y Tigua (2015). En su trabajo de investigación titulado: Análisis de Desechos Sólidos Domiciliarios Generados en el Sector Isla Trinitaria de la Ciudad de Santiago de Guayaquil. Dichos autores concluyen que la generación per cápita en la Isla Trinitaria es de 0,370 Kg/hab./día, la generación total diaria proyectada hasta el año 2015 es de aproximadamente 36 Tm de desechos, que se irá incrementando geométricamente en los años sucesivos sino se toman medidas preventivas de minimizar la generación de estos residuos. Del mismo modo la generación de residuos sólidos orgánicos está alrededor del 80% obtuvo: 81,1 % de materia orgánica; siendo la generación de residuos inorgánicos en menor escala no pasando en muchos casos el 10%. Estos resultados indican una mayor prevalencia de residuos sólidos orgánicos, siendo los inorgánicos generados en menor cantidad, ello implica malos hábitos alimenticios de la población donde la mayor cantidad de materia orgánica es de restos de comida, que en algunos casos es el exceso que se desecha y en otros casos es la comida

malograda por no tener los instrumentos necesarios para su conservación. Respecto a los residuos inorgánicos se debe a la poca actividad de transformación que tienen los pobladores en la ciudad y su actividad se centra más en el campo.

Uriza (2016) en su tesis titulada: Caracterización de los residuos sólidos, llega a las siguientes conclusiones, los residuos sólidos generados en la ciudad de Tunja en su mayoría son orgánicos, entre los que se tiene restos de comida procesada y sin procesar, luego papelería, cartón, plásticos, latas, vidrio y otros. Además, la generación promedio de residuos sólidos por es de 0.38 Kg de basura al día que es un valor que no está por debajo de lo que producen otras ciudades similares en población, lo que indica los patrones de consumo inadecuados de sus habitantes tendientes al consumo de alimentos envasados con conservantes, así como botar demasiadas sobras de comida de días anteriores y que en algunos casos inclusive restos de comida malograda.

2.1.2. A nivel nacional

Guevara (2015) realizó una investigación titulada: “Gestión del manejo integral de residuos sólidos municipales como herramienta socio ambiental en Lima, 2015”. La conclusión más importante precisa que la Municipalidad de Lima tiene una gestión de residuos sólidos medianamente eficiente. En esta investigación se evidencia que dicha municipalidad no se da una gestión adecuada de gestión de residuos sólidos y todos conocemos los problemas que existe en la capital del manejo de residuos sólidos donde no existe un plan innovador del recojo de la basura ni muchos menos proyectos sobre la reutilización de los mismos, descuidando así la limpieza pública y la salubridad de la población, mucho más estando en problemas con la pandemia.

Rentería y Zevallos (2014) realizaron una investigación titulada: “Propuesta de Mejora para la Gestión Estratégica de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el

Distrito de los Olivos”. Los autores concluyen que la Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios comprende es un proceso sistemático y continua que debe mejorarse constantemente, para ello es necesario realizar estrategias innovadoras de recolección y sensibilización de recojo de los residuos sólidos. Se evidencia la necesidad de programas que generan una gestión integral de residuos sólidos aparentes, pertinentes y adecuados para tratar a esta problemática que cada vez se acrecienta más con suma responsabilidad de parte de las autoridades locales.

Alcas et al (2015) en su tesis titulada: Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en los Distritos de Ica, Los Aquijes, Parcona y Subtanjalla para el aprovechamiento de los residuos sólidos tipo plástico PET y tipo orgánico”. En sus conclusiones manifiesta: La cantidad total de residuos sólidos y sus componentes de origen domiciliario generado por los distritos de Ica, es de 2226.86Tm/mes donde el 42.4% son residuos orgánicos, el 42.76% residuos inorgánicos y el resto y el resto residuos no reutilizables, ello indica que la producción de residuos inorgánicos es demasiado en comparación a otros distritos, hecho que se debe por ser una ciudad industrial y genera muchos residuos inorgánicos como papel, cartón , vidrio, metales y otros.

2.1.3. A nivel Local

Saavedra (2018). En su tesis titulada Caracterización física de los residuos sólidos del año 2016, para la ciudad de Constitución - Distrito de Constitución, Provincia de Oxapampa, Región Pasco, concluye que existe una producción per-cápita de 0.605 Kg/hab./día, una producción total de residuos sólidos de 4032.84 Kg/día, de los cuales la mayor cantidad corresponde a los residuos domiciliarias (3261.55 Kg/día), seguido de los residuos sólidos que originan la actividad comercial (485.74 Kg/día), luego en menor escala las instituciones públicas y muy poco son los residuos sólidos de la limpieza pública y donde el mayor porcentaje es de los residuos orgánicos (62.30%) debido a los malos hábitos de consumo y la ausencia de una cultura ambiental de los

pobladores. Se evidencia el mismo fenómeno que en los antecedentes anteriores de generación demasiado de residuos sólidos orgánicos por el mismo hecho de desperdicio de comida, donde los hábitos alimenticios de la población no son adecuados y que en muchos casos no tienen procesos adecuados de conservación de los alimentos que debe ser una preocupación de las autoridades de salud para capacitar a las familias sobre conservación de alimentos.

Manrique (2015) en su tesis titulada: La Educación ambiental y el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Huánuco. La conclusión principal es que no existe educación ambiental de parte de los vendedores sobre todo de alimentos perecibles como carnes y verduras, hecho que coincide con la opinión de los usuarios de dicho mercado que no reúne las condiciones mínimas de higiene y salubridad que garantice la inocuidad del producto que atenta contra la salud de la población en general, donde algunos puestos de expendio de comida y similares se encuentran deteriorados, el servicio de agua y desagüe está descuidado y no existe buena manipulación de los productos que se venden en dicho mercado, siendo algunos lugares del mercado focos infecciosos de enfermedades, todo ello porque no existe una educación ambiental por parte de todos los actores sociales y especialmente por el gobierno local. También es necesario mencionar que no existe el control debido de los inspectores municipales del mercado quienes aceptan estas irregularidades puesto que reciben en algunos casos no comprobados alimentos, coimas y en otros casos dan luz verde para que todo funcione cuando se refieren a sus familiares, amistades o allegado que por haber dado su voto para el alcalde de turno o algún regidor no le controlan la higiene que debe mantener al expender sus productos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Caracterización de los residuos sólidos urbanos

- **Definición de residuos sólidos**

Existen muchas definiciones de los residuos sólidos que se complementan y tienen puntos de coincidencia entre sí. Así tenemos:

Los residuos son partes o porciones que quedan de un todo que es el resultante de la descomposición o destrucción de algo.

Los residuos son partes que no sirven que es el resultado de materiales o productos en cualquiera de sus estados procesados y que se genera por la actividad del hombre en el proceso de extracción, transformación o utilización y que al final es desechado puesto que para muchos no representa ni tiene ningún tipo de valor (Vértice, 2008). Sin embargo se debe aclarar que para otros estos residuos si tienen un valor cuando en el proceso de su reciclaje son transformados en algún producto que es de suma utilidad y tiene un valor agregado.

Residuo es cualquier sustancia u objeto, no utilizado que se genera por una actividad que se realiza, pero que puede ser utilizado posteriormente o en todo caso desechado por ser inservible (Mora y Berbereo, 2010).

- **Clasificación de los residuos**

Los residuos se clasifican de varias formas de acuerdo a una serie de factores por su naturaleza o su generación (Sánchez, 2015):

1 Clasificación por estado

Está referido al estado físico en que se encuentre el residuo, por lo que existen residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Para la presente investigación nos referimos principalmente a los residuos sólidos y domiciliarios.

2 Clasificación por origen

Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine. Estos tipos son:

Residuos municipales:

La generación de residuos municipales está en función a factores sociocultural y económico, así como a hábitos de consumo y estándares de vida de los pobladores. Es por ello que la población de mayores ingresos económicos se supone que consumen más y por ende generan mayores residuos sólidos que los pobladores de menores recursos económicos.

Residuo sólido domiciliario:

Aquel que es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier contexto similar a éstas.

Residuo sólido comercial:

Aquel que es generado en establecimientos comerciales o análogos como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes u otro establecimiento de expendio de comidas inclusive los generados por los mercados o plazas.

Residuo sólido institucional:

Aquel generado por instituciones públicas o privadas como instituciones educativas, gobiernos locales, establecimientos militares, judiciales y otros similares.

Residuos industriales:

Aquel generado por cualquier empresa industrial que lo realiza en su proceso productivo que generalmente son residuos de materiales metálicos, inflamables, envases o embalajes.

Residuos industriales asimilables a urbanos:

Son generados por pequeñas industrias y talleres artesanales pequeños e industrias también pequeñas que en muchos casos funcionan en casas o viviendas aledañas y que generan en mínimos volúmenes y que debidos a su baja toxicidad y muy poco dañinas se consideran también residuos urbanos.

Residuos mineros:

Se refieren a los materiales removidos para extraer los minerales y también a los residuos generados del mismo proceso de la minería.

Residuos de construcciones y demolición:

Aquellos generados de las obras, edificaciones y generalmente están compuestos por ladrillos, madera, cerámica, restos de fierros y otros similares.

Residuos hospitalarios:

Estos tipos de residuos varían desde los residuos de los centros de salud de tipo médico y también de los comerciales que en muchos casos contiene sustancias peligrosas y contaminantes.

3 Clasificación por tipo de manejo

Según el tipo de manejo se definen dos grupos:

Residuo peligroso:

Son residuos que por su composición y naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar o disponerlos causando inclusive la muerte, enfermedad y que son inmensamente peligros para la salud o para el medio ambiente cuando no se manejan adecuadamente. Entre ellos se tiene las pilas y baterías que en el proceso de convertir la energía química en energía eléctrica contienen una serie de metales tóxicos como el plomo (Pb), cadmio (Cd), mercurio (Hg), níquel (Ni) y

otros de alta toxicidad, corrosividad y reactividad que son sumamente peligrosos para el ser humano y la misma naturaleza.

Residuo inerte:

Es aquel residuo estable, que no produce ningún efecto ambiental al interactuar en el medio ambiente y que también no produce efectos negativos en el ser humano.

4 Clasificación de acuerdo a sus características

Los residuos sólidos de acuerdo a sus características se clasifican en:

Orgánicos:

Estos residuos son los que se descomponen naturalmente en forma rápida como es el caso de restos de alimentos, verduras, cáscaras de las frutas, etc. Estos residuos son biodegradables y sirven para programas de compostaje como fertilizantes naturales para la agricultura.

No orgánicos:

Son restos que se descomponen lentamente no son biodegradables, se tiene el papel, cartón, vidrio, plástico, aluminio, etc. Estos residuos se pueden reciclar y deben estar separados de los residuos orgánicos.

Con características especiales:

Son residuos peligrosos para la salud de los seres vivos y sobre todo para el ecosistema que deben separarse de los orgánicos e inorgánicos. Para estos residuos deben existir rellenos sanitarios de mucha seguridad, muchos de ellos no se pueden reciclar, pero otros pueden recuperarse como es el caso de las baterías de todo tipo. Entre estos se tiene:

Patógeno: Son altamente infecciosos que generalmente son residuos hospitalarios.

Tóxico: Son aquellos que por sus características sobre todo químicas causan daños a los seres vivos y pueden ocasionar hasta muerte y también contaminan el medio ambiente, entre ellos tenemos, las baterías en general como las pilas.

Combustible: Son los residuos inflamables que arden por acción de una chispa u otra fuente.

Explosivo: Son los que explotan al generarse grandes presiones a altas temperaturas o agitación excesiva, entre ellos se tiene los aerosoles.

Radioactivo: Son residuos que emiten radiaciones electromagnéticas altas por encima del promedio normal o natural, entre ellos se tiene a los residuos de laboratorios médicos y de los centros de salud públicos o privados.

La Ley N° 27314, que es la ley General de Residuos Sólidos, establece una clasificación de los residuos sólidos en domiciliarios, comerciales, industriales y otros como se describió anteriormente.

Para la presente investigación por tratarse del contexto de la investigación que se realizó en el distrito de Tantamayo de la provincia Huamalies se tuvo en cuenta los siguientes residuos sólidos según su origen:

Fuente	Definición	Tipos de Residuos Sólidos
Domiciliarios	Son los generados en las viviendas o establecimientos similares	Restos de comida, papel, cartón, artículos de limpieza y otros.
Comerciales	Son aquellos que se generan en los establecimientos sea de bienes o servicios	Papel, cartón, vidrios, plástico, madera, baterías, restos de embalajes y otros
Limpieza de espacios públicos	Son los generados por el servicio de limpieza pública	Papel, cartón, colillas, hojas secas, heces de mascotas y otros
Establecimientos de atención de salud	Son residuos generados por los establecimientos de salud que pueden ser públicos o privados como hospitales, laboratorios, clínicas, etc.	Agujas desechables, algodón, mascarillas, vendajes, ropa de cama desechable, colchones desechables, vidrios, probetas desechables y otros
Agropecuario	Son residuos generados por las actividades agrícolas y pecuarias.	Envases de fertilizantes, pesticidas, restos de abono inservible y otros

Adaptado de: Otero (1996) y Fuentes (2008).

• Composición de los Residuos Sólidos

La composición de los residuos sólidos urbanos es fundamental y el inicio de todo un proceso para implementación de planes y programas para separación y el reciclaje de los residuos. Para ello es necesario tener en cuenta (Bonametti, et. al., 2016):

El nivel de vida: El incremento del nivel de vida produce también aumento del uso de empaques de cartón o derivados del plástico, papeles, enlatados y otros y disminuye los residuos orgánicos como restos de comida, especialmente carne, verduras, grasas y otros. Si bien es cierto existe preocupación de parte del gobierno de evitar por ejemplo de las bolsas plásticas con directivas no tan eficaces, lo que debe primar en todo caso es una educación ambiental constante, permanente y agresiva a toda la población.

Modo de vida de la población: El hecho de habitar en grandes edificios o departamentos es diferente el modo de vivir en pequeñas casas en el campo donde se cocinaba personalmente y se consumía muchas verduras, hoy en día existe mucha comida chatarra y la entrega de alimentos a domicilio que ocasiona muchos residuos. Los modos o estilos de vida de la población con el consumismo dentro de la globalización y las exigencias de un mundo competitivo y moderno hacen que los responsables de las familias como son el esposo y esposa trabajen, ello implica muchas veces que el abastecimiento y el consumo de comidas se hacen generalmente de la comida rápida que no es saludable y genera residuos, puesto que en todos los casos traen **envolturas que se desechan generando residuos y del mismo modo se desecha la comida restante**, puesto que antes lo consumían las mascotas que hoy en día casi no existen por las ocupaciones laborales y en otros casos por la estrechez de los domicilios.

Según el día de la semana: Existe una diferencia entre los residuos generados en los días laborales que en los días festivos o los fines de semana que son los sábados y domingos. Generalmente la generación de los residuos sólidos se da los fines de semana porque es la costumbre de hacer la limpieza de la casa, de cocinar en exceso o de comprar artefactos u objetos del hogar que indudablemente ocasionan desechos de carácter inorgánico.

- **Características de los residuos sólidos**

Las características de los residuos sólidos se analizan de acuerdo a siguientes características:

5 Características físicas:

Generación per cápita. La generación per cápita se refiere a la cantidad de residuos sólidos generados por día y el número de habitantes de una determinada área geográfica. Este indicador es de suma importancia puesto que permite tomar alternativas de solución en torno a la gestión de los residuos sólidos con la finalidad de minimizar

esta generación permitiendo asimismo el cuidado de la salud de toda la población sobre todo la preservación del medio ambiente.

Composición gravimétrica. Esta composición indica el porcentaje de cada componente en relación al peso total de la muestra de residuo sólido analizado.

Peso específico aparente o densidad. El peso específico o densidad es el volumen ocupado por el residuo sólido libre de cualquier compactación y se expresa en kg/m^3 y se emplea este indicador sobre todo en equipamiento e instalaciones sobre todo de programas de reciclaje que los municipios lamentablemente no lo implementan.

Humedad. La humedad es una característica que se debe tener en cuenta para los procesos que es sometida los residuos y para su determinación se toma una muestra que sea representativa de 1 a 2 kg, se calienta a 80°C durante 24 horas, se pesa y se expresa en base seca o húmeda.

Compresibilidad. Esta característica se refiere al grado de compactación o a la reducción del volumen cuando los residuos sólidos se compactan que sometidos a presiones altas el volumen se reduce muchas veces a un tercio o a un cuarto del volumen original.

2. Características químicas

Poder calorífico. El poder calorífico viene a ser la cantidad de calor que puede entregar el residuo sólido pudiendo ser superior e inferior. Se mide en unidades de energía por masa (cal/g) o (Kcal/kg)

Potencial hidrogeniónico (pH). Este potencial indica el grado de acidez o alcalinidad de los residuos sólidos y se ubica generalmente en una escala de 5 a 7.

Composición Química. Esta composición se refiere a la determinación de materia orgánica, carbono, nitrógeno, potasio, calcio, fósforo y otros como mineral soluble y grasas

Relación carbono/nitrógeno. Esta relación indica el grado de descomposición de los residuos orgánicos en el procesos de tratamiento y disposición final.

6 Características biológicas

Estas características son determinadas por la población microbiana y de los agentes patógenos que contienen los residuos cuyo conocimiento permite ser utilizados en el desenvolvimiento de retardadores y aceleradores de la descomposición sobre todo de los residuos sólidos orgánicos.

- **Importancia de la caracterización de los residuos sólidos urbanos**

La caracterización de los residuos sólidos urbanos es de suma importancia porque permite una gestión adecuada de los mismos, conocer la cantidad de residuos generados es fundamental para diseñar e implementar los equipos y maquinarias, así como los itinerarios de recogida, así como las instalaciones del proceso de recuperación y el destino final que debe ser en un relleno sanitario (Cantanhede, Sandoval, Monge y Caycho, 2005).

Para dichas acciones es necesario la voluntad política de los que conducen los gobiernos locales con la finalidad de cuidar nuestro hábitat con la preservación y conservación del medio ambiente propendiendo una mejor calidad de vida de la población y se debe empezar conociendo, el tipo y la cantidad de residuos sólidos que se generan con la finalidad de tomar alternativas tendientes a una gestión ambiental adecuada que comprometa inclusive a la población en general.

La gestión ambiental en el país, referido a los residuos sólidos se ha venido realizando en base a una atención inmediata para resolver algún problema emergente sobre todo en el recojo de la basura para mantener la salubridad de la población, pero no se ha considerado ni se considera una planificación a mediano y largo plazo, pese a existir normas legales

vigentes a nivel nacional cuyo punto de partida es precisamente la caracterización de dichos residuos que es competencia de los gobiernos locales y así se defina la elaboración e implementación de planes y proyectos para la reutilización y el destino final de dichos residuos asignando los recursos financieros, materiales y humanos para su ejecución. (Cañedo, 2015)

- **Importancia del manejo de residuos sólidos**

En las últimas décadas se está dando prioridad e importancia sustancial al cuidado y preservación del medio ambiente, siendo el tema central de cumbres mundiales sobre este tema. Desde la Conferencia de Naciones Unidas realizada en Oxford en la década del 80 nace el tema de desarrollo sostenible y posteriormente en la Cumbre de Rio de Janeiro realizada el año 1992 se norma dicho desarrollo sostenible donde toda actividad del hombre debe desarrollarse dentro de un marco de equidad, participación social, cuidado y preservación del medio ambiente. (Paiva, 2008).

En la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, se definió ocho objetivos, donde uno de ellos es la de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente lo que implica que cada país debe implementar y desarrollar programas de desarrollo sostenible como una política de Estado y también revertir las pérdidas de recursos del medio ambiente como es el caso de la deforestación donde si bien es cierto existen normas de compensación, lamentablemente no se cumple porque no existe interés de controlar la forestación en nuestro país. (United Nations Industrial Development Organization [UNIDO], 2005).

A lo largo de la historia los residuos han sido y son parte de la actividad de todo ser vivo, los desechos de animales menores y de las plantas sirvieron y sirven para el equilibrio del ecosistema. El ser humano también produce desperdicios, sin embargo, en estos tiempos la generación de residuos en gran escala por el incremento de la población no planificada, “los niveles de consumo y los hábitos de vida

desproporcionados han roto el equilibrio entre la biósfera de la Tierra y la actividad humana”. (Otero, 1996, p. 5)

En la actualidad el mundo produce más de diez mil millones de toneladas anuales de residuos sólidos y ni siquiera la mitad de ellos se recoge y se somete a tratamiento, generando un incremento desmesurado de anhídrido carbónico y metano en la atmósfera lo que a su vez produce el calentamiento global (Bolaños, 2012).

Esta generación excesiva de residuos sólidos domésticos que se estima es superior a los dos kilos por día de cada habitante en promedio debe llevarnos a una reflexión sustancial de ser responsables en el tema de la preservación del medio ambiente, lamentablemente toda la humanidad se está descuidando en este aspecto debido fundamentalmente de una mala calidad de vida, consumo excesivo y una ausencia de cultura ambiental en todos nosotros lo que origina un desarrollo insostenible por no decirlo desastroso del ecosistema. (UNIDO, 2005).

La preservación del medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos debe ser una prioridad de todos los gobiernos ya sea nacional, regional o local y a todos los ministerios que se hallan comprometidos con el manejo de los residuos sólidos, sin embargo muchos de ellos aún no tienen una estructura oficial de responsabilidades y se deja de lado esta problemática que debemos de tratarlo frontalmente (Alternativa, 1999)

El mismo hecho que el gobierno nacional, regional y local y los ministerios no cuentan con una estructura orgánica de funciones ni responsabilidades es el reflejo de poco interés en esta temática del medio ambiente, y solo realizan actividades cuando existe alguna problemática, por ejemplo referente a los gobiernos locales, la mayoría de ellos no tienen aún un relleno sanitario para los desechos e improvisan espacios que atentan inclusive con la salud de la población, así mismo no existen programas de reciclaje de los residuos inorgánicos

con la finalidad de su recuperación y también de dar ocupación a la población que más lo necesita.

Una gestión ambiental enmarcada dentro de la gestión de residuos adecuadamente diseñada y correctamente implementada debe contribuir al desarrollo sustentable de los tres pilares como son el ambiental, el económico y lo social basada en la extracción y uso de los recursos, minimización de los presupuestos para los servicios de recolección, reducción o eliminación de efectos adversos para la salud y el ecosistema, favorecerá enormemente a las poblaciones marginales llamados asentamientos humanos para salir de la pobreza y extrema pobreza y mejorar la calidad de vida (Hyman, Turner y Carpintero, 2013).

El autor opina que la gestión ambiental debe ser adecuada y pertinente en su implementación para que pueda contribuir con los objetivos propuestos en la normatividad vigente, sin embargo, lo que se evidencia es que dicha gestión sobre todo de los residuos sólidos lo realizan en muchos casos por presión de la población especialmente el recojo de la basura, inclusive existen sectores de la ciudad donde se descuida el recojo de estos residuos, el carro recolector pasa muchas veces en forma intermitente y lo hace en casos extremos cada 3 o cuatro días, aduciendo que no existen lo suficiente de unidades motorizadas o que éstas no están en buen estado por falta de mantenimiento que es un descuido reiterado de los gobiernos locales. Este hecho de descuido e incumplimiento de tareas y de funciones simples, diarias y rutinarias demuestra que otras tareas ambientales indudablemente están mucho más descuidadas, por lo que la población como sociedad civil tiene que tomar cartas en el asunto para ello también las organizaciones no gubernamentales (ONG) en materia ambiental deben concientizar a la población y cumplir también su rol de conservación y preservación del medio ambiente como muchas lo hacen, pero también existen instituciones de este tipo con gran

presupuesto que solo realizan actividades en algunos casos fantasmas para justificar el gran presupuesto que reciben.

- **Determinación de la generación per cápita y la generación total diaria de residuos sólidos**

Para definir la generación per cápita y total diaria de los residuos sólidos, se pesará las bolsas recogidas diariamente (W_i), durante los ocho días que debe durar el muestreo; peso que al ser dividido entre el número de habitantes de las viviendas seleccionadas (n_i) nos arrojará un resultado que representa la generación per cápita (gpc_i) (kg/hab/día). Para esto se utilizará una balanza de 0 a 50 kg. En el caso del mercado se utilizará una balanza de pie de 100 kg de capacidad, basándonos en las siguientes fórmulas:

Generación per cápita de residuos sólidos

$$gpc_i = \frac{W_i}{n_i}$$

Generación total diaria de residuos sólidos

En este caso se tiene la sumatoria de la generación per cápita de residuos sólidos dividido por el número de habitantes:

$$gpc = \frac{gpc_1 + gpc_2 + gpc_3 + gpc_4 + \dots + gpc_N}{N}$$

Así mismo se tiene que:

Generación total de residuos (kg / día) = (Generación per cápita promedio x número de habitantes

- **Determinación de la densidad de los residuos sólidos**

Para esta determinación se siguen los siguientes pasos:

Primero se pesa el cilindro (W_1) y se calcula el volumen del cilindro que se utiliza para pesar el volumen de los residuos sólidos. Para ello se

determina el diámetro de la base y la altura respectiva. Teniendo como volumen:

$$V = \frac{\pi D^2 h}{4}$$

Luego, se vacía el residuo sólido recolectado en las bolsas dentro del cilíndrico sin hacer presión, remecieéndolo de tal manera que se llenen los espacios vacíos en el mismo.

Se pesa el recipiente una vez lleno (W_2) y por diferencia se obtiene el peso del residuo. En caso de que el recipiente no se encontrase lleno, se mide la altura a la que llegaron los residuos (h_1). Con estos datos se calcula el volumen.

Finalmente se calcula la densidad de la basura dividiendo el peso de la basura entre el volumen del recipiente.

$$D = \frac{W_2 - W_1}{V}$$

Se realiza este análisis por duplicado cada día, durante los ocho días que duró el muestreo de los residuos.

- **Determinación de la composición física de los residuos sólidos**

Se realizará el análisis de la composición física de los residuos sólidos, colocando los residuos en una plataforma de trabajo cubierto de un plástico grande, donde se efectuará en forma manual la clasificación de los residuos en los siguientes componentes: papeles y cartones, materia orgánica, plásticos, textiles., metales, vidrios, otros (pañales desechables, papel higiénico, tierra, etc.).

Se dará por pre finalizada esta labor cuando todo el residuo sólido en estudio ha sido separado en sus componentes (plástico, vidrio, metal, etc.).

Finalmente se pesará cada uno de los componentes separados de la basura (P_i) y se calculará el porcentaje de cada componente en la basura teniendo los datos del peso total y el peso de cada componente.

$$\text{Porcentaje}(\%) = \frac{P_i}{W_T} \times 100$$

P_i = Peso de cada componente en los residuos (plástico, vidrio, etc.)

W_T = Peso total de los residuos recolectados en el día.

- **Características del contexto**

7 Localización del distrito

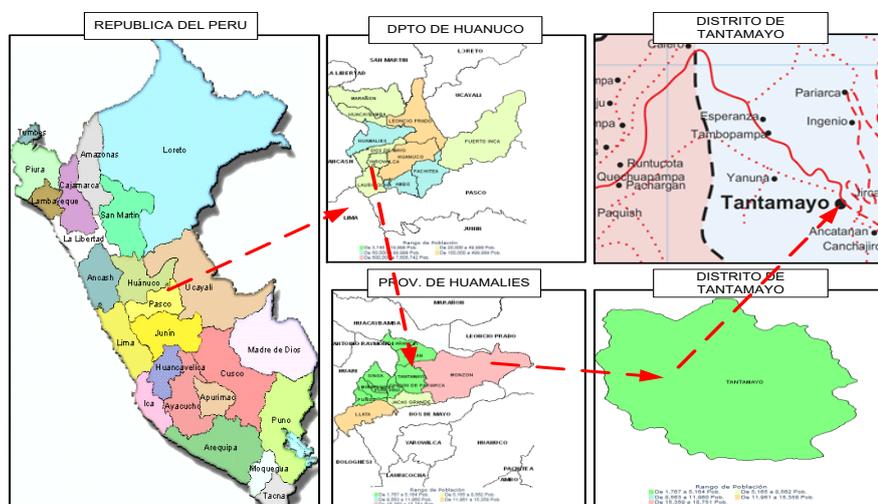
El distrito de Tantamayo se halla ubicado en la provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco tiene una superficie de 249.95 Km² y limita:

Norte con el distrito de Jircán.

Sur con el distrito de Jacas Grande.

Este con el distrito de Monzón.

Oeste con el distrito de Chavín de Pariarca.



Elaboración: Equipo Técnico de la Municipalidad de Tantamayo

Figura N° 1 Mapa de Localización

8 Características geográficas, demográficas y población atendida

Por la altitud irregular del terreno el clima es variable, siendo la temperatura ambiental entre 14°C a 23°C, en época de verano y bajas temperaturas en períodos de invierno (8 a 10°C en promedio).

El área de estudio, específicamente el distrito de Tantamayo, se encuentra ubicado a la altitud de 3,660.00 m.s.n.m.

De acuerdo al Censo Nacional de XI Población y VI Vivienda, la población del distrito de Tantamayo en el año 2007 era de 2,888 habitantes, la población total del ámbito de influencia del proyecto proyectada al año 2018 alcanza a 2,942 habitantes, que representa el 8.2% del distrito y el 0.32% de la provincia de Huamalies. La población del presente proyecto específicamente son 48 familias que hacen un total de 250 personas y que comprende el Jr. Santa Rosa, Prolongación Capitán Espinoza y el Jr. Hatun Ragra.



Figura N° 2 Vías que involucran al proyecto

Elaboración: Equipo Técnico de la Municipalidad de Tantamayo

2.2.2. Gestión ambiental

Carmona (2010) afirma que la gestión ambiental se refiere a todos los aspectos relacionados al medio humano y al medio natural que la gestión ambiental, son todos los aspectos que componen el medio

humano y el medio natural que modificados en bien del ecosistema denominados impactos ambientales constituyen precisamente el objetivo principal de la gestión ambiental (p.43).

Robles (2013) define a la gestión ambiental como el conjunto de actividades humanas cuya finalidad es el reordenamiento del medio ambiente y sus componentes como el derecho, las decisiones gubernamentales y la planificación ambiental, que implica el cumplimiento de los requisitos de la legislación vigente referido al medio ambiente orientados a la preservación y protección ambiental y a la reducción del impacto negativo sobre el medio ambiente (p.16).

La gestión ambiental en el Perú data de mucho tiempo atrás y se encuentra al mando de diversas autoridades como es el caso que cada ministerio cuenta con una unidad o área ambiental donde cada una de ellas realiza actividades sin ningún tipo de articulación con las demás autoridades creándose un conflicto de competencia, como ejemplo patético se tiene al recurso hídrico que tiene un sin número de usuarios entre los más notorios están agricultura, urbano, pecuario, energético, industrial entre otros (Ley N° 28611).

Elocal (2014) indica que la gestión también tiene las siguientes características:

Participativo. Implica que las decisiones de la gestión en consensuada con todos los actores sociales e institucionales involucrados

Dinámico. No es estático, significa que es un proceso en movimiento que tiene que ver con una investigación constante para diagnosticar el cumplimiento de objetivos y tomar decisiones y acciones que los gobiernos locales deben realizar de manera pertinente.

Cuantitativo. Implica el cumplimiento de metas dentro de un presupuesto por resultados.

Cualitativo. Se refiere a las apreciaciones y opiniones de las autoridades involucradas en torno a la identificación de los problemas y necesidades de la gestión. (p.34).

- **Gestión ambiental municipal**

Reyna (2012) opina que la gestión ambiental municipal es un proceso continuo, sostenido y cíclico fundamentado en los principios gerenciales, monitoreo y evaluación que comprende dos etapas principales:

1. **Planificación.** Es la primera etapa que implica la participación plena y comprometida de los actores involucrados de los gobiernos locales, donde se establecen las prioridades a ejecutar, control o monitoreo para determinar la efectividad de las acciones frente al logro de las metas y objetivos propuestos.
2. **Administración.** Esta segunda etapa se refiere a la ejecución del plan formulada por los responsables, es por ello la importancia de la capacidad profesional e institucional de los que están al frente de la gestión para que se pueda cumplir las ordenanzas municipales.

- **Marco legal de la gestión territorial y ambiental**

Desde sus inicios los gobiernos locales siempre han tenido limitaciones en sus funciones debido al centralismo imperante con un enfoque mezquino del Poder Ejecutivo de concentrar todo el presupuesto en los ministerios. Con la nueva Ley Orgánica de Municipalidades en la teoría daban a los gobiernos locales mayores competencias en vivienda, transporte, licencias especiales entre otros, pero en la práctica los presupuestos siempre eran y son restringidos para el cumplimiento de sus funciones. (Ley N° 28245, 2004)

Es por ello que los planes para ejecutar las acciones o actividades no cuentan con el presupuesto necesario lo que dificulta todo tipo de gestión y mucho más cuando los directivos y funcionarios municipales no sabe gestionar recursos financieros puesto que llegan a asumir

cargos sin la experiencia necesaria y esto conlleva a una serie de reclamos de la población

En nuestro país a través de los años se han dado una serie de cambios y aportes normativos en materia ambiental desde la aprobación del Código del Medio Ambiente, la Ley de Recursos Hídricos hasta la formación del Ministerio de Medio Ambiente que se creó el 2008 que surge de diferentes debates y dialógicos de la sociedad civil sobre el tema ambiental. Otro instrumento normativo que mejor vislumbra la gestión ambiental es la Ley de Bases de Descentralización, donde se señalan claramente que los objetivos más importantes de la gestión ambiental son (Foy, 2000, pp. 45-48):

Ordenamiento territorial y del entorno ambiental partiendo del enfoque de sostenibilidad del desarrollo con acciones integrales.

Gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental.

Coordinación y concertación multisectorial con la participación de la sociedad civil organizada en todos los niveles del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

En el año 2004 se promulga la Ley N° 28245 que es la ley marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental que indica que los gobiernos locales implementarán el sistema local de gestión ambiental con la participación de toda la sociedad civil partiendo de la conformación primeramente de un Comité Ambiental Municipal, hecho que se está cumpliendo parcialmente en los municipios descuidando el tema de la preservación del medio ambiente

También la Ley Orgánica de Municipalidades indica que el gobierno local es el principal promotor del desarrollo local y el alcalde tiene la potestad de proponer al consejo Municipal la aprobación del sistema local de gestión ambiental. Como se evidencia por lo tanto la responsabilidad de la gestión ambiental recae en los gobiernos locales y

con la Ley N° 27972 (2003) se involucra a la ciudadanía en temas ambientales en coordinación con su municipio.

La misma ley precisa las funciones exclusivas de los gobiernos locales respecto al tema ambiental, las mismas que son:

Servicio de limpieza pública, implementación de rellenos sanitarios y aprovechamiento de los residuos sólidos o desperdicios.

Control del aseo, higiene y salubridad de los establecimientos comerciales e instituciones públicas y privadas, y de todo lugar público de su jurisdicción.

Instalación y mantenimiento de los servicios higiénicos y baños de uso público.

Fiscalización y acciones de control frente a la emisión de humos, gases, ruidos y otros elementos contenientes del medio ambiente con la finalidad de evitar la contaminación auditiva, visual y de la piel.

Las atribuciones y competencias municipales en cuanto al medio ambiente no son muy claros, puesto que dichas competencias se encuentran entrelazadas con otras autoridades y diversos sectores, ello indica que según las normas constitucionales el gobierno local debe articularse con otros sectores para la realización de sus acciones (Foy 2007).

Este hecho de la concertación de competencias ambientales lamentablemente en nuestra realidad no se cumple los gobiernos locales, regionales y nacionales realizan acciones dispersas sin ningún tipo de coordinación duplicando tareas y dispendio económico debido a la improvisación y desconocimiento de las normas legales vigentes y en otro caso no existe interés ni voluntad política para afrontar esta problemática.

- **Marco Jurídico de los Gobiernos Locales**

La Ley Nacional de Sistema de Gestión Ambiental N° 28245, norma las funciones de los gobiernos locales en materia ambiental donde estipula que deberán implementar el Sistema Local de Gestión ambiental con la participación de la sociedad civil, es decir es un área multisectorial donde intervienen varios actores sociales.

Esta ley es la más completa en lo que se refiere a la gestión ambiental, ya que indica normativamente lo que debe realizar el gobierno local para preservar el medio ambiente y sobre todo el rol que debe ejercer los actores sociales en torno al medio ambiente.

- **Sistema local de gestión ambiental (SLGA)**

Este sistema es un conjunto de componentes humanos, administrativos y normativos encargada de formular la política ambiental en torno a la planificación, ejecución, control, evaluación y seguimiento de las actividades tendientes a la preservación del medio ambiente con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Todos los componentes deben actuar dentro de procesos participativos con la sociedad civil e instituciones públicas y privadas coordinando con las instancias del gobierno regional y nacional. (Ley N° 28611, 2005)

- **Componentes del Sistema Local de Gestión Ambiental**

En la práctica no se cuenta con estudios o trabajos de investigación que traten el tema de gestión ambiental local. Sin embargo, el CONAM en el 2008, sugirió algunas líneas orientadoras, Siendo los siguientes (MINAM, 2010):

- 1. Diagnóstico rápido sobre la situación ambiental y la institución**

local: Se refiere al registro o acopia de todos los datos actuales sobre la gestión del gobierno local que realiza en materia ambiental. Es el punto de partida para poner en marcha del proceso de la gestión

ambiental para ello es necesario la responsabilidad, identidad y compromiso de los responsables de realizar dicha tarea.

- 2. Identificación de actores locales principales:** La intención es la focalización real de todos los actores identificados con el desarrollo del distrito, los que se encuentran afectados o los que van a tener algún beneficio con la preservación de los recursos naturales
- 3. Promoción del liderazgo municipal:** Este liderazgo municipal implica cambiar conductas, actitudes y escala valores de todos los involucrados que en suma son todos los actores municipales y de la población que garantice una gestión adecuada en materia de preservación y conservación del medio ambiente.
- 4. Espacios de encuentros entre autoridades municipales y demás actores claves:** Es de suma importancia crear las condiciones para la participación de todos los actores involucrados donde debe primar la veracidad, sinceridad y sobre todo un debate con habilidades comunicativas coherentes en forma consensuada y con un dialogo horizontal y participativo.
- 5. Prácticas de concertación:** La concertación es muy importante entre todos los actores sociales e institucionales, donde la toma de decisiones debe partir de acuerdos y debates participativos que no exista intromisión política partidaria, sino que debe primar el interés de toda la población en bien d mejorar la calidad de vida de sus habitantes con una gestión ambiental pertinente que comprometa fundamentalmente, la limpieza, salubridad y el aprovechamiento de los recursos naturales y de los desechos que implica programas de reciclaje.
- 6. Realismo:** La objetividad, el realismo pragmático debe ser imperativo en las acciones que se debe llevar a cabo en las decisiones indudablemente cumplimiento la normatividad vigente y con datos actualizados proponiendo objetivos alcanzables a corto, mediano y

largo plazo y no proponerse objetivos inalcanzables que solo sirven para el discurso y la fotografía del momento.

7. Reconocimiento de potencialidades y limitaciones de la gestión ambiental de cada municipalidad: El reconocimiento de las fortalezas y debilidades es muy importante para desarrollar un sistema de cualquier tipo de gestión, focalizar las potencialidades para mejorarlas es necesario y detectar las debilidades del mismo modo es de suma importancia para eliminarlas o minimizarlas con la finalidad de disipar los errores o problemas en todo el sistema.

8. Diseñar el SLGA como un proceso: El Sistema Local de Gestión Ambiental responde de una ordenanza del municipio y como un proceso sostenido se requiere de la socialización, capacidad de gestión, herramientas adecuadas y otros más como los recursos humanos y financieros. Para ello no se debe descuidar la importancia del plan ambiental a nivel local, la participación plena para su sostenibilidad para poder encaminar las actividades requeridas y planificadas de antemano.

Del mismo modo el D.S. N° 012-2009 del MINAM referente a la política nacional ambiental también indica y reitera que dentro de la gobernanza ambiental que es imperativo y necesario consolidar el SNGA como un proceso de coordinación y sobre todo de concertación.

Por lo tanto la municipalidad como gobierno local debe liderar la representación de la ciudad y ser una institución más de administración de la ciudad encargada por el Estado, sino que sus funcionarios y directivos deben liderar dentro de las normas legales vigentes la conducción de la ciudad en torno al buen servicio que debe dar a la población (Figari, 1990)

Según el mismo decreto supremo las municipalidades cumplen funciones a nivel local referente en materia ambiental, referente a:

Abastecimiento constante y responsable del agua y saneamiento. Si bien es cierto existen empresas que se encarga del servicio del agua potable y desagüe para la población, los gobiernos municipales tienen presencia con un representante en el directorio de dichas empresas, sin embargo, muchas veces designan casi en la mayoría de los casos a personas sin conocimiento de las funciones que van a realizar, únicamente lo hacen por compadrazgo, favores políticos o factores ajenos a las competencias que debe tener el representante, ello hace que dichas empresas que tienen que velar por el cumplimiento de abastecer el líquido elemento a la población no cumplen, siempre existen problemas de ruptura de las tuberías, aguas turbias y otras causas precisamente por la ausencia de una calidad de gestión estratégica de mantenimiento y control de todos los procesos.

Limpieza pública. Esta tarea es prioritaria e inherente a los gobiernos locales para ello deben velar por la limpieza de la ciudad y la recolección de los residuos sólidos, en embargo, existe una serie de quejas al respecto de parte de los vecinos por el incumplimiento sobre todo del recojo de los residuos por una serie de factores, siendo uno de ellos la falta de presupuesto de los municipios, puesto que no se preocupan de generar sus propios recursos por la falta de liderazgo y de proyectos innovadores y agresivos para dicho fin.

A partir de 2005, con la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245), su reglamento (Decreto Supremo 008-2005), la Ley de Bases de la Descentralización (Ley N° 27783), se otorga un reconocimiento actualizado y justo a los gobiernos locales en lo que respecta a la gestión ambiental siendo un avance significativo para que los gobiernos locales asuman su rol de servicio a la comunidad y de esta manera propender una mejor calidad de vida a los pobladores.

- **Dimensiones de la gestión ambiental: (Ley N° 27972, 2003).**

1. Política Ambiental Local (PAL). se refiere a un conjunto de lineamientos generales direccionadas a la gestión ambiental local que debe ser articulada con la política ambiental regional y nacional. Dichos lineamientos parten de la normatividad vigente y se debe enriquecer con los aportes del municipio en base a los problemas y necesidades ambientales de su localidad

2. Diagnóstico Ambiental Local (DAL). Es una herramienta determinante que planifica la gestión ambiental, detectando los problemas principales y las potencialidades del entorno ambiental y natural y local, es el punto de partida para implementar y desarrollar el Plan de Acción Ambiental y la Agenda Ambiental Local. Para dicho diagnóstico se requiere personal especializado para tal fin, así como contar con los recursos financieros y materiales pertinentes, evitando contratar personal improvisado, sin conocimiento de toma de datos y de técnicas estadísticas para su procesamiento, puesto que el diagnóstico es el punto de partida para la implementación de una adecuada gestión, ya que con diagnósticos hechos en escritorio y en muchos casos falsos, los resultados indudablemente serán funestos.

3. Plan de Acción Ambiental Local (PAAL). Se considera la herramienta de planificación de mediano y largo plazo que puede estimarse entre diez a quince años. Tiene la finalidad de planificar ambiental es el instrumento de planificación ambiental a mediano y largo plazo (entre 10 a 15 años). Se realiza para planificar el trabajo municipal y comunal para resolver sus problemas ambientales. Para realizar este plan se necesita personal especialistas en planificación estratégica y que conozcan el tema ambiental, en el mercado existen ingenieros o técnicos ambientalistas que muchas veces son dejado de lado, siendo ellos los primeros llamados para realizar dicha tarea.

4. Comisión Ambiental Local (CAL). Es la instancia encargada de coordinar y concentrar la política ambiental local con objetivos claros

promoviendo el debate, participación y coordinación plena entre todos los actores sociales públicos, privados y la sociedad civil organizada y no organizada. Esta comisión deber concentrar a los actores sociales más idóneos en temas ambientales y comprometidos con el desarrollo de su contexto socio-cultural y geográfico que los tenemos a lo largo y ancho de la provincia.

5. Agenda Ambiental Local (AAL). Es el instrumento de planificación a corto plazo, se considera un máximo de dos años y se deriva del plan de acción ambiental local. La implementación y ejecución de esta agenda requiere de los responsables comprometidos e identificados con el tema ambiental y que lideren las actividades y acciones en forma sostenida e inmediata, para ello es necesario que el plan de acción ambiental este correctamente elaborado, puesto que esta agenda es un apéndice de dicho plan y se requiere también que para su ejecución se convoque al personal idóneo tanto del municipio como a los actores sociales.

2.3. Definiciones conceptuales

- **Agenda Ambiental Local.** Es una herramienta de gestión ambiental de corto plazo, no más de dos años que se desprende del Plan de Acción Ambiental Local donde su ejecución puede realizarse con acciones o actividades sucesivas de esta agenda (Ley N° 27972, 2003).
- **Combustible.** Es todo lo que arde en presencia del oxígeno por acción de una chispa o cualquier fuente de ignición. Entre ellos se tiene el petróleo, gasolina y otros (Sánchez, 2015).
- **Comisión Ambiental Local.** Instancia encargada de la coordinación de la política ambiental local donde participan todos los actores sociales (Ley N° 27972, 2003).
- **Diagnóstico Ambiental Local.** Es el instrumento fundamental de planificación ambiental que permite conocer las necesidades,

problemas ambientales, así como de los recursos naturales que posee el área geográfica del distrito (Ley N° 27972, 2003).

- **Plan de Acción Ambiental Local.** Es el instrumento de planificación ambiental a mediano y largo plazo que generalmente se da entre quince a veinte años (Ley N° 27972, 2003).
- **Política Ambiental Local.** Conjunto de lineamientos generales de la gestión ambiental local que debe estar en estrecha coordinación con la política ambiental regional y nacional (Ley N° 27972, 2003).
- **Residuo orgánico.** Son los que se descomponen rápidamente como son los desechos de las comidas, así como las verduras, las cáscaras de fruta, etc. Estos residuos generalmente son los que más se generan en casi todas las ciudades donde el consumismo es alto y no existe una conciencia y cultura ambiental que permita su disminución, si la recuperación de dichos residuos con el reciclaje. (Sánchez, 2015).
- **Residuos no orgánicos.** Son los que no se descomponen rápidamente o inmediata entre ello se tiene el papel, cartón, plástico, etc. También se conoce como residuos reciclables (Sánchez, 2015).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General.

Hi: La caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

Ho: La caracterización de los residuos sólidos urbanos no influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

2.3.2. Hipótesis específicas.

Hi: La composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantomayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es mayor en residuos orgánicos que los inorgánicos.

Ho: La composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantomayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es menor en residuos orgánicos que los inorgánicos

Hi: El peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantomayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es bajo.

Ho: El peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantomayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es alto.

Hi: La generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantomayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 está por debajo del promedio nacional.

Ho: La generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantomayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 está por encima del promedio nacional.

2.4. Variables

2.4.1. Variables de investigación

Definición conceptual

2.4.2. Variable independiente:

Caracterización de los residuos sólidos.

Son características de cualquier sustancia u objeto que se desprende de haber sido utilizadas en su forma original y que se consideran inservibles, pero que pueden ser utilizadas posteriormente sobre todo en el reciclaje.

2.4.3. Variable dependiente:

Gestión ambiental municipal

La gestión ambiental municipal es un proceso continuo que se sustenta en los fundamentos y principios de la gerencia, monitoreo de los procesos y evaluación de carácter continuo y permanente dentro de la planificación estratégica.

Definición operacional

Variable independiente: Caracterización de los residuos sólidos.

Características de cualquier sustancia u objeto que se desprende de haber sido utilizadas en su forma original y que se consideran inservibles, los mismos que fueron medidos con instrumentos mecánicos como la balanza y otros

Variable dependiente:

Gestión ambiental municipal

Proceso continuo que se sustenta en los fundamentos y principios de la gerencia, el mismo que fue medido mediante un cuestionario conformado por 12 preguntas distribuidos en 3 preguntas para cada dimensión como son la política ambiental, diagnóstico ambiental, plan de acción ambiental y comisión ambiental.

2.5. Operacionalización de variables

Título: Caracterización de los residuos sólidos urbanos y su influencia en la gestión ambiental municipal del Distrito de Tantamayo, Provincia de Huamalfés, Huánuco-2020

Autor: Soto Amante, Alberth Jeremias

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Caracterización de residuos sólidos	Orgánicos	-Generación per cápita -Densidad -Peso volumétrico	Kg/hab/d Kg/m ³ kg	Instrumentos mecánicos (bolsas plásticas de colores, cilindro, balanza y otros)	Intervalo
	Inorgánicos	-Generación per cápita -Densidad -Peso volumétrico	Kg/hab/d Kg/m ³ kg		
Variable dependiente: Gestión ambiental	Política ambiental	-Implementación y cumplimiento -Emisión de ordenanzas -Preservación el medio ambiente	Porcentaje	Cuestionario conformada por 12 preguntas	Ordinal
	Diagnóstico ambiental	-Conocimiento de la problemática ambiental -Conocimiento de las zonas más vulnerables -Prevención de los desastres naturales	Porcentaje		
	Plan de acción ambiental	-Planificación de políticas ambientales adecuadas y -Acciones ambientales preventivas -Acciones ambientales participativas	Porcentaje		
	Comisión ambiental local	-Implementación de la Comisión Ambiental Local -Acciones comunales en bien del medio ambiente -Participación ciudadana en comisiones ambientales	Porcentaje		

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental de alcance correlacionar causal. No experimental puesto que no se manipuló ninguna variable, es decir, no se aplicó ningún tratamiento ni a la caracterización de residuos sólidos ni a la gestión ambiental y correlacional causal puesto que se determinó la relación de influencia entre variables determinando la causa-efecto entre las variables investigadas de la presente investigación. (Hernández y otros, 2014)

3.1.1. Enfoque

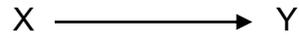
El presente trabajo corresponde al enfoque mixto puesto que consiste en la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como tratamiento estadístico a los datos para su presentación con las interpretaciones y análisis respectivos de los resultados en torno a los objetivos propuestos explicando aspectos conductuales presentando datos cuantitativos.

3.1.2. Nivel o alcance

El nivel acorde con el tipo de investigación es explicativo ya que se determinó la relación de causa y efecto que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular, que en nuestro caso es la caracterización de residuos sólidos y la gestión ambiental Hernández y otros, 2014)

3.1.3. Diseño

En concordancia con el tipo y nivel de investigación el diseño es transeccional correlacional-causal, cuyo esquema es:



Dónde:

X = Caracterización de los residuos sólidos urbanos

Y = Gestión ambiental municipal.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población del presente proyecto será igual a la muestra por lo que se trata de una población censal.

3.2.2. Muestra

La muestra es no probabilística y estará conformada por 50 familias que hacen un total de 250 personas las mismas que habitan en el Jr. Santa Rosa, Prolongación Capitán Espinoza, Jr. Eduardo Lanatta y el Jr. Hatun Ragra.

La ubicación de acuerdo al V0, se puede observar en la siguiente imagen:

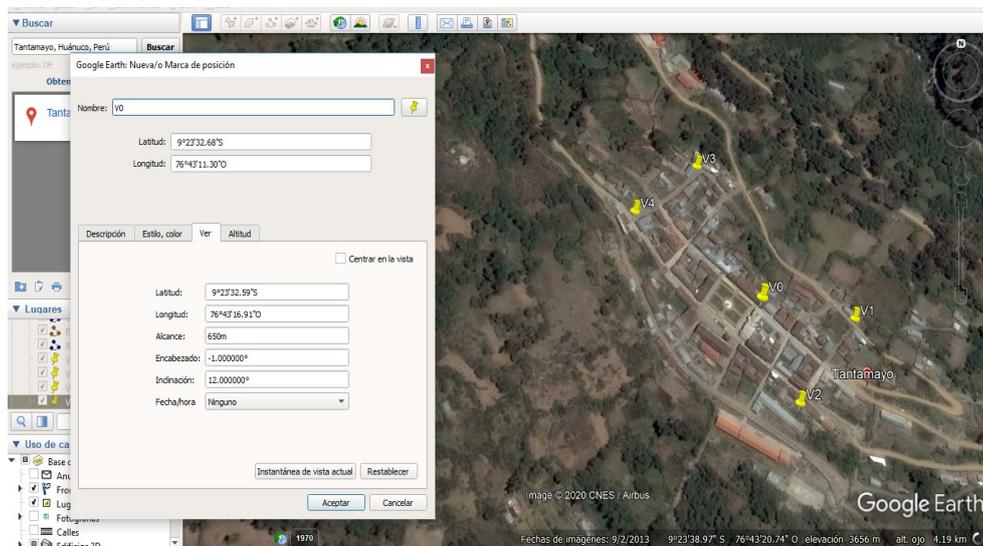


Figura N° 3 Localización del espacio geográfico de la muestra

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Para la recolección de datos

Para la recolección de datos en relación a la caracterización de los residuos sólidos urbanos se utilizó la técnica no documental del análisis comparativo y para la gestión ambiental municipal se utilizó la encuesta.

Los instrumentos a utilizados fueron mecánicos para los residuos sólidos urbanos como bolsas plásticas de colores, cilindro, balanza y otros.

A la caracterización de residuos sólidos le pusimos tres valoraciones en función de los resultados obtenidos:

Mala : 1

Regular: : 2

Buena : 3

Para la gestión ambiental municipal se utilizó como instrumento el cuestionario conformado por 12 preguntas que medirán a sus cuatro dimensiones: política ambiental local, diagnóstico ambiental, plan de acción ambiental y comisión ambiental local correspondiendo 3 preguntas a cada una de ellas. Siendo la valoración de cada pregunta:

Si = 2 puntos, A veces= 1 punto, No = 0 punto

Donde:

El rango de las valoraciones con sus puntajes de cada dimensión es:

Inadecuada : 00 a 02

Poco adecuada : 03 a 04

Adecuada : 05 a 06

El rango de las valoraciones con sus puntajes de la variable gestión ambiental municipal es:

Inadecuada : 00 a 08
 Poco adecuada : 09 a 16
 Adecuada : 17 a 24

La validez y confiabilidad se realizó únicamente al cuestionario que midió la gestión ambiental por tratarse de un instrumento documental. La validez se realizó por juicio de expertos cuyos resultados están en el anexo 8. La confiabilidad se realizó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach cuyo resultado es el siguiente:

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	8	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	8	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,883	12

Como el valor de Alfa de Cronbach es igual a 0.883, el instrumento que midió la gestión ambiental es altamente confiable.

3.3.2. Para la presentación de datos

Para la presentación de datos se utilizaron cuadros y gráficas estadísticas con sus respectivas frecuencias absolutas y relativas

3.3.3. Para el análisis e interpretación de datos

Para el análisis e interpretación de datos se utilizaron técnicas de la Estadística descriptiva y Estadística Inferencial en base a los resultados obtenidos de las frecuencias absolutas, relativas y a la prueba de hipótesis

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Procesamiento de datos

4.1.1. Caracterización de los residuos sólidos

Para el desarrollo del estudio se usó la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales elaborado por el MINEM aprobado mediante resolución Ministerial N°457-2018-MINAM. El estudio de caracterización se empezó el día 08 de noviembre del 2020.

4.1.1.1. Equipos y materiales a utilizados en el estudio

Se utilizaron los siguientes equipos y materiales

- Bolsas de color verde y negro
- Palas
- Escobas
- Recogedores
- Guantes
- Lentes de protección
- Mascarillas
- Plásticos
- Winchas
- Cilindros
- Caja hermética
- Recipientes para muestra de humedad

4.1.1.2. Sensibilización

Para la sensibilización se contrató a personal especializado en dicha tarea, a quienes se les proporcionó un mapa de ubicación y para la muestra domiciliar se dividió en dos zonas para cada zona fue un empadronador los cuales portaban su identificación Se presentaban y le daban de conocer al vecino acerca de la importancia del estudio de caracterización de residuos sólidos para el distrito, los días que dura el estudio y cuál sería la función que cumplirían como vecino participante.

Una vez que aceptaban, se le hizo firmar una carta de compromiso, y se les anotaba en el padrón de participante, se le pegaba una pegatina de identificación al costado de la vivienda y se le empadronaba para lo cual manejamos los siguientes códigos:

4.1.1.3. Ejecución del estudio

El estudio se realizó el 9 de noviembre del 2020 y concluyó el 16 de noviembre del 2020, para lo cual se realizó los siguientes procedimientos que se desarrollan a continuación.

La recolección se realizó durante 8 días a partir de las 6:30 am hasta las 8:30 am. Para lo cual el personal operarios y los sensibilizadores recolectaban las bolsas de cada vivienda identificada.

El pesaje se realizó previa identificación del código o número de cada muestra, se registró el peso en el recuadro correspondiente durante 8 días.

La generación de residuos sólidos se determinó por el pesaje directo de las muestras, siguiendo los siguientes pasos:

- Se les repartió en cada domicilio, bolsas de color negro y verde para que almacén sus residuos producido durante 24 horas.
- Durante 8 días consecutivos se realizaba el recojo de los residuos y la entrega de bolsas vacías, a cada casa participante.

- Una vez concluida la ruta de recolección, la bolsa (muestra) se trasladaron al área determinado por la municipalidad.

4.1.1.4. Composición física de los residuos sólidos

Para la determinar la composición de los residuos sólidos, todas las muestras domiciliarias se vaciaron en la manta plástica con la finalidad de batir y mezclar para tener una muestra homogénea. Se dividió en cuatro partes iguales y se escogió dos partes uno para la composición y otro para densidad. Luego se realizó la composición física de los residuos, para ello se separó los residuos sólidos según su naturaleza física, es decir, los plásticos por un lado, los vidrios por otro y así sucesivamente con el papel, metal y los demás residuos, luego se realizó el pesaje por separado.

Tabla N° 1

Composición física de los residuos sólidos

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg		
1. Residuos aprovechables	10.40	9.21	10.62	6.58	8.49	15.43	10.68	67.66	66.17%
1.1. Residuos Orgánicos	5.44	4.25	7.51	4.10	4.18	10.00	5.99	41.47	40.56%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	5.00	4.00	5.40	3.50	4.00	7.00	4.00	32.90	32.18%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	0.20	0.10	1.70	0.20	0.15	3.00	1.54	6.89	6.74%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	0.24	0.15	0.41	0.40	0.03		0.45	1.68	1.64%
1.2. Residuos Inorgánicos	4.96	4.96	3.11	2.48	4.31	5.43	4.69	26.19	25.61%
1.2.1. Papel	0.63	0.15	0.44	0.32	0.64	1.20	0.52	3.89	3.81%
Blanco	0.50	0.10	0.20	0.15	0.45	0.20	0.40	2.00	1.96%
Periódico	0.03	0.05	0.10	0.09	0.14		0.08	0.48	0.46%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.10		0.14	0.09	0.05	1.00	0.05	1.42	1.39%
1.2.2. Cartón	0.98	0.15	0.31	0.11	1.01	1.09	0.52	4.15	4.06%
Blanco (liso y cartulina)	0.03	0.05	0.10	0.09	0.06	0.14	0.08	0.53	0.52%
Marrón (Corrugado)	0.90	0.10	0.20		0.35	0.60	0.35	2.50	2.44%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.05		0.01	0.02	0.60	0.35	0.09	1.12	1.10%
1.2.3. Vidrio	0.55	1.08	0.11	0.03	0.15	0.08	0.60	2.58	2.52%
Transparente	0.50	1.00			0.10		0.50	2.10	2.05%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)		0.08	0.09		0.05		0.10	0.31	0.30%
Otros (vidrio de ventana)	0.05		0.03	0.03		0.08		0.17	0.17%
1.2.4. Plástico	1.05	0.50	0.86	0.74	0.66	0.49	1.20	5.50	5.38%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0.60	0.10	0.40	0.25	0.15	0.10	0.15	1.75	1.71%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0.10	0.10		0.03		0.05	0.10	0.37	0.36%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0.15	0.20	0.17	0.24	0.35	0.10	0.25	1.46	1.43%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	0.15	0.10	0.12	0.14	0.05	0.20	0.05	0.80	0.78%

PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.05		0.10	0.08	0.07	0.05	0.12	0.46	0.45%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)			0.07		0.05		0.54	0.66	0.64%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.03	0.05	0.05	0.10	0.05	0.98	0.00	0.00	0.00%
1.2.6. Metales	1.65	1.90	0.94	1.09	1.72	1.34	1.45	10.07	9.85%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	1.00	0.87	0.50	0.98	1.20	0.80	1.40	6.75	6.60%
Acero	0.05		0.04	0.03		0.08	0.05	0.24	0.23%
Fierro	0.50	1.00			0.47	0.34		2.31	2.26%
Aluminio	0.10		0.40	0.08		0.12		0.70	0.68%
Otros Metales		0.03			0.05			0.08	0.07%
1.2.7. Textiles (telas)	0.10	0.15	0.40	0.10	0.10	0.25	0.40	0.00	0.00%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no aprovechables	10.13	3.85	4.85	3.10	2.46	6.61	3.60	34.59	33.83%
Bolsas plásticas de un solo uso	0.25	0.40	0.15	0.23	0.10	0.46	0.35	1.94	1.90%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	1.10	0.70	1.00	0.80	0.90	0.30	0.40	5.20	5.09%
Pilas	0.10	0.50	0.20	0.15	0.35	0.40	0.12	1.82	1.78%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.03	0.10	0.05	0.10	0.05	0.08	0.10	0.49	0.48%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	8.50	2.00	3.20	1.50	0.80	4.50	2.00	22.50	22.00%
Restos de medicamentos	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.65	0.45	1.28	1.25%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.10	0.12	0.23	0.25	0.21	0.20	0.18	1.29	1.26%
Otros residuos no categorizados	0.03			0.03		0.03		0.08	0.07%
TOTAL	20.53	13.06	15.47	9.68	10.95	22.04	14.28	102.25	100.00%

Fuente: Elaboración propia

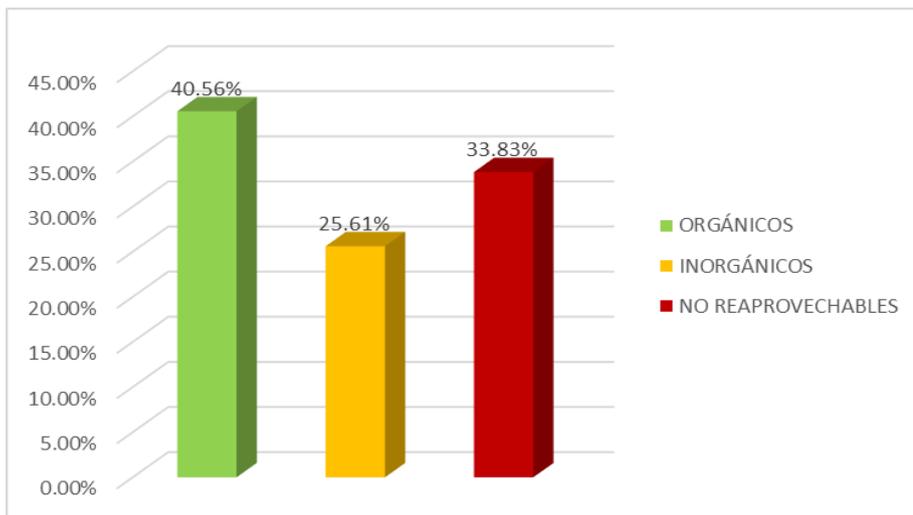


Gráfico N° 1 Composición física de los residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro y la gráfica adjunta que la mayor cantidad de residuos sólidos son los orgánicos con un 40.56%, siendo de mayor porcentaje los residuos de alimentos entre ellos se tiene a los restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares (32.18%). Los residuos inorgánicos representan el 25.61%, donde la mayor cantidad son el papel (3.81%), cartón (4.06%) y plástico (5.38%); entre los residuos orgánicos y no orgánicos hacen un total de 66.17% que representan a los residuos sólidos aprovechables, los residuos sólidos no reaprovecharles son el 33.83% y entre los de mayor cantidad se tiene a los residuos inertes que son tierra, piedras, son el papel higiénico, pañales, toallas sanitarias, excretas de mascotas y otros (5.09%).

Del mismo modo la mayor generación de residuos sólidos orgánicos es el día 6, que es sábado que en muchos casos es más que el doble a algunos días, consideramos que por ser un fin de semana originan más residuos orgánicos. En segundo lugar de generación es el día 3 que es miércoles y el sustento puede ser que a mitad de semana también se generan más residuos orgánicos. Los días que se generan menos residuos orgánicos es el día 4 y el día 5 que es jueves y viernes y que quedan precisamente en el medio de los días que más se generan residuos sólidos orgánicos.

La mayor generación de residuos sólidos inorgánicos es el día 6 que es viernes que está al lado del fin de semana y los residuos de mayor generación son restos de comida y restos de maleza. En segundo lugar está el día 1 y el día 2 que es lunes y martes respectivamente y se justifica porque empiezan algunas labores caseras dichos días y se supone por ello generan más residuos inorgánicos. Los días que se generan menos residuos sólidos orgánicos es el día 3 y el día 4 que precisamente quedan en el medio de los días que más se generan los residuos sólidos orgánicos.

La mayor generación de residuos no aprovechables es el día 1 que es lunes y consideramos que dicha generación de este tipo de residuos se deba porque el primer día laborable o útil de la semana. En segundo lugar está el día 6 que es sábado y consideramos que también se justifica porque es el último día laborable o útil de la semana para ciertas actividades de tipo manual y por dicha razón se generan este tipo de residuos. Los días que se generan menos residuos no aprovechables es el día 5 que es viernes y en segundo lugar es el día 4 que es jueves, precisamente estos días de menos generación están en medio de los días que más se generan este tipo de residuos. De estos residuos los que más se generan son los inertes como tierra, piedras, ladrillos entre otros y también residuos sanitarios como papel higiénico, toallas higiénicas, pañales entre otros

4.1.1.5. Peso volumétrico y densidad de los residuos sólidos urbanos

La densidad de los residuos se determinó utilizando un cilindro, cuyas dimensiones de altura y diámetro fueron tomadas al inicio del estudio, el procedimiento fue el siguiente:

- Se contó con un cilindro uniforme y en buen estado de aproximadamente 190 kilos de capacidad.
- Se determinaron las dimensiones del cilindro, los mismos que se ilustran en la tabla 2.
- Se procedió a vaciarlas de manera diferenciada por estrato al cilindro hasta tener una altura total del mismo.

- Se compactó el cilindro, se levantó el cilindro para luego soltarlo para que de esta manera se elimine los espacios vacíos entre los residuos por el llenado de las bolsas.
- Se midió la altura libre entre los residuos sólidos y el borde del cilindro.
- Se tomaron los datos en un formato especial de campo elaborado por el equipo técnico encargado de la caracterización de los residuos.

Tabla N° 2

Peso volumétrico y densidad de los residuos sólidos

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 1	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.36	0.85	0.38	63.84	162.06
Toma 2	0.52	0.40	0.85	0.41		
Toma 3	0.52	0.45	0.85	0.39		
Día 2	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.40	0.85	0.36	43.71	122.97
Toma 2	0.52	0.42	0.85	0.37		
Toma 3	0.52	0.44	0.85	0.35		
Día 3	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.39	0.85	0.47	66.88	140.53
Toma 2	0.52	0.42	0.85	0.48		
Toma 3	0.52	0.45	0.85	0.48		
Día 4	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.3	0.85	0.61	55.18	90.47
Toma 2	0.52	0.32	0.85	0.63		
Toma 3	0.52	0.34	0.85	0.59		
Día 5	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.25	0.85	0.42	50.24	120.82
Toma 2	0.52	0.28	0.85	0.39		
Toma 3	0.52	0.35	0.85	0.40		
Día 6	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.29	0.85	0.36	41.13	112.16
Toma 2	0.52	0.33	0.85	0.37		
Toma 3	0.52	0.37	0.85	0.36		
Día 7	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.52	0.24	0.85	0.39	49.65	128.02
Toma 2	0.52	0.26	0.85	0.38		
Toma 3	0.52	0.29	0.85	0.39		
PROMEDIO DIARIO					52.95	125.30
PROMEDIO DIARIO POR HABITANTE					0.29	

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el peso volumétrico de los residuos sólidos generado en el distrito de Tantamayo en promedio por día es de 52.95 kg y el

promedio diario por habitante es de 0.29 kg que en comparación con el promedio nacional es bajo, ello indudablemente se debe a una serie de factores como es el hecho de ser un distrito alejado de la capital del departamento donde la actividad económica principal es la pequeña agricultura y ganadería y la gente es más del campo y genera pocos residuos sólidos en comparación a otras ciudades. Del mismo modo la densidad también en promedio es de 125.30 (Kg/m³) que en concordancia con el peso volumétrico también es baja.

Los días que más se evidencia el peso volumétrico es el día 3 que es miércoles y que está en mitad de semana. En segundo lugar está el día 1 que es lunes el inicio del día laborable de la semana. Los días que se genera menos peso volumétrico es el día 6 que es sábado y el día 2 que es martes, hecho que se justifica toda vez que el día sábado no es tan laborable por lo que muchas veces las familias salen inclusive al campo.

Los días que se evidencia más densidad de los residuos sólidos es el día 1 y el día 3 respectivamente y el día de menor densidad es el día 4 y el día 6 respectivamente.

4.1.1.6. Generación per cápita de los residuos sólidos urbanos

La generación de per cápita-GPC se determinó de la siguiente manera:

- Se obtuvieron los promedios de generación de residuos sólidos diariamente por cada habitante en cada vivienda empadronada y codificada de la muestra.
- Se obtuvo un promedio de las medias por viviendas obtenidas para cada uno de los tipos de domicilios.
- Se obtuvo un promedio ponderado de las medias obtenidas por sector, en función de la cantidad de habitantes.

Tabla N° 3
Generación per cápita de los residuos sólidos urbanos

Generación Total de los Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito												
Nivel socio – económico (estrato)			Representatividad poblacional		GPC total del estrato validada						%i x GPCi	
A			100%		0.43						0.43	
Total			100%		GPC domiciliaria						0.43	
N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Validación si están todos los datos	Generación per cápita Kg/persona/día
			Día 0 Kg	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg		
1	V-A-1	5	0.70	0.15	0.84	1.20	1.05	0.90		0.50	OK	0.15
2	V-A-2	4		0.80	0.47	0.36	2.00	1.40		0.47	OK	0.25
3	V-A-3	6	0.40		0.50	0.78	0.45		0.03	0.40	OK	0.07
4	V-A-4	2	0.47	0.54		0.35	0.65	0.78		0.45	OK	0.28
5	V-A-5	3		0.50	1.20	2.00	2.05	2.04		1.00	OK	0.49
6	V-A-6	1	1.00	0.85	0.45	0.78	0.54	0.65	0.47	0.54	OK	0.61
7	V-A-7	1	0.40		0.40		0.80		0.31	0.40	OK	0.48
8	V-A-8	6		1.45		0.87	1.20		0.85	0.50	OK	0.16
9	V-A-9	2	2.00	0.50	0.47	0.70		1.40		0.40	OK	0.35
10	V-A-10	5	1.00	2.40	1.00	1.50	1.20	1.30		1.70	OK	0.30
11	V-A-11	2	0.45	0.80	0.60		0.40	0.50	0.70		OK	0.30
12	V-A-12	3	0.70	1.00		0.50	1.70	1.40		0.70	OK	0.35
13	V-A-13	4	0.45	2.40	0.80	1.40	2.70		0.80		OK	0.41
14	V-A-14	2	0.40	0.18	0.64	0.54	1.00		2.40	1.25	OK	0.50
15	V-A-15	3	1.00	1.05	0.89	1.20		0.84		1.00	OK	0.33
16	V-A-16	2		1.80	0.75	1.60	1.25	1.00	0.87		OK	0.61
17	V-A-17	5	4.00		1.87	0.54	0.98		1.58		OK	0.25
18	V-A-18	3	1.00	0.87		0.87	1.50	1.54		1.25	OK	0.40
19	V-A-19	4	2.00	1.40	1.60			1.54	1.78	1.98	OK	0.42
20	V-A-20	3	1.50	1.47	1.65	1.54		0.89	0.45		OK	0.40
21	V-A-21	5		2.57	1.78	0.58	0.45	0.54	0.18	1.58	OK	0.22
22	V-A-22	3	2.87	1.00		0.89	1.40	1.25	1.65	0.97	OK	0.40
23	V-A-23	4	1.00	0.45	1.70	1.40	2.50		1.40	1.80	OK	0.39
24	V-A-24	4	4.00	1.20		4.80	1.05		0.40	0.70	OK	0.41
25	V-A-25	4	2.70		0.87		1.50	1.87		2.50	OK	0.42
26	V-A-26	6	3.70	2.00	2.00	2.70	2.40	2.80	1.90	1.87	OK	0.37
27	V-A-27	4	2.00		0.45	2.70	1.40		2.50	1.80	OK	0.44
28	V-A-28	4	1.87	1.78	1.70		0.54	0.87	1.20		OK	0.30
29	V-A-29	4	5.70	8.50	0.50	1.40		0.87	0.14		OK	0.57
30	V-A-30	3	0.89	0.40	1.70		1.47	1.40		1.60	OK	0.44
31	V-A-31	5	1.56	6.00		2.87	1.45		1.54	1.64	OK	0.54
32	V-A-32	2	0.87	0.47	0.25		0.87	1.45	2.45	1.87	OK	0.61
33	V-A-33	1	0.48		1.47	0.15	0.25	0.65	0.54	0.45	OK	0.59
34	V-A-34	3	1.54	1.87	1.64	1.54	2.14			1.45	OK	0.58
35	V-A-35	2	0.45	1.00		2.00	1.87	2.45	1.54	1.36	OK	0.85
36	V-A-36	4	2.00	2.40	2.10		3.80			1.54	OK	0.62
37	V-A-37	4	1.50			3.54	1.52	1.58	1.45	2.40	OK	0.52
38	V-A-38	4		1.54	1.45	2.40		3.45		0.54	OK	0.47
39	V-A-39	3	2.50		1.47	2.50	1.50		1.40	1.89	OK	0.58
40	V-A-40	5	4.00	3.50	1.40	1.78		2.48	1.40		OK	0.42
41	V-A-41	3	2.40		1.40	1.80	2.40	2.50		0.80	OK	0.59
42	V-A-42	5	1.00	2.50		0.50	1.40		2.50	1.20	OK	0.32
43	V-A-43	1	0.50	1.50	0.40			0.50	1.00	0.25	OK	0.73
44	V-A-44	2	2.00	2.50	1.30	2.00	0.40	1.20	1.00	0.80	OK	0.66
45	V-A-45	6	1.75	0.40			0.30	0.70	0.30	1.40	OK	0.10
46	V-A-46	3		0.70	1.10	0.50		3.50	1.00	2.00	OK	0.49
47	V-A-47	5	0.60	1.20	0.70	2.50	0.60		2.20	0.50	OK	0.26
48	V-A-48	7	0.30		0.20	8.00		1.00	0.90		OK	0.36
49	V-A-49	4	4.30	1.00		2.50	4.50	3.00		4.20	OK	0.76
50	V-A-50	5	1.50	1.20	4.00	1.10			0.90		OK	0.36
Generación per cápita domiciliaria del estrato												0.43

Nota: El peso de los residuos sólidos del primer domingo (Día 0) se registran pero no se utilizan para el cálculo.

Fuente: Elaboración propia

La generación per cápita de residuos sólidos se mide en términos de la cantidad de kilogramos que genera una persona por día. De acuerdo a los resultados tenemos que la capital del distrito de Tantomayo la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios, es decir, los kilos de residuos que genera por día cada persona de los sujetos de la muestra es de 0.43 (Kg/persona/día), dicho valor está debajo del promedio nacional donde el valor per cápita está alrededor de 0.65, ello se debe indudablemente porque reiteramos la gente más está en el campo, la mayoría prepara sus alimentos, es decir, no dejan residuos como es el caso de las ciudades donde hay un porcentaje considerable de personas que están acostumbradas a la comida rápida presencial o por delivery. La generación per cápita en el presente estudio tiene una relación relativamente inversa al número de habitantes, puesto que a mayor número de habitantes que existe en una vivienda la generación per cápita es menor y a la inversa a menor número de habitantes de una vivienda, la generación per cápita es mayor, sin embargo la generación per cápita es directamente proporcional al peso volumétrico de la generación de residuos sólidos, es por ello que a mayor generación de estos residuos, la generación per cápita es mayor y viceversa. Es por ello que las viviendas que tienen mayor generación per cápita son la vivienda 32 cuyo código es V-A-32 con 2 personas en la vivienda, vivienda 6 con código V-A-6 con una persona en la vivienda, vivienda 35 con código V-A-35 con 4 personas en casa, vivienda 36 cuyo código es V-A-36 con 4 personas en casa, vivienda 43 con código V-A-43 con una persona en casa y la vivienda 44 con código V-A-44 con dos personas en casa; se evidencia reiterando el comentario que a menor cantidad de personas en casa la generación per cápita es mayor lo que supone dichas personas generan mayores pesos volumétricos de residuos sólidos por día hecho que debe llamar la atención a las autoridades del municipio para sensibilizar a estas personas de dichas viviendas con la finalidad de minimizar la generación de residuos sólidos cambiando sus estilos de vida.

Del mismo modo, las viviendas que tienen menor generación per cápita de residuos sólidos son la vivienda 1 cuyo código es V-A-1 con 5 personas en la vivienda, vivienda 2 con código V-A-2 con 4 personas en el domicilio,

vivienda 3 con código V-A-3 con 6 personas en el domicilio, vivienda 8 con código V-A-8 con 6 personas en la vivienda, vivienda 45 con código V-A-45 con 6 personas y la vivienda 47 con código V-A-47 con 5 personas en el domicilio; se evidencia por lo tanto que a mayor número de personas se tiene menor per cápita, ello indica indudablemente que dichas personas cuidan de no generar muchos residuos sólidos y por ende tienen estilos de vida, conductas y costumbres de preservar el medio ambiente, la limpieza domiciliar y pública y la salubridad.

Tabla N° 4
Nivel de caracterización de los residuos sólidos

VALORACIÓN	fi	PORCENTAJE
Mala	10	20%
Regular	14	28%
Buena	26	52%
TOTAL	50	100%

Fuente: Elaboración propia

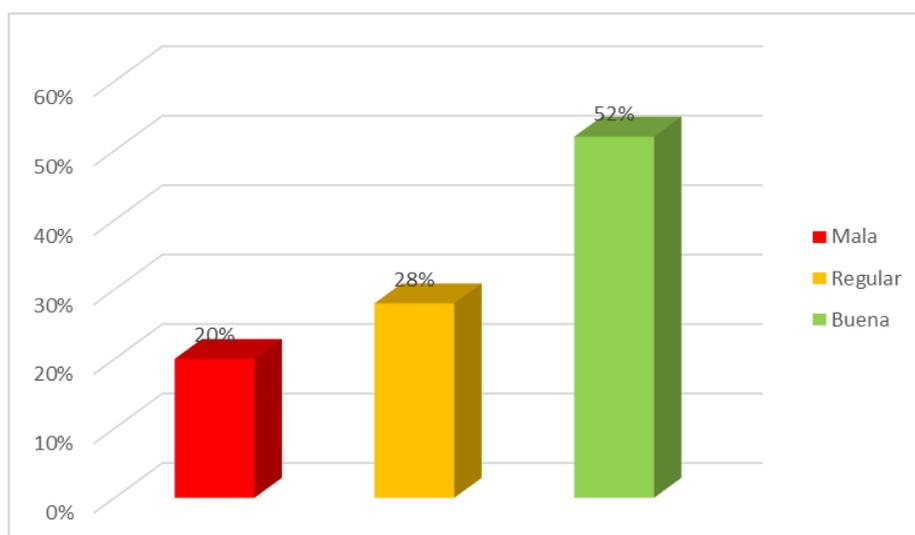


Gráfico N° 2 Nivel de caracterización de los residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro y gráfico adjunto que la caracterización de los residuos sólidos es buena en un 52%, regular en un 28% y mala en un 10%. Lo que se evidencia que la caracterización de los residuos sólidos es buena,

ello indica que los pobladores tienen la predisposición de colaborar y realizar una buena caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Tantamayo, sin embargo, si bien es cierto que la mayoría de los pobladores indican que la caracterización de los residuos sólidos es buena, existe también un porcentaje que se acerca a la mitad de pobladores que indican que dicha caracterización es regular o mala, por lo que es necesario programas de capacitación y charlas permanentemente sobre la importancia de la conservación del medio ambiente que se inicia con una cultura ambiental adecuada y con una pertinente caracterización de los residuos sólidos, para ello también es necesario que los funcionarios y directivos del municipio capaciten permanentemente a los pobladores sobre este tema de caracterización proporcionándoles además de los insumos necesarios para realizar una adecuada y pertinente caracterización de dichos residuos como son tachos, bolsas de distintos colores y en el futuro puedan reciclar y de esta manera contribuir con la preservación y conservación del medio ambiente y tener un ingreso económico que permitiera en todo caso mejorar la calidad de vida de dichos pobladores. Así mismo la mayoría de los pobladores indican que la caracterización de los residuos sólidos es buena, sin embargo existe también un porcentaje que se acerca a la mitad de pobladores que indican que dicha caracterización es regular o mala, por lo que es necesario en todo caso mejorar permanentemente la caracterización de los residuos sólidos en el distrito con campañas de sensibilización, capacitación a los pobladores y compromiso de todos los colaboradores del municipio y población en general.

4.1.2. Gestión ambiental

Tabla N° 5

Gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

VALORACIÓN	PUNTAJE	fi	PORCENTAJE
Inadecuado	00 a 08	0	0%
Poco adecuado	09 a 16	11	22%
Adecuado	17 a 24	39	78%
TOTAL		50	100%

Fuente: Cuestionario aplicado en noviembre del 2020

Elaboración: Propia

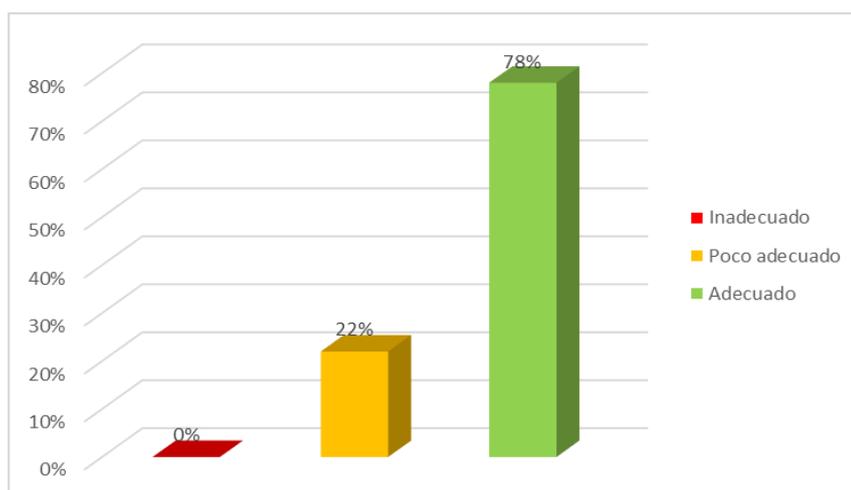


Gráfico N° 3 Gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro y gráfico adjunto que el 78% de los sujetos de la muestra indican que la Gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020, es adecuado, el 22% afirma que es poco adecuado y ninguno afirma que es inadecuado. Lo que se evidencia que la gestión ambiental en dicha municipalidad es adecuada según la opinión de los pobladores. Este resultado se debe porque las dimensiones de la gestión ambiental como la política ambiental local, el diagnóstico ambiental, el plan de acción ambiental y la comisión ambiental local también están dentro de esta valoración de adecuado. Sin embargo podemos evidenciar que cerca de la cuarta parte de los pobladores indican que la gestión ambiental es poco adecuada, en ese sentido los responsables de la conducción del municipio en el período que les compete deben tomar en cuenta esta opinión

para mejorar la gestión ambiental en torno al cumplimiento de sus funciones de acuerdo a las atribuciones que les infiere las normas legales vigentes en lo que corresponde a competencias ambientales.

Tabla N° 6

Política ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

VALORACIÓN	PUNTAJE	fi	PORCENTAJE
Inadecuado	00 a 08	0	0%
Poco adecuado	09 a 16	12	24%
Adecuado	17 a 24	38	76%
TOTAL		50	100%

Fuente: Cuestionario aplicado en noviembre del 2020

Elaboración: Propia

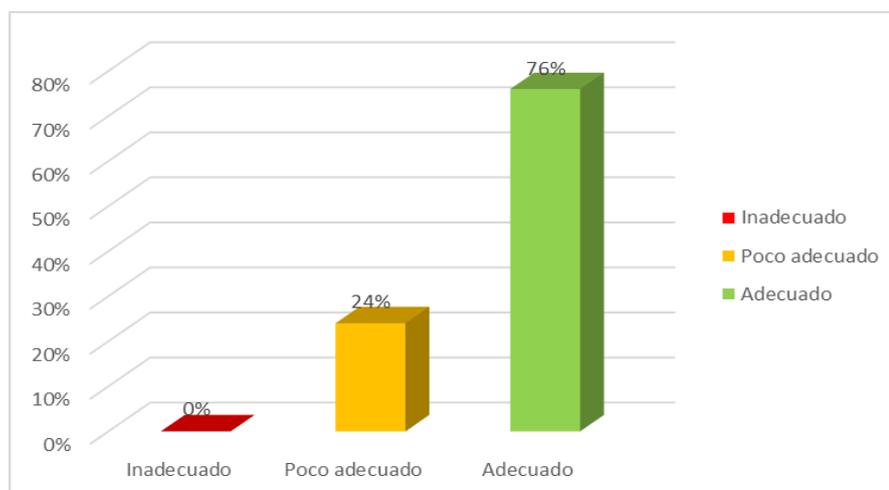


Gráfico N° 4 Política ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro y gráfico adjunto que el 76% de los sujetos de la muestra indican que la política ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020, es adecuada, el 24% afirma que es poco adecuado y ninguno afirma que es inadecuado. Lo que se evidencia que la política ambiental en dicha municipalidad es adecuada según la opinión de los pobladores. Este resultado se debe porque la mayoría de los trabajadores de dicha municipalidad cumplen con las políticas ambientales aprobadas por el Ministerio del Ambiente, así mismo La Municipalidad Distrital de Tantamayo emite ordenanzas ambientales y da a conocer a la población y se preocupa

por la preservación del medio ambiente para que los pobladores tengan una mejor calidad de vida. Si bien es cierto que la mayoría de los pobladores opinan que la política ambiental de la municipalidad es adecuada, existe una cantidad de pobladores que se acerca a la cuarta parte que afirman que dicha política ambiental es poco adecuado, ello indica que los responsables de la conducción de la municipalidad deben monitorear todos los procesos de la implementación de dicha política con la finalidad de detectar las brechas y dificultades para poder superarlas, ello también implica que al talento humano responsable de implementar y conducir la política ambiental capacitarse permanentemente y realizar pasantías con municipios que tengan o hayan tenido experiencias exitosas en materia ambiental y dotarles así mismo de todo las tecnologías de comunicación e información para cumplir con eficiencia, eficacia e idoneidad sus funciones.

Tabla N° 7

Diagnóstico ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

VALORACIÓN	PUNTAJE	fi	PORCENTAJE
Inadecuado	00 a 08	0	0%
Poco adecuado	09 a 16	20	40%
Adecuado	17 a 24	30	60%
TOTAL		50	100%

Fuente: Cuestionario aplicado en noviembre del 2020

Elaboración: Propia

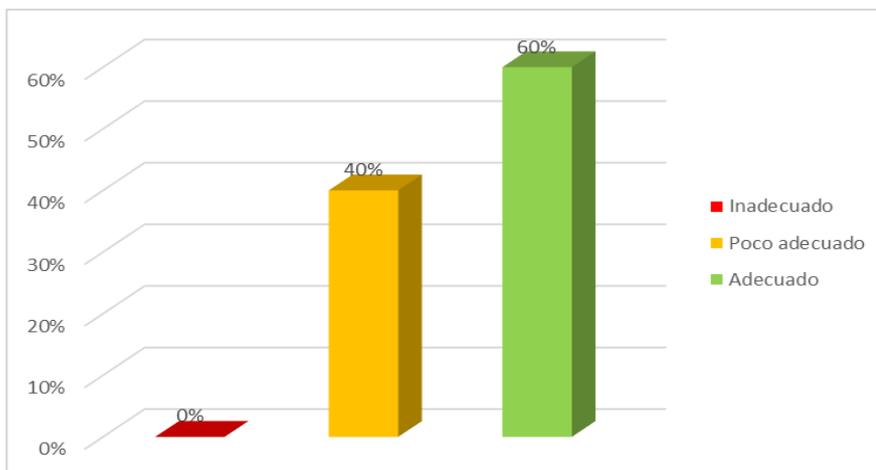


Gráfico N° 5 Diagnóstico ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

Fuente: Elaboración propia

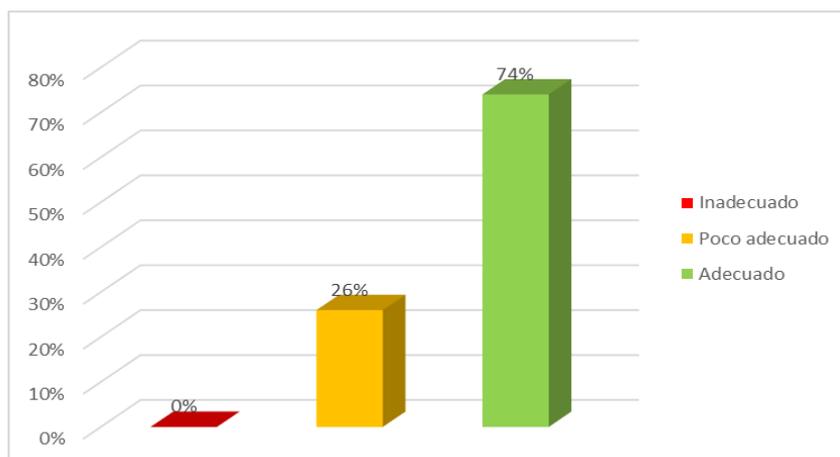
Se observa en el cuadro y gráfico adjunto que el 60% de los sujetos de la muestra indican que el diagnóstico ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020, es adecuado, el 40% afirma que es poco adecuado y ninguno afirma que es inadecuado. Lo que se evidencia que el diagnóstico ambiental en dicha municipalidad es adecuada según la opinión de los pobladores. Este resultado se debe porque en la mayoría de los casos la municipalidad se preocupa por conocer los problemas ambientales de la localidad, del mismo modo los trabajadores del área respectiva visitan las zonas vulnerables de la localidad cuando aumenta el caudal del río y toman acciones de prevención de los desastres naturales sobre todo en época de lluvias torrenciales. En lo que se refiere al diagnóstico ambiental también se observa que la mayoría de los pobladores afirman que es adecuado, sin embargo el 40% de ellos que representa las dos quintas partes que es una cantidad considerable de pobladores que afirman que dicho diagnóstico es poco adecuado, ello implica que las autoridades entre funcionarios y directivos de la municipalidad deben capacitar permanentemente a los responsables de hacer dicho diagnóstico dotándoles de todos los recursos necesarios y suficientes para cumplir dicha labor.

Tabla N° 8*Plan de acción ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020*

VALORACIÓN	PUNTAJE	fi	PORCENTAJE
Inadecuado	00 a 08	0	0%
Poco adecuado	09 a 16	13	26%
Adecuado	17 a 24	37	74%
TOTAL		50	100%

Fuente: Cuestionario aplicado en noviembre del 2020

Elaboración: Propia

**Gráfico N° 6** Plan de acción ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro y gráfico adjunto que el 74% de los sujetos de la muestra indican que el plan de acción ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020, es adecuado, el 26% afirma que es poco adecuado y ninguno afirma que es inadecuado. Lo que se evidencia que la plan de acción ambiental en dicha municipalidad es adecuada según la opinión de los pobladores. Este resultado se debe porque la municipalidad casi siempre planifica adecuadamente las políticas ambientales de la localidad, realizando acciones tendientes a reducir la contaminación ambiental con actividades participativas en favor de la conservación y protección del medio ambiente.

Tabla N° 9

Comisión ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

VALORACIÓN	PUNTAJE	fi	PORCENTAJE
Inadecuado	00 a 08	0	0%
Poco adecuado	09 a 16	15	30%
Adecuado	17 a 24	35	70%
TOTAL		50	100%

Fuente: Cuestionario aplicado en noviembre del 2020

Elaboración: Propia

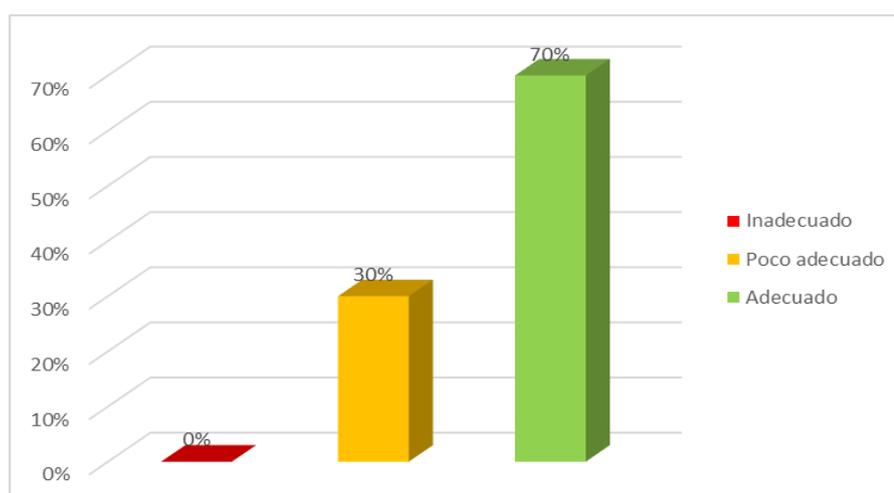


Gráfico N° 7 Comisión ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro y gráfico adjunto que el 70% de los sujetos de la muestra indican que la comisión ambiental local de la Municipalidad Distrital de Tantamayo, 2020, es adecuado, el 30% afirma que es poco adecuado y ninguno afirma que es inadecuado. Lo que se evidencia que la comisión ambiental local en dicha municipalidad es adecuada según la opinión de los pobladores. Este resultado se debe porque en la mayoría de los casos en la municipalidad se implementa comisiones ambientales en la localidad donde los pobladores integran alguna comisión ambiental y participan en acciones comunales en favor del medio ambiente que organiza la municipalidad. En esta dimensión también existe un gran porcentaje de pobladores que bordea la tercera parte que indican que la comisión ambiental local es poco

adecuada, posiblemente se deba porque su implementación es lenta, no cumple fehacientemente sus funciones o porque en todo caso los responsables no son los más indicados para conducir dicha comisión, por lo que es necesario que se refuerce con personal más calificado y especialistas en materia ambiental.

4.2. Contrastación de hipótesis y prueba de hipótesis

Para la contrastación de la hipótesis se determinó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, que se presenta a continuación:

Tabla N° 10

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			
		CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN AMBIENTAL
N		50	50
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2,32	19,46
	Desviación estándar	,794	3,339
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,324	,225
	Positivo	,196	,087
	Negativo	-,324	-,225
Estadístico de prueba		,324	,225
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la prueba de normalidad se tiene que la distribución de los datos es normal por lo que para contrastar la hipótesis general, se formuló la hipótesis de investigación y la hipótesis nula, luego se utilizó el estadístico de prueba paramétrica que fue la Regresión Lineal por tratarse de una investigación no experimental de alcance correlacional-causal; para el procesamiento de los datos se utilizó el Software SPSS (v. 22.0). Del mismo modo el nivel de significancia considerada fue de 5% (0.05)

Contrastación de la hipótesis general:

Hi: La caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

Ho: La caracterización de los residuos sólidos urbanos no influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.

Tabla N° 11
Resumen del modelo

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,782 ^a	,612	,604	2,101

a. Predictores: (Constante), CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 12
Coefficientes

Coefficientes ^a						
Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	11,824	,926		12,767	,000
	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	3,291	,378	,782	8,706	,000

a. Variable dependiente: GESTIÓN AMBIENTAL

Fuente: Elaboración propia

Como el modelo resultante es: $y = 3.291x + 11.824$; se observa, que existe una relación causal entre la variable caracterización de los residuos sólidos y la gestión ambiental, así también el valor del nivel crítico ($p=0.000$) es menor que el error estimado ($\alpha=0.05$) por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir, la caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la

gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020, donde el nivel de influencia es del 61.2%

CAPÍTULO IV

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Contratación de los resultados del trabajo de Investigación.

Los resultados de la presente investigación indican que la caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamálés, Huánuco-2020, donde el nivel de influencia es del 61.2%, puesto que en la prueba de hipótesis el modelo resultante es: $y = 3.291x + 11.824$; existiendo una relación causal entre la variable caracterización de los residuos sólidos y la gestión ambiental, así también el valor del nivel crítico ($p=0.000$) es menor que el error estimado ($\alpha=0.05$) por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Del mismo modo el 52% de los sujetos de la muestra afirman que la caracterización de los residuos sólidos es buena, el 28% afirman que es regular y el 10% afirman que dicha caracterización es mala, así mismo la mayor cantidad de residuos sólidos generados son los orgánicos con un 40.56% de los cuales el mayor porcentaje son los residuos de alimentos entre ellos se tiene a los restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares (32.18%). Los residuos inorgánicos generados es el 25.61%, que juntamente con los residuos orgánicos hacen un total de 66.17% que representan a los residuos sólidos aprovechables, los residuos sólidos no aprovechables son el 33.83% y entre los de mayor cantidad se tiene a los residuos inertes y los residuos sanitarios. El peso volumétrico de residuos sólidos que se genera en el distrito de Tantamayo por habitante es de 0.29 kg por día, que en comparación con el promedio nacional es bajo y la generación per cápita de residuos sólidos es de 0.43 (Kg/persona/día), dicho valor está debajo del promedio nacional que está alrededor de 0.65. Estos resultados se relacionan con resultados de investigaciones anteriores como es el caso de: Borja y Tigua (2015) quienes en su trabajo de investigación indican que la generación per

cápita en la Isla Trinitaria es de 0,370 Kg/hab./día con un total de 21.493 viviendas registradas, la generación total diaria es de aproximadamente 36 Tm de desechos: 18,9 % de materia inorgánica y el 81,1% corresponde a la materia orgánica, dichas conclusiones son coincidentes con los resultados de la presente investigación donde la generación de residuos sólidos en mayor cantidad son los residuos orgánicos y en menor cantidad los residuos inorgánicos, del mismo modo el promedio per cápita de generación de residuos sólidos son casi similares, estando por debajo del promedio permisible. Uriza (2016) en su tesis concluye que los desechos en su mayoría son orgánicos y en promedio un habitante genera 0.38 Kg de basura al día, lo cual refleja los patrones de consumo de sus habitantes, conclusiones que también coinciden con los resultados de nuestra investigación donde la generación en mayor porcentaje de residuos sólidos son los orgánicos y que cada habitante por día genera 0.29 kg de residuos sólidos al día. Guevara (2015) en su investigación concluye que el nivel de gestión de residuos sólidos por parte de la Municipalidad de Lima es medianamente eficiente, conclusión que coincide con la nuestra donde que el 78% de los sujetos de la muestra indican que la gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Tantamayo es adecuado, el 22% indican que es poco adecuado, concluyendo también que dicha gestión es medianamente eficiente. Saavedra (2018), en su trabajo de investigación concluye que existe una producción per-cápita de 0.605 Kg/hab/día, una producción total de residuos sólidos de 4032.84 Kg/día, siendo la materia orgánica el componente de mayor proporción con 62.30 % en la generación de residuos sólidos. Dichas conclusiones referentes a la generación per cápita es alta en comparación a los resultados de nuestra investigación, del mismo modo la generación de residuos sólidos por día también es alta, puesto que nuestros resultados indican que la generación promedio per cápita de residuos sólidos es de 0.43 Kg/hab./día y la generación de residuos sólidos por día es de 52.95 kg y de cada habitante 0.29 kg, sin embargo existe coincidencia con la generación en mayor porcentaje de residuos sólidos orgánicos, resultado coincidente con nuestra investigación donde se indica que la

generación de residuos sólidos en mayor porcentaje también son los orgánicos en un 40.56%.

CONCLUSIONES

La caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020, donde el nivel de influencia es del 61.2%, puesto que en la prueba de hipótesis el resultado del modelo encontrado es: $y = 3.291x + 11.824$; existiendo una relación causal entre la variable caracterización de los residuos sólidos y la gestión ambiental. Del mismo modo la gestión ambiental es adecuada.

La mayor cantidad de residuos sólidos generados son los orgánicos con un 40.56%, siendo de mayor porcentaje los residuos de alimentos entre ellos se tiene a los restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares. Los residuos inorgánicos representan el 25.61%, donde la mayor cantidad son el papel (3.81%), cartón (4.06%) y plástico (5.38%); entre los residuos orgánicos y no orgánicos hacen un total de 66.17% que representan a los residuos sólidos aprovechables, los residuos sólidos no reaprovecharles son el 33.83%.

El peso volumétrico de los residuos sólidos generado en el distrito de Tantamayo en promedio por día es de 52.95 kg y el promedio diario por habitante es de 0.29 kg que en comparación con el promedio nacional es bajo, ello indudablemente se debe a una serie de factores como es el hecho de ser un distrito alejado de la capital del departamento donde la actividad económica principal es la pequeña agricultura y ganadería y la gente es más del campo y genera pocos residuos sólidos en comparación a otras ciudades.

La generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios, es decir, los kilos de residuos que genera por día cada persona de los sujetos de la muestra es de 0.43 Kg/persona/día, dicho valor está debajo del promedio nacional donde el valor per cápita está alrededor de 0.65 Kg/persona/día.

RECOMENDACIONES

Existiendo una influencia positiva de la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental, es necesario que los funcionarios y directivos de la Municipalidad Distrital de Tantamayo realicen jornadas de capacitación a los pobladores sobre caracterización y manejo de estos residuos con la finalidad de ser aprovechados en forma eficiente y propender del mismo modo al cuidado del medio ambiente.

Existiendo gran porcentaje de generación de residuos orgánicos prevaleciendo los residuos de alimentos como restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares, es necesario que la municipalidad y demás instituciones encargadas de velar por la salubridad y salud de la población realizar campañas de educación ambiental para minimizar la generación de este tipo de residuos.

Si bien es cierto que el peso volumétrico diario por persona es bajo (0.29 kg) como también es baja la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios (0.43 Kg/persona/día), existen buen porcentaje de residuos sólidos aprovechables por lo que se recomienda la organización e implementación de empresas de carácter asociativo de recicladores, brindándoles la capacitación necesaria para dicho fin y así aprovechar al máximo estos residuos.

Se recomienda a los directivos y funcionarios del municipio tener en cuenta estos resultados que contribuirán a una buena gestión ambiental sobre todo en los procesos de manejo de residuos sólidos considerando sobre todo la generación per cápita y la densidad para que se pueda determinar con exactitud la capacidad de los vehículos de recolección, así mismo la planificación y diseño de las instalaciones para la disposición final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCA, C. y otros (2008). Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en los distritos de Ica, Los Aquijes, Parcona y Subtanjalla (provincia de Ica), para el aprovechamiento de los residuos sólidos tipo plástico PET y tipo orgánico. Tesis de maestría. Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú.
- ALTERNATIVA - CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOCIAL Y EDUCACIÓN POPULAR (1997). Manejo Ambiental de residuos sólidos.
- BERNACHE G, SANCHEZ S., GARMENDIA A., DÁVILA A. Y SANCHEZ M. (2001). Solid waste characterization study in the Guadalajara metropolitan zone, Mexico. Waste management Res. 19,413-424.
- BOLAÑOS, K. (2012). Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios Año 2012. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/capacita/MINAM_segregacion_2012.pdf
- BONAMETTI, T. et. al. (2016). Building sustainability indicators in the health Dimension for solid waste management; Revista Latino-Americana. Enfermagem24:e2732DOI10.1590/1518-8345.0635.2732. Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae
- BORJA, R. Y TIGUA, J. (2015). Análisis de Desechos Sólidos Domiciliarios Generados en el Sector Isla Trinitaria de la Ciudad de Santiago de Guayaquil. Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil. Ecuador.
- CANTANHEDE, A.; SANDOVAL, L.; MONGE, G.; Y CAYCHO, C. (2005). Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos. Hojas de Divulgación Técnica, HDT N° 97, Organización Panamericana de la Salud, OPS/CEPIS, 1-8.

- CAÑEDO R. et al. (2015) Estudio sobre la caracterización y manejo de residuos sólidos en centros educativos de la Cuenca Alta del Rio ; de la Sabana, en Acapulco, Guerrero, México; Universidad Autónoma de Guerrero; Dirección General de Posgrado e Investigación; Dirección de Investigación. ISSN: 2007-2066.
- CARMONA, S. (2010). Gestión Ambiental en proyectos de desarrollo (4ª ed). Impreso y hecho en Colombia.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2003). Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades. Lima, Perú: El Peruano.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2004). Ley N° 28245 Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Lima, Perú: EL Peruano.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2005). Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Lima, Perú: EL Peruano.
- CONSEJO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (2004). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Recuperado de <http://goo.gl/vldp1k>
- ELOCAL, R. (2014). El Control de Gestión Municipal. Recuperado de: <http://www.e-local.gob.mx/wb/elocal/elocelcontroldgestionmunicipal>.
- FOY, P. (2000). Políticas Nacionales, Ambiente y Globalización. Reflexiones para una política ambiental nacional en el contexto de la globalización. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- FOY, P. (2007). Derecho y Medio Ambiente, aproximaciones y estimaciones. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- GONZÁLEZ, I. y otros. (2012). Caracterización De Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Pereira. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/90887139/Caracterizacion-de-desechos-solidos>.

- GUEVARA PÉREZ, B. C. (2015). Gestión del manejo integral de residuos sólidos municipales como herramienta socio ambiental en Lima, 2015. Lima: Universidad César Vallejo.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., Y BAPTISTA, P. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw-Hill.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICA, IPT Y COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, Brasil, CEMPRE. (1999). Basura Municipal. Manual de Gestión Integrada. Caracas: Asociación para la Defensa de la Naturaleza, ADAN.
- LEY N^a 27972. Ley Orgánica de Municipalidades-.Congreso de la República, 2003)
- LEY N^o 27314. Ley General de Residuos Sólidos Modificada por D.S N^o 1065. Ministerio del Ambiente, 2004.
- MANRIQUE, R. (2015). La Educación ambiental y el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Huánuco. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.
- MINAM (2009). Decreto Supremo N^o012- 2009 – MINAM. Aprobación de Política Nacional del Ambiente. Lima, Perú: El Peruano
- MINAM (2010). Instrumentos de Gestión Ambiental Local a nivel Nacional: Recuperado de: http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=483
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2012). Cuarto Informe Nacional de Residuos Sólidos Municipales y no Municipales. Gestión 2010-2011. Recuperado de <http://www.redrrss.pe/material/20130104110940.pdf>
- MORA, C. Y BERBEREO, M. (2010). Manual de Gestión Integral de Residuos. Gestión de Salud Ocupacional y Ambiental. Colombia.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (1992). Programa 21: Cumbre para la Tierra. Recuperado de:<http://goo.gl/KjUdYF>

- OTERO, L. (1996). Guía Profesional para la gestión ecológica de residuos sólidos urbanos. Madrid: Ecodosier.
- PAIVA, V. (2008). Cartoneros y cooperativas de recuperadores. Una mirada sobre la recolección informal de residuos. Área metropolitana de Buenos Aires: Prometeo- Fadu.
- RENTERIA Y ZEVALLOS (2014). Propuesta de Mejora para la Gestión del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de los Olivos. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- REYNA, E. (2012). Guía para la Gestión Ambiental Municipal. República Dominicana.
- ROBLES, H. (2013). Políticas públicas y gestión municipal. Tres consideraciones para los municipios urbanos. Recuperado de: [http://www. redalyc. org/pdf/ 461/46128964007.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/461/46128964007.pdf).
- SAAVEDRA, L. (2018). Caracterización física de los residuos sólidos del año 2016, para la ciudad de Constitución - Distrito De Constitución, Provincia de Oxapampa, Región Pasco. Tesis de Licenciatura. Universidad de Huánuco, Perú.
- SANCHEZ, E. et al. (2015) Generación de residuos sólidos municipales en San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca Impactos ambientales y alternativas; The Revista Internacional de Ciencia y Sociedad Volumen 2, Número 1, <<http://ciencia-sociedad.com>>, ISSN 2340-9991, España.
- UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION– UNIDO. (2007). Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Recuperado de <http://goo.gl/0roZdq>
- URIZA, N. (2016). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano de la ciudad de Tunja. Propuesta de sensibilización

para su separación en la fuente. Universidad Manizales. Manizales-Caldas, Colombia.

VÉRTICE, P. (2008). Gestión medioambiental: manipulación de residuos y productos químicos. Málaga: Editorial Vértice.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, HUÁNUCO-2020

AUTOR: SOTO AMANTE, ALBERTH JEREMIAS

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE/ DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo influye la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?</p> <p>¿Cuál es el peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?</p> <p>¿Cuál es la generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia de la caracterización de los residuos sólidos urbanos en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Precisar la composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.</p> <p>Indicar el peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.</p> <p>Determinar la generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Hi: La caracterización de los residuos sólidos urbanos influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.</p> <p>Ho: La caracterización de los residuos sólidos urbanos no influye positivamente en la gestión ambiental municipal del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020.</p> <p>Hipótesis específicas.</p> <p>Hi: La composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es mayor en residuos orgánicos que los inorgánicos.</p> <p>Ho: La composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es menor en residuos orgánicos que los inorgánicos</p> <p>Hi: El peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es bajo.</p> <p>Ho: El peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 es alto.</p> <p>Hi: La generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 está por debajo del promedio nacional.</p> <p>Ho: La generación per cápita de los residuos sólidos urbanos del distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco-2020 está por encima del promedio nacional.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Caracterización de los residuos sólidos, cuyas dimensiones son:</p> <p>-Residuos sólidos orgánicos</p> <p>-Residuos sólidos inorgánicos</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Gestión ambiental, cuyas dimensiones son:</p> <p>-Política ambiental local</p> <p>-Diagnóstico ambiental</p> <p>-Plan de acción ambiental</p> <p>-Comisión ambiental local</p>	<p>-Generación per cápita</p> <p>-Densidad</p> <p>-Peso volumétrico</p> <p>-Generación per cápita</p> <p>-Densidad</p> <p>-Peso volumétrico</p> <p>-Implementación y cumplimiento</p> <p>-Emisión de ordenanzas</p> <p>-Preservación del medio ambiente</p> <p>-Conocimiento de la problemática ambiental</p> <p>-Conocimiento de las zonas más vulnerables</p> <p>-Prevención de los desastres Naturales</p> <p>-Planificación de políticas ambientales adecuadas</p> <p>-Acciones ambientales preventivas</p> <p>-Acciones ambientales participativas</p> <p>-Implementación de la Comisión Ambiental Local</p> <p>-Acciones comunales en bien del medio ambiente</p> <p>-Participación ciudadana en comisiones ambientales</p>	<p>Tipo y nivel de investigación: La presente investigación es de tipo no experimental de alcance correlacional-causal</p> <p>Diseño de estudio: En concordancia con el tipo y nivel de investigación el diseño es transeccional correlaciona-causal.</p> <p>Población y muestra: La población del presente proyecto específicamente son 50 familias que hacen un total de 181 personas. La muestra es igual a la población por lo que se trata de una muestra universal.</p> <p>Técnicas e instrumentos: Para la recolección de datos se utilizarán técnicas no documentales y documentales. Los instrumentos a utilizar serán mecánicos como bolsas plásticas de colores, cilindro, balanza y otros y un cuestionario para medir la gestión ambiental municipal</p>

ANEXO 2: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO *Facultad de Ingeniería* RESOLUCIÓN N° 326-2020-CF-FLUDH

Huánuco, 05 de Junio de 2020

Visto, el oficio N°148-2020-C-PAIA-FLUDH, mediante el cual el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, remite el Dictamen de los jurados revisores, del proyecto de Tesis titulado: "CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALIES, HUÁNUCO - 2020", presentado por Alberth Jeremías SOTO AMANTE.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 006-2001-R-AU-UDH, de fecha 24 de julio del 2001, se crea la Facultad de Ingeniería, y;

Que, mediante Resolución del Consejo Directivo N° 076-2019-SUNEDU/CD, de fecha 5 de junio de 2019, otorga la licencia a la universidad de Huánuco para ofrecer el servicio educativo superior universitario, y;

Que, mediante Resolución N°1186-2019-D-FLUDH de fecha 12 de diciembre de 2019, perteneciente a Alberth Jeremías SOTO AMANTE se le designó como ASESOR(A) de Tesis al Mg. Simeon Edmundo CALIXTO VARGAS, docente adscrito al Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería, y;

Que, según Oficio N°148-2020-C-PAIA-FLUDH, del coordinador académico quien informa que el JURADO REVISOR del proyecto de Tesis titulado: "CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALIES, HUÁNUCO - 2020", presentado por Alberth Jeremías SOTO AMANTE, integrado por los siguientes docentes: Mg. Elmer Riveros Agüero (Presidente), Mg. Johnny P. Jacha Rojas (Secretario), Ing. Marco Antonio Torres Marquina (Vocal), quienes declaran APTO para ser ejecutado el proyecto de Tesis,

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 5 de junio de 2020 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

SE RESUELVE:

Artículo Único. - **APROBAR**, el Proyecto de Investigación y su ejecución Intitulado: "CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALIES, HUÁNUCO - 2020" presentado por **Alberth Jeremías, SOTO AMANTE** para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental del Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE

 UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
Mg. Johnny P. Jacha Rojas
SECRETARIO DE FACULTAD

 UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
DECANO
Mg. Narciso Campos Ríos
DECANO DE FACULTAD

ANEXO 3: RESOLUCIÓN DE NOMBRAMIENTO DE ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 1186-2018-D-FI-UDH

Huánuco, 12 de diciembre de 2018

Visto, el Oficio N° 723-C-EAPIA-FI-UDH-2018 presentado por el Coordinador de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental y el Expediente N° 2626-18-FI del estudiante **Alberth Jeremías, SOTO AMANTE**, quién solicita Asesor de Tesis, para desarrollar el trabajo de investigación.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art. 45° inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 2626-18-FI, presentado por el (la) estudiante **Alberth Jeremías, SOTO AMANTE**, quien solicita Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación, el mismo que propone al Mg. Simeón Edmundo Calixto Vargas, como Asesor de Tesis, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 27° y 28° del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

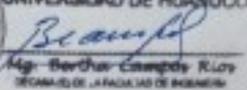
Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

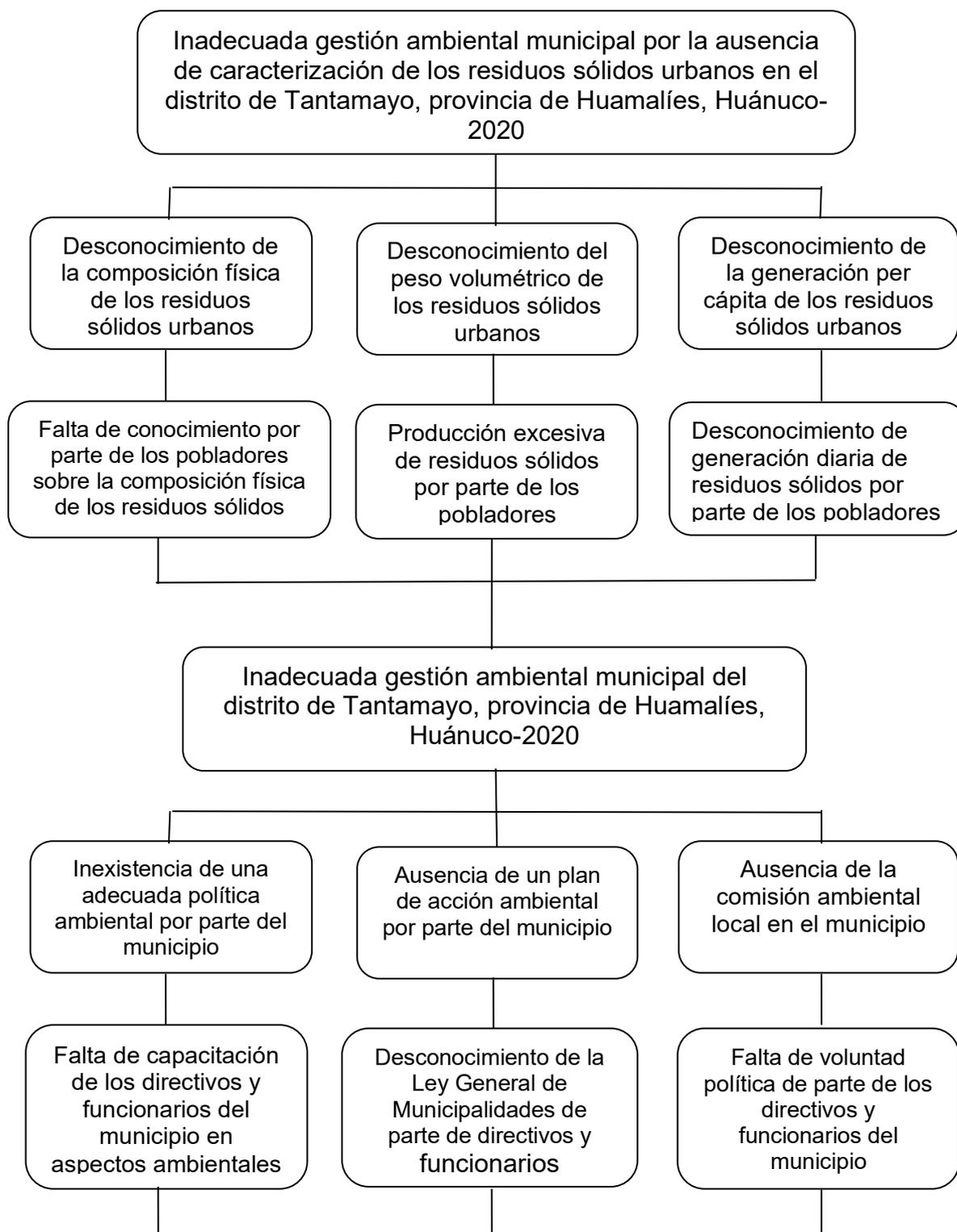
Artículo Único.- DESIGNAR, como Asesor de Tesis del estudiante **Alberth Jeremías, SOTO AMANTE**, al Mg. Simeón Edmundo Calixto Vargas, Docente de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería.

Regístrese, comuníquese, archívese

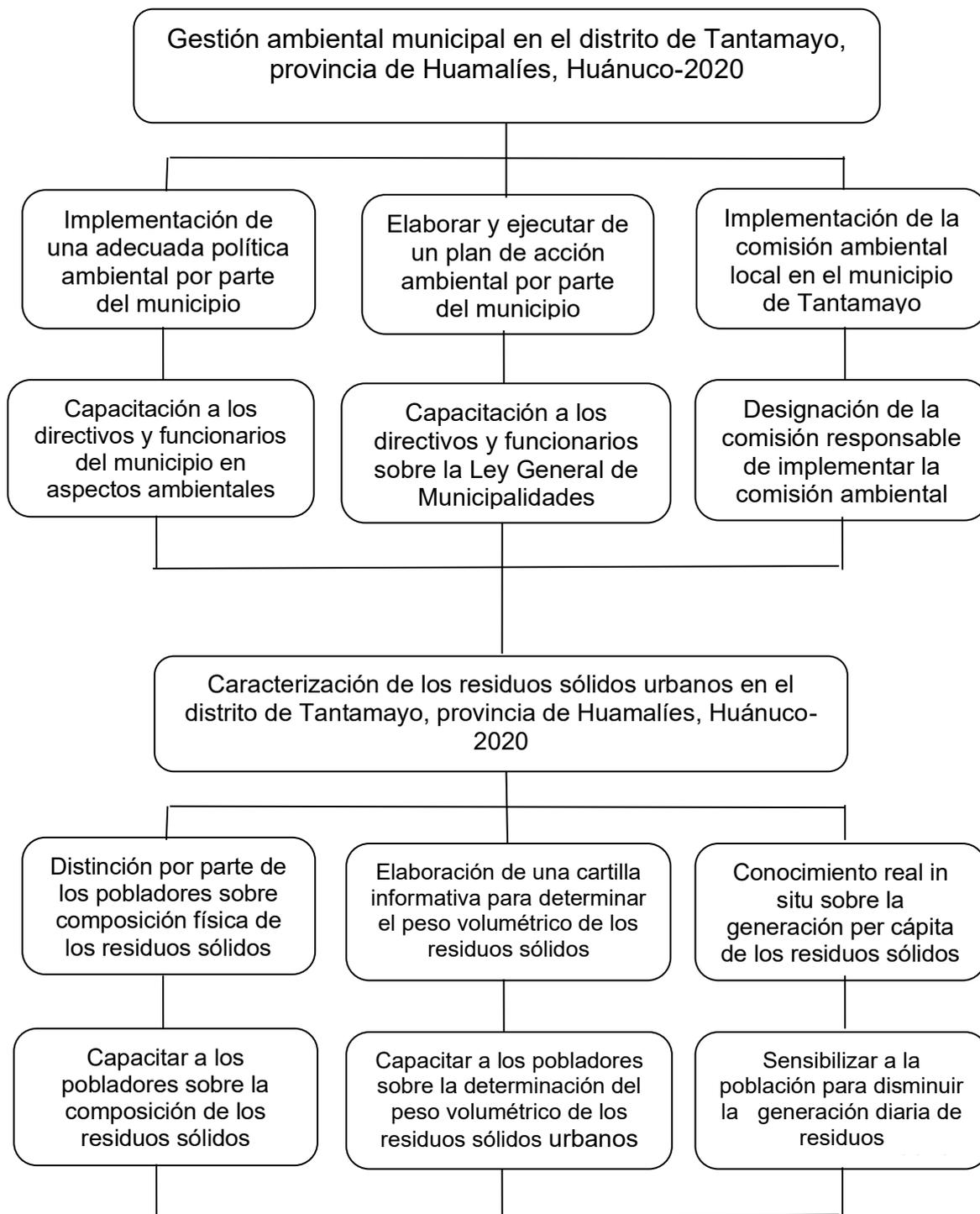
 
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CONSEJO DE FACULTAD
Ing. JOHNNY F. JARA ROJAS
SECRETARÍA DOCENTE

 
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
DECANO
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

ANEXO 4: ÁRBOL DE CAUSA Y EFECTO

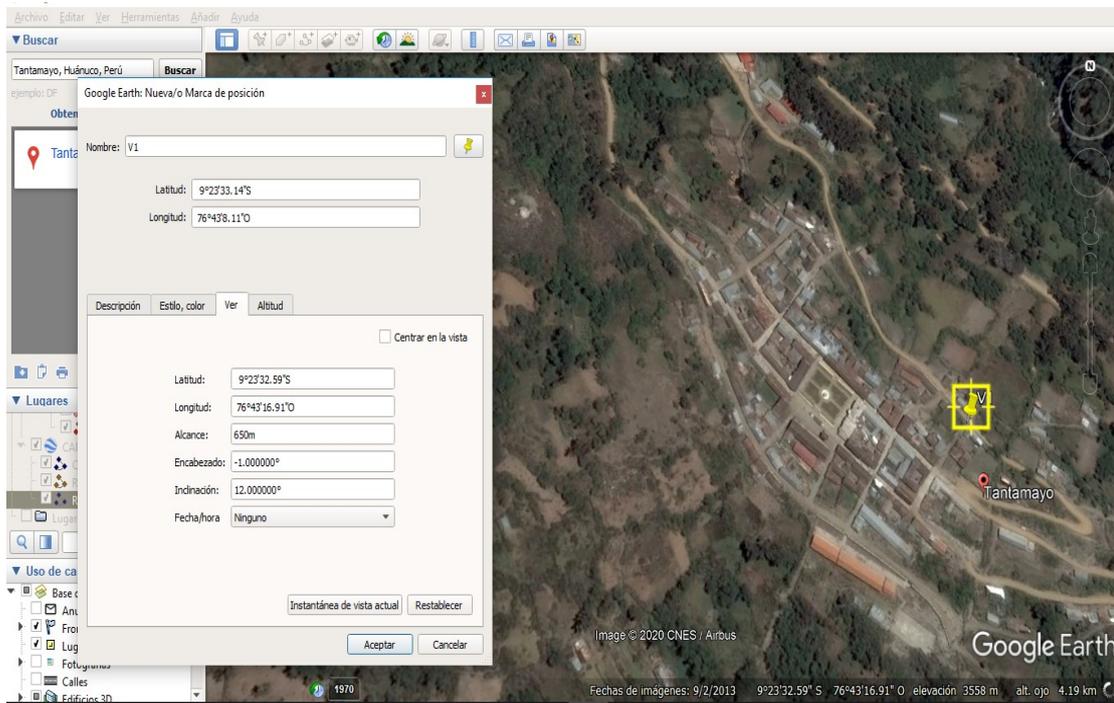


ANEXO 5: ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES



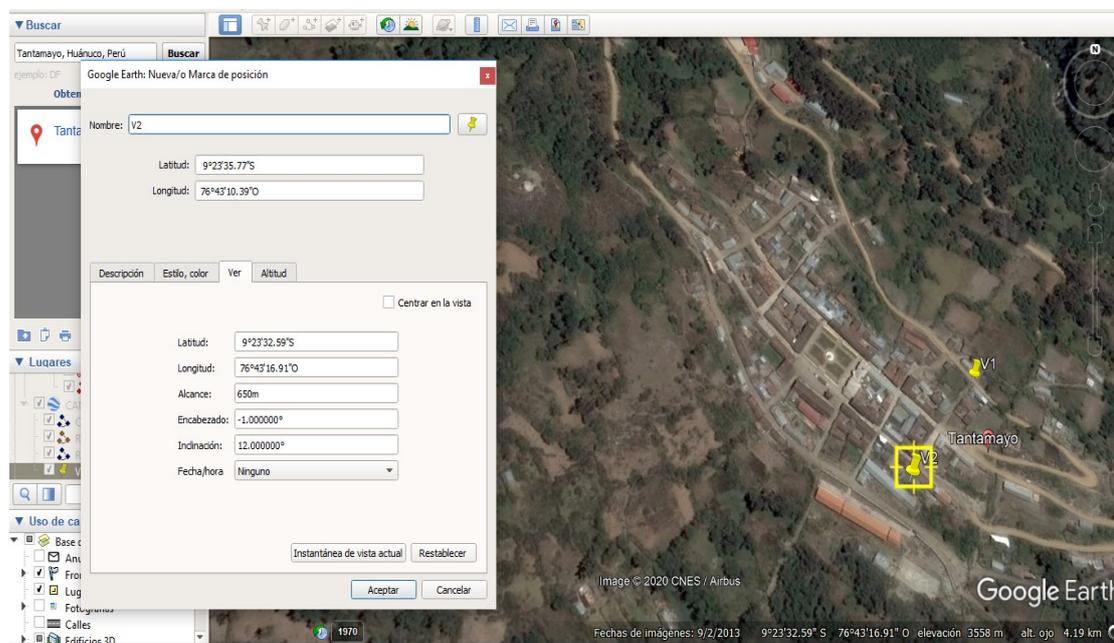
ANEXO 6: PLANO DE UBICACIÓN

V1



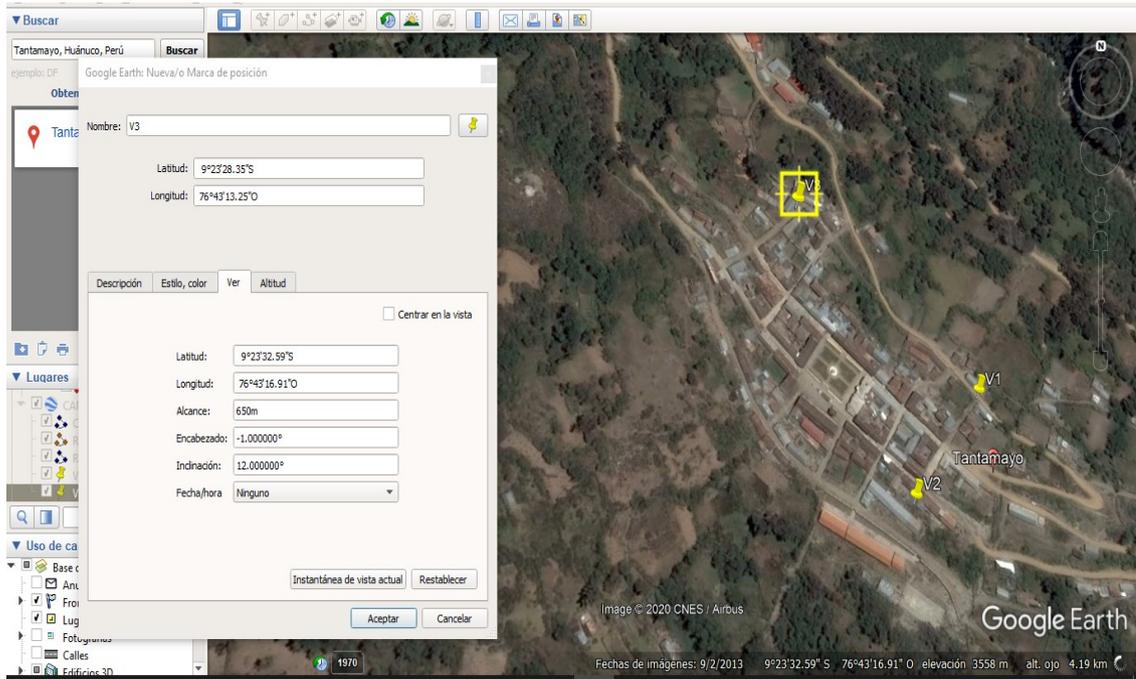
Lugar de ubicación que se tuvo referencia de las encuestas en el distrito de Tantamayo que es el Jr. Santa Rosa

V2



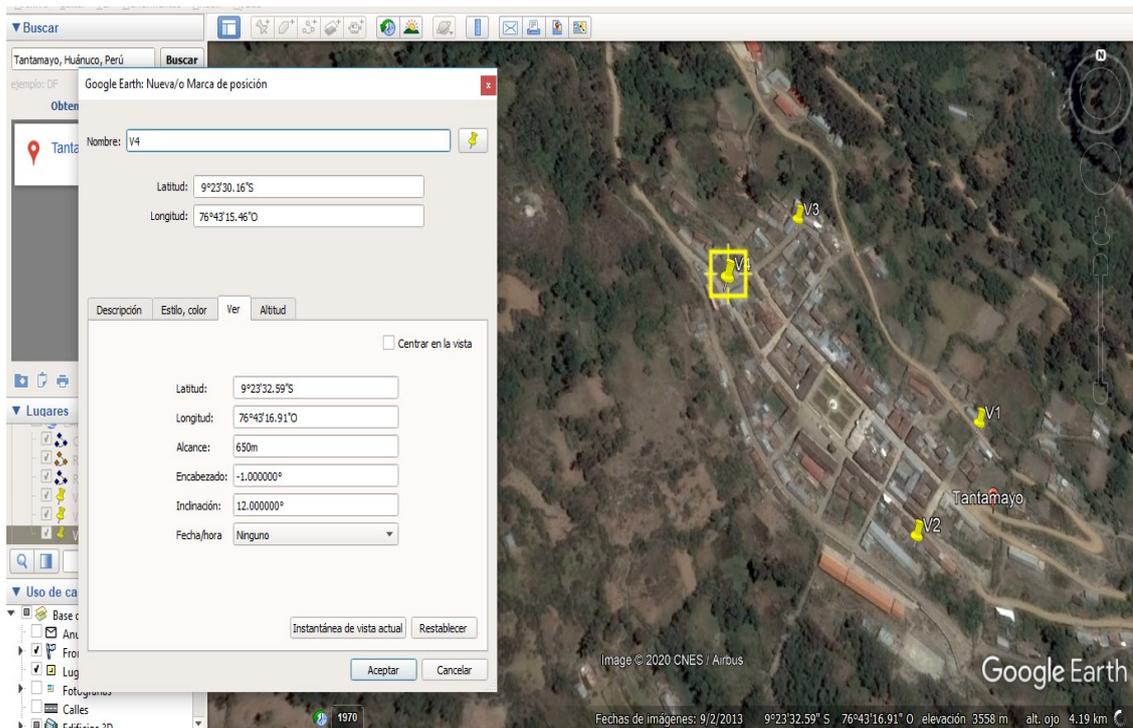
Lugar de ubicación que se tuvo referencia de los censos domiciliarios en el distrito de Tantamayo, que es Jr. Hatun Ragra.

V3



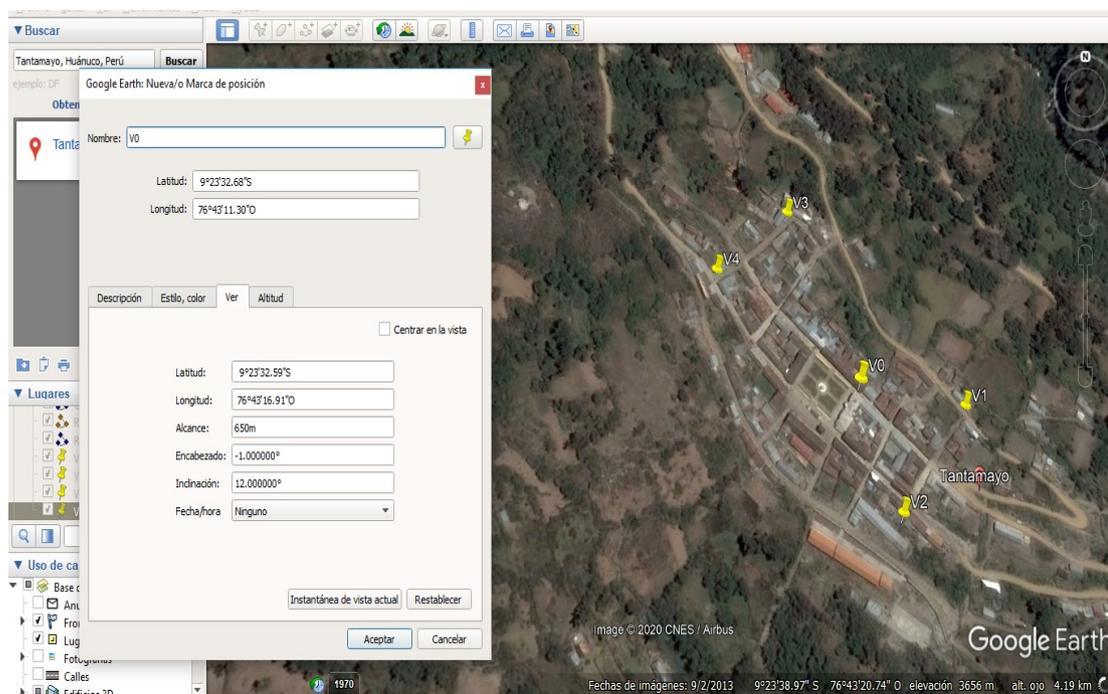
Lugar de ubicación que se tuvo referencia para la entrega de bolsas plásticas en el distrito de Tantamayo, que es Jr. Eduardo Lanatta

V4



Lugar de ubicación que se tuvo referencia del recojo de las bolsas con residuos sólidos codificados de cada vivienda en el distrito de Tantamayo, que es Prolongación Capitán Espinoza

V0



Ubicación de la capital del distrito de Tanamayo con sus cuatro avenidas principales: Jr. Santa Rosa, Prolongación Capitán Espinoza, Jr. Eduardo Lanatta y el Jr. Hatun Ragra

ANEXO 7: CUESTIONARIO

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TANTAMAYO-2020

I. DATOS GENERALES:

Domicilio _____

Sexo: _____ Fecha: _____

II. INSTRUCCIONES

Estimado usuario(a) el presente cuestionario es para la realización de un trabajo de investigación. Mucho agradeceré contestar con la mayor veracidad y objetividad posible, marcando con una (X), la respuesta que considere conveniente.

De antemano le agradecemos su colaboración

Nº	DIMENSIONES	SI	A VECES	NO
POLÍTICA AMBIENTAL LOCAL				
01	Considera que los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Tantamayo cumplen con las políticas ambientales aprobadas por el Ministerio del Ambiente.			
02	La Municipalidad Distrital de Tantamayo emite ordenanzas ambientales y da a conocer a la población			
03	Considera la Municipalidad Distrital de Tantamayo se preocupa por la preservación del medio ambiente para que ustedes tengan una mejor calidad de vida			
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL				
04	La Municipalidad Distrital de Tantamayo se preocupa por conocer los problemas ambientales de la localidad			
05	Los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Tantamayo visitan las zonas vulnerables de la localidad cuando aumenta el caudal del río			
06	La Municipalidad Distrital de Tantamayo previene los desastres naturales por motivos de las lluvias torrenciales			
PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL				
07	La Municipalidad Distrital de Tantamayo planifica adecuadamente las políticas ambientales de la localidad			
08	La Municipalidad Distrital de Tantamayo realiza acciones tendientes a reducir la contaminación ambiental			
09	La Municipalidad Distrital de Tantamayo realiza acciones participativas en favor del medio ambiente			
COMISIÓN AMBIENTAL LOCAL				
10	Considera que Municipalidad Distrital de Tantamayo implementa comisiones ambientales en la localidad			
11	Integran alguna comisión ambiental que implementa la municipalidad			
12	Participan en acciones comunales en favor del medio ambiente que organiza la municipalidad			
TOTAL				

ANEXO 8: FICHA DE VALIDACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS						
Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de Evaluación			Autor del instrumento	
DIAZ TAMAYO MARIO EUGENIO	ESPECIALISTA AMBIENTAL	Cuestionario para medir la gestión ambiental municipal			SOTO AMANTE, ALBERTH JEREMIAS	
TÍTULO: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÉES, HUÁNUCO-2020						
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				62%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observada				62%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				62%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				62%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de claridad y cantidad				62%	
6. INTENCIONALIDAD	Orientado a la consecución de los objetivos				62%	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de la investigación				62%	
8. COHERENCIA	Relación entre los ítems, indicadores y las dimensiones				62%	
9. METODOLOGÍA	Responde a la naturaleza y propósito de la investigación				62%	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación				62%	
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • En la gestión ambiental municipal, se considera la segregación y manejo de residuos sólidos, ya que la ley obliga a los gobiernos locales la implementación, capacitación y manejo de los RR SS. • En el anexo 8, menciona claramente que esta dirigido a los pobladores del distrito de Tantamayo. <ul style="list-style-type: none"> • El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado (X) • El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado () 						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 62%.						
Huánuco, 09 de noviembre de 2020	22502445	 Mg. Ing. Mario E. Diaz Tamayo, Dr (c) ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP 99367			962562552	
Lugar y Fecha	DNI	Firma del Experto			Teléfono	

ANEXO 8: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, CIRILA MARINA GUIBARRA RAMOS, Identificado con DNI No 22869037, poblador de la ciudad de Tantomayo.

Doy fe de que:

- He tenido la oportunidad de hacer preguntas acerca del estudio
- He recibido respuestas satisfactorias
- He hablado con el investigador: SOTO AMANTE, ALBERTH JEREMIAS
- Entiendo que la participación es voluntaria.
- Se respetarán mis datos personales, así como la confidencialidad.

Por lo que doy el consentimiento informado y voluntario para participar en la investigación titulada: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÍES, HUÁNUCO-2020.

Tantomayo, de noviembre del 2020



Nombres y Apellidos: CIRILA MARINA GUIBARRA RAMOS

DNI: 22.86.90.37



Huella digital
(Índice derecho)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, MANUELA SANTOS ESPINOZA DE CASTILLO identificado con DNI No 22869951, poblador de la ciudad de Tantomayo.

Doy fe de que:

- He tenido la oportunidad de hacer preguntas acerca del estudio
- He recibido respuestas satisfactorias
- He hablado con el investigador: SOTO AMANTE, ALBERTH JEREMIAS
- Entiendo que la participación es voluntaria.
- Se respetarán mis datos personales, así como la confidencialidad.

Por lo que doy el consentimiento informado y voluntario para participar en la investigación titulada: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÍES, HUÁNUCO-2020.

Tantomayo, de noviembre del 2020



Nombres y Apellidos: MANUELA SANTOS ESPINOZA DE CASTILLO
DNI: 22869951



Huella digital
(Índice derecho)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Paulina GRACIANO CLAUDIO, Identificado con DNI No 22889338, poblador de la ciudad de Tantamayo.

Doy fe de que:

- He tenido la oportunidad de hacer preguntas acerca del estudio
- He recibido respuestas satisfactorias
- He hablado con el investigador: SOTO AMANTE, ALBERTH JEREMIAS
- Entiendo que la participación es voluntaria.
- Se respetarán mis datos personales, así como la confidencialidad.

Por lo que doy el consentimiento informado y voluntario para participar en la investigación titulada: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÍES, HUÁNUCO-2020.

Tantamayo, 09 de noviembre del 2020



Nombres y Apellidos: Paulina GRACIANO CLAUDIO
DNI: 22889338



Huella digital
(Índice derecho)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Leandro ESPINOZA MORALES, Identificado con
DNI No 22880889, poblador de la ciudad de Tantomayo.

Doy fe de que:

- He tenido la oportunidad de hacer preguntas acerca del estudio
- He recibido respuestas satisfactorias
- He hablado con el investigador: SOTO AMANTE, ALBERTH JEREMIAS
- Entiendo que la participación es voluntaria.
- Se respetarán mis datos personales, así como la confidencialidad.

Por lo que doy el consentimiento informado y voluntario para participar en la investigación titulada: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TANTAMAYO, PROVINCIA DE HUAMALÍES, HUÁNUCO-2020.

Tantomayo, 09 de noviembre del 2020



Nombres y Apellidos: Leandro ESPINOZA MORALES
DNI: 22880889



Huella digital
(Índice derecho)

ANEXO 9: PANEL FOTOGRÁFICO



Figura N° 4 Coordinación y autorización con las autoridades de la Municipalidad Distrital de Tantomayo para la ejecución de investigación por el tesista



Figura N° 5 Capacitación al personal de apoyo para la segregación y caracterización de

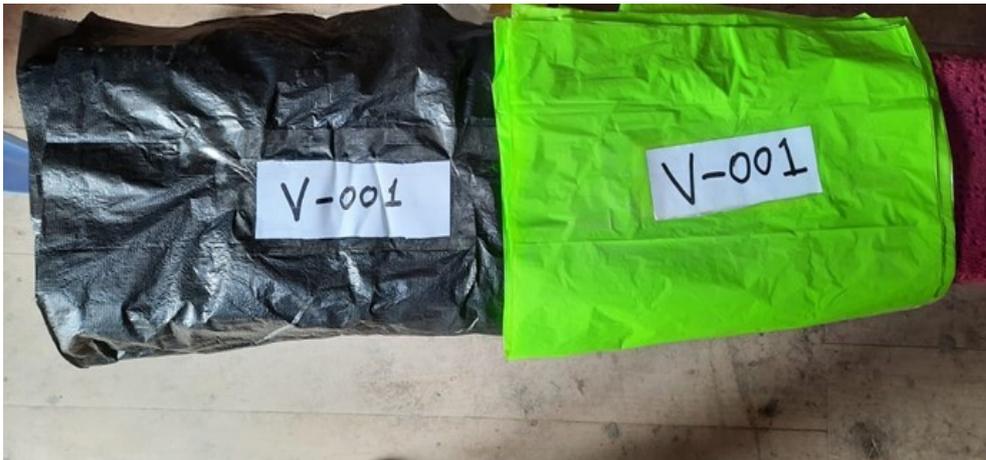


Figura N° 6 Codificación de las bolsas por vivienda (bolsa negra “residuos generales”, “bolsa verde y “residuos organicos”



Figura N° 7 Empadronamiento de las viviendas participantes

- *Firma de Consentimiento Informado*
- *Encuestas*
- *Codificación de vivienda censada*









*Recojo, pesado y traslado de los residuos solidos
En compañía de la ingeniera por parte de la municipalidad dando su
respaldo a dicho proyecto e investigación por parte del tesista*



Figura N° 8 Recojo, pesado y traslado de los residuos solidos



Traslado de los residuos sólidos con el personal capacitado



Lugar del acopio de los residuos solidos



Mezclado de los residuos sólidos en apoyo de los comuneros



Hacer cuatro cuadrantes para sacar la muestra caracterizar y la densidad

