UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MANANTAY, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI, PERU, 2015

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER SCIENTIAE EN MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

FRESIA AURORA DAVILA RAMIREZ

PUCALLPA – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

ANEXO Nº 4

ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAGISTER

En la Sala de Grados de la Universidad Nacional de Ucayali siendo las 9 horas, del día 26 de MAYO de 20 17 ante el **Jurado** de Tesis constituido por :

Dr. OSCAR ANTONIO BARRETO VASQUEZ Presidente

Dr. MARCO ANTONIO CHOTA RUIZA Secretario

Dr. APARICIO TIRADO ALONZO Vocal

El aspirante al **GRADO DE MAGISTER o MAESTRO** en MEDIO AMBIENTE GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

mención.....

Don(ña) FRESIA AURORA DÁVILA RAMIREZ,

Procedió al acto de Defensa:

a. Con la exposición de la tesis titulada:
"CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIO EN EL DISTRITO DE MANANTAY PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI, PERU 2015

b. Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Magíster, teniendo presente los criterios siguientes:

a) Presentación personal
b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y Recomendaciones
c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente
d) Dicción y dominio de escenario

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

RECTIFICAR los cálculos porcentuales de BASURA
AMPLIAR LA BIBLIOGRAFÍA
REALIZAR CORRECCIONES DE FORMA INDICADAS
EN LA TESIS

obteniendo en consecuencia el Maestrista la **Nota** de 16 (DIECISEIS)

Equivalente a APROBADO, por lo que se recomienda .....

(aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado, firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Pucallpa, siendo las 10:10 horas del 26 de MAYO del 2017

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA

A mi querida familia , mis padres **ANA RAMIREZ** y **ALEJANDRO DAVILA**, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presente sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad, a mis pequeños hermanos **WILMER**, **ANDRE** y **JOHANY**, que día a día se vuelven mi motivación para que vean en mi un ejemplo a seguir y a **JOSE GOMEZ** por su compañía y apoyo incondicional, este trabajo es por y para ustedes.

AGRADECIMIENTO

A **Dios** quien me brinda salud, perseverancia, fortaleza y una maravillosa familia.

Debo agradecer de manera especial y sincera al **Dr. Rubén Darío Manturano Pérez**, por aceptarme en ser parte de este proyecto de investigación bajo su dirección, su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta investigación, sino también en mi formación como investigadora.

A la **Municipalidad Distrital de Manantay**, por su hospitalidad y siempre atenta disponibilidad, al **Ing. José Nicanor Pastrena Shapiama**, Sub Gerente de Limpieza Publica ,Parques , Jardines y Medio Ambiente, por su gran colaboración, atención e interés durante todo el estudio.

Finalmente agradecer a la **Universidad Nacional de Ucayali**, a la **Escuela de Posgrado**, por brindarme en sus recintos las enseñanzas adecuadas a través de profesionales idóneos a quienes valoro, respeto y guardo una profunda gratitud y reconocimiento.

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Manantay, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali, con el objetivo de analizar y determinar las características de los residuos sólidos domiciliarios, tales como su composición, densidad, humedad, así como la percepción de la población frente al problema de los residuos sólidos, empezando con capacitaciones al personal, entrega de carta de invitación al vecino, empadronamiento y encuestas de las viviendas seleccionadas. La recolección de las bolsas con los residuos sólidos, se llevó a cabo todos los días en el horario de 7:00 am a 9:00 am, donde al recoger las bolsas llenas se procedió a entregar una vacía, esta actividad se llevó a cabo durante 8 días. Posteriormente la bolsas recolectadas fueron llevadas al centro de acopio, donde se procedió a pesarlas una por una y por zonas, posteriormente fueron escogidas bolsas al azar para vaciar su contenido en un cilindro de 200 ml para obtener la densidad, una vez tomada esa muestra se procedió a vaciar todo el contenido del cilindro para realizar la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios(plástica, latas, botellas, etc) y pesarlo , en cuanto a la humedad se escogió 10 kg de materia orgánica para ser llevado al laboratorio donde se obtuvo una humedad de 56.4%. De la generación per cápita por distrito se obtuvo 0.538 kg/hab –día y la generación anual 13.578 kg/año. En cuanto a la densidad compactada se obtuvo 150.09 kg/m^3.

ABSTRACT

The research work was carried out in the Manantay District, Coronel Portillo Province, Ucayali Department, with the objective of analyzing and determining the characteristics of solid household waste, such as its composition, density and humidity, as well as the perception of The population faced with the problem of solid waste, starting with training of staff, delivery of letter of invitation to the neighbor, enumeration and surveys of selected homes. The collection of bags with solid waste was carried out every day from 7:00 a.m. to 9:00 a.m., where when picking up the filled bags an empty bag was delivered, this activity was carried out For 8 days. Subsequently, the collected bags were taken to the collection center, where they were weighed one by one and by zones, then random bags were chosen to empty their contents in a 200 ml cylinder to obtain the density, once that sample was taken Proceeded to empty all the contents of the cylinder to carry out the classification of solid household waste (plastic, cans, bottles, etc.) and weigh it, as for humidity, 10 kg of organic matter was chosen to be taken to the laboratory where a Humidity of 56.4%. Per capita generation per district was obtained 0.538 kg / hab-day and annual generation 13.578 kg / year. In terms of density, 150.09 kg / m^3 .

INTRODUCCION

En los últimos años todos los países del mundo han cuadriplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico. Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto. Una vez puesto el residuos sólidos en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Esta sería una solución mucho más ecológica, pero también más costosa.

Es por eso que la generación y caracterización de los residuos sólidos urbanos, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos; haciendo que la comunidad haga parte activa interviniendo en su sector, generando condiciones de aprovechamiento e higiene deseable y que hagan sostenible el crecimiento de la ciudad.

Así mismo los problemas asociados al manejo inadecuado de residuos sólidos en el Distrito de Manantay, se han acentuado en los últimos años, debido al crecimiento de los centros urbanos, mayor oferta de bienes de consumo, falta de educación ambiental y participación ciudadana, por lo tanto, generación de residuos tanto en cantidad como en composición, los cuales en una comunidad aparecen como una consecuencia de su actividad económica y de su diario vivir. Esto se refleja en la falta de limpieza de áreas públicas, inexistencia de botaderos formales que se relacionan con la reproducción de vectores trasmisores de enfermedades y con un paisajismo desagradable afectando el medio ambiente y el ornato del Distrito.

El estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios tiene su importancia en cada una de las fases de la gestión integral de los residuos sólidos (generación, recojo, transporte, almacenamiento, tratamiento, comercialización y disposición final), la cantidad y composición de los residuos sólidos varía considerablemente ya que cada una de las fases mencionadas existe una activa recuperación de materiales. Es necesario entonces seleccionar la fase más apropiada para que las muestras sean representativas y confiables.

De esta manera en este trabajo se detalla la metodóloga aplicada, donde se incluye las formulas estadísticas para determinación de muestras y para el procesamiento de datos, se realiza una descripción detallada del desarrollo del estudio, desde los programas de capacitación realizados hasta la obtención y registro de datos de pesos, densidad, composición física de los residuos sólidos domiciliarios, generación y caracterización de residuos sólidos.

ÍNDICE

DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTO iii
RESUMEN iv
ABSTRAT v
INTRODUCCION vi

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema 1
1.2. Formulación del problema 2
1.2.1. Problema general 2
1.2.2. Problema especifico 2
1.3. Objetivos 3
1.3.1. Objetivo general 3
1.3.2. Objetivos específicos 3
1.4. Hipótesis 3
1.5. Variables 4
1.6. Justificación e importancia 4
1.7. Viabilidad 6
1.8. Limitaciones 6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes 7
2.2. Bases teóricas 10
2.2.1. Residuos solidos 10
2.2.2. Clasificación de residuos solidos 11
2.2.3. Residuos sólidos peligrosos 12
2.2.4. Gestión de residuos solidos 13
2.2.5. Los residuos y la salud 14
2.2.6. Definiciones conceptuales 16
2.3. Bases epistémicas 18

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y características 22
3.2. Tipo de investigación 23
3.2.1. Descriptivo 23
3.2.2. Explicativo 23
3.3. Diseño y esquema de investigación 24
3.4. Ejecución del estudio 25
3.4.1. Procedimiento para la realización del estudio 25
3.4.1.1. Etapa de planificación 25
3.4.1.2. Etapa de diseño 27
3.4.1.3.Etapa de ejecución 31

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Encuesta de la población 36
4.2. Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios 49
4.3. Densidad de los residuos solidos 50
4.4. Humedad 50
4.5. Composición física 50

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Discusión de resultados 54

CONCLUSIONES 57
SUGERENCIAS 59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 61
ANEXOS 65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vectores y enfermedades asociados al manejo y tratamiento inadecuado de los residuos solidos 15

Tabla 2. Ocupación económica 37

Tabla 3. Ingresos familiar mensual de los personas encuestadas 38

Tabla 4. Residuos sólidos que son arrojados al tacho de basura 39

Tabla 5. Tipo de recipiente en el que se almacenan los residuos solidos 40

Tabla 6. Días en los que se llena el recipiente de residuos solidos 41

Tabla 7. Utiliza las sobras de comida y/o restos de cocina 43

Tabla 8. Charla o capacitación en el manejo de residuos solidos 43

Tabla 9. Segregación de residuos sólidos en casa 44

Tabla 10. Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos que brinda la municipalidad de Manantay 45

Tabla 11. Destino final que le dan a los residuos sólidos de construcción Y desmonte que se genera en las viviendas 46

Tabla 12. Conciencia ambiental de las familias por estrato y distrital 48

Tabla 13. Generación per-cápita (GPC) de residuos sólidos domiciliarios por zonas 49

Tabla 14. Proyección de la generación de residuos sólidos domiciliarios del Distrito de Manantay en 2015 49

Tabla 15. Densidad de residuos sólidos por estrato y distrital 2015..... 50

Tabla 16. Composición física de los residuos sólidos (%) en peso del año 2015. 51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la investigación de caracterización de residuos sólidos en el Distrito de Manantay..... 24

Figura 2. Flujograma del Estudio de Residuos Solidos..... 25

Figura 3. Medidas del cilindro de 200 Lt 34

Figura 4. Ocupación económica , que se presenta en la zona de estudio 37

Figura 5. Ingreso familiar mensual de las personas que participan en el estudio..... 36

Figura 6. Porcentaje de residuos sólidos que son arrojados al tacho de basura 39

Figura 7. Tipo de recipiente en el cual depositan los residuos solidos..... 40

Figura 8. Porcentaje de los días en que se llena el recipiente de los residuos solidos de las personas encuestadas..... 42

Figura 9. Porcentaje sobre el uso que dan las personas encuestadas a las sobras de comida y/o restos de cocina 43

Figura 10. Porcentaje de las personas encuestadas , si han recibido a o no charla y/o capacitación en el manejo de residuos solidos 44

Figura 11. Porcentaje de las personas encuestadas que están dispuestas a segregar sus residuos sólidos en casa 45

Figura 12. Porcentaje de satisfacción con el servicio de recojo de residuos solidos 46

Figura 13. Destino final que le dan a los residuos sólidos de construcción y desmonte que se genera en las viviendas de las personas encuestadas 47

Figura 14. Nivel de conocimiento sobre normativa ambiental vigente 48

Figura 15. Distribución porcentual de los tipos de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay. 53

Figura 16. Capacitación al personal del estudio de caracterización 77

Figura 17. Pegado de stickers en las viviendas participantes del estudio 77

Figura 18. Entrega de bolsa amarilla en las viviendas seleccionadas para le estudio 78

Figura 19. Traslado de las bolsas al centro de acopio 78

Figura 20. Calles de la zona "C" del distrito de Manantay 79

Figura 21. Segregación de los residuos sólidos. 79

Figura 22. Análisis de humedad -- Laboratorio 80

Figura 23. Afiche de sensibilización al vecino 81

Figura 24. Fotochekt de identificación del personal de caracterización de residuos sólidos 82

Figura 25. Modelo del sticker para la vivienda del participante 82

Figura 26. Guía metodológica para el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios (EC-RSD) 83

Figura 27. Invitación a la municipalidad de manantay a participar en el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios 84

Figura 28. Carta de invitación al vecino para participar en el estudio 85

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Descripción del problema

En la actualidad los residuos sólidos domiciliarios son el principal problema de contaminación ambiental en el distrito de Manantay que no solo afecta el ornato del distrito sino que representa un foco contaminante de enfermedades y aumenta los residuos sólidos que son llevados a botaderos informales, a bermas de las avenidas y después a las riberas de los ríos.

El Ministerio del Ambiente (MINAM, 2013), informa que los residuos sólidos a nivel nacional están alrededor de 22 475.79 toneladas por día, estimándose una generación anual de 8 091 283.4 toneladas y una generación per cápita de 1.08 kg/hab-día, el 2,34% (525.94 ton) de los residuos generados en el país son producidos por el distrito de Comas en el departamento de Lima, encontrándose en el 3er lugar de los cien distritos de mayor generación de residuos sólidos.

De acuerdo al Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) los indicadores de generación de residuos sólidos por habitante en Comas al 2010 es de 0.9 kg/hab-día, según fuente del MINAN (2014)

el 55.14% de los residuos sólidos domiciliarios son en su mayoría residuos sólidos orgánicos y el 25.93% son residuos sólidos reciclados (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, etc).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ✓ ¿Cuáles son las características de los residuos sólidos domiciliarios que se generan en el distrito de Manantay en el año 2015?

1.2.2. Problemas específicos

- ✓ ¿Cuál es la generación per – cápita de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay?
- ✓ ¿Qué densidad tienen los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay?
- ✓ ¿Cuál es la composición de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay?
- ✓ ¿Cuál es el porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay?
- ✓ ¿Cuál es la percepción de la población con relación al servicio de limpieza pública municipal y su interés de implementar un sistema integral de manejo de residuos sólidos?

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo general

- ✓ Analizar las características de los residuos sólidos domiciliarios que se generan en el distrito de Manantay en el año 2015.

1.3.2. Objetivo específico

- ✓ Determinar cuál es la generación per – cápita de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay.
- ✓ Determinar que densidad tienen los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay.
- ✓ Determinar la composición de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay.
- ✓ Determinar el porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay.
- ✓ Determinar la percepción de la población con relación al servicio de limpieza pública municipal y su interés de participar en la implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos.

1.4. Hipótesis

Hi: "Los residuos sólidos domiciliarios que se generan en el distrito de Manantay varían en cada domicilio y se componen mayormente de residuos orgánicos"

Ho: "Los residuos sólidos domiciliarios que se generan en el distrito de Manantay no varían en cada domicilio y no se componen mayormente de residuos orgánicos".

1.5. Variables

✓ **Variable independiente (X)**

X = Composición de los residuos sólidos.

Indicadores:

X1 = Residuo solidos inorgánico.

X2 = Residuo solidos orgánico.

X3 = Densidad de los residuos sólidos por zonas.

✓ **Variable dependiente (Y)**

Y = Cantidad de los residuos sólidos.

Indicadores:

Y1 = Cantidad de residuos orgánicos generados en cada vivienda.

Y2 = Cantidad de residuos sólidos generados por habitantes.

Y3 = Densidad de los residuos sólidos que se genera por zona.

1.6. Justificación e importancia

Las municipalidades distritales son responsables de asegurar el desarrollo de un adecuado sistema de gestión de residuos sólidos en su jurisdicción ; por lo tanto como parte de la implementación de sus instrumentos de gestión, es importante realizar un estudio de generación, composición y calidad de residuos sólidos domiciliarios a

fin de analizar la cantidad y características de los residuos sólidos del ámbito municipal, que se genera en las viviendas constituye una de las etapas preliminares y esenciales para diseñar y planificar las propuestas más adecuadas y viables para su tratamiento técnico y sanitario . Para ello, es importante que se desarrolle y adopte metodologías y técnicas analíticas validas, que representen confiabilidad en los resultados.

Todos generan residuos sólidos, que no solo representan gastos económicos al distrito por los costos de tratamiento y disposición final, lo más perjudicial es la contaminación que produce se produce en los recursos más importantes: agua, suelo y aire que perjudica al medio ambiente. Por tanto, este estudio es de suma importancia y se justifica porque:

- ✓ Con el estudio de caracterización se podrá determinar la generación de residuos domiciliarios que se tiene en el distrito de Manantay, así como el volumen que ocupa estos residuos.
- ✓ Se tendrá información de la cantidad de residuos que se produce, esta información servirá para diseñar el plan de manejo de residuos sólidos, así como diseñar programas de segregación de los residuos con fines de reutilización y/o reaprovechamiento.
- ✓ Con este trabajo se va a beneficiar la población y el medioambiente, porque va proporcionar fuente de conocimiento respecto a las características de los residuos domiciliarios en el distrito de Manantay que va permitir realizar planes de manejo con fines de mejorar la gestión de los residuos sólidos.

1.7. Viabilidad

- ✓ La viabilidad de este trabajo se debe a su practicidad, y a la naturaleza del mismo, puesto que abarca todas las variables e indicadores en relación con los residuos sólidos domiciliarios de Manantay, ofreciendo de esta manera resultados que beneficien al distrito.
- ✓ Este trabajo de investigación será posible llevarlo a efecto, ya que se dispondrá de bibliografía necesario que permita fundamentarlo y estructurarlo, profundizar los conocimientos, con la colaboración decidida de los vecinos del distrito de Manantay.

1.8. Limitaciones

- ✓ Poca participación de la población del distrito de Manantay en la recolección de los residuos sólidos, lo cual es muy importante para el éxito del estudio.
- ✓ Poca participación de los vecinos del distrito de Manantay en la recolección de información mediante las encuestas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedente

A nivel Internacional

Delgado (2010), asegura que el conocimiento sobre la cantidad y la composición de los residuos sólidos urbanos es escaso, y que no existen sistemas de monitoreo permanente de estos parámetros. Los datos sobre la generación y el contenido de los residuos sólidos proceden de investigaciones realizadas en zonas urbanas, por lo que el desconocimiento de estos parámetros para zonas rurales es aún mayor, dicha investigación tuvo como objeto el análisis de los residuos sólidos en 8 municipios donde los resultados mostraron tasas de generación estadísticamente diferentes cada uno mientras que sus patrones de consumo fueron similares.

Micucci (2010) revelo en sus publicaciones anteriores un analices sobre la necesidad de establecer legislaciones especiales de gestión de desechos sólidos y líquidos para los centros de atención primaria tanto públicos como privados por su importancia en el cuidado

sanitario de la población con la concepción de la Atención Primaria de Salud postulada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Guerrero (2012) explica que la gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos es uno de los factores más importantes que reducen la sustentabilidad ambiental de las ciudades, la presente propuesta describirá en primer término, la gestión de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) de Tandil (Argentina); proponiendo además un abordaje metodológico consistente que persigue la construcción y evaluación de una batería de indicadores que, mediante su aplicación, permitirá medir el grado de sustentabilidad alcanzado en esta área específica.

Olaya (2012) explica que su estudio tiene como propósito analizar el comportamiento de la generación de residuos sólidos domiciliarios por lados de manzana y por comunas, utilizando como ilustración datos de la ciudad de Cali, Colombia; se caracterizan estos lados de manzana y comunas con variables socioeconómicos de una muestra de familias encuestadas, que determinan los perfiles de las generaciones de residuos sólidos.

A Nivel Nacional

Ocaña (2013) en su estudio que realizo en el centro poblado de Lucma al noreste de la ciudad de Trujillo, los residuos sólidos domiciliarios son dispuestos de manera inadecuada e ilegal ocasionando el deterioro de la salud, del medio ambiente y de la

calidad del paisaje. Las acciones del estado llevadas a cabo en la Gestión Municipal no logran un manejo adecuado de residuos sólidos, debido principalmente al crecimiento de la población, a los inadecuados hábitos de consumo, la falta de sensibilización y educación ambiental, así como a la falta de asignación de un presupuesto para su adecuada gestión desde su generación hasta su disposición final.

Cárdenas (2013) realizo un estudio sobre los residuos sólidos orgánicos (RSO), se emplean como materia prima principal en la elaboración de briquetas que son quemadas en una cocina no convencional para obtener energía calorífica, siendo una alternativa de reemplazo a los combustibles líquidos tradicionales (kerosene o gas licuado de petróleo), lo cual es una gran alternativa para aquellos pueblos donde aún no ha llegado la electricidad.

Pacheco (2013) hace referencia en su ensayo , que en el Campus Universitario de la UNMSM, existe un grave problema de acumulación de residuos sólidos (RS) sin separar, explicando diversas razones : la falta de infraestructura para la mínima separación de los residuos sólidos, de una normatividad que vigile su cumplimiento y de acciones concretas para darles utilidad y en general de un programa de gestión de residuos sólidos, donde esto implique implementar un plan integral de gestión integral de residuos sólidos (PIGARS).

A nivel Local

Municipalidad Provincial de Ucayali, (2014) en su estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios, menciona que el número de personas que viven en una vivienda urbana es de 5.1 personas, los residuos sólidos que más genera y arroja son residuos de alimentos y en menor proporción cartones y latas, el recipiente de residuos sólidos de casa se llena en dos días (60% de encuestados), la cocina de la vivienda es el lugar preferido para almacenar los residuos sólidos (47.7%) , la frecuencia con la que el servicio municipal recoge los residuos sólidos domiciliarios es diaria (87.2%), el horario en la que estos residuos son recogidos son en las mañanas, los vehículos en los que se recogen los residuos sólidos son : camión compactador (75.6%) y furgoneta (19.6%), el aprovechamiento de los residuos de comidas se da en un 65.7% siendo para la alimentación de animales domésticos como patos, cerdos y pollos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Residuos sólidos

Plan Integral de gestión ambiental de residuos sólidos (PIGARS) Lima –La Molina, (2013), lo define como la decisión de un individuo o grupo de personas de que ese objeto no tiene utilidad o valor, y por lo tanto se desprenden del mismo. También se define residuo como todo resto o material resultante de un proceso de producción,

transformación o utilización que sea abandonado o que su poseedor o producto tenga la obligación o decida desprenderse del él.

2.2.2. Clasificación de residuos sólidos

La ley general de residuos sólidos, ley N° 273114, en su artículo 15.

15.1. Para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican según su origen en:

a. Residuos domiciliarios: son aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.

b. Residuos comerciales: son todos aquellos residuos que se producen como consecuencia de la actividad que se desarrollan en los diferentes circuitos de distribución de bienes de consumo (embalajes, residuos orgánicos de mercados, etc).

c. Residuos de limpieza de espacios públicos: son los residuos generados por la limpieza de las calles, avenidas, parques, aceras.

d. Residuos de establecimiento de atención de salud: son los que se generan en los establecimientos de salud, productos de las actividades asistenciales que constituyen un peligro de daño para la salud de las personas si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen los residuos biocontaminados ingresa al organismo humano mediante vía respiratoria, digestiva o dérmica.

e. Residuo industrial: son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera, minería, química, energía, pesquera y otras similares, estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, etc.

f. Residuo de actividad de construcción: son aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras afines a estas.

g. Residuo agropecuario: son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.

h. Residuos de instalaciones o actividades especiales: son aquellos residuos generados en infraestructura, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, entre otros.

2.2.3. Residuos sólidos peligrosos

La ley general de residuos sólidos, ley Nº 27314, en su artículo 22 define:

22.1. Son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo a que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

22.2. Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividades, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

2.2.4. Gestión de los residuos sólidos

De acuerdo a la Ley Nº 27314 "Ley general de los residuos sólidos", la gestión de los residuos sólidos está compuesta de cuatro fases:

a. Fase de Pre - recolección

Comprende desde su generación hasta la presentación al personal de recolección e incluye el almacenamiento y tratamiento de los residuos al interior de una vivienda o local comercial/industrial, también recibe la denominación de "manejo en origen".

b. Fase de separación, tratamiento y disposición final

En una planta de separación se encuentra el conjunto de estructuras, equipos y herramientas que se utilizan para realizar la separación, clasificación, procesamiento y acondicionamiento de aquellos residuos que posteriormente se pueden transformar y comercializar. La separación también la realiza los recolectores

informales en la calle y los basurales. Se pueden encontrar los siguientes procesos:

Incineración: proceso químico de combustión controlada que trasforma la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en materiales inertes (cenizas) y gases, genera cenizas, escorias y gases como subproductos y la reducción de peso es aproximadamente del 70%.

Tratamiento biológicos: compostaje y la digestión anaeróbica.

c. Fase de reciclaje

Los residuos que son producto de la separación en plantas o de la segregación realizada por los recolectores informales, se destina a reciclado. Es un proceso que tiene por objeto la transformación de los componentes que contienen los residuos urbanos, sus benéficos son la conservación o ahorro de energía, conservación o ahorro de recursos naturales, disminución del volumen de residuos que hay que eliminar y protección del medio ambiente.

2.2.5. Los residuos y la salud

De acuerdo a la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud (DIGESA/MINSA), (2013).

Los residuos sólidos presentan potenciales problemas para la salud de la población a lo largo de las diferentes etapas por las que van pasando hasta llegar al tratamiento final. Sin embargo, sus efectos nocivos son más evidentes cuando se depositan incontroladamente

en lugares donde deterioran la calidad del aire, suelo o agua o facilitan el transporte de sustancias peligrosas. Los problemas de salud originadas por la acumulación desorganizada de residuos sólidos son consecuencia de los vectores de enfermedades que proliferan entre los mismos, la generación de malos olores, la presencia de microorganismos causantes de enfermedades infecciosa, a contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, entre otros.

Tabla 1. Vectores y enfermedades asociadas al manejo y tratamiento inadecuado de los residuos sólidos.

VECTOR	MOSCA	CUCARACHA	MOSQUITO	RATA
ENFERMEDADES	Cólera	Fiebre tifoidea	Malaria	Peste Bubonica
	Fiebre tifoidea	Gastroenteritis	Fiebre amarilla	Tifus murino
	Salmonelosis	Diarreas	Dengue	Leptospirosis
	Disenteria	Lepra	Encefalitis virica	Diarreas
	Diarreas	Intoxicación alimenticia	Disenteria	Rabia

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud (DIGESA/MINSA) 2013.

Los microorganismos patógenos suelen estar presentes en el papel higiénico, gasas, algodones de procedimiento médicos, residuos provenientes de laboratorios clínicos, pañales desechables, toallas higiénicas, etc., aunque es importante recalcar que son poco

resistentes a las condiciones ambientales desfavorables y sobreviven por un corto tiempo en el exterior.

2.2.6. Definiciones conceptuales

a. Disposición final: procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura (Terraza, 2013:26).

b. Gestión de residuos sólidos: toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local (Frank, 2013:58).

c. Manejo de residuos sólidos: toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final (Frank, 2013:58).

d. Manejo integral de residuos sólidos: es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el

aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos (Terraza, 2013:26).

e. Minimización: acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora (Terraza, 2013:26).

f. Reaprovechamiento: volver a obtener un beneficio del bien, articulo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido, se reconoce como técnica de reaprovechamiento al reciclaje, recuperación o reutilización (Frank, 2013:58).

g. Reciclaje: toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines (Frank, 2013:58).

h. Segregación: acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial (Frank, 2013:62).

i. Tratamiento: cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente (Terraza, 2013:26).

j. Residuo solidos municipal: residuo sólido o semisólido derivado de las actividades urbanas en general. Su origen puede ser residencial doméstico, comercial, institucional de la pequeña

industrial o del barrido y limpieza de calles, mercado, áreas públicas y otros (Terraza, 2013:27).

2.3. Bases epistémicos

2.3.1. Análisis y perspectivas de la gestión de los residuos sólidos del ministerio de salud

Guzmán et al. , (2013), manifiesta que a mediados del siglo pasado la agenda ambiental, sanitaria y social de los residuos sólidos era únicamente la limpieza pública municipal y el destino final de los residuos una vez retirados de las viviendas, de los edificios comerciales, sociales e institucionales, el asunto era disponerlo lo más lejos posible de la ciudad o de los centros urbanos, sin observar su peligrosidad, composición m volumen y valorización. En la actualidad el tema de los residuos sólidos ha tomado dimensiones sociales, ambientales y económicas expectantes en la calidad de vida, en los patrones de consumo y de producción, y en hacer negocios por su potencial valor económico. Esta percepción multisectorial es recogida en el moderno enfoque que estableció la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos (LGRS) para el adecuado manejo y gestión de los residuos en un marco institucional que posibilita la sostenibilidad ambiental, la definición de políticas públicas, la articulación de agendas

ambientales sectoriales, la formulación orgánica de normas generales y específicas, y la promoción de la participación del sector privado.

La Dirección General de Salud Ambiental Del Ministerio de Salud (DIGESA/MINSA), (2013), informa que los residuos sólidos deben pasar por un proceso de gestión privada, en donde la prestación de este servicio por una cuestión de eficiencia y eficacia deber ser realizada por empresas prestadoras de residuos sólidos (EPS-RS) y la comercialización por empresas comercializadores de residuos sólidos (EC-RS). En este esquema, se tiene dos excepciones, la primera definida en la ley General de Residuos Sólidos (LGRS) y se refiere a que cuando un generador necesita como insumo o materia prima para su actividad, residuos provenientes de otro generador, no precisa constituirse en Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), la segunda opción refiere que la prestación puede ser realizada por las municipalidades, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Orgánica de Municipalidades. Luego de aprobado la LGRS en julio del 2000, el Ministerios de Salud (MINSA) organizo el registro de EPS-RS y EC-RS, en cumplimiento de la quinta disposición complementaria, transitoria y final, de forma que en la actualidad están inscritas 101 EPS-RS y 65 EC—RS en la

Dirección de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud (MINSA).

2.3.2. Ley Nº 27314 Ley de residuos sólidos – Ley General de residuos sólidos

Artículo 1º.- Objeto La presente Ley establece derechos, obligación, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Artículo 2º.- Ámbito de aplicación 2.1. La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operación hasta la disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo comprende actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

2.3.3. Ley General de Salud (Ley Nº 26842) (20/07/07)

Esta ley menciona en dos de sus artículos, aspectos vinculados a la protección y vigilancia del medio ambiente, con respeto a una inadecuada disposición de residuos sólidos.

Artículo 104°. Toda persona natural o turística está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección al ambiente.

Artículo 107°. El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reusó de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la autoridad de salud competente, la que vigilara su cumplimiento.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y características

El Distrito de Manantay es uno de los siete que conforman la Provincia de Coronel Portillo en el departamento de Ucayali, fue creada con la Ley Nº 28753 el 6 de junio del 2006 , y está bajo la administración del Gobierno regional de Ucayali, presenta una superficie total de 579.91 km2, está limitada :

Norte : Distrito de Calleria.

Este : Distrito de Masisea.

Sur y al Oeste : Departamento de Huánuco.

- ✓ **Clima.** Presenta un el clima tropical, con temperatura cálida todo el año, clasificada como clima ecuatorial según el sistema de Köppen. La temperatura promedio es de 26 °C, con picos que pueden alcanzar 34 °C en los días más calurosos. Las precipitaciones se producen entre los meses de octubre y diciembre. Durante este período, la temperatura desciende hasta 21.5 °C aproximadamente. Se ha llegado a reportar más de

41.1 °C, encontrándose entre los registros más calurosos de la selva baja. El caudal de lluvias alcanza los 1570 mm.

- ✓ **Medio ambiente.** Hay dicotomías sobre la explotación de los recursos naturales en aspectos tales como población, desarrollo, comercialización, etcétera, la ciudad sufre de una constante deforestación y en general del deterioro de los recursos naturales de la zona debido a la irresponsabilidad de los agricultores que hicieron quemas de áreas a pesar de estar a 44 grados centígrados, como también, la baja del nivel del mar en el río Ucayali que dificulta la vida por el calor mismo de la selva baja. Por el momento se está buscando una solución alternativa. Con ese objetivo ha surgido una iniciativa de reciclaje y desarrollo para la conservación natural de la zona.

3.2. Tipo de investigación

3.2.1. Descriptivo

Porque en el estudio se busca conocer y describir la caracterización de los residuos sólidos del distrito de Manantay de la ciudad de Pucallpa.

3.2.2. Explicativo

Están dirigidos a responder a las características de los residuos sólidos en el distrito de Manantay de la ciudad de Pucallpa, su

interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o porque dos o más variables están relacionadas.

3.3. Diseño y esquema de investigación

La investigación por su diseño será por "Objetivos", conforme a los resultados que se obtendrán de acuerdo al esquema que se acompaña:

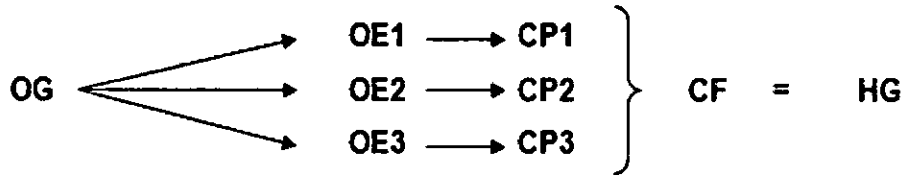


Figura 1. Esquema de la investigación de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios (CRSD) en el distrito de Manantay, 2015.

Dónde:

OG = Objetivo General.

OE = Objetivo Específico.

CP = Conclusión Parcial.

CF = Conclusión Final.

HG = Hipótesis General.

3.4. Ejecución del estudio

3.4.1. Procedimientos para la realización del estudio

El procedimiento a seguir está validado por el MINAM, según la Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización para residuos sólidos municipales, el cual propone tres etapas: 1) Planificación, 2) Diseño y 3) Ejecución, como se puede apreciar en la siguiente figura:

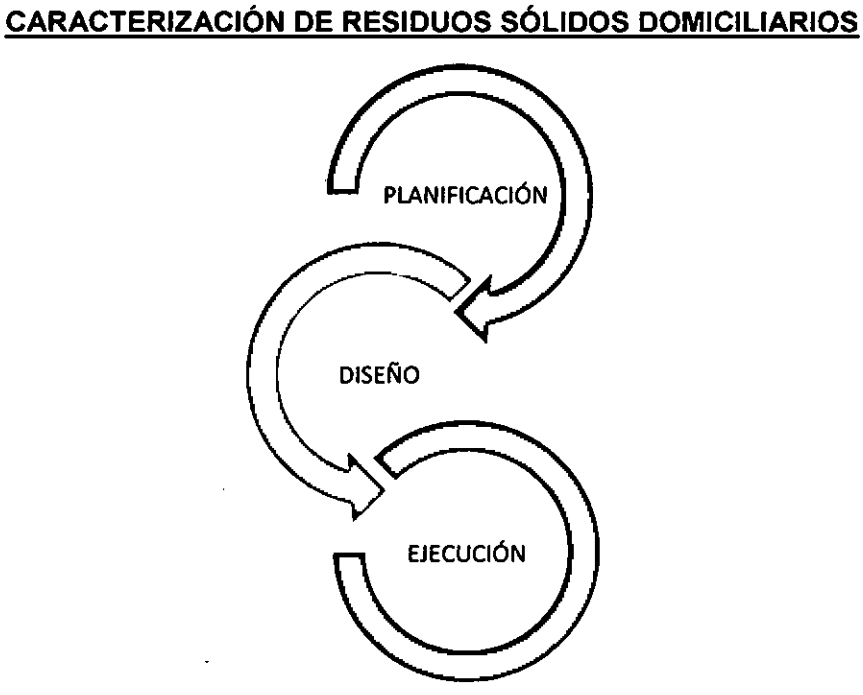


Figura 2. Flujograma del estudio de caracterización de RR.SS.

3.4.1.1. Etapa de planificación

Está etapa está distribuida en varias actividades, como son:

- ✓ **Coordinaciones generales**.- Se llevó a cabo con las diferentes áreas relacionadas a la materia. En este caso,

se coordinó directamente con la Gerencia de Servicios Públicos y Gestión de Ambiental del municipio, así como con sus diferentes áreas, principalmente con la Sub Gerencia de Limpieza Pública, quienes brindaron todas las facilidades del caso para llevar a cabo con éxito el estudio. Estas coordinaciones se basan en planificar la logística antes y durante el estudio, así como brindar la información necesaria para obtener el número de muestras y otros datos de interés al Estudio de Caracterización.

- ✓ **Elaborar el plan de trabajo**.- De manera coordinada se desarrolló el plan de trabajo, de la primera etapa del estudio, señalándose las actividades a realizar en las fechas respectivas.

- ✓ **Cronograma de actividades**.- Esto se clasificó en tres etapas: 1) Gabinete 2) Campo 3) Gabinete. Aquí se encontrará las actividades por días y los equipos e insumos a utilizar en cada etapa.

- ✓ **Determinación del recurso humano y logística**.- Se evalúo el requerimiento del personal que apoyará en cada etapa del estudio. Se contempla un equipo capacitado para desarrollar las actividades de invitación,

empadronamiento, encuesta, recolección y segregación de residuos sólidos en las viviendas seleccionadas.

3.4.1.2. Etapa de diseño

A. Población

La población será de 70,745 (Fuente: Censo-2007- INEI) viviendas del distrito de Manantay, que son responsables de la generación de residuos sólidos domiciliarios.

B. Muestra

Para el cálculo del tamaño muestral se consideró un nivel de confianza de 95% y un error de 5%.

Datos:

N = 70745
Z = 95%
p = 50%
q = 1-p
e = 5%

Se calculó haciendo uso de la siguiente fórmula

Fórmula 1. Obtención de muestra/vivienda.

$$n = \frac{z^2 . p . q . N}{e^2 (N - 1) + z^2 . p . q}$$

$$n = \frac{(0,95)^2 (0,5) (0,5) (70745)}{(0,05)^2 (70745 - 1) + (0,95)^2 (0,5) (0,5)}$$

$$n = \frac{12909.2646}{177.042476}$$

$$n = 72.9162002$$

C. Elección de la zona de estudio

Se escogió 3 asentamientos humanos de los 28 que conforman el distrito de Manantay, para realizar la selección de las 72 viviendas que participaran en el estudio, estas fueron distribuidas de la siguiente manera:

Zona A / AA.HH. San Fernando : 24 viviendas.

Zona B / AA.HH Virgen de las Nieves : 24 viviendas.

Zona C/ AA.HH. 10 De Marzo : 24 viviendas.

✓ **Características de cada zona del estudio**

Zona A "AA.HH San Fernando", corresponde al centro urbano del distrito de Manantay, donde la mayoría de viviendas son de material noble, se encuentra parcialmente con pista y la municipalidad brinda un servicio diario de recolección de residuos sólidos y existe barrido parcial de calles.

Zona B "AA.HH Virgen de las Nieves", corresponde a la zona periférica de la zona urbana del distrito de Manantay, donde no se tiene vías asfaltadas. Las viviendas son de material noble y en su gran mayoría son de madera. Existe atención interdiaria en el recojo de residuos sólidos, no existe atención en barrido de calles.

Zona C "Diez de Marzo", corresponde a la zona periférica, donde las calles no están asfaltadas, no existe barrido de calles y la atención en el recojo de residuos sólidos no es constante, se da en forma de 2 veces por semana. Las viviendas en su gran mayoría son de madera con techo de calamina. No existe barrido de calles.

✓ **Elección de las rutas por cada zona**

Se definieron las rutas y así mismo las calles para cada zona, de las cuales de manera equitativa se distribuyeron las 72 viviendas definidas para el muestreo.

La zona "A" corresponde a la ruta 1, la zona "B" y "C" corresponde a la ruta 2 y 3 respectivamente. Las calles seleccionadas para el estudio de caracterización de residuos sólidos de tipo domiciliario son las que se muestran a continuación:

Zona A "AA.H San Fernando" (24 viviendas)

Jr. Los Naranjos = 14 viviendas

Av. Bellavista = 2 viviendas.

Jr. Los Mangos = 2 viviendas.

Jr. Bolognesi = 4 viviendas.

Jr. Los Céticos = 2 viviendas.

Zona B "AA.HH San Fernando" (24 viviendas)

Jr. Virgen de Fátima= 6 viviendas.

Calle San Valentín = 3 viviendas.

Calle San Mateo = 4 viviendas.

Jr. Bélgica = 4 viviendas.

Pasaje Celia Tello = 3 viviendas.

Av. Túpac Amaru = 2 viviendas.

Zona C "AA.HH 10 de Marzo" (24 viviendas)

Jr. La Molina = 3 viviendas.

Pasaje 10 de Marzo= 11 viviendas.

Jr. Captus = 2 viviendas.

Av. Colonización = 4 viviendas.

Jr. Las Casuarinas = 2 viviendas.

Total de viviendas = 72 viviendas.

D. Elaboración de materiales

Se realizó la elaboración de afiches de sensibilización al vecino, elaboración de fotocheck, elaboración de sticker para las viviendas y bolsas amarillas y las encuestas para la población.

3.4.1.3. Etapa de ejecución

3.4.1.3.1. Técnica e instrumentos de recolección de datos

A. Determinación de la generación per-cápita

Inicialmente se entregó diariamente a cada vivienda participante una bolsa de 75 litros de color amarillo con el código de cada vivienda, para depositar los residuos sólidos generados durante el día. Al día siguiente, se procedió a recolectar las bolsas con los residuos domésticos, entregando a cambio una bolsa nueva de las mismas características. Posteriormente se trasladó las bolsas al local municipal donde se registró el peso de casa bolsa por vivienda/zona. Este procedimiento se repitió sucesivamente durante un periodo de 8 días (del 05 enero al 12 de enero del 2015).

B. Determinación de la densidad

Se acondiciono un cilindro metálico de 200 litros de capacidad en el cual se colocaron las muestras de todas las bolsas por zonas, debidamente pesadas y registradas, buscando llenar el cilindro, para luego levantarlo unos 30 cm sobre el suelo y se dejó caer tres veces, para uniformizar las muestras. Se calculó la densidad de los residuos sueltos (sin compactar) y luego de la muestra

uniformizada (compactada). Este procedimiento se repitió con el total de muestras procedentes de cada zona.

C. Determinación de la composición física de los residuos sólidos

Se procedió a vaciar el contenido del cilindro por zona, para luego empezar a separar los componentes del montón, y clasificar los materiales por tipo en:

- ✓ Materia orgánica (vegetales , restos de comida, guano de aves, excremento de animales menores, vegetación)
- ✓ Papel blanco, de color periódico.
- ✓ Cartón (incluye cartulina)
- ✓ Plástico PET (botellas plásticas de bebidas)
- ✓ Plástico liviano (bolsas)
- ✓ Plástico rígido
- ✓ Botellas de aceite
- ✓ Empaques tetra (plástico, cartón , y/o aluminio)
- ✓ Metales (latas, cobre, etc.)
- ✓ Vidrio transparente, verde o ámbar
- ✓ Caucho y jebe
- ✓ Zapatillas
- ✓ Cuero
- ✓ Madera y aserrín
- ✓ Huesos

- ✓ Pañales desechables y papel higiénico
- ✓ Trapos (telas)
- ✓ Pilas y otros residuos peligrosos
- ✓ Materiales inertes (escombro, desmonte)

Luego de la separación se procedió a pesar y a registrar los datos para luego depositarlos en bolsas para posteriormente ser acopiados y trasladados finalmente hacia el contenedor de donde la municipalidad lo traslada a su disposición final.

D. Determinación de la humedad

Para la obtención de la humedad se escogió una fracción de materia orgánica, proveniente de la caracterización de uno de los días, se picó en trozos la materia orgánica seleccionada y se colocó en una bolsa, para ser llevada a un laboratorio.

3.4.1.3.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

A. Calculo de la generación per – cápita

Con el fin de determinar la generación per – cápita, tanto la generación per-cápita por vivienda, como la generación per – cápita por zona, se utilizó la siguiente formula:

citado por **(Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos (ECRS – MINAM, 2012)**

- **Fórmula 2.** Generación per-cápita por vivienda.

$$GPC/VIVIENDA = \frac{\text{kg recolectados}}{\text{N° habitantes/vivienda}}$$

- **Fórmula 3. Generación per-cápita por zona**

$$GPC\ /\ ZONA = \frac{\text{kg recolectados de cada zona}}{\text{N° vivienda}}$$

B. Calculo de la densidad

Se utilizó las siguientes formulas: citadas por **Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos (ECRS – MINAM, 2012).**

✓ **Medidas de cilindro de 200 lt.**

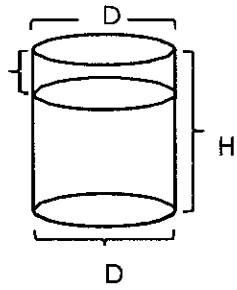


Figura 3. Medidas del cilindro de 200 lt.

Dónde:

Peso del cilindro	W	13.00	Kg
Altura del cilindro	H	0.89	m
Diámetro interno	Di	0.566	m
Diámetro externo	De	0.583	m
Promedio de diámetro	XD	0.5745	m
Área del cilindro	Ac	0.26	m^2
Volumen del cilindro	Vc	0.23	m^3
Pi		3.14159	

✓ **Calculo de la densidad.**

Fórmula 4. Calculo de la densidad sin compactar

$$\textbf{Densidad (kg/m3)} = \frac{\textit{Peso de residuos en kg}}{\textit{Volumen del tambor en m3}}$$

Fórmula 5. Calculo de la densidad compactada

$$Densidad(S) = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi\left(\frac{D}{2}\right)^2 x(H)}$$

Dónde:

S: Densidad de los residuos sólidos (kg/m3)
W: Peso de los residuos sólidos.
V: Volumen del residuo sólido.
D: Diámetro del cilindro.
H: Altura total del cilindro.
π: Constante (3.1416).

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Encuesta a la población

Entre el 5 de enero al 12 enero del año 2015, se realizó la encuesta a los dueños de casa y/o miembros de familia mayor de edad (ver registro de viviendas en el Anexo 1) de las 72 viviendas, las 72 viviendas participaron y respondieron las encuestas. El grupo de encuestadores al mismo tiempo, reiteraron la información a los vecinos para su colaboración en el estudio de caracterización.

La información más resaltante obtenida en las encuestas es:

A. DATOS GENERALES DE LOS ENCUESTADOS.

1. A la consulta sobre la actividad u ocupación económica que desempeñaba cada encuestado se obtuvo que el 59.72% fueron mujeres amas de casa, que desde siempre se han dedicado a las labores del hogar, mientras que el 16.67% fueron comerciantes dedicados a la venta de abarrotes, el 20.84% fueron obreros y en menor proporción el 2.77% profesionales (Tabla 2, Figura 4).

Tabla 2. Ocupación económica.

Ocupación económica	Cantidad	Porcentaje %
Ama de casa	43	59.72%
Comerciante	12	16.67 %
Obrero	15	20.84 %
Profesional	2	2.77 %
Total	**72**	**100%**

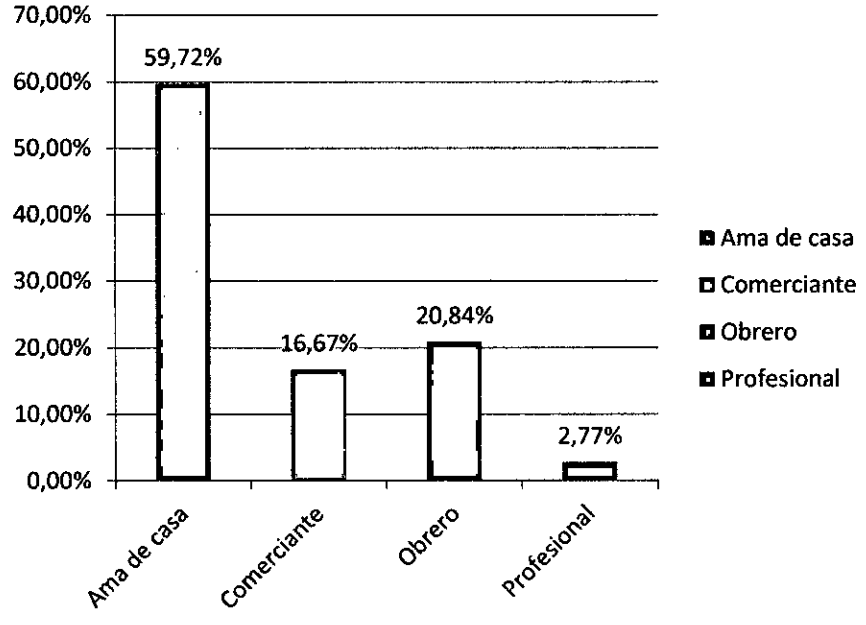


Figura 4. Ocupación económica, que se presenta en la zona de estudio.

2. A la consulta de los ingresos familiares, el 90.29% de los encuestados no contestaron esta pregunta, mientras que el 6.94% contesto que percibían menos de S/.850.00 y el 2.77% tenía un ingreso económico mensual de s/.850.00 a s/. 1,200.00 (Tabla 3, Figura 5).

Tabla 3. Ingreso familiar mensual de las personas encuestadas.

Ingreso familiar	Cantidad	Porcentaje %
Menos de s/.850.00	5	6.94 %
Entre s/.850.00 a s/.1200.00	2	2.77 %
Más de s/. 1200.00	0	0 %
No contesta.	65	90.29 %
Total	**72**	**100%**

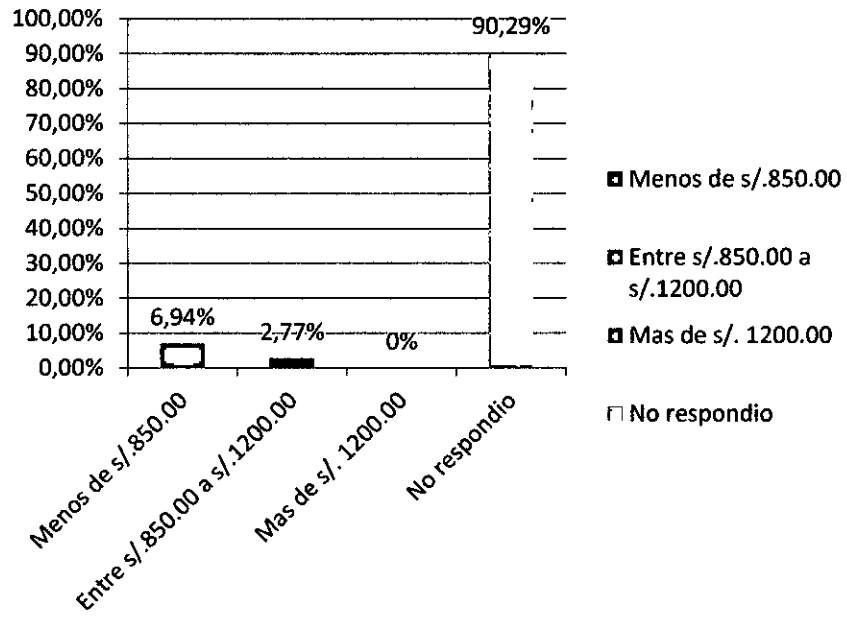


Figura 5. Ingreso familiar mensual de las personas que participaron en el estudio.

B. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

3. Consultando a las familias sobre que residuo sólido es el que más desecha al tacho de basura, fue el de residuos orgánicos, esto debido a la alimentación diaria. Por otro lado se observa que los plásticos, latas y papeles suman poco más de ¼ de los resultados,

así mismo en la zona "C" se puedo observar menor porcentaje de residuos inorgánicos esto debido a que en esta zona se practica el reciclaje como forma de obtener dinero (Tabla 4 , Figura 6).

Tabla 4. Residuos sólidos que son arrojados al tacho de basura.

Residuos solidos	Cantidad	Porcentaje %
Sobras de alimentos	47	65.29%
Papeles	6	8.33%
Latas	6	8.33%
Plásticos	13	18.05%
Total	**72**	**100 %**

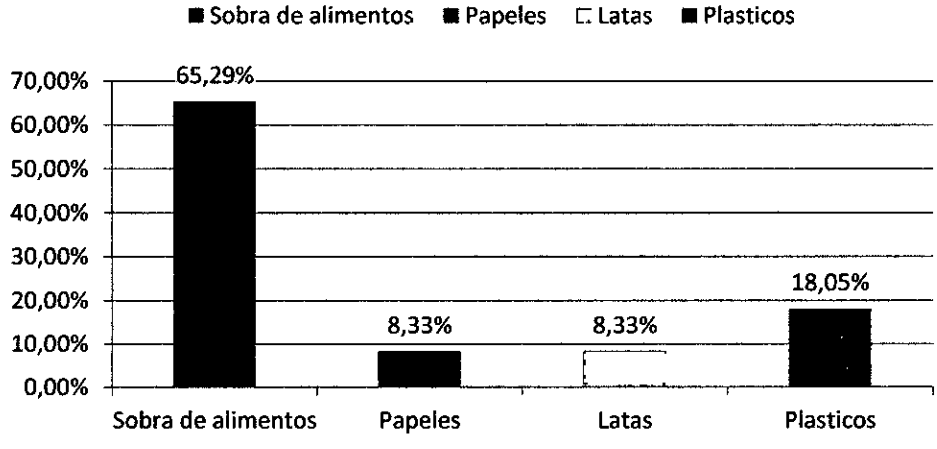


Figura 6. Residuos sólidos que son arrojados al tacho de basura por las personas que participaron en el estudio.

4. Al consultar sobre el tipo de recipiente en el cual se almacenan los residuos sólidos, se obtuvo que las bolsas plásticas ocupan el 54.16 % y son el recipiente más común para almacenar sus residuos, esto generalmente porque están son desechadas y

botadas juntos con los residuos, mientras que el tacho de plástico con el 8.34% es que menos se usa, entre las tres zonas se determinó que en la zona "A" no se almacén los residuos sólidos en costales (Tabla 5, Figura 7).

Tabla 5. Tipo de recipiente en el que se almacenan los residuos sólidos.

Recipiente	Cantidad	Porcentaje %
Bolsa plástica	39	54.16 %
Costal	27	37.5 %
Tacho de plástico	6	8.34 %
Total	**72**	**100 %**

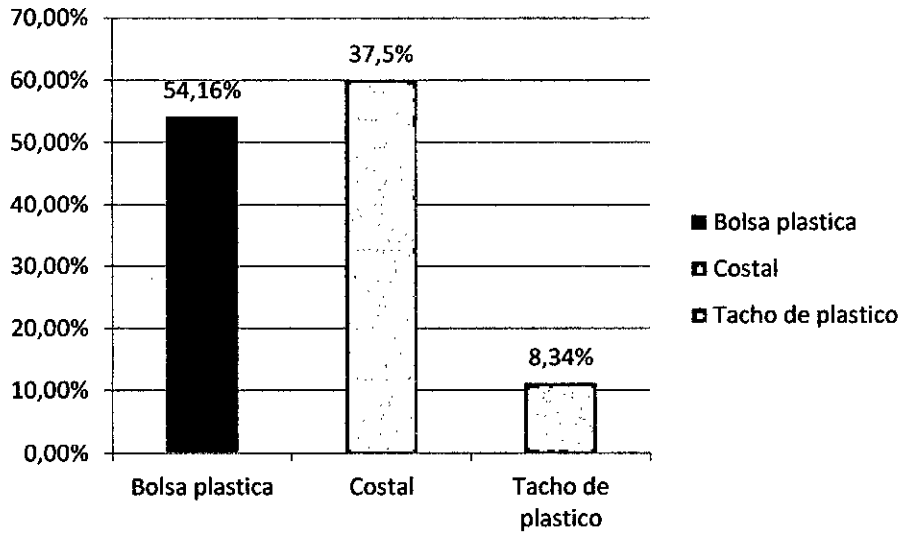


Figura 7. Tipo de recipiente en el cual depositan los residuos sólidos, las personas encuestadas durante el estudio de caracterización.

5. A la consulta sobre los días que se lleva el recipiente solido las encuestas indicaron en un 56.94% que su recipiente de residuos sólidos se llenaban en un día, se puede resaltar que a las personas no les gusta tener almacenado los residuos por los malos olores que estos generan y por eso lo botan diariamente, así mismo en la zona "C" se pudo notar una diferencia con respecto a las demás zonas pues nos indica que los recipientes de residuos sólidos se llenan en dos días, esto debido a los hábitos de reciclaje que practican (Tabla 6 , Figura 8).

Tabla 6. Días en los que se llena el recipiente de residuos sólidos.

Días en los que se llena el recipiente	**Cantidad**	**Porcentaje %**
En 1 día	41	56.94 %
En 2 días	23	31.94 %
En más de 3 días	8	11.12 %
Total	**72**	**100%**

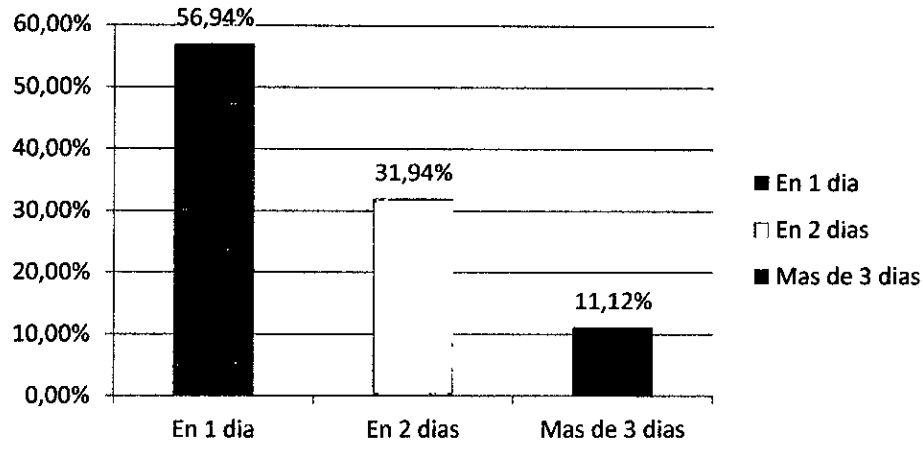


Figura 8. Días en que se llena el recipiente de los residuos sólidos de las personas encuestadas.

C. SEGREGACIÓN Y REUSÓ DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

6. Al consultar a las familias sobre qué uso le dan a las sobras de comida y/o restos de comida, el 47.23% respondió que si le dan otro tipo de uso, en mayor proporción en la zona "B" y "C", como alimentos a sus aves de corral o a sus animales domésticos, mientras que en la zona "A" le dan uso para sus jardines como abono orgánico (Tabla 7, Figura 9).

Tabla 7. Utiliza las sobras de comida y/o restos de cocina.

Utiliza las sobras de comida y/o restos de comida	Cantidad	Porcentaje %
Si	34	47.23 %
No	38	52.77 %
Total	**72**	**100 %**

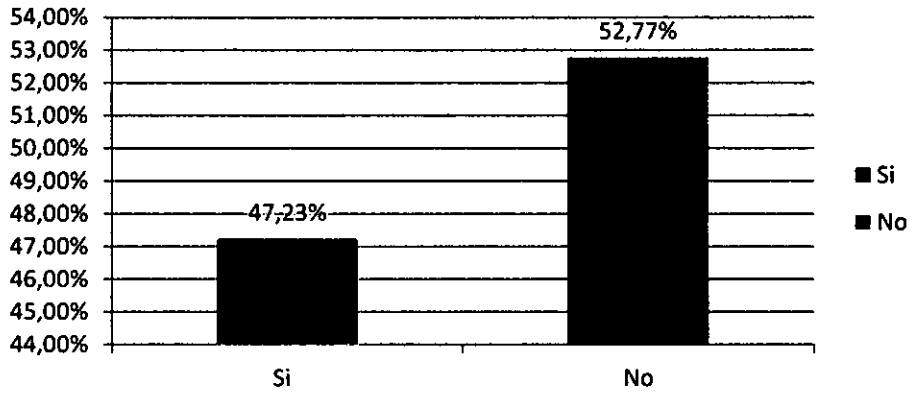


Figura 9. Uso que dan las personas encuestadas a las sobras de comida y/o restos de cocina.

7. El 70.84% de los encuestados respondió que no recibo ningún tipo de charla o capacitación sobre el tema de residuo solidos esto se vio reflejado en mayor porcentaje en las zonas "A" y "B", mientras que en la zona "C" las personas nos indicaron que si recibieron charlas puesto que la mayoría de este sector participó en programas de reciclaje junto a la municipalidad (Tabla 8, Figura 10).

Tabla 8. Charla o capacitación en el manejo de residuos sólidos.

Charla o capacitación en el manejo de residuos sólidos.	**Cantidad**	**Porcentaje %**
Si	21	29.16 %
No	51	70.84 %
Total	**72**	**100%**

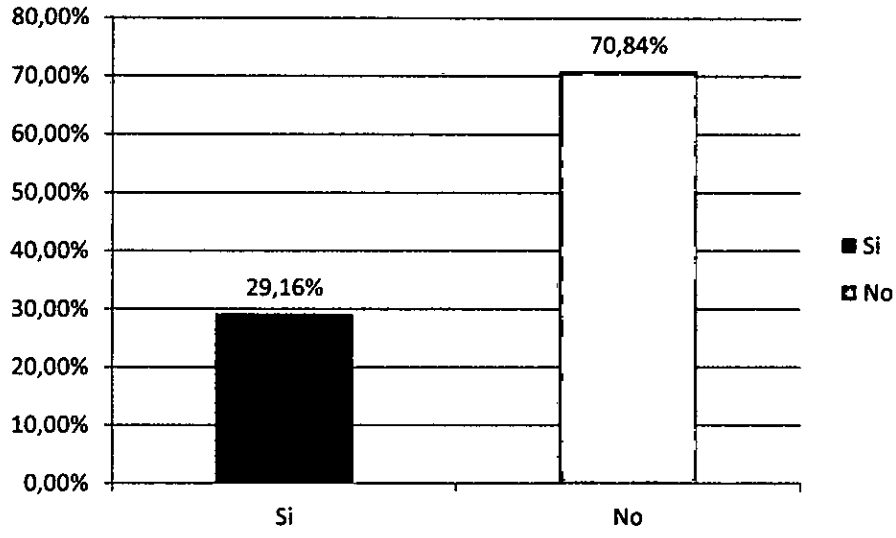


Figura 10. Personas encuestada, si han recibido o no charla y/o capacitación en el manejo de residuos sólidos.

8. El 79.16% de los encuestados respondió que no está dispuesto a segregar sus residuos sólidos en casa, esto debió a que los encuestados sostienen que esa, es responsabilidad netamente de la municipalidad y que para eso pagan sus árbitros (Tabla 9, Figura 11).

Tabla 9. Segregación de residuos sólidos en casa

¿Separaría sus residuos en casas para facilitar su segregación?	Cantidad	Porcentaje %
Si	57	79.16 %
No	15	20.84 %
Total	**72**	**100%**

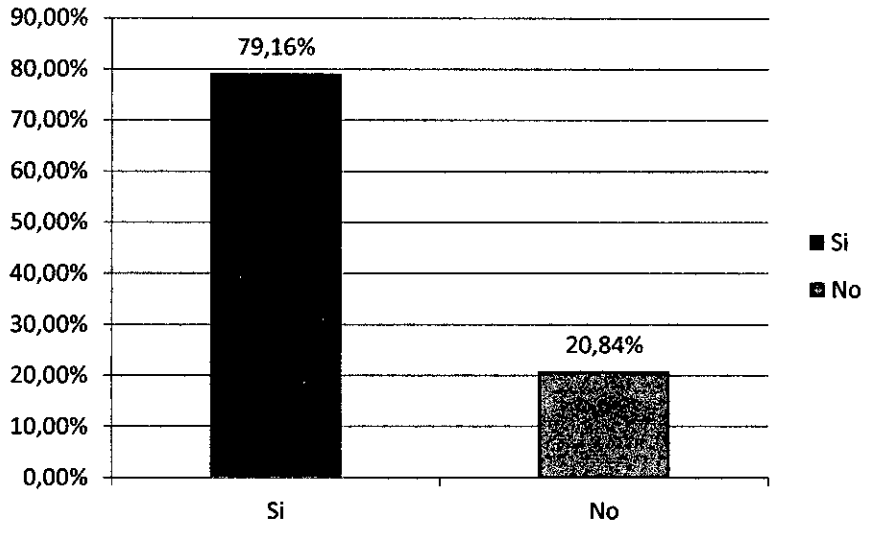


Figura 11. Personas encuestadas que están dispuestas a segregar sus residuos sólidos en casa.

D. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN

9. El 56.95% de la población no están satisfecha con el servicio de recolección de los residuos que reciben por parte de la municipalidad, principalmente porque los carros no pasan todos los días, ni a la hora indicada, esto generando muchos problemas con sus residuos sólidos principalmente que lo tienen que almacenar generando malos olores y focos de infección (Tabla 10, Figura 12).

Tabla 10. Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos que brinda la municipalidad de Manantay.

Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos solidos	Cantidad	Porcentaje %
Si	31	43.05 %
No	41	56.95 %
Total	**72**	**100 %**

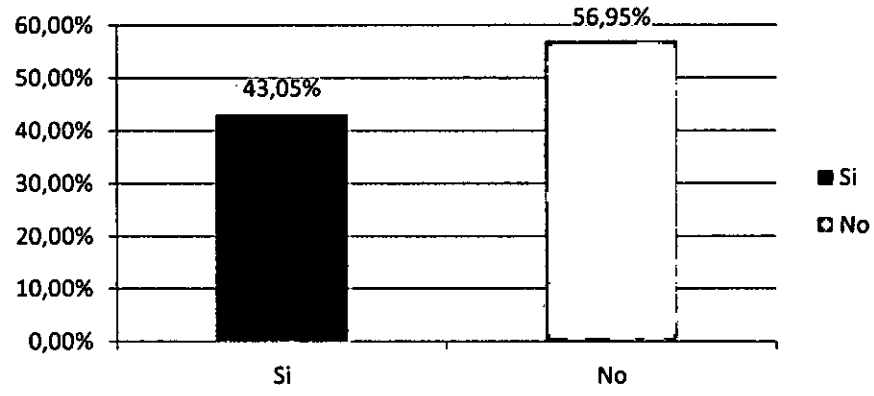


Figura 12. Porcentaje de satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos.

10. Al consultar a las familias sobre lo que hacen con los residuos de la construcción y desmonte que se genera en sus viviendas, contestaron que el 47.22% lo arroja las vía pública para que de ahí lo lleve el camión recolector y el 52.78% respondió que lo mezcla con la basura para luego ser depositado en el camión recolector, ninguna de las familias encuestadas contesto que contratan a un servicio particular o que entierran los restos (Tabla 11, Figura 13).

Tabla 11. Destino final que le dan a los residuos sólidos de construcción y desmonte que se genera en las viviendas.

Características	Cantidad	Porcentaje %
Contrata	0	0%
A la vía publica	34	47.22%
Con la basura	38	52.78%
Entierra	0	0%
Total	**72**	**100 %**

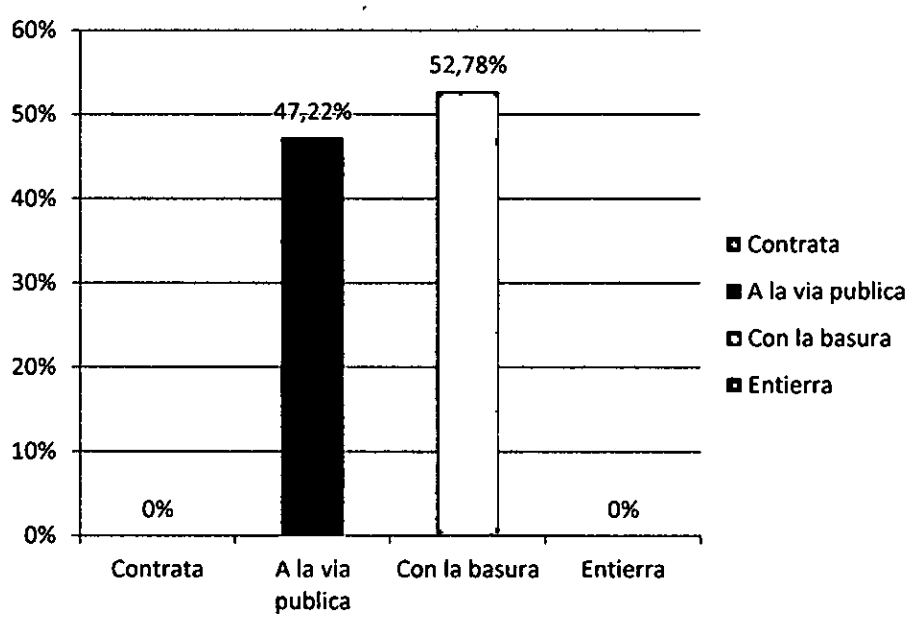


Figura 13. Porcentaje del destino final que le dan a los residuos sólidos de construcción y desmonte que se genera en las viviendas de las personas encuestadas.

11. Se consultó a las familias su conocimiento sobre las sanciones que podrían recibir por el mal manejo de sus residuos domiciliarios y de la construcción, a la vez si conocen de la normatividad ambiental vigente y si han sido capacitados y/o sensibilizados sobre estos temas, con los siguientes resultados (Tabla 12 , Figura 14) :

- ✓ El 38.88% de la población encuestada conoce que puede recibir sanciones si no le da un buen manejo a su residuos sólidos.
- ✓ El 61.12% afirma que han recibido capacitaciones y que están informadas sobre el manejo y gestión de residuos sólidos domiciliarios.

✓ Ningún habitante encuestado conoce, ha leído o escuchado sobre las normas ambientales que rigen sobre los residuos sólidos domiciliarios.

Tabla 12. Conciencia ambiental de las familias por estrato y distrital.

Conciencia Ambiental	Cantidad	Porcentaje %
Sanciones	28	38.88 %
Normas	0	0 %
Sensibilizado	44	61.12 %
Total	**72**	**100 %**

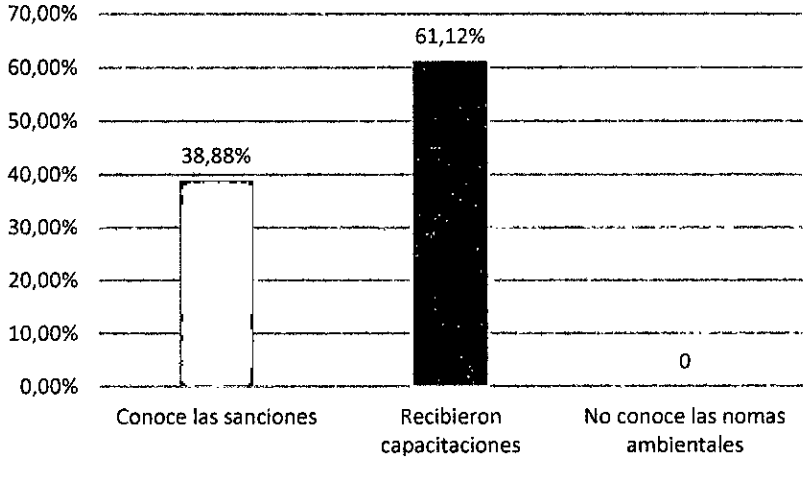


Figura 14. Nivel de conocimiento sobre las normatividad ambiental vigente.

4.2. Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliario / Per – cápita

Con el dato de la generación per cápita promedio encontrada (Ver anexo 2) y conociendo la población urbana total del distrito de Manantay (67.844) Fuente INEI: Población Censo -2007, se estima la generación domiciliaria total de residuos sólidos, mediante la siguiente formula:

Fórmula 4. Generación distrital/domiciliaria de residuos sólidos (kg/día)

$$\boldsymbol{GDRS} = kg.hab.dia\ x\ poblacion$$

$$\boldsymbol{GDRS} = 0.538\ kg.hab.dia\ x\ 67.844$$

$$\boldsymbol{GDRS} = 36.500\ kg/\ dia$$

Tabla 13. Generación per – cápita (GPC) de residuos sólidos domiciliarios por zonas

Zonas	GPC kg/hab-día
A	0,561 kg/hab-día
B	0.541 kg/hab-día
C	0.503 kg/hab-día
Promedio	**0.538 kg/hab-día**

Tabla 14. Proyección de la generación de residuos domiciliarios del distrito de Manantay en 2015.

Población proyectada al 2015	GPC (kg/hab-dia)	Generación diaria (kg/día)	Generación mensual (kg/mes)	Generación anual (kg/año)
67.844	0.538	36.500	1,131.5	13.578

4.3. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios

Se consideran los datos obtenidos a partir del segundo día (Ver anexo 3), obteniendo la densidad de los residuos sueltos (sin compactar) y luego de uniformizar la muestra (compactada) tanto por estrato como a nivel distrital.

Tabla 15. Densidad de residuos sólidos por estrato y distrital en 2015

Zona	Densidad sin compactar (kg/m3)	Densidad compactada (kg/m3)
A	168.33	145.72
B	233.05	195.35
C	158.01	133.22
Distrital	**186.46**	**150.09**

4.4. Humedad

Para el análisis de humedad de los residuos sólidos domiciliarios se tomó una muestra de 10 kg. , la cual fue enviada a un laboratorio "Natura" E.I.R.L, obteniendo el 56,4 % porcentaje de humedad para el distrito de Manantay en el año 2015.

4.5. Composición física

De la separación y análisis realizados sobre las muestras obtenidas se elaboró la siguiente tabla:

Tabla 16. Composición física de residuos sólidos (% en peso) 2015

Tipo de residuo sólido	Generación de Residuos Sólidos de tipo domiciliario								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica [1]	168.66	138.90	136.56	112.99	145.62	108.56	140.66	951.95	63.12
2. Madera, Follaje [2]	11.13	1.90	21.73	25.69	15.74	11.52	15.97	103.68	6.88
3. Papel [3]	3.75	5.29	1.12	3.52	6.07	3.97	1.86	25.58	1.70
4. Cartón	5.35	4.32	5.91	2.32	5.67	11.43	6.51	41.50	2.75
5. Vidrio	7.63	3.19	0.54	2.24	10.15	4.77	4.45	32.98	2.19
6. Plástico PET [4]	10.08	3.23	3.17	2.85	2.02	3.02	2.41	26.79	1.78
7. Plástico Duro [5]	2.21	1.55	2.37	2.24	2.16	2.93	5.72	19.17	1.27
8. Bolsas	16.98	15.04	10.37	9.77	14.15	13.19	12.64	92.14	6.11
9. Tetra – Pak	0.00	0.90	0.83	0.00	0.00	0.13	0.23	2.08	0.14
10. Tecnopor y similares [6]	0.45	1.56	1.09	0.60	1.45	1.38	1.47	8.00	0.53
11. Metal	2.20	2.54	3.29	2.33	2.87	2.35	5.63	21.20	1.41
12. Telas, textiles	6.11	2.04	1.86	2.63	1.05	3.62	2.01	19.32	1.28
13. Caucho, cuero, jebe	0.90	1.42	0.73	0.48	1.06	3.60	4.10	12.30	0.82
14. Pilas	0.00	2.37	0.01	0.28	0.00	0.00	0.00	2.66	0.18
15. Restos de medicinas, focos, etc. [7]	0.41	0.11	0.24	0.22	0.23	0.23	0.23	1.66	0.11
16. Residuos sanitarios [8]	11.69	10.43	11.92	11.62	10.44	9.35	17.71	83.16	5.51
17. Residuos Inertes [9]	16.13	15.53	17.88	5.13	8.62	0.06	0.00	63.36	4.20
18. Loza [10]	0.00	0.38	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.04
							Total	**1,508.09**	**100.00**
Parámetro	Kg/m³	Kg/m³	Kg/m³	Kg/m³	Kg/m³	Kg/m³	Kg/m³		
Peso Volumétrico (PV)	263.67	210.70	219.80	184.91	227.31	180.12	221.59	215.44	

(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, huesos y similares.

(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.

(3) Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.

(4) Considera botellas de bebidas, gaseosas.

(5) Considera frascos, bateas, otros recipientes.

(6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.

(7) Considera restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares.

(8) Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.

(9) Considera, tierra, piedras y similares.

(10) Se consideró a la loza en esta clasificación.

(11) Peso volumétrico es el promedio de los siete días:

$$PV \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{7}$$

En la tabla 16 se observa que el porcentaje de materia orgánica (restos de comida) es el mayor en las 3 zonas y representa a nivel distrital 63.12% en peso de total de residuo. Respeto al material reciclable es de 17.99% que incluye, madera, follaje 6.88%, papel 1.70%, cartón 2.75%, vidrio 2.19%, plástico PET 1.78%, plástico duro 0.14%, tetra pack 0.14% y tela 1.28%.

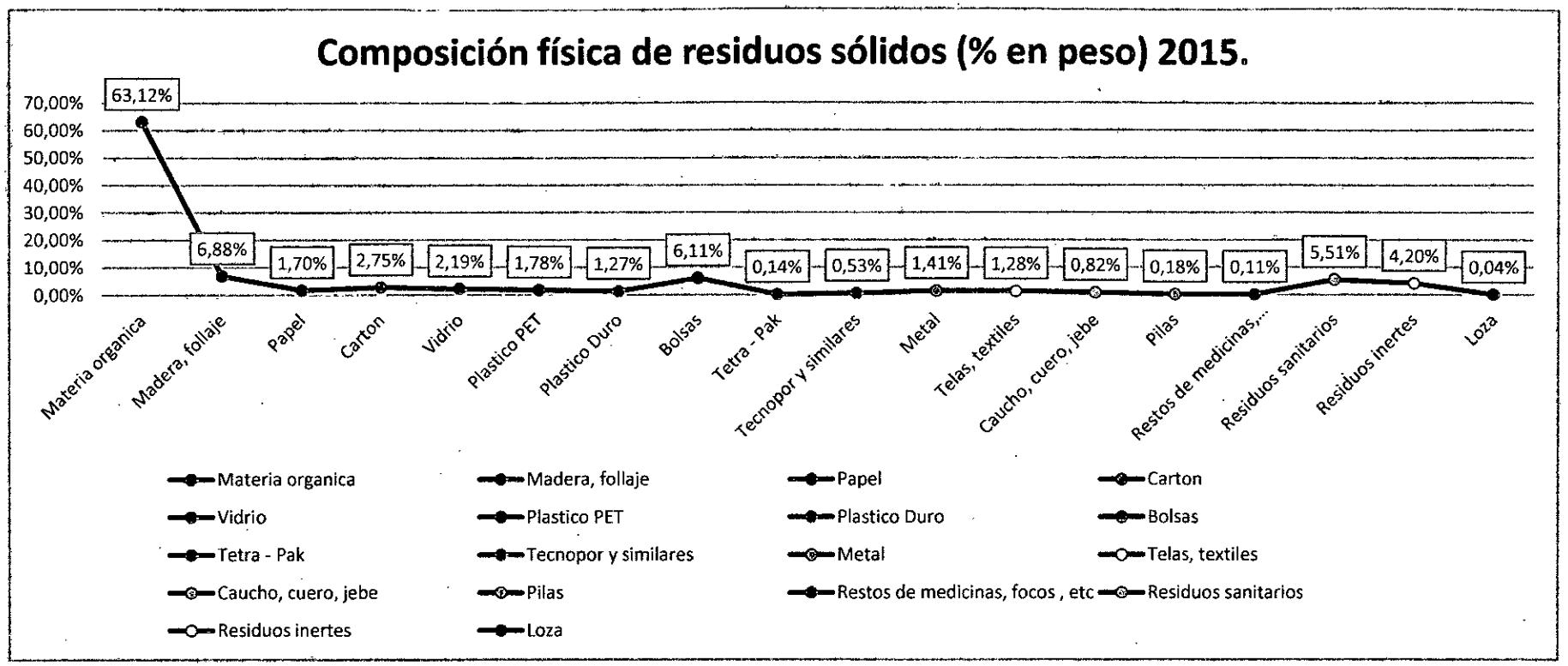


Figura 15. Distribución porcentual de los tipos de residuos sólidos tipo domiciliario en el distrito de Manantay.

De la figura 14, podemos apreciar que la materia orgánica ocupa la mayor proporción de los residuos sólidos de tipo domiciliario con un 63.12% del total, seguido de madera y follaje con un 6.88%, las bolsas con un 6.11% y residuos de servicios higiénicos con un 5.52%.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. Respecto a la obtención de la generación per – cápita, por zona para el año 2015 se obtuvo lo siguiente: Zona "A" : 0.561 kg/hab- día, zona "B" : 0.541 kg/hab-dia y zona "C" : 0.503 kg/hab-dia , haciendo un promedio distrital de 0.538 kg/hab- día , mientras que para el año 2011 se registró por zona lo siguiente : zona "A" : 0.60 kg/hab-dia, zona "B" : 0.67 kg/hab-dia y zona "C" : 0.70 kg/hab-dia, haciendo un promedio distrital de 0.67 kg/hab-dia (Municipalidad Distrital de Manantay ,2011), como se aprecia la Gpc distrital ha decrecido de 0.67 kg/hab-dia en el año 2011 a 0.538 kg/hab- día en el año 2015, lo cual se debe a la modificación de hábitos de consumo, así como al habito de segregar en casa que se viene dando en especial por el Programa de Segregación de la Fuente y Recolección selectiva (PSFyRS) que se viene desarrollando en el distrito desde el año 2011 de manera permanente.

2. Con respeto a la densidad se registró para el año 2015 una densidad sin compactar: 186.46 kg/m^3 y una densidad compactada de: 150.09 kg/m^3, mientras que de forma comparativa se presentan los resultados del Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Manantay 2011, densidad sin compactar de: 191.53 kg/m^3 y densidad

compactada de 154.58 kg/m^3, con lo que se aprecia que la densidad distrital de los residuos compactados ha decrecido de 155 kg/m^3 en 2011 a 150 kg/m^3 en el estudio del año 2015 , dato que debe tomarse en cuenta para determinar la carga en toneladas que podrá recolectar y transportar el vehículo cuya capacidad esta expresada en m^3.

3. El porcentaje de material orgánico es de 63,12% , mientras que el de material inorgánico que puede ser reciclable es de 17.99 %, siendo los de mayor presencia el Vidrio (botellas), jebe, cuero y papel, metal y plástico, mientras que el resultado de la MDM, 2011, fue para material orgánico de 69,45% y de material inorgánico reciclable fue 16.47%, los cuales con buenos programas de segregación se lograría aprovechar y así darles un nuevo reusó y disminuir la cantidad de residuo sólidos del distrito.

4. El porcentaje de humedad resulto 56.4% mientras que el resultado del estudio de MDM, 2011, dio un resultado de 53.67%, lo que indica que la humedad se ha incrementado, lo cual es de suma utilidad para los cálculos de líquidos lixiviados producidos por los residuos orgánicos.

5. Con respecto a las encuestas se pudo determinar que la población no está satisfecha con el servicio de recojo de residuos sólidos que reciben por parte de la Municipalidad, el principal problema es la frecuencia con la que

pasa el carro recolector, púes en las tres zonas estudiadas (A, B y C) el servicio pasa cada 2 días, haciendo que estos residuos se acumulen en las casas y con lleven a otros problemas de contaminación como: El depósito de residuos sólidos en las esquinas de las avenidas o en los caños de las alcantarillas, con respeto a la percepción de la población de la MDM 2011, se vio reflejado el mismo problema referente a la frecuencia con la que el carro recolector pasaba por las calles, determinando que este es un problema que aun la municipalidad no le da una solución generando malestar en la población del distrito.

CONCLUSIONES

1. La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad de Manantay es de 0.538 kg/hab- día, y se estima que la generación diaria del distrito es 36.500 kg/día. De acuerdo a esto la generación domiciliaria mensual total estimada de residuos sólidos domiciliarios es de 1,131.5 kg/mes, mientras que la generación anual distrital de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay se estima en 13.578 kg/año.

2. La densidad promedio sin compactar de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay es de 186.46 kg/m^3 y la densidad compactada es de 150.09 kg/m^3.

3. La composición de los Residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Manantay reporta que la materia orgánica ocupa la mayor proporción de los residuos con 63.12%, mientras que el porcentaje de material inorgánico que puede ser reciclable es de 17.99%, siendo los de mayor presencia el vidrio (botellas), jebe, cuero, papel y plástico.

4. La humedad encontrada fue 56.4% por medio del método de aire seco.

5. De acuerdo a las encuestas realizadas se pudo determinar que el 59.72% de los encuestados fueron amas de casa , de las 72 viviendas

encuestadas el 90.29% no respondió sobre cuanto era su ingreso económico mensual, el 54.16% respondió que prefieren almacenar sus residuos sólidos en bolsas plásticas y que estas se llenan en 1 día , el 63.12% de sus residuos se componen de materia orgánica, el 70.84% no ha recibo ningún tipo de charla o capacitación sobre manejo de residuos sólidos por lo que falta incidir en el programa de educación ambiental, así como un sistema de participación comunitaria, para erradicar los malos hábitos y costumbres de algunos pobladores y que el 56.95% de la población encuestada no está satisfecho con el servicio de recolección de residuos sólidos , principalmente por la falta de frecuencias de recolección de los residuos sólidos.

SUGERENCIAS

1. Los datos obtenidos de la generación per cápita, deberán de utilizarse en la planificación de la gestión y manejo distrital de los residuos sólidos en especial en el sistema de recolección, transporte y disposición final, así mismo con los datos obtenidos se puede hacer una planificación técnica y presupuestaria sobre la cantidad de carros recolectores la capacidad de almacenaje de residuos sólidos, las rutas y los horarios adecuados para un correcto manejo de los residuos sólidos.

2. Con la densidad obtenida se puede determinar la cantidad de carros compactadores a utilizar y el número de viajes a realizar al botadero municipal. De igual forma se estará en capacidad de determinar el espacio a utilizar para la disposición final de los residuos.

3. Por el alto contenido de material orgánico (63.12%) se puede fomentar la elaboración de abono orgánico, el mismo que puede ser utilizado en fertilizar los suelos de los parques y jardines de la zona urbana del Distrito de Manantay. Así mismo sería conveniente realizar un estudio de mercado para ver la factibilidad de comercializar el abono orgánico a los palmicultores y a los agricultores de cacao de la de la Región de Ucayali, como compost o humus, en caso de los residuos inorgánicos como plástico, cartón, vidrio y madera la municipalidad debe incentivar en programas de reciclaje formal como el Programa de segregación en

la fuente.

4. Con el dato obtenido sobre la humedad, se va utilizar en el momento de la construcción de un relleno sanitario, para los canales de fluido de lixiviados, y así evitar que estos sean un problema de contaminación tanto sanitario como de salud.

5. Se debe incidir en el programa de educación ambiental, así como un sistema de participación comunitaria, para erradicar los malos hábitos y costumbres de algunos pobladores, quienes no han asumido una posición responsable frente a esta problemática. Se requiere continuar con un programa permanente de educación ambiental dirigido a los pobladores locales, asociado a la puesta en marcha de un sistema de manejo de residuos en cada una de las etapas. Es necesario desterrar los malos hábitos de cierto sector de la población de quemar sus residuos, arrojar sus desperdicios a la vía pública, ribera de los ríos, caños naturales y crear cronogramas de difusión de rutas, horarios y frecuencias de recolección de los residuos sólidos, para que la población esté debidamente informada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Análisis Sectorial de los Residuos Sólidos de Perú. (2012). Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, DIGESA/MINSA.

- Cárdenas, P. (2013). Escuelas Limpias. Universidad San Martin de Porres. Artículo en internet : http://www.esan.edu.pe/publicaciones/cuadernos-dedifusion/2008/virtual/cuadernodedifusion25escuelaslimpias.pdf. Visitado el 25 de Marzo del 2015.

- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) (2013). Proyecto Inventario de Salubridad Ambiental. Colombia.

- Delgado, O. (2013). *Reducir, Reutilizar , Reciclar.* Mexico: BioCycle.

- Dirección General de Salud Ambiental. (2013). Marco Institucional de los Residuos Sólidos en el Perú. Artículo en internet : http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ocEZSTVw2XEJ:cdam.minam.gob.pe/multimedia/perfiles_residuossolidos/Perfiles%2520PAT%252020072008%2520STEM%2520MINAM/Guia%2520SNIP%2520RRSS%2520MINAM%2520MEF/Ley%2520y%2520Reglamento%25

2027314.pdf+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=pe.. Visitado el 27 de Julio del 2015.

- Frank, C. (2013). Conciénciate y aprende estos consejos. En Guía práctica para mejorar el medio ambiente mediante (58-62). Argentina: Croquis.

- Guerra, E. (2012). La basura es un tesoro. Argentina: Cumbres, 102-111.

- Micucci, H. (2010). *La cultura del reciclado.* Argentina: WorkBook.

- Ministerio del Ambiente (2011) Guia Metodologica de Caracterizacion de residuos Municipales. Lima: SanBatolo.

- Ministerio del Medio Ambiente. (2013) *MINAM.* Ley de los Residuos Solidos. Lima, Lima, Peru.

- Ministerio del Ambiente. (2013). *MINAM.* Caracterizacion de los Residuos Solidos Municipales . Articulos en Internet : http://cdam.minam.gob.pe/multimedia/guiasnip02/Coaching%20PAT%20ESTUDIO%2DE%20CARACTERIZACION%20DE%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20MUNICIPALES. Visitado el 15 de Mayo del 2015.

- Ministerio del Ambiente (2013) .Evaluación de la Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú, Lima. 173pp.

- Ministerio de Salud (2013). Vectores y Enfermedades asociados al mal manejo de residuos solidos. *Ecologia Verde*, 24.

- Municipalidad Distrital de Manantay. (2011). Estudio de Caracterizacion de residuos solidos municipales. Pucallpa, Ucayali.

- Municipalidad Distrital de Yarinacocha. (2013). Estudio de Caracterizacion de Residuos Solidos. Pucallpa, Ucayali.

- Ocaña, V. (2013). Propuesta de un plan de manejo de residuos solidos domiciliarios en la localidad de Lucma, La Libertad. (A.Tinoco, Entrevistador).

- Olaña, J. (2012). Reciclar en casa. ¡Háztelo verde! Mil ideas para poner ecología en tu vida cotidiana. Colombia: Imperios X, 36 - 45.

- Organización Mundial de la Salud. (2015). Manejo de Residuos sólidos Municipales en las zonas urbanas. Cambios Ambientales, 24-29.

- Pacheco, J. (2013). Caracterización del problema de la gestión de residuos sólidos en la UNMSM. Lima, Perú: Universidad el pacifico.

- Terraza, A. (2013). Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. En Todos a reciclar: el futuro está en tus manos (26-27). Madrid, España: Comunidad de Madrid.

➢ Vasquez, J. (06 de Agosto del 2015). Moderna Planta de segregacion de residuos solidos en Pucallpa. *Diario Ahora*, pag.4.

ANEXOS

Anexo 1. Empadronamiento de viviendas -- Zonas "A", "B" y "C".

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE MANANTAY
PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO
DISTRITO: MANANTAY
REGISTRÓ DE EMPADRONAMIENTO DE VIVIENDAS.

N°	Código	Dirección	Urb./CP/AA.HH	Nombre y Apellido	D.N.I	N° de habitantes	Firma del participante
01	EA/V-01	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Sandy Mojalot Pecadeli	08175094	7	
02	EA/V-02	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Diego Díaz Guzmán	00061774	5	
03	EA/V-03	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Mario Linares Zelada	00020043	5	
04	EA/V-04	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Rosa Ríos Cárdenas	41221823	6	
05	EA/V-05	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Fredy Vasquez Amezquita	00077286	7	
06	EA/V-06	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Betty Valles Alvarez	00063631	4	
07	EA/V-07	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Carolina Chavez Coral	21144049	4	
08	EA/V-08	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Ana Cabrera Lozano	47637655	3	
09	EA/V-09	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Paula Bermospi Ibarico	74143200	4	
10	EA/V-10	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Jaime Romero Zamorra	00010102	3	
11	EA/V-11	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Orlando Tang Chocano	00130361	4	
12	EA/V-12	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Denise Gonzales Valera	70298092	5	
13	EA/V-13	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Magnolio Reyes Flores	00080921	3	
14	EA/V-14	Jr. Los Naranjos	AA.HH " San Fernando"	Amelio Cardenas Zarate	00080186	4	
15	EA/V-15	Jr. Los Naranjos	AA.H " San Fernando"	Leandro Frazo Aseijas	41540706	5	
16	EA/V-16	Av. Bellavista	AA.HH " San Fernando"	Jesús Cordova Mendoza	00014484	4	
17	EA/V-17	Av. Bellavista	AA.HH " San Fernando"	Esperanza Mendoza Mendoza	00188301	3	
18	EA/V-18	Jr. Los Mangos	AA.HH " San Fernando"	Alida Ortiz Aseijas	45350399	5	
19	EA/V-19	Jr. Los Mangos	AA.HH " San Fernando"	Emperatriz Rengifo Ramírez	43885396	4	
20	EA/V-20	Jr. Bolognesi	AA.HH " San Fernando"	Bruno Arcos Pinedo	40692532	5	
21	EA/V-21	Jr. Bolognesi	AA.HH " San Fernando"	Felix Torva Lope	41580078	6	
22	EA/V-22	Jr. Bolognesi	AA.HH " San Fernando"	Octavio Moreno Chzvez	08175094	3	
23	EA/V-23	Jr. Bolognesi	AA.HH " San Fernando"	Helida Homa Montes	00010039	2	
24	EA/V-24	Jr. Los Cétiros	AA.HH " San Fernando"	Sarita Gonzales Donayre	47750174	5	
25	EA/V-25	Jr. Los Cétiros	AA.HH " San Fernando"	Jack Castro del Aguila	21154476	6	

26	EB/V-26	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Jose Tahuana Flores	00038465	5	
27	EB/V-27	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Leandro Huarcaya Pezo	00036592	6	
28	EB/V-28	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Florinda Suares Suares	73195245	4	
29	EB/V-29	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Carla Panaifo de Estela	00015941	5	
30	EB/V-30	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Pablo Ramirez Ruiz	43625687	5	
31	EB/V-31	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Rosa Mendoza Lara	46542945	4	
32	EB/V-32	Calle San Valentin	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Gabriel Tangoa Rios	00028446	2	
33	EB/V-33	Calle San Valentin	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Bertha Trujillo Cabellos	41049005	6	
34	EB/V-34	Calle San Valentin	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Sara Davila Sanchez	44995621	4	
35	EB/V-35	Calle San Mateo	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Mariela Amasifuen Guzman	76344750	5	
36	EB/V-36	Calle San Mateo	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Maria Pereyra Perez	40553478	8	
37	EB/V-37	Calle San Mateo	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Charo Vidal Morales	00036187	4	
38	EB/V-38	Calle San Mateo	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Elsa Bardales Hidalgo	08174389	5	
39	EB/V-39	Jr. Bélgica	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Hugo Rengifo Lozano	00094376	5	
40	EB/V-40	Jr. Bélgica	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Katia Lopez Panduro	00035121	5	
41	EB/V-41	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Jean Moreno Chota	09714958	3	
42	EB/V-42	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Arial Murrieta Pinto	00038324	6	
43	EB/V-43	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Josefina Rojas Romero	44309365	5	
44	EB/V-44	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Liliana Fuentes Shuña	00088358	4	
45	EB/V-45	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Dora Nuñez Diaz	40553531	5	
46	EB/V-46	Jr. Virgen de Fátima	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Erica Espinoza Bordon	22417314	3	
47	EB/V-47	Av. Túpac Amaru	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Cira Manantia Paca	40223714	5	
48	EB/V-48	Av. Túpac Amaru	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Nora Bernal Sanchez	08147444	4	
49	EB/V-48	Av. Túpac Amaru	AA.HH " Virgen de las Nieves"	Adan Martinez Gama	00036619	4	
50	EB/V-50	Jr. La Molina	AA.HH " 10 De Marzo"	Tomas Navarro Rico	40553631	4	
51	EC/V-51	Jr. La Molina	AA.HH " 10 De Marzo"	Paulo Seijas Rabanal	40223798	6	
52	EC/V-52	Jr. La Molina	AA.HH " 10 De Marzo"	Magaly Peña Moreno	00036619	3	
53	EC/V-53	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Alicia Vargas Acosta	08147444	2	
54	EC/V-54	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Andrea Zumaeta Riega	00082371	3	
55	EC/V-55	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Roman Vargas Iglesias	00015414	5	
56	EC/V-56	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Alondra Chavez Soto	40666892	5	
57	EC/V-57	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Andres Mejia Rios	70886087	5	
58	EC/V-58	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Clover Soria Soria	00009451	4	
59	EC/V-59	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Kleber Navas Hidalgo	05931211	3	
60	EC/V-60	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Juan Paredes Padilla	22434092	2	
61	EC/V-61	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Ramiro Carpio Linares	70927634	2	

62	EC/V-62	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Lidia Tellos Rios	00059065	6	
63	EC/V-63	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Josefa Cueva Cueva	00046959	5	
64	EC/V-64	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Ana Ruiz Cuñan	43152171	5	
65	EC/V-65	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Margaret Guerra Salazar	43016854	3	
66	EC/V-66	Pasaje 10 de Marzo	AA.HH " 10 De Marzo"	Camila Tapullima Muñoz	40774320	3	
67	EC/V-67	Jr. La Bella Durmiente	AA.HH " 10 De Marzo"	Clara Linarez Guerra	42002324	5	
68	EC/V-68	Jr. La Bella Durmiente	AA.HH " 10 De Marzo"	Adolfo Paredes Paredes	00016114	4	
69	EC/V-69	Av. Colonización	AA.HH " 10 De Marzo"	Consuelo Tavera Leon	42521780	7	
70	EC/V-70	Av. Colonización	AA.HH " 10 De Marzo"	Rogelia Leon Melendez	05314833	5	
71	EC/V-71	Av. Colonización	AA.HH " 10 De Marzo"	Zeila Pizango Angulo	73131591	7	
72	EC/V-72	Av. Colonización	AA.HH " 10 De Marzo"	Albert Casado Perez	43623207	7	

Anexo 2. Generación Per cápita diaria por cada Zona (A, B y C) en el distrito de Manantay.

			Día 0		Día 1		Día 2		Día 3		Día 4		Día 5		Día 6		Día 7	
N°	Código	N° de personas	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día	Peso (kg)	GPC Kg/Hab/día
1	EA/V-001	7	2.40	0.34	5.00	0.71	3.12	0.44	3.30	0.47	2.70	0.39	3.00	0.43	2.30	0.32	3.40	0.49
2	EA/V-002	5	2.70	0.54	5.40	1.08	1.10	0.22	2.20	0.44	0.50	0.10	4.30	0.86	7.50	1.50	1.30	0.26
3	EA/V-003	5	2.50	0.50	6.70	1.34	3.80	0.76	3.90	0.78	5.00	1.00	1.20	0.24	5.10	1.02	4.80	0.96
4	EA/V-004	6	2.40	0.40	4.00	0.67	4.40	0.73	3.90	0.65	4.00	0.67	3.70	0.62	4.00	0.67	4.90	0.82
5	EA/V-005	7	3.70	0.53	3.70	0.53	2.70	0.39	2.70	0.39	2.60	0.37	2.70	0.39	3.70	0.53	1.90	0.27
6	EA/V-006	4	5.00	1.25	0.70	0.18	1.50	0.38	0.90	0.23	0.87	0.21	2.50	0.63	2.00	0.50	1.90	0.48
7	EA/V-007	4	0.60	0.15	1.80	0.45	0.90	0.23	5.40	1.35	3.60	0.90	9.20	2.30	0.60	0.15	5.10	1.28
8	EA/V-008	3	1.50	0.50	0.40	0.13	0.30	0.10	0.89	0.29	1.45	0.48	0.90	0.30	1.24	0.41	0.87	0.29
9	EA/V-009	4	1.50	0.38	7.10	1.78	1.10	0.28	0.80	0.20	1.00	0.25	2.30	0.58	3.40	0.85	1.90	0.48
10	EA/V-010	3	1.00	0.33	0.60	0.20	6.20	2.07	0.60	0.20	0.50	0.17	0.60	0.20	1.00	0.33	3.00	1.00
11	EA/V-011	4	7.80	1.95	9.50	2.38	5.40	1.35	1.30	0.33	2.60	0.65	1.50	0.38	0.80	0.20	2.10	0.53
12	EA/V-012	5	0.90	0.18	1.80	0.36	2.40	0.48	1.90	0.38	2.30	0.46	2.30	0.46	0.50	0.10	1.20	0.24
13	EA/V-013	3	3.30	1.10	1.30	0.43	1.50	0.50	4.50	1.50	1.20	0.40	2.10	0.70	0.80	0.27	1.50	0.50
14	EA/V-014	4	10.70	2.68	5.00	1.25	4.10	1.03	3.90	0.98	1.80	0.45	2.00	0.50	5.70	1.43	1.30	0.33
15	EA/V-015	5	4.80	0.96	1.10	0.22	0.70	0.14	2.60	0.52	4.10	0.82	0.50	0.10	2.40	0.48	0.60	0.12
16	EA/V-016	4	17.00	4.25	15.90	3.98	11.20	2.80	11.10	2.78	4.10	1.03	5.20	1.30	4.25	1.06	7.50	1.88
17	EA/V-017	3	0.90	0.30	1.24	0.41	1.56	0.52	1.20	0.40	0.10	0.03	1.20	0.40	1.80	0.60	1.50	0.50
18	EA/V-018	5	4.70	0.94	5.10	1.02	4.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.68	3.80	0.76	1.40	0.28
19	EA/V-019	4	0.40	0.10	1.60	0.40	3.90	0.98	15.90	3.98	8.70	2.18	15.80	3.95	2.40	0.60	6.80	1.70
20	EA/V-020	5	3.10	0.62	2.20	0.44	0.40	0.08	1.20	0.24	1.30	0.26	5.90	1.18	1.90	0.38	2.30	0.46
21	EA/V-021	6	6.20	1.03	1.60	0.27	2.20	0.37	0.90	0.15	3.10	0.52	1.30	0.22	3.30	0.55	4.70	0.78
22	EA/V-022	3	1.21	0.40	0.98	0.32	1.56	0.52	1.72	0.57	1.98	0.66	1.66	0.55	1.99	0.66	1.85	0.61

23	EA/V-023	3	0.50	0.17	0.30	0.10	0.20	0.07	3.40	1.13	1.60	0.53	2.80	0.93	1.16	038	3.60	1.20
24	EB/V-024	5	3.60	0.72	2.50	0.50	2.20	0.44	1.90	0.38	1.30	0.26	0.90	0.18	3.70	0.74	2.80	0.56
25	EB/V-025	6	4.90	0.82	3.10	0.52	4.30	0.72	7.40	1.23	5.30	0.88	2.60	0.43	3.80	0.63	4.40	0.73
26	EB/V-026	5	3.80	0.76	5.10	1.02	13.40	2.68	5.61	1.12	6.56	1.31	6.80	1.36	5.50	1.10	4.56	0.91
27	EB/V-027	6	0.70	0.12	1.30	0.22	4.30	0.72	3.70	0.62	0.60	0.10	0.60	0.10	1.10	0.18	1.90	0.32
28	EB/V-028	4	2.54	0.63	2.30	0.58	3.80	0.95	3.60	0.90	5.20	1.30	2.60	0.65	3.00	0.75	2.00	0.50
29	EB/V-029	5	6.10	1.22	8.50	1.70	2.40	0.48	2.30	0.46	1.10	0.22	1.56	0.31	0.80	0.16	3.20	0.64
30	EB/V-030	5	1.30	0.26	5.20	1.04	3.90	0.78	3.90	0.78	1.30	0.26	4.30	0.86	2.70	0.54	8.10	1.62
31	EB/V-031	4	5.70	1.43	1.20	0.30	0.80	0.20	4.90	1.23	2.90	0.73	5.90	1.48	6.30	1.58	4.10	1.03
32	EB/V-032	2	3.10	1.55	1.90	0.95	2.00	1.00	2.20	1.10	2.50	1.25	1.90	0.95	2.30	1.15	2.90	1.45
33	EB/V-033	6	0.70	0.12	10.10	1.68	1.10	0.18	14.50	2.42	3.00	0.50	9.90	1.65	2.40	0.40	5.90	0.98
34	EB/V-034	4	0.30	0.08	9.60	2.40	3.60	0.90	2.43	0.60	0.50	0.13	0.20	0.05	2.40	0.60	4.30	1.08
35	EB/V-035	5	5.40	1.08	1.00	0.20	3.90	0.78	0.90	0.18	1.20	0.24	1.80	0.36	0.80	0.16	1.10	0.22
36	EB/V-036	8	2.50	0.31	1.60	0.20	1.80	0.23	3.90	0.49	4.50	0.56	4.40	0.55	3.00	0.38	3.70	0.46
37	EB/V-037	4	8.30	2.08	1.40	0.35	6.40	1.60	5.40	1.35	3.60	0.90	3.20	0.80	4.40	1.10	6.20	1.55
38	EB/V-038	5	3.90	0.78	4.30	0.86	0.80	0.16	1.60	0.32	2.00	0.40	2.30	0.46	2.10	0.42	1.30	0.26
39	EB/V-039	5	3.00	0.60	2.30	0.46	2.80	0.56	1.50	0.30	1.70	0.34	2.30	0.46	1.00	0.20	1.70	0.34
40	EB/V-040	5	8.30	1.66	4.40	0.88	2.10	0.42	2.40	0.48	1.80	0.36	4.80	0.96	0.70	0.14	1.70	0.34
41	EB/V-041	3	0.30	0.10	2.60	0.87	1.3	0.43	3.70	1.23	2.70	0.90	1.80	0.60	3.40	1.13	3.20	1.07
42	EB/V-042	6	3.50	0.58	2.60	0.43	3.70	0.62	6.20	1.03	2.20	0.37	3.40	0.57	2.00	0.33	3.60	0.60
43	EB/V-043	5	2.80	0.56	0.20	0.04	0.60	0.12	1.30	0.26	0.20	0.04	2.60	0.52	5.60	1.12	1.70	0.34
44	EB/V-044	4	0.30	0.08	0.30	0.08	1.80	0.45	1.90	0.48	1.10	0.28	0.80	0.20	0.90	0.23	1.10	0.28
45	EB/V-045	5	2.30	0.46	0.70	0.14	3.20	0.64	1.70	0.34	1.70	0.34	2.30	0.46	1.30	0.26	0.80	0.16
46	EB/V-046	3	3.30	1.10	1.20	0.40	2.10	0.70	1.50	0.50	1.20	0.40	1.40	0.47	1.40	0.47	1.20	0.40

47	EB/V-047	5	1.60	0.32	1.30	0.26	1.78	0.35	1.23	0.24	1.89	0.37	1.54	0.30	0.70	0.14	1.10	0.22
48	EB/V-048	4	3.00	0.75	3.10	0.78	0.90	0.23	2.00	0.50	4.40	1.10	1.70	0.43	1.00	0.25	3.90	0.98
49	EB/V-049	4	7.90	1.98	3.50	0.88	2.90	0.73	4.90	1.23	1.40	0.35	2.70	0.68	5.70	1.43	8.80	2.20
50	EB/V-050	4	4.80	1.20	6.10	1.53	1.70	0.43	1.50	0.38	2.80	0.70	3.70	0.93	3.20	0.80	2.10	0.53
51	EB/V-051	6	6.00	1.00	6.40	1.07	7.20	1.20	3.50	0.58	5.50	0.92	6.70	1.12	6.40	1.07	6.34	1.05
52	EC/V-052	3	0.80	0.27	2.50	0.83	2.60	0.87	1.10	0.37	3.70	1.23	2.60	0.87	2.10	0.70	0.20	0.07
53	EC/V-053	2	5.90	2.95	1.50	0.75	1.80	0.90	0.60	0.30	1.43	0.71	2.80	1.40	4.80	2.40	2.50	1.25
54	EC/V-054	3	3.80	1.27	1.40	0.47	2.60	0.87	2.40	0.80	2.30	0.77	4.60	1.53	2.90	0.97	2.70	0.90
55	EC/V-055	5	3.10	0.62	2.20	0.44	0.40	0.08	1.20	0.24	1.30	0.26	5.90	1.18	1.90	0.38	2.30	0.46
56	EC/V-056	5	6.60	1.32	10.00	2.00	6.70	1.34	2.10	0.42	2.00	0.40	4.00	0.80	3.10	0.62	3.00	0.60
57	EC/V-057	5	4.50	0.90	1.80	0.36	1.90	0.38	4.50	0.90	3.30	0.66	4.00	0.80	1.60	0.32	10.50	2.10
58	EC/V-058	4	3.30	0.83	7.20	1.80	0.80	0.20	1.20	0.30	0.60	0.15	1.90	0.48	2.10	0.53	0.70	0.18
59	EC/V-059	3	2.00	0.67	1.40	0.47	2.00	0.67	0.20	0.07	1.60	0.53	1.20	0.40	1.20	0.40	0.80	0.27
60	EC/V-060	2	2.70	1.35	2.00	1.00	4.40	2.20	6.30	3.15	2.50	1.25	4.10	2.05	4.00	2.00	7.60	3.80
61	EC/V-061	2	1.00	0.50	1.30	0.65	2.80	1.40	1.80	0.90	3.80	1.90	1.40	0.70	1.67	0.83	3.00	1.50
62	EC/V-062	6	6.40	1.07	15.40	2.57	6.76	1.12	6.40	1.06	2.30	0.38	0.90	0.15	0.60	0.10	2.60	0.43
63	EC/V-063	5	2.60	0.52	4.70	0.94	5.30	1.06	1.40	0.28	2.70	0.54	3.40	0.68	1.50	0.30	2.10	0.42
64	EC/V-064	5	3.70	0.74	5.40	1.08	5.70	1.14	1.10	0.22	1.70	0.34	1.80	0.36	1.60	0.32	0.70	0.14
65	EC/V-065	3	1.40	0.47	3.60	1.20	2.40	0.80	3.40	1.13	2.50	0.83	4.30	1.43	3.50	1.17	1.80	0.60
66	EC/V-066	3	6.10	2.03	2.30	0.77	2.00	0.67	1.89	0.63	1.90	0.63	1.90	0.63	1.70	0.57	1.60	0.53
67	EC/V-067	5	2.00	0.40	4.80	0.96	1.80	0.36	4.90	0.98	4.90	0.98	9.50	1.90	4.30	0.86	4.20	0.84
68	EC/V-068	4	4.60	1.15	2.40	0.60	0.60	0.15	4.30	1.08	1.30	0.33	0.40	0.10	3.20	0.80	1.10	0.28
69	EC/V-069	7	3.20	0.46	3.30	0.47	2.40	0.34	2.40	0.34	10.20	1.46	2.30	0.33	2.40	0.34	2.10	0.30
70	EC/V-070	5	1.40	0.28	0.00	0.00	1.90	0.38	2.10	0.42	2.90	0.58	1.70	0.34	4.00	0.80	2.20	0.44
71	EC/V-071	2	16.60	8.30	4.40	2.20	6.00	3.00	5.30	2.65	6.80	3.40	2.80	1.40	4.5	2.2.5	17.80	8.90
72	EC/V-072	7	2.10	0.30	4.70	0.67	2.00	0.29	5.00	0.71	3.30	0.47	6.50	0.93	2.70	0.39	3.70	0.53

Anexo 3. Promedio de generación per cápita (kg/persona/día)

N°	Código	N° de personas	Peso (kg)								Generación Per - capita Promedio Kg/persona/Día
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
1	EA/V-001	7	0.34	0.71	0.44	0.47	0.39	0.43	0.32	0.49	0.45
2	EA/V-002	5	0.54	1.08	0.22	0.44	0.10	0.86	1.50	0.26	0.62
3	EA/V-003	5	0.50	1.34	0.76	0.78	1.00	0.24	1.02	0.96	0.82
4	EA/V-004	6	0.40	0.67	0.73	0.65	0.67	0.62	0.67	0.82	0.65
5	EA/V-005	7	0.53	0.53	0.39	0.39	0.37	0.39	0.53	0.27	0.42
	EA/V-006	4	1.25	0.18	0.38	0.23	0.21	0.63	0.50	0.48	0.48
7	EA/V-007	4	0.15	0.45	0.23	1.35	0.90	2.30	0.15	1.28	0.85
8	EA/V-008	3	0.50	0.13	0.10	0.29	0.48	0.30	0.41	0.29	0.31
9	EA/V-009	4	0.38	1.78	0.28	0.20	0.25	0.58	0.85	0.48	0.6
10	EA/V-010	3	0.33	0.20	2.07	0.20	0.17	0.20	0.33	1.00	0.56
11	EA/V-011	4	1.95	2.38	1.35	0.33	0.65	0.38	0.20	0.53	0.97
12	EA/V-012	5	0.18	0.36	0.48	0.38	0.46	0.46	0.10	0.24	0.33
13	EA/V-013	3	1.10	0.43	0.50	1.50	0.40	0.70	0.27	0.50	0.67
14	EA/V-014	4	2.68	1.25	1.03	0.98	0.45	0.50	1.43	0.33	1.08
15	EA/V-015	5	0.96	0.22	0.14	0.52	0.82	0.10	0.48	0.12	0.42
16	EA/V-016	4	4.25	3.98	2.80	2.78	1.03	1.30	1.06	1.88	2.38
17	EA/V-017	3	0.30	0.41	0.52	0.40	0.03	0.40	0.60	0.50	0.39
18	EA/V-018	5	0.94	1.02	0.80	0.00	0.00	0.68	0.76	0.28	0.56
19	EA/V-019	4	0.10	0.40	0.98	3.98	2.18	3.95	0.60	1.70	1.73
20	EA/V-020	5	0.62	0.44	0.08	0.24	0.26	1.18	0.38	0.46	0.45
21	EA/V-021	6	1.03	0.27	0.37	0.15	0.52	0.22	0.55	0.78	0.48
22	EA/V-022	3	0.40	0.32	0.52	0.57	0.66	0.55	0.66	0.61	0.53
23	EA/V-023	3	0.17	0.10	0.07	1.13	0.53	0.93	038	1.20	5.26
24	EA/V-024	5	0.72	0.50	0.44	0.38	0.26	0.18	0.74	0.56	0.47
25	EA/V-025	6	0.82	0.52	0.72	1.23	0.88	0.43	0.63	0.73	0.74
26	EB/V-026	5	0.76	1.02	2.68	1.12	1.31	1.36	1.10	0.91	1.28
27	EB/V-027	6	0.12	0.22	0.72	0.62	0.10	0.10	0.18	0.32	0.29
28	EB/V-028	4	0.63	0.58	0.95	0.90	1.30	0.65	0.75	0.50	0.78
29	EB/V-029	5	1.22	1.70	0.48	0.46	0.22	0.31	0.16	0.64	0.64

N°	Código	N° de personas	Peso (kg)								Generación Per - capita Promedio Kg/persona/Día
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
30	EB/V-030	5	0.26	1.04	0.78	0.78	0.26	0.86	0.54	1.62	0.76
31	EB/V-031	4	1.43	0.30	0.20	1.23	0.73	1.48	1.58	1.03	0.99
32	EB/V-032	2	1.55	0.95	1.00	1.10	1.25	0.95	1.15	1.45	1.17
33	EB/V-033	6	0.12	1.68	0.18	2.42	0.50	1.65	0.40	0.98	0.99
34	EB/V-034	4	0.08	2.40	0.90	0.60	0.13	0.05	0.60	1.08	0.73
35	EB/V-035	5	1.08	0.20	0.78	0.18	0.24	0.36	0.16	0.22	0.4
36	EB/V-036	8	0.31	0.20	0.23	0.49	0.56	0.55	0.38	0.46	0.39
37	EB/V-037	4	2.08	0.35	1.60	1.35	0.90	0.80	1.10	1.55	1.21
38	EB/V-038	5	0.78	0.86	0.16	0.32	0.40	0.46	0.42	0.26	0.45
39	EB/V-039	5	0.60	0.46	0.56	0.30	0.34	0.46	0.20	0.34	0.4
40	EB/V-040	5	1.66	0.88	0.42	0.48	0.36	0.96	0.14	0.34	0.65
41	EB/V-041	3	0.10	0.87	0.43	1.23	0.90	0.60	1.13	1.07	0.79
42	EB/V-042	6	0.58	0.43	0.62	1.03	0.37	0.57	0.33	0.60	0.56
43	EB/V-043	5	0.56	0.04	0.12	0.26	0.04	0.52	1.12	0.34	0.37
44	EB/V-044	4	0.08	0.08	0.45	0.48	0.28	0.20	0.23	0.28	0.26
45	EB/V-045	5	0.46	0.14	0.64	0.34	0.34	0.46	0.26	0.16	0.35
46	EB/V-046	3	1.10	0.40	0.70	0.50	0.40	0.47	0.47	0.40	0.55
47	EB/V-047	5	0.32	0.26	0.35	0.24	0.37	0.30	0.14	0.22	0.27
48	EB/V-048	4	0.75	0.78	0.23	0.50	1.10	0.43	0.25	0.98	0.62
49	EB/V-049	4	1.98	0.88	0.73	1.23	0.35	0.68	1.43	2.20	1.18
50	EC/V-050	4	1.20	1.53	0.43	0.38	0.70	0.93	0.80	0.53	0.81
51	EC/V-051	6	1.00	1.07	1.20	0.58	0.92	1.12	1.07	1.05	1
52	EC/V-052	3	0.27	0.83	0.87	0.37	1.23	0.87	0.70	0.07	0.65
53	EC/V-053	2	2.95	0.75	0.90	0.30	0.71	1.40	2.40	1.25	1.33
54	EC/V-054	3	1.27	0.47	0.87	0.80	0.77	1.53	0.97	0.90	0.94
55	EC/V-055	5	0.62	0.44	0.08	0.24	0.26	1.18	0.38	0.46	0.45
56	EC/V-056	5	1.32	2.00	1.34	0.42	0.40	0.80	0.62	0.60	0.93
57	EC/V-057	5	0.90	0.36	0.38	0.90	0.66	0.80	0.32	2.10	0.8
58	EC/V-058	4	0.83	1.80	0.20	0.30	0.15	0.48	0.53	0.18	0.55
59	EC/V-059	3	0.67	0.47	0.67	0.07	0.53	0.40	0.40	0.27	0.43
60	EC/V-060	2	1.35	1.00	2.20	3.15	1.25	2.05	2.00	3.80	2.1
61	EC/V-061	2	0.50	0.65	1.40	0.90	1.90	0.70	0.83	1.50	1.04

N°	Código	N° de personas	Peso (kg)								Generación Per - capita Promedio Kg/persona/Dia
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
62	EC/V-062	6	1.07	2.57	1.12	1.06	0.38	0.15	0.10	0.43	0.86
63	EC/V-063	5	0.52	0.94	1.06	0.28	0.54	0.68	0.30	0.42	0.59
64	EC/V-064	5	0.74	1.08	1.14	0.22	0.34	0.36	0.32	0.14	0.54
65	EC/V-065	3	0.47	1.20	0.80	1.13	0.83	1.43	1.17	0.60	0.95
66	EC/V-066	3	2.03	0.77	0.67	0.63	0.63	0.63	0.57	0.53	0.8
67	EC/V-067	5	0.40	0.96	0.36	0.98	0.98	1.90	0.86	0.84	0.91
68	EC/V-068	4	1.15	0.60	0.15	1.08	0.33	0.10	0.80	0.28	0.56
69	EC/V-069	7	0.46	0.47	0.34	0.34	1.46	0.33	0.34	0.30	0.5
70	EC/V-070	5	0.28	0.00	0.38	0.42	0.58	0.34	0.80	0.44	0.4
71	EC/V-071	2	8.30	2.20	3.00	2.65	3.40	1.40	2.2.5	8.90	3.73
72	EC/V-072	7	0.30	0.67	0.29	0.71	0.47	0.93	0.39	0.53	0.53
									Promedio		0.54

Anexo 4. Densidad- Datos de la densidad por los 7 días que duró el estudio.

Día 0

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	kg	Kg/m3
A	0.31	0.58	0.15	32.20	19.20	126.83
B	0.26	0.63	0.16	35.60	22.60	138.39
C	0.32	0.58	0.15	28.70	15.70	105.33
					Promedio diario	**123.52**

Día 1

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	Kg	Kg/m3
A	0.22	0.67	0.17	52.80	39.80	229.16
B	0.32	0.57	0.15	45.10	32.10	217.25
C	0.29	0.60	0.16	43.20	30.20	194.17
					Promedio diario	**213.53**

Día 2

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	Kg	Kg/m3
A	0.27	0.62	0.16	47.20	34.20	212.80
B	0.35	0.55	0.14	42.10	29.10	205.98
C	0.28	0.61	0.16	40.90	27.90	176.44
					Promedio diario	**198.41**

Día 3

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	Kg	Kg/m3
A	0.24	0.65	0.17	55.80	42.80	254.02
B	0.23	0.66	0.17	57.00	44.00	257.18
C	0.33	0.56	0.15	38.60	25.60	176.35
					Promedio diario	**229.18**

Día 4

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	kg	Kg/m3
A	0.24	0.65	0.17	46.40	33.40	198.23
B	0.27	0.62	0.16	42.60	29.60	184.17
C	0.30	0.59	0.15	43.30	30.30	198.12
					Promedio diario	**193.51**

Día 5

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	kg	Kg/m3
A	0.27	0.62	0.16	47.90	34.90	217.15
B	0.38	0.51	0.13	44.40	31.40	237.51
C	0.33	0.56	0.15	41.80	28.80	198.40
					Promedio diario	217.6876

Día 6

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	kg	Kg/m3
A	0.28	0.61	0.15812472	37.8	24.8	156.8382
B	0.26	0.63	0.16330914	32.4	19.4	118.7931
C	0.23	0.66	0.17108577	44.3	31.3	182.9492
					Promedio diario	**152.86**

Día 7

N°	Altura libre del cilindro	Diferencia H-h	Volumen	Peso	Diferencia W-w	Densidad
	m	m	m3	Kg	kg	Kg/m3
A	0.28	0.61	0.16	37.80	24.80	156.84
B	0.26	0.63	0.16	32.40	19.40	118.79
C	0.23	0.66	0.17	44.30	31.30	182.95
					Promedio diario	**152.86**

PANEL FOTOGRAFICO



Figura 16. Capacitación al personal del estudio de caracterización.



Figura 17. Pegado de stickers en las viviendas participantes del estudio.



Figura 18. Entrega de bolsa amarilla en la vivienda seleccionada para el estudio.



Figura 19. Traslado de las bolsas al centro de acopio.



Figura 20. Calle del estrato "C" del distrito de Manantay.



Figura 21. Segregación de los residuos sólidos.

Natura Laboratorios PUCALLPA

SECCION B: ANALISIS DE AGUAS Y ALIMENTOS

Empresa Natura EIRL RUC: 20128825135

CERTIFICADO DE ANALISIS N° 14.06.46

SOLICITANTE	**FRESIA AURORA DAVILA RAMIREZ**
DNI	**46803118**
TELEFONO	**948500644**
DOMICILIO LEGAL	**JR. IQUITOS #564**
PROYECTO	**ANALISIS DE LA HUMEDAD DE RESIDUOS ORGANICOS MUNICIPALES DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE MANANTAY**
MUESTRA	**RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS**
PROCEDENCIA	**DISTRITO DE MANANTAY**
NUMERO DE MUESTRAS	1
FORMA Y PRESENTACION	Saco de 10 kg aprox.
CODIGO DE MUESTRA	14.06.46
ANALISTA RESPONSABLE	Blgo. Fredi Carrasco S. Blgo. Erick Castillo Q.
FECHA DE INGRESO	**2016 -01-05**
COLECTOR	EL SOLICITANTE
ANALISIS SOLICITADOS	**PORCENTAJE DE HUMEDAD**
FECHA INICIO DE ENSAYO	**2016-01-05**
FECHA TERMINO DE ENSAYO	**2016-01-07**
FECHA EMISION DE RESULTADOS	**2016-01-09**

*MUESTRA RECOLECTADA BAJO RESPONSABILIDAD DEL SOLICITANTE

RESULTADOS

ANALISIS FISICOQUIMICO

PARAMETRO	UNIDADES	METODO	RESULTADO
HUMEDAD	%	AIRE SECO	56.4

Natura Laboratorio
Análisis Clínicos y Microbiológicos
Av. Sáenz Peña 503 - Pucallpa
Telf: 576060

Natura E.I.R.L.
Fredi A. Carrasco Sandoval
BIOLOGO
TITULAR GERENTE

1 de 1

Figura 22. Analisis de humedad – Laboratorio.

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE MANANTAY.

¿QUE SON LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS?

SON AQUELLOS RESTOS QUE CADA PERSONA GENERA EN SUS ACTIVIDADES DIARIAS, COMÚNMENTE LLAMADA BASURA.



¿QUE ES UN ECRS?

ES UNA HERRAMIENTA QUE PERMITE OBTENER INFORMACIÓN PRIMARIA ACERCA DE LA CANTIDAD, COMPOSICIÓN, DENSIDAD Y HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENERA EN EL DISTRITO.

¿PORQUE ES IMPORTANTE?

PORQUE LA INFORMACIÓN QUE SE OBTIENE ES UN INSUMO FUNDAMENTAL PARA ELABORAR UNA SERIE DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE PERMITAN MEJORAR EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO.

¿COMO PUEDO PARTICIPAR?



SI TUVIERA VIVIENDA QUE HA SIDO SELECCIONADA POR LA MUNICIPALIDAD:

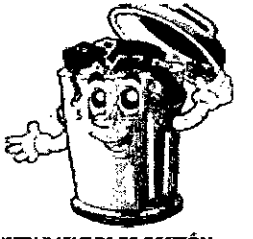
1. RESPONDA A LA ENCUESTA SOCIO ECONÓMICO.
2. ENTREGA DURANTE 08 DÍAS SEGUIDOS DE TUS RESIDUOS SÓLIDOS AL PERSONAL ENCARGADO DE LA MUNICIPALIDAD.

"EL PERSONAL DEL ESTUDIO ESTARÁ IDENTIFICADO CON UN CARNET OTORGADO POR LA MUNICIPALIDAD"

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE MANANTAY.

¿QUE SON LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS?

SON AQUELLOS RESTOS QUE CADA PERSONA GENERA EN SUS ACTIVIDADES DIARIAS, COMÚNMENTE LLAMADA BASURA.



¿QUE ES UN ECRS?

ES UNA HERRAMIENTA QUE PERMITE OBTENER INFORMACIÓN PRIMARIA ACERCA DE LA CANTIDAD, COMPOSICIÓN, DENSIDAD Y HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENERA EN EL DISTRITO.

¿PORQUE ES IMPORTANTE?

PORQUE LA INFORMACIÓN QUE SE OBTIENE ES UN INSUMO FUNDAMENTAL PARA ELABORAR UNA SERIE DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE PERMITAN MEJORAR EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO.

¿COMO PUEDO PARTICIPAR?



SI TUVIERA VIVIENDA QUE HA SIDO SELECCIONADA POR LA MUNICIPALIDAD:

1. RESPONDA A LA ENCUESTA SOCIO ECONÓMICO.
2. ENTREGA DURANTE 08 DÍAS SEGUIDOS DE TUS RESIDUOS SÓLIDOS AL PERSONAL ENCARGADO DE LA MUNICIPALIDAD.

"EL PERSONAL DEL ESTUDIO ESTARÁ IDENTIFICADO CON UN CARNET OTORGADO POR LA MUNICIPALIDAD"

Figura 23. Afiche de sensibilización al vecino.

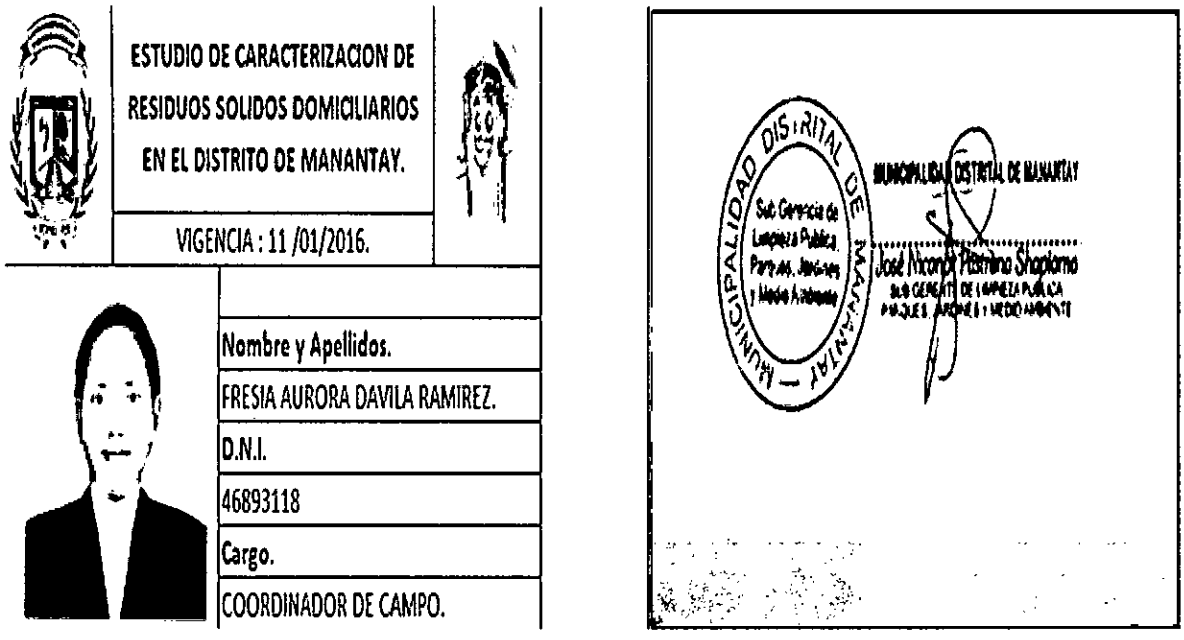


Figura 24. Fotochekt de identificación del personal de CRSD.

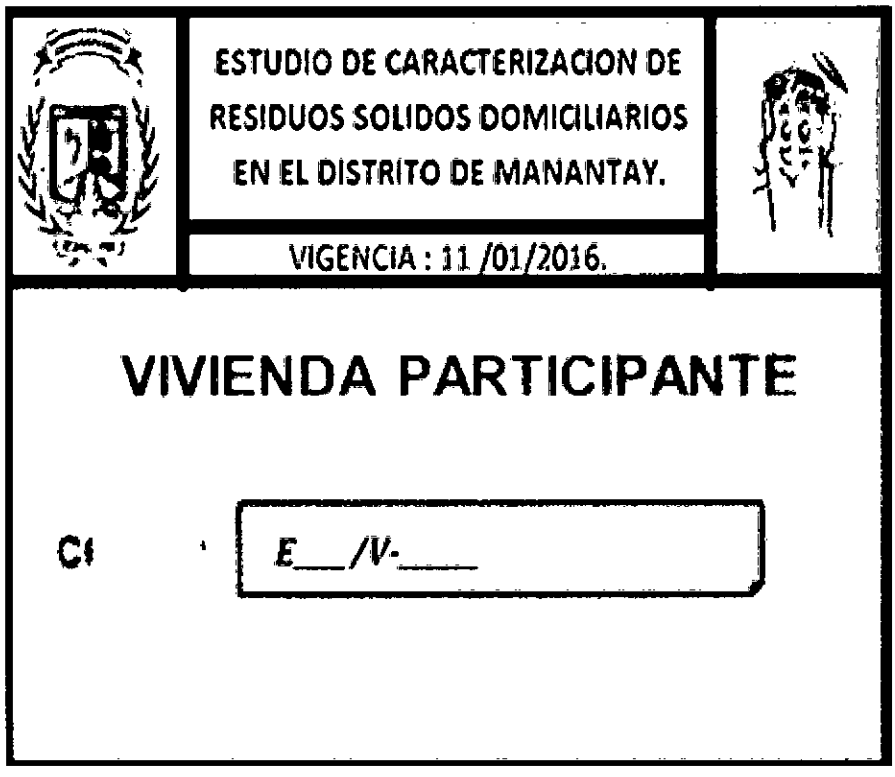


Figura 25. Modelo de sticker para la vivienda participante.

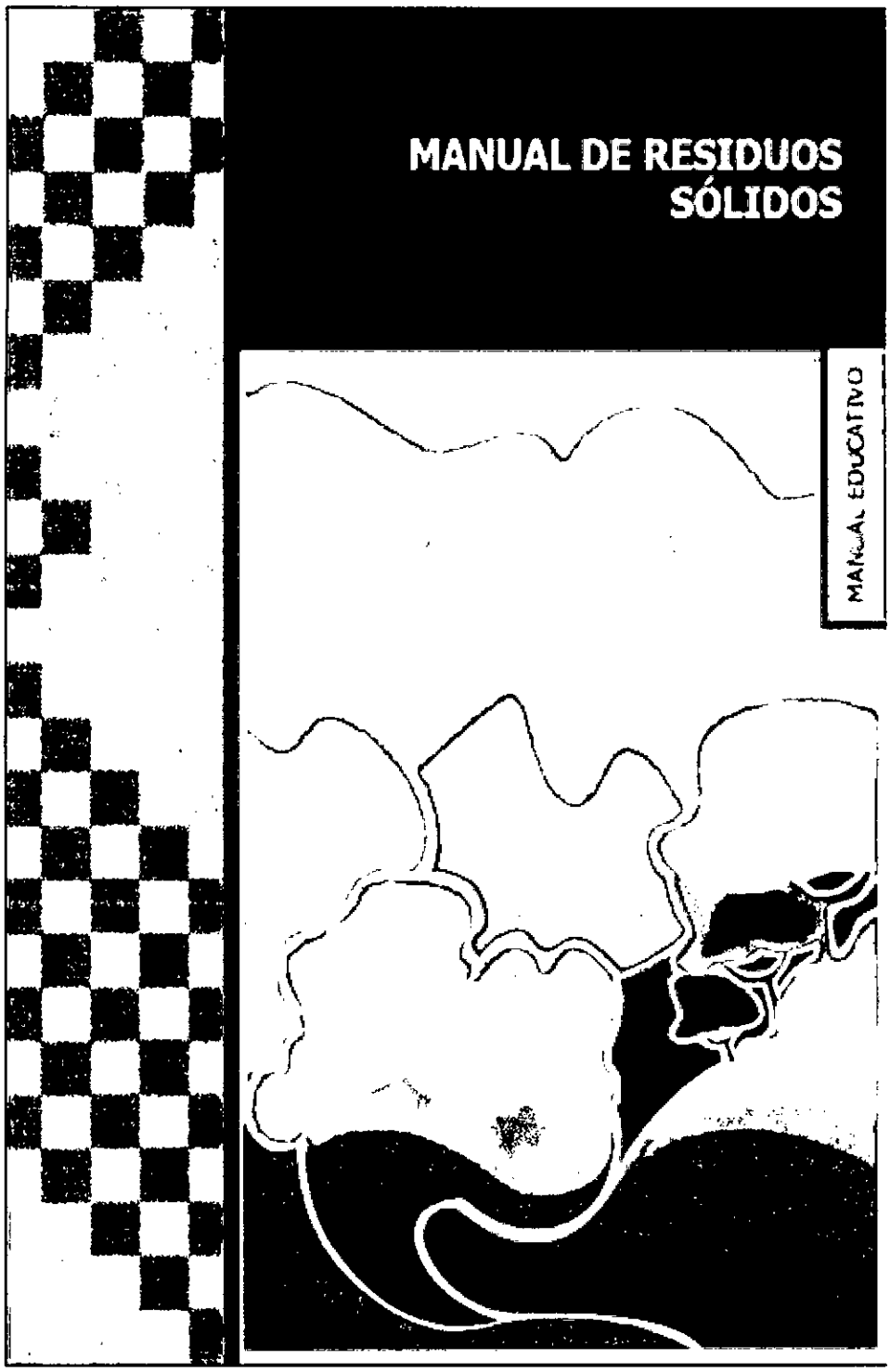
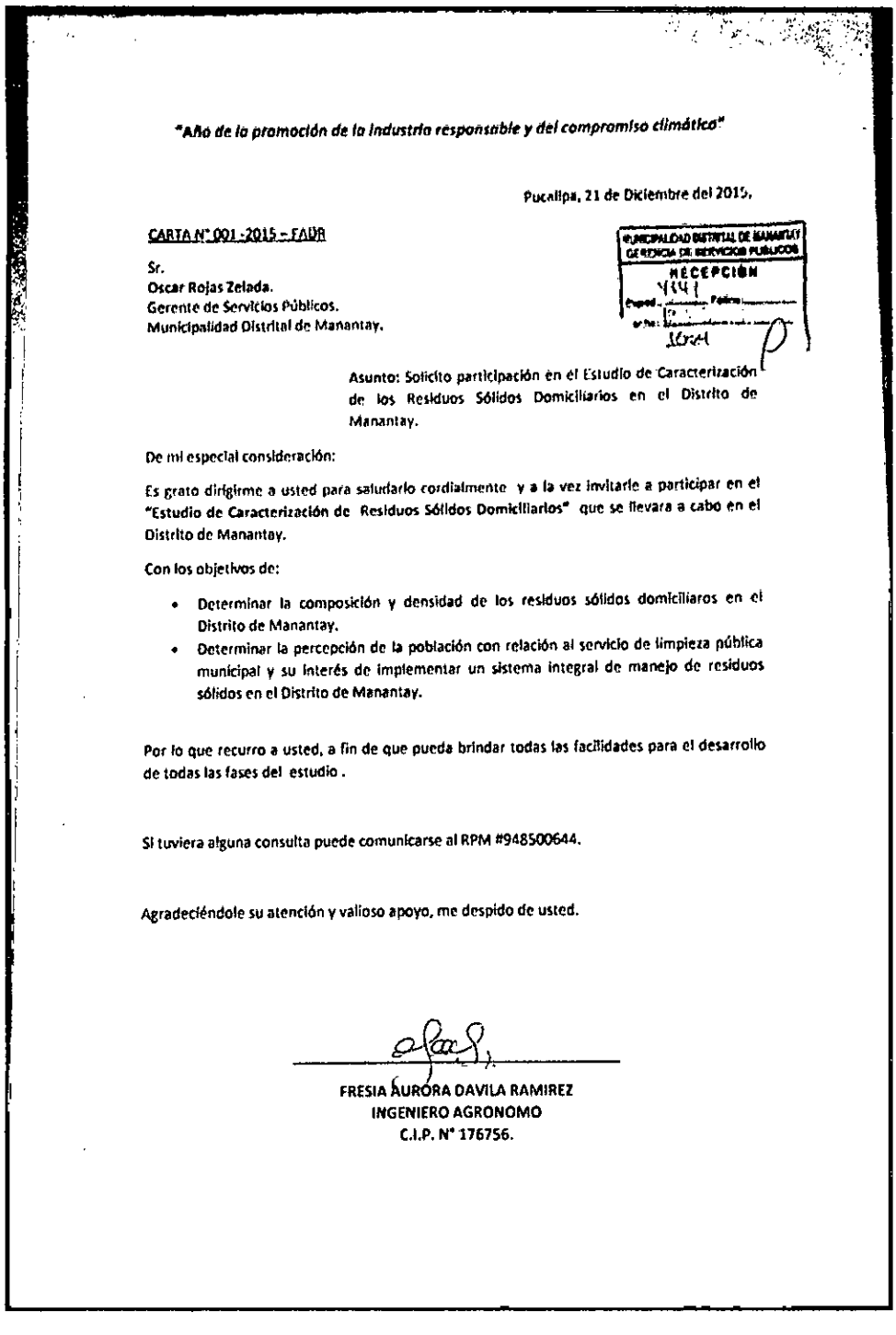


Figura 26. Guía metodológica de residuos solidos guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización para residuos sólidos municipales (EC-RSM).



"Año de la promoción de la industria responsable y del compromiso climático"

Pucallpa, 21 de Diciembre del 2015.

CARTA N° 001 -2015 – FADR

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANANTAY
GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS
RECEPCIÓN
Folios:

Sr.
Oscar Rojas Zelada.
Gerente de Servicios Públicos.
Municipalidad Distrital de Manantay.

Asunto: Solicito participación en el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Manantay.

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez invitarle a participar en el **"Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios"** que se llevara a cabo en el Distrito de Manantay.

Con los objetivos de:

- Determinar la composición y densidad de los residuos sólidos domiciliaros en el Distrito de Manantay.
- Determinar la percepción de la población con relación al servicio de limpieza pública municipal y su interés de implementar un sistema integral de manejo de residuos sólidos en el Distrito de Manantay.

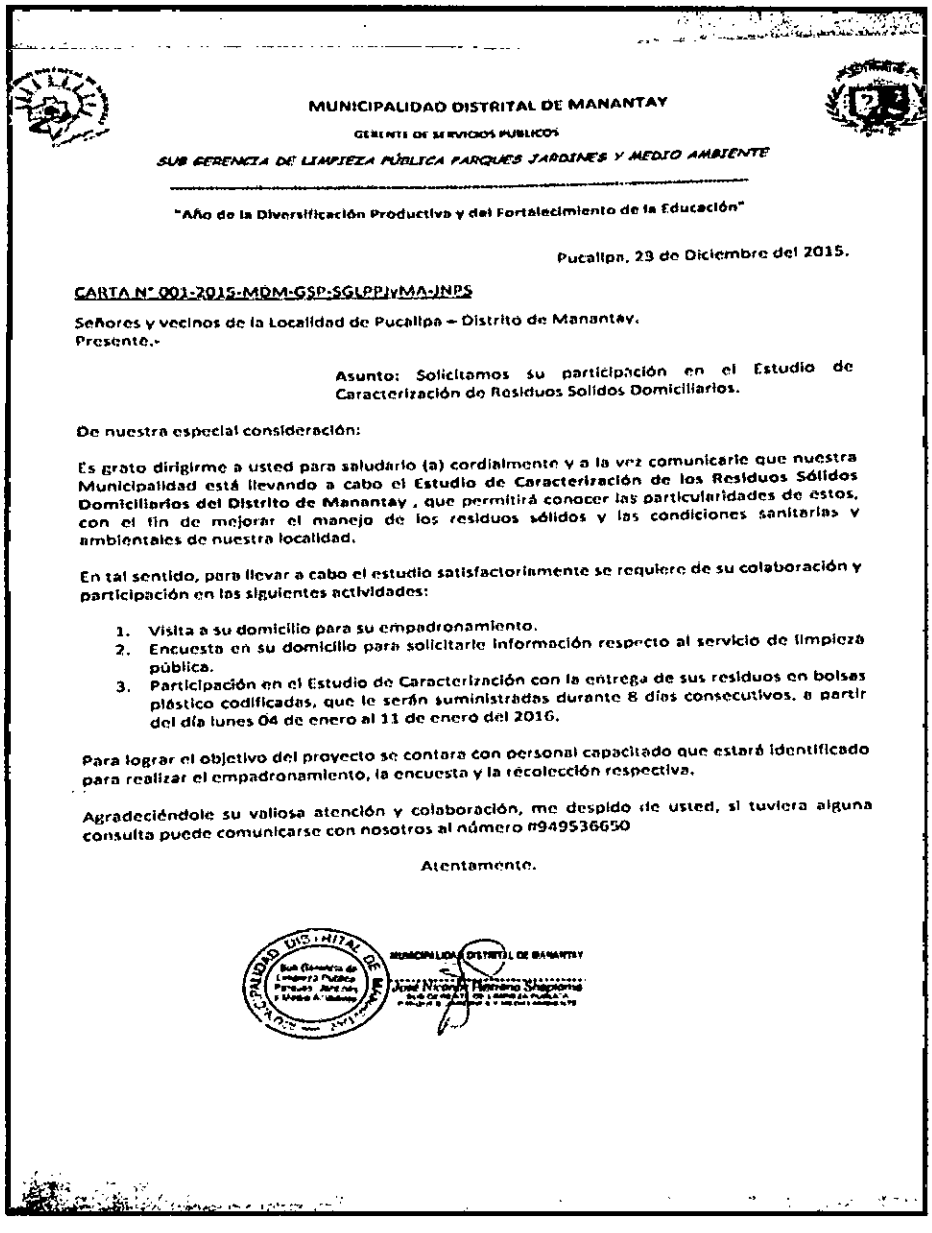
Por lo que recurro a usted, a fin de que pueda brindar todas las facilidades para el desarrollo de todas las fases del estudio .

Si tuviera alguna consulta puede comunicarse al RPM #948500644.

Agradeciéndole su atención y valioso apoyo, me despido de usted.

FRESIA AURORA DAVILA RAMIREZ
INGENIERO AGRONOMO
C.I.P. N° 176756.

Figura 27. Invitación a la Municipalidad de Manantay a participar en el estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANANTAY

GERENTE DE SERVICIOS PUBLICOS

SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA PARQUES JARDINES Y MEDIO AMBIENTE

"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Pucallpa, 29 de Diciembre del 2015.

CARTA N° 001-2015-MDM-GSP-SGLPPJyMA-JNPS

Señores y vecinos de la Localidad de Pucallpa – Distrito de Manantay.
Presente.-

Asunto: Solicitamos su participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Solidos Domiciliarios.

De nuestra especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo (a) cordialmente y a la vez comunicarle que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el **Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Manantay** , que permitirá conocer las particularidades de estos, con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos y las condiciones sanitarias y ambientales de nuestra localidad.

En tal sentido, para llevar a cabo el estudio satisfactoriamente se requiere de su colaboración y participación en las siguientes actividades:

1. Visita a su domicilio para su empadronamiento.
2. Encuesta en su domicilio para solicitarle información respecto al servicio de limpieza pública.
3. Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas plástico codificadas, que le serán suministradas durante 8 días consecutivos, a partir del día lunes 04 de enero al 11 de enero del 2016.

Para lograr el objetivo del proyecto se contara con personal capacitado que estará identificado para realizar el empadronamiento, la encuesta y la recolección respectiva.

Agradeciéndole su valiosa atención y colaboración, me despido de usted, si tuviera alguna consulta puede comunicarse con nosotros al número #949536650

Atentamente.

Figura 28. Carta de invitación al vecino para participar en el estudio.