

T
363.7285
521

**NO SALE A
DOMICILIO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**RESIDUOS SÓLIDOS COMERCIALES:
CARACTERIZACIÓN Y DISPOSICIÓN A PAGAR
POR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN EN LA
CIUDAD VILLA PUNCHANA - LORETO**

T E S I S

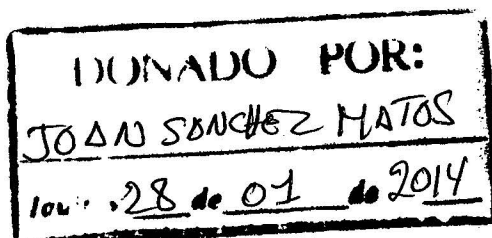
**Para Optar el Título Profesional de
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Presentado por

JOAN SANCHEZ MATOS

Bachiller en Gestión Ambiental

IQUITOS - PERÚ



2013

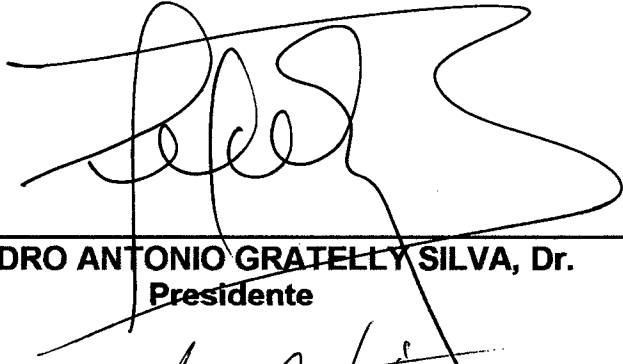


067

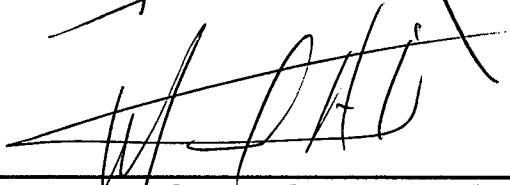
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Tesis aprobada en sustentación pública el 09 de Julio del 2013 por el jurado Ad-Hoc nombrado por le Dirección de la Escuela Profesional de Gestión Ambiental, para optar el título profesional de:

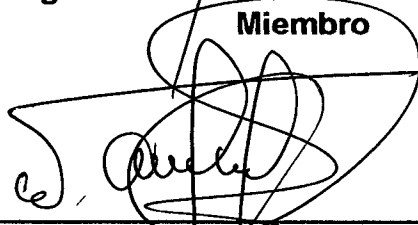
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Ing. PEDRO ANTONIO GRATELTY SILVA, Dr.
Presidente



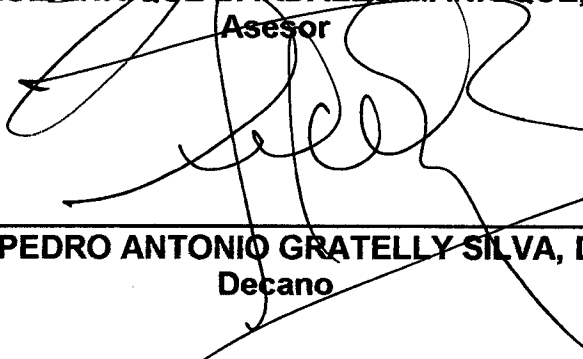
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS
Miembro



Ing. WILSON VÁSQUEZ PÉREZ
Miembro



Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, M.Sc.
Asesor



Ing. PEDRO ANTONIO GRATELTY SILVA, Dr.
Decano



DEDICATORIA

A Dios, que me permitió llegar a esta etapa de mi vida, con salud y haberme regalado una maravillosa familia.

A mi amada madre **Genoveva Matos Clausi**, que siempre estuvo conmigo en los momentos más difíciles, gracias a ella y su sacrificio diario, es que puedo ver hoy alcanzada mi meta más grande, sin ella no sería la persona que soy ahora.

A mi tío **Juan Carlos Matos Clausi**, a quién debo la culminación de mi carrera profesional, ya que su apoyo fue pieza fundamental para lograr mis objetivos, en todo momento de mi vida académica.

A mi tío **Manuel Rosas Matos**, a quien debo la realización de la presente tesis, quién me brindó y sigue brindando su apoyo incondicional en mi vida profesional y laboral.

AGRADECIMIENTO

Al **Ing. Jorge Bardales Manrique** por el asesoramiento y ser parte del trabajo de tesis.

A mi familia en general, por su apoyo en cada etapa de mi carrera, que de diversas maneras apoyaron al cumplimiento de mis metas.

A mis compañeros y amigos **Max Vela Cahuaza, Clauss Koo Pinedo** y **Jhonatan Matute Ocmín**, ya que sin sus participación no hubiera sido posible ejecutar el proyecto de tesis.

Al señor **Tomás Yahuarcani**, por su incansable apoyo desinteresado.

A mi amiga incondicional **Patsy Tuesta Dorado**, quién me motivó y acompañó en todo momento en este último año de pregrado.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	03
AGRADECIMIENTO	04
ÍNDICE GENERAL	05
ÍNDICE DE CUADROS	06
ÍNDICE DE GRÁFICOS	08
INDICE DE IMÁGENES	09
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES	12
1.1.1. Descripción del problema	12
1.1.2. Hipótesis	13
1.1.3. Identificación de las variables	13
1.2. OBJETIVOS	16
1.2.1. Objetivo General	16
1.2.2. Objetivos Específicos	16
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	17
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA	18
2.1. MATERIALES	18
2.1.1. Ubicación del área de estudio	18
2.1.2. Características de la zona de estudio	19
2.1.2.1. Aspectos Ambientales	19
2.1.2.2. Aspectos Socioeconómicos	21
2.2. MÉTODOS	24
2.2.1. Diseño	24
2.2.2. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos ..	24
2.2.3. Estadística a emplear	29
CAPÍTULO 3: REVISIÓN DE LITERATURA	30
3.1. MARCO TEÓRICO	30
3.2. MARCO CONCEPTUAL	42
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	44
4.1. RESIDUOS SÓLIDOS COMERCIALES	44
4.1.1. Generación de Residuos Sólidos	44

4.1.2. Almacenamiento y Recolección de Residuos Sólidos.....	45
4.1.3. Segregación y reúso de los residuos sólidos.....	49
4.2. COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS COMERCIALES.....	53
4.2.1. Generación de Residuos Sólidos Comerciales.....	53
4.2.2. Densidad de los Residuos Sólidos Comerciales	56
4.2.3. Composición Física de los Residuos Sólidos del Distrito de Punchana ..	56
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
5.1. CONCLUSIONES	64
5.2. RECOMENDACIONES.....	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	70

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Proyección de la Población Urbana en el Distrito de Punchana ..	22
Cuadro 2: Número de establecimientos y muestras a considerar en el rubro comercio	26
Cuadro 3: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento comercial (Restaurante) del Distrito de Punchana	54
Cuadro 4: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento comercial (Tiendas y Bodegas) del Distrito de Punchana.....	54
Cuadro 5: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento comercial (Puestos de Mercado) del Distrito de Punchana	55
Cuadro 6: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento de Comercio del Distrito de Punchana.....	55
Cuadro 7: Densidad Promedio de Residuos Sólidos de Comercio del Distrito de Punchana	56
Cuadro 8: Composición física de los residuos sólidos comerciales del distrito de Punchana	57
Cuadro 9: Tipo de residuos que mayormente se generan los establecimientos comerciales, en el distrito de Punchana	70
Cuadro 10: Aspiración de la población de que se mejore y/o implementen áreas verdes en el distrito de Punchana.....	70

Cuadro 11: Importancia que dan los encuestados de Establecimientos Comerciales, a las áreas verdes en el distrito de Punchana.....	70
Cuadro 12: Establecimientos que cuentan tachos con tapa de protección.....	71
Cuadro 13: Establecimientos comerciales que reciben el servicio de recolección de residuos sólidos.....	71
Cuadro 14: Frecuencia con que reciben, los establecimientos comerciales, el servicio de recolección de residuos sólidos	71
Cuadro 15: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos.....	71
Cuadro 16: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos.....	72
Cuadro 17: Disposición para separar los residuos sólidos en la fuente para facilitar el reaprovechamiento.....	72
Cuadro 18: Importancia que tiene la segregación en los establecimientos comerciales de Punchana	72
Cuadro 19: Disposición de participar en un Proyecto de segregación de Residuos Sólidos en su distrito.....	72
Cuadro 20: Considera que la segregación de residuos sólidos es una forma de reducir la contaminación ambiental en su distrito.....	73
Cuadro 21: Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos.....	73
Cuadro 22: Interés por recibir un servicio mejorado de recojo de residuos	73
Cuadro 23: Disposición a pagar por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.....	73
Cuadro 24: Disposición a pagar, en nuevos soles, por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos	74
Cuadro 25: Resultados de Generación de Residuos Sólidos Comerciales, durante 8 días, de Restaurantes del Distrito de Punchana	75
Cuadro 26: Resultados de Generación de Residuos Sólidos Comerciales, durante 8 días, de Puestos de Mercado del Distrito de Punchana...	76
Cuadro 27: Resultados de Generación de Residuos Sólidos Comerciales, durante 8 días, de Puestos de Mercado del Distrito de Punchana...	78
Cuadro 28: Resultados de la evaluación de la composición física de Residuos Sólidos Comerciales, durante 8 días, del Distrito de Punchana.....	79
Cuadro 29: Resultados de la evaluación de la Densidad de Residuos Sólidos Comerciales, durante 8 días, del Distrito de Punchana.....	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfica 1: Población por condición de Actividad Económica.....	23
Gráfica 2: Tipo de residuos que mayormente se genera los Establecimientos comerciales en el distrito de Punchana	45
Gráfica 3: Aspiración de la población de que se mejore y/o Implementen áreas verdes en el distrito de Punchana.....	46
Gráfica 4: Importancia que dan los encuestados de Establecimientos Comerciales, a las áreas verdes en el distrito de Punchana.....	46
Gráfica 5: Establecimientos que cuentan tachos con tapa de protección	47
Gráfica 6: Establecimientos comerciales que reciben el servicio de recolección de residuos sólidos.....	48
Gráfica 7: Frecuencia con que reciben, los establecimientos comerciales, el servicio de recolección de residuos sólidos.....	49
Gráfica 8: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos	50
Gráfica 9: Destino que dan los establecimientos a los residuos aprovechables .	50
Gráfica 10: Disposición para separar los residuos sólidos en la fuente para Facilitar el reaprovechamiento.....	51
Gráfica 11: Importancia que tiene la segregación en los establecimientos Comerciales Punchana	52
Gráfica 12: Disposición de participar en un Proyecto de segregación de Residuos Sólidos en su distrito.....	52
Gráfica 13: Considera que la segregación de residuos sólidos es una forma de reducir la contaminación ambiental en su distrito.....	53
Gráfica 14: Composición física detallada de los residuos sólidos Comerciales del Distrito de Punchana.....	62
Gráfica 15: Resumen de la Composición física de los residuos sólidos comerciales del Distrito de Punchana.....	63
Gráfica 16: Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos.....	61
Gráfica 17: Interés por recibir un servicio mejorado de recojo de Residuos Sólidos.....	61
Gráfica 18: Disposición a pagar, en nuevos soles, por un servicio Mejorado de recojo de residuos sólidos.....	62

Gráfica 19: Disposición a pagar por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.....	63
--	----

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Pág.
IMAGEN 1: Pesado de la Generación de Residuos Sólidos en Puestos de Mercado (Mercado Circunvalación	82
IMAGEN 2: Medida de Altura Total del Cilindro para cálculo de Densidad	82
IMAGEN 3: Cuarteo de los Residuos Sólidos Comerciales	83
IMAGEN 4: Cuarteo de Residuos Sólidos Comerciales, para su caracterización	83
IMAGEN 5: Separación de los residuos sólidos comerciales según su composición física	84
IMAGEN 6: Separación de los residuos sólidos comerciales según su composición física	84
IMAGEN 7: Identificación de muestras rotuladas	85
IMAGEN 8: Aplicación del Método del Cilindro para calcular densidad	85

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el problema del manejo de los residuos sólidos es tan grave que genera contaminación de aire, agua y suelo. Es fuente de muchas enfermedades, representa desperdicios de recursos naturales y ruptura de los ciclos ecológicos. Desde su generación, nace la problemática, ya que no se realiza una segregación en la fuente, para facilitar el manejo de los residuos, además de recibir un servicio de recolección de residuos sólidos, que no se abastece. Los residuos sólidos se acumulan en las calles, en cercanías a cuerpos de agua, los cuales son un gran problema, y son más evidentes en temporadas de vaciante de los ríos. Los sitios de disposición final son inadecuados e ineficientes.

La creciente explosión demográfica, que está experimentando la Región Loreto, trae consigo inevitablemente la demanda de mayores servicios, sobre todo relacionado al sector Comercio; evidenciándose cada día la generación de nuevos establecimientos comerciales, que ofrecen diferentes productos, y que por efectos propios de sus actividades, generan todo tipo de residuo, el cual debe ser manejado, según sus características particulares.

El manejo de los residuos sólidos comerciales, no debe solo reducirse a la recolección, transporte y disposición final de los residuos, sino crear procesos de sensibilización sobre la segregación en la fuente en establecimientos comerciales, además de impulsar a la reducción y reciclado de algunos componentes de los residuos generados, para así facilitar el manejo de residuos sólidos.

Es por ello, que es urgente realizar estudios de caracterización de residuos sólidos, ya que a través de estos, se podrá conocer las características físicas de los

residuos comerciales,, que componentes poder aprovechar, y que tipo de residuos manejar con precaución por su peligrosidad; además de generar información sobre la percepción de la población y el grado de conocimiento referido a esta temática de suma importancia.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.1.1 Descripción del Problema

Describir el problema fundamentación del tema

El incremento acelerado de la generación de residuos sólidos y la gran diversidad de materiales que los componen demanda una mayor cobertura de los Sistemas de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, así como nuevas alternativas de tratamiento, nuevos equipos y tecnología con la finalidad de establecer sistemas de manejo, control y aprovechamiento que resguarden la calidad de vida de la población. Para lograr esto es necesario conocer las características individuales de los residuos; el manejo de estos residuos se ha transformado en uno de los principales problemas ambientales a los que se enfrentan las ciudades, ya que la generación de desechos sólidos evoluciona conjuntamente con la urbanización y la industrialización, dicha problemática se manifiesta en riesgos para la salud humana y el ambiente

El creciente incremento de la población y de la inversión privada en Loreto, ha hecho que se establezcan diversos centros comerciales, tiendas, y aumenten la demanda de productos de primera necesidad, generando diariamente toneladas de residuos sólidos de diferentes tipos, estos difieren en cantidad y composición con los residuos sólidos domiciliarios, ya que además de los residuos sólidos comunes, se generan residuos peligrosos, los cuales deben ser manejados de manera especial, determinando previamente las características de estos.

El distrito de Punchana no es ajeno a este proceso de crecimiento económico, en la cual cada día se incrementan nuevos centros de abastos, tiendas comerciales y restaurantes, los cuales generan gran cantidad de residuos de origen orgánico e inorgánico muchos de los cuales son de tipo residuos peligrosos, por lo que el presente trabajo de investigación pretende realizar un estudio del tipo de caracterización de residuos que se generan en estos tipos de comercios y buscar de qué manera mejorar sus procesos de segregación y disposición final.

1.1.2 Hipótesis

La caracterización de los residuos sólidos comerciales del Distrito de Punchana, mejora el manejo de los mismos.

1.1.3 Identificación de las Variables

1.1.3.1 Variables Independientes

X1: Comercios existentes en el distrito de Punchana

1.1.3.2 Variables Dependientes

Y₁: Percepción de la Generación de Residuos Sólidos

Y₂: Percepción de la Generación del Almacenamiento y Recolección de Residuos Sólidos

Y₃: Conocimiento de la Segregación y reuso de Residuos Sólidos

Y₄: Disponibilidad a pagar por el servicio de recojo de Residuos Sólidos

Y₅: Composición Física de los Residuos Sólidos Comerciales

1.1.3.3 Operacionalización de las variables

Variable Independiente (X)

X1: Residuos Sólidos Comerciales

Indicadores:

X1.1 Residuos Sólidos según su Origen Comercial.

Variables Dependientes,

Indicadores:

Y₁: Percepción de la Generación de Residuos Sólidos

Y₁₁: Tipo de Residuo Sólido que mayormente genera

Y₂: Percepción de la Generación del Almacenamiento y Recolección de Residuos Sólidos

Y₂₁: Deseo de la población de que se mejore y/o
implementen áreas verdes en el distrito de Punchana.

Y₂₂: Importancia que le da la población a las áreas verdes en
el distrito de Punchana.

Y₂₃: Establecimientos que cuentan tachos con tapa de
protección.

Y₂₄: Establecimientos comerciales que reciben el servicio de
recolección de residuos sólidos

Y₂₅: Frecuencia con que reciben, los establecimientos
comerciales, el servicio de recolección de residuos
sólidos.

Y₃: Conocimiento de la Segregación y reuso de Residuos

Sólidos

Y₃₁: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos

Y₃₂: Destino dan los establecimientos a los residuos aprovechables.

Y₃₃: Disposición para separar los residuos sólidos en la fuente para facilitar el reaprovechamiento.

Y₃₄: Importancia que tiene la segregación en los establecimientos comerciales de Punchana.

Y₃₅: Disposición de participar en un Proyecto de segregación de Residuos Sólidos en su distrito.

Y₃₆: Considera que la segregación de residuos sólidos es una forma de reducir la contaminación ambiental en su distrito.

Y₃₇: Disposición para separar los residuos sólidos en la fuente para facilitar el reaprovechamiento.

Y₄: Disponibilidad a pagar por el servicio de recojo de Residuos Sólidos.

Y₄₁: Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos.

Y₄₂: Interés por recibir un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.

Y₄₃: Disposición a pagar por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.

Y₄₃: Disposición a pagar, en nuevos soles, por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.

Y₅: Composición Física de los Residuos Sólidos Comerciales

Y₅₁: Generación de Residuos Sólidos Comerciales.

Y₅₂: Densidad de los Residuos Sólidos Comerciales.

Y₅₂: Caracterización de los Componentes Físicos de los Residuos Sólidos Comerciales del Distrito de Punchana

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General:

Evaluar la situación actual en la generación de residuos sólidos comerciales, y determinar la Disposición a pagar por el servicio de recolección, en el Distrito de Punchana.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la percepción, que tienen los propietarios y/o trabajadores, acerca de la generación de residuos sólidos, de sus establecimientos comerciales.
- Determinar la percepción, que tienen los propietarios y/o trabajadores, acerca del almacenamiento y recolección de residuos sólidos.
- Determinar el conocimiento, que tienen los propietarios y/o trabajadores, acerca de la segregación y reúso de residuos sólidos.
- Determinar la disponibilidad a pagar por un servicio mejorado de recolección de residuos sólidos.
- Cuantificar la composición física de residuos sólidos comerciales.

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El presente trabajo de investigación pretende generar una información base de la caracterización de los residuos sólidos comerciales del distrito de Punchana, y de cómo estos son tratados en su disposición final, así como la generación en la fuente y el nivel de compromiso de los empresarios en su manejo.

Permitirá conocer la producción per cápita por empresa y del tipo de residuo generado, lo que conllevaría al municipio de punchana a implementar procesos de manejo, transformación y aprovechamiento de los residuos sólidos del ámbito comercial.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA

2.1 MATERIALES

2.1.1 Ubicación del área de estudio

El Distrito de Punchana tiene una superficie de 1,573.39 km² y una población al año 2013 de 89,161 habitantes, teniendo como base el censo del INEI 2007. (MDP, 2011)

Se encuentra a una altura de 150 msnm, y cuyas coordenadas geográficas son: Latitud Sur: 03°42'54" y Longitud Oeste 73°14'35", limita por el norte con los distritos de Mazan e Indiana, por el sur y oeste con el distrito de Iquitos a partir del último lugar del límite describe una dirección Oeste, siguiendo el eje del pasaje Ganso azul, hasta esta avenida en dirección sur hasta llegar a la calle Ganso Azul, sigue hasta la calle unión; continua en dirección oeste hasta la calle Cuzco, por el este con el distrito de Iquitos a partir del último lugar nombrado, el límite describe una dirección general sur este, siguiendo la ruta del río Amazonas aguas arriba hasta llegar a la intersección con el pasaje Ganso azul, correspondiente a la zona urbana adyacente a la margen izquierda del río Amazonas, y se encuentra ubicado en la Provincia de Maynas, departamento de Loreto.(MDP, 2011).

2.1.2 Características de la Zona de Estudio

2.1.2.1 Aspectos Ambientales

a. Clima

El clima del área de influencia del proyecto, es característico del llano amazónico, corresponde al de bosque húmedo tropical (bh-T), caracterizado por un ambiente cálido y húmedo, con pequeñas variaciones de temperatura durante el día. El clima es cálido y lluvioso, con promedios anuales de temperatura media entre 25.6 y 27.2 °C y humedad relativa de 78 % a 96%. Presenta un régimen pluviométrico tropical más lluvioso entre octubre y mayo. **(HUANSI A. 2013)**.

b. Temperatura

La temperatura es variable entre los 19°C a 39°C. La media mensual varía de 25.2°C en julio a 26.4°C en noviembre – enero, siendo el promedio mensual de 26.0°C. Las mayores temperaturas se producen entre los meses de septiembre y marzo, llegando a valores extremos de 39.6°C; las menores temperaturas se producen entre los meses de junio y agosto, llegando a valores de 19.8°C. **(HUANSI A. 2013)**

c. Precipitaciones

La precipitación pluvial registrada entre los meses de diciembre y mayo (56%) es mayor que en los meses restantes de junio a noviembre (44 %); la precipitación total máxima mensual se ha registrado en el mes de marzo con 655 mm; siendo la

precipitación máxima anual registrada de 4,246 mm. (HUANSI A. 2013)

Las precipitaciones pluviales son continuas, intensificándose en los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo, meses que forman parte de la época de "invierno", donde se producen la creciente de los ríos. (HUANSI A. 2013)

d. Humedad relativa

La humedad relativa media anual es de 84.4%, variando de 82.6% en el mes de septiembre a 86.2% en el mes de junio; la máxima humedad relativa se ha registrado en julio, con 94%; los máximos medios alcanzan en los meses de abril, mayo y junio, valores en el orden del 85% y 86% y los mínimos medios corresponden a la época menos lluviosa, de los meses de septiembre y octubre, con valores cercanos a 82%. (HUANSI A. 2013).

e. Fisiografía

El relieve en términos generales se caracteriza por presentar tanto zonas planas, generalmente adyacentes a lo principales ríos, constituidos por complejos de orillares y terrazas, como lomadas y colinas ubicadas en los interfluvios; las características de los suelos están relacionados con el clima, el material parental y fundamentalmente con el relieve y fisiografía. (HUANSI A. 2013).

Los suelos de mayor fertilidad natural se encuentran en la zonas inundables por los ríos de origen andino, en complejos de orillares y terrazas bajas, mientras que los suelos con problemas de toxicidad de aluminio y por consiguiente de menor fertilidad se encuentran en terrazas medias, lomadas y colinas. (HUANSI A. 2013)

El Distrito de Punchana presenta un relieve poco accidentado con superficies de colina ligeramente onduladas; se caracteriza por presentar tanto zonas planas y adyacentes a los ríos (complejos de orillares y terrazas) como lomadas y colinas ubicadas en los interfluvios. (HUANSI A. 2013)

El ámbito geográfico presenta dos geformas diferenciadas producto de la interacción de factores: climáticos, litológicos, orogénicos y tectónicos, los cuales han dado lugar a procesos erosivos posicionales de sedimentos que han contribuido a darle su actual configuración fisiográfica. En el área se permite diferenciar dos grandes paisajes bien característicos:

- Gran paisaje de llanura.

Gran paisaje de colinas. (HUANSI A. 2013)

2.1.2.2 Aspectos Socioeconómicos.

a. Demografía

Según el censo del INEI de Población y Vivienda del año 2007, en dicho año el distrito de Punchana contaba con 76,435

habitantes, el mismo que tuvo un crecimiento intercensal de 2.4% en el periodo comprendido entre 1993.

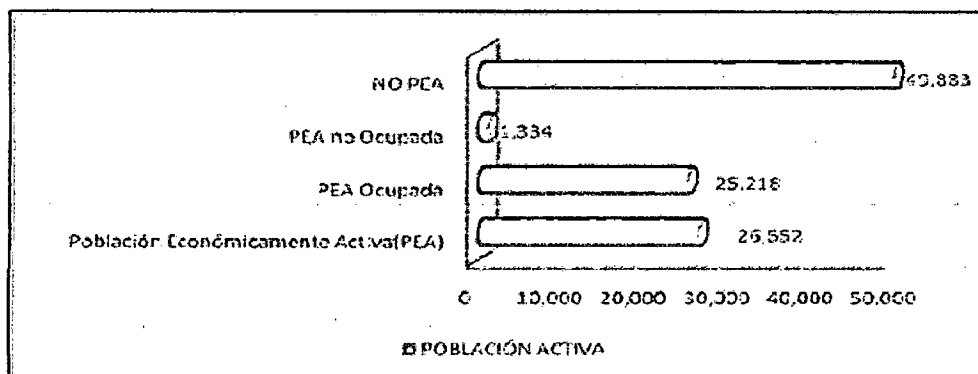
Según las proyecciones de la población realizadas por el INEI, el distrito de Punchana contaba con una población de 76,435 habitantes en el año 2007, y haciendo una proyección al año 2013 es como sigue:

CUADRO 1: Proyección de la Población Urbana en el Distrito de Punchana

ZONA	TGI (%)	2007	2013
Distrito de Punchana	2.40	76,325	89,161

b. Población Económicamente Activa (PEA)

El Distrito de Punchana tiene una población activa de 76,435 habitantes, de las cuales la Población Económicamente Activa (PEA) es 26,552 habitantes, la población Ocupada representada por las personas que trabajan por algún ingreso, no trabajan pero tenía trabajo, ayudando a un familiar sin pago que son 25,218 habitantes, la población Desocupada (No Ocupada) los que Buscando trabajo habiendo trabajado, Buscando trabajo por primera vez que son 1,334 habitantes, No población económica activa (No PEA) los que se dedican al Cuidado del hogar y no trabajo, Estudiante y no trabajo, Jubilado/pensionista y no trabajo, Rentista y no trabajo y otro que son 49,883 habitantes. (INEI, 2007).

Gráfica N° 1: Población por condición de Actividad Económica

Fuente: Elaboración de acuerdo al INEI - Censos Nacionales 2007

La población en su mayoría se encuentra en una situación de pobreza, mayormente dedicados a ejercer eventuales servicios a terceros, básicamente como albañilería, agricultura, electricista, vigilancia, comerciante, ladrillero y obrero que son trabajos no calificados que representa el 25%, el otro rubro más representativo trabajo de servicio personales y vendedores de comercio y mercado de bodegas, mercadillos que el 17%. (INEI, 2007).

Una de las principales actividades económicas del Distrito de Punchana es el comercio que representa el 17%, el transporte y comunicaciones representa el 13.5%, la agricultura, ganadería, caza y silvicultura representa el 13.3% y la industria manufactureras representa el 9.7%, hoteles y restaurantes representa el 6.9%. (INEI, 2007).

La construcción representa el 5.8% que son los rubros mas importante

2.2 METODOS

2.2.1 Diseño

El diseño pertenece al tipo NO EXPERIMENTAL, por que estudiará una situación sin introducción de ningún elemento que varíe el comportamiento de las variables estudiadas.

2.2.2 Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo del la Investigación se consideraron diferentes actividades, las cuales se enumeran a continuación:

a. Entrevista:

Para obtener evidencia de la forma y cantidad en que las personas, que se dedican a la actividad comercial, acceden, disponen y utilizan el servicio de recolección de residuos sólidos, sobre el manejo que ejecutan sobre los mismos, y sobre el conocimiento que tienen sobre la temática de los residuos sólidos, se recurrió a encuestas estructuradas con preguntas del tipo dicotómicas, de amplio rangos y cerradas para el diagnóstico situacional, a una muestra de 140 establecimientos comerciales entre puestos de mercado, restaurantes y tiendas y bodegas, representando el 12,7% de todos los establecimientos comerciales.

b. Organización del Equipo de Trabajo

Se contó, para la realización del estudio de caracterización, con un grupo de 16 personas, 1 Bachiller y 9 estudiantes de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), además de 2 operarios de la Municipalidad Distrital de Punchana.

El equipo fue organizado de la siguiente manera:

- 9 encuestadores, cuya función fue de encuestar a las personas sobre la percepción y grado de conciencia respecto a la temática de residuos sólidos, además de pesar *in situ* los residuos generados por cada Tienda, Bodega, Puesto de Mercado o Restaurante, por otro lado, 2 encuestadores tenían la función adicional de realizar la caracterización de la composición física de los residuos sólidos en el centro de acopio.
- 02 caracterizadores, dedicados exclusivamente a esta labor, encargados de recibir las bolsas de residuos sólidos y llevar el registro de pesado y caracterizado diario, recibieron apoyo de 2 encuestadores para la realización de esta función.
- 01 chofer cuya función fue de conducir la motofurgoneta transportando las bolsas con los residuos sólidos hacia el centro de acopio.
- 01 operario, encargado de recoger las bolsas de residuos sólidos antes y después del pesado, posteriormente trasladarlos a la motofurgoneta.
- 2 supervisores, encargados de la buena marcha del estudio de caracterización.

c. Determinación de la Generación de Residuos Sólidos por Establecimiento Comercial

La toma de muestras y su respectivo pesado se realizaron durante 8 días, donde los encuestadores fueron a las zonas previamente establecidas teniendo en cuenta los diferentes estratos.

Cada encuestador estaba equipado con el formato de pesado para los 8 días, y de una balanza mecánica de plato, de 15 Kg de capacidad, con una precisión de 100g, este criterio fue tomado para agilizar el trabajo, de

manera que se ahorre tiempo para la caracterización de la composición física de los residuos sólidos.

Todas las bolsas con residuos se rotularon, colocando con un sticker el código respectivo, con su peso correspondiente, los cuales se cargaban a una motofurgoneta para su caracterización en el centro de acopio, ubicado en el almacén de maquinarias de la Municipalidad Distrital de Punchana, en la esquina de las Calles Iquitos con Nauta.

Solo se consideraron los datos obtenidos a partir del Día 1, por lo que fue descartado los datos del Día 0, ya que debido al clima y otros factores externos a la organización no se lograron pesar la mayor cantidad de muestras, siendo las no colectadas mucho menor al porcentaje previsto para la contingencia.

Para el análisis de datos de generación se considero un muestreo por conveniencia, representando el 8,4% de la población comercial, debido a que solo 93 de los establecimientos encuestados, estuvieron dispuestos a participar en el estudio de caracterización, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 2: Número de establecimientos y muestras a considerar en el rubro Comercio.

RUBRO	POBLACIÓN	MUESTRA
Tiendas y Bodegas	425	28
Restaurantes	60	25
Puestos de mercados	610	38
TOTAL	1095	93

Fuente: (HUANSI A. 2013)

d. Determinación de la Densidad de los Residuos Sólidos Comerciales

El cálculo de la densidad se realizó durante los 07 días, a partir del Día 01, para ello se siguió los siguientes pasos, según HUANSI 2013, ANCO 2011, CONSORCIO ODS-GEA 2009:

- Se depositó los residuos sólidos de cada bolsa previamente pesada y registrada, en un cilindro de 240 Lt de capacidad, del cual fueron registrados sus medidas de diámetro y altura. Se rompieron todas las bolsas de menor tamaño dentro del cilindro, tratando de no ejercer presión sobre los residuos, para que la densidad obtenga valores confiables.
- Una vez lleno el cilindro, este fue elevado 20cm aproximadamente para dejarse caer, este proceso se repitió 3 veces para que los residuos puedan ocupar los espacios vacíos dentro del cilindro.
- Se procedió a medir el espacio libre, producto del desplazamiento de los residuos sólidos.

Estos datos obtenidos fueron aplicados a la fórmula de densidad siguiente:

$$S = \frac{W}{V} = \frac{W}{N \left(\frac{D}{2} \right)^2 (H - h)}$$

Dónde:

- S: Densidad de los residuos sólidos
 W: Peso de los residuos sólidos
 V: Volumen del residuo sólido
 D: Diámetro del cilindro
 H: Altura total del cilindro
 h: Altura libre de residuos sólidos

N: Constante (3,1416)

e. Determinación de la Composición Física de los Residuos Sólidos Comerciales

Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos se utilizó el método del recipiente cilíndrico según HUANSI A. 2013, el cual consistió en:

- Vaciar del contenido del recipiente utilizado para determinar la densidad, luego se separó los componentes de acuerdo al tipo de residuo.
- Se hizo el método del cuarteo.
- Los componentes diferenciados, se depositaron en bolsas; mientras que, los residuos restantes se tamizaron para obtener la materia inerte; y, a la vez seguir rescatando los materiales segregables.
- Concluida la clasificación de los componentes, se realizó el pesaje y registro de los datos en el formato correspondiente.

Para los estudios, se consideró la clasificación de los siguientes componentes:

- **Residuos Aprovechables**

Compostificables: estos pueden ser:

- Madera
- Residuos de jardines (restos de poda de jardines o de áreas verdes)
- Residuos alimenticios (restos de comida, frutas)
- Pluma

Reciclables: estos pueden ser:

- Papel: papel blanco, papel periódico, papel mixto.

- Cartón: cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto.
 - Vidrio: vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
 - Plástico: PET (Tetrafelato de polietileno), PEAD (HDPE) o (Polietileno de alta densidad), PVC (Polooloruro de vinilo), PEBD ó LDPE (Polietileno de baja densidad), PP (Polipropileno), PS (Poliestireno), OTHERS (Acilonitrilo, el butadieno y el estireno)
 - Tetrapack
 - Metales: Fierro, latas.
 - No ferrosos: Cobre, bronce.
- **Residuos No Aprovechables**
- Se consideró bolsas plásticas (bolsas), envoltura de golosinas, tecnopor, textiles, carbón, ceniza, porcelana, loza, residuos de construcción, jebe, cuero, hueso, material inerte (tierra, piedras).
- **Residuos Peligrosos**
- Se consideró envases con aceites quemados, envases de insecticidas, focos, fluorescente, pintura, pilas, material de medicamentos, papel higiénico, toalla higiénica, pañal.

2.2.3 Estadística a emplear

Para el procedimiento estadístico se empleará la hoja de cálculo Excel, y el análisis estadístico se realizará mediante cálculos porcentuales.

CAPÍTULO 3

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 MARCO TEÓRICO

RESIDUOS SÓLIDOS

El ACUERDO NACIONAL (2002), establece como décimo novena política de estado el desarrollo sostenible y la gestión ambiental, señalando como objetivos del Estado peruano en relación con los residuos sólidos: el fortalecimiento de la institucionalidad, fomento de la participación del sector privado, ordenamiento territorial, desarrollo de instrumentos de gestión ambiental, integración de los costos de la gestión del medio ambiente a las cuentas nacionales, uso de tecnologías eficiente, eliminación de externalidades negativas mediante el uso eficiente de recursos, y la promoción del ordenamiento y en la estimulación de la minimización de los residuos generados con el reciclaje.

Según FUENTES et al (2008), desde que se suscribió el Acuerdo Nacional, las entidades encargadas de la gestión de residuos sólidos; como el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. Asimismo, se buscó brindar facilidades, tanto normativas como de acceso, al servicio privado a través de empresas prestadoras de servicios y comercializadoras de residuos sólidos (EPS-RS y ECR-RS) para impulsar la inversión privada en residuos sólidos. Sin embargo, la gestión de residuos sólidos municipales se encuentra normativamente dispersa, ya que son varias las instituciones que directa o indirectamente actúan sobre la misma.

CASTRO M. (2006), El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) es la autoridad sobre el medio ambiente en el país y quién por ley es el encargado de reglamentar la gestión de residuos sólidos en el Perú. Así también, otros autores que tienen responsabilidad directa son Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), las autoridades ambientales sectoriales de los municipios específicos, los gobiernos regionales y locales, y las EPS-RS y ECR-RS. Los actores indirectos están conformados por las instituciones estatales y agencias nacionales, las cuales funcionan como asesores en temas específicos como; financiamiento, manejo de los recursos naturales, capacitación, entre otros y están representados por: ente ministerial, agencias sobre el medio ambiente, universidades, institutos y colegios profesionales, entre otros.

La Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 (1983) menciona que las municipalidades, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia. Así mismo la LGRS N° 27314 (2009) en su artículo 9, que las municipalidades provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción. Están obligadas a:

1. Planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional.
2. Regular y fiscalizar el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos de su jurisdicción.

3. Emitir opinión fundamentada sobre los proyectos de ordenanza distritales referidas al manejo de residuos sólidos, incluyendo la cobranza de arbitrios correspondientes.
4. Asegurar la adecuada limpieza de vías, espacios y monumentos públicos, la recolección y transporte de residuos sólidos en el distrito del Cercado de las ciudades capitales correspondientes.
5. Aprobar los proyectos de infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, así como autorizar su funcionamiento.
6. Autorizar el funcionamiento de la infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
7. Asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción, o a pedido de ésta, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellos distritos que hayan sido declarados en emergencia sanitaria o que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la municipalidad distrital correspondiente.
8. Adoptar medidas conducentes a promover la constitución de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos indicadas en el Artículo 27 de la presente Ley, así como incentivar y priorizar la prestación privada de los servicios de conformidad con lo establecido en la presente Ley.
9. Promover y garantizar servicios de residuos sólidos administrados bajo principios, criterios y contabilidad de costos de carácter empresarial.

SOSA B. (2011). Sostiene que reciben el nombre de residuos aquellos objetos que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados, se considera que ya no sirven porque no cumplen su propósito original; y, por tal

motivo, son eliminados. Sin embargo, éstos pueden ser aprovechados si se manejan de forma adecuada. Ahora bien, un desecho o basura es un producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor ni utilidad, y es llevado directamente a un botadero. Hay objetos o materiales que son residuos en ciertas situaciones, pero que en otras se aprovechan.

TCHOBANOGLIOUS *et al*(1993). Afirma que se entiende por residuo cualquier material que resulta de un proceso de fabricación, transformación, uso, consumo o limpieza, cuando su propietario lo destina al abandono.

RODRIGUEZ M. (2006). Sostiene que los residuos sólidos de ámbito urbano son los generados en las casas habitación, que resulta de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

Por otro lado, la **Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos**, define como residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Minimización de residuos
2. Segregación en la fuente

3. Reaprovechamiento
4. Almacenamiento
5. Recolección
6. Comercialización
7. Transporte
8. Tratamiento
9. Transferencia
10. Disposición final

GESTIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

RODRIGUEZ M. (2006). Define a la gestión del manejo de residuos sólidos como acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

ACURIO G. et al (1998), menciona que aunque el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la Región ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales.

Asimismo, **RODRIGUEZ M. (2006)**, sustenta que la gestión del manejo de los residuos sólidos se realiza en tres dimensiones. La primera se refiere al manejo directo de los Residuos Sólidos e incluye generación, tratamiento en su origen, barrido, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final. Esta dimensión es la más visible ya que existen personas y equipos específicos para realizar las tareas asociadas al mismo. La segunda dimensión considera a todas las personas, instituciones y organizaciones que, sin ser las encargadas del manejo directo de los Residuos Sólidos, mantienen alguna relación con éstos. La tercera dimensión de la gestión del manejo de Residuos Sólidos, es el medio ambiente entorno a los Residuos Sólidos, que incluye a la sociedad (personas, instituciones y organizaciones) así como el medio ambiente natural (agua, aire, suelo y seres vivos).

Sin embargo **RIBEIRO et al (1998)**, afirma que, la escasa coordinación efectiva en la formulación de planes, programas y proyectos de nivel nacional, departamental y municipal, con la debida armonización y compatibilización entre ellos, es una de las causas de la persistencia de problemas organizacionales, técnicos y operativos para resolver sanitaria y ambientalmente la problemática de los residuos sólidos. Especialmente si no se posee una estructura institucional formal, en lo que se entiende usualmente como sector de residuos sólidos.

BUENROSTRO et al (2004). La creciente generación de residuos sólidos hace necesario que se adopten medidas de gestión oportuna para contrarrestar los impactos ambiental, social y de salud pública que ocasionan el manejo actual de los residuos sólidos. Para mejorar la gestión de los residuos sólidos, es

necesario vincular la investigación básica con la investigación aplicada y social, a efecto de definir, diseñar e implementar un plan de gestión de los RSM, que incluya líneas de investigación y líneas de acción e involucre a todos los sectores de la sociedad y a los tres niveles gobierno.

PORTAL AMBIENTAL (2002), asegura que la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos constituye una preocupación permanente en los distintos ámbitos sociales y políticos del país, que demandan soluciones efectivas ante los efectos perniciosos que su mal manejo provoca en la población y el ambiente.

En la actualidad, la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos que realizan los municipios, dependiendo de su tamaño y de los recursos con que cuentan, se reduce generalmente a la recolección domiciliaria, barrido y limpieza de calles y disposición final en basurales generalmente incontrolados y a cielo abierto, situación que se agrava cuando los sitios en los que se instalan basurales no tienen aptitudes ambientales mínimamente requeridas para este uso. Lo que corresponde es el tratamiento, reciclado, y disposición final en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos como indican las normativas vigentes.

La corrección de este déficit se debe efectuar mediante la elaboración y ejecución de un correcto Plan Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, que contempla entre otras cosas la capacitación de la población en técnicas de reciclado, ordenamiento y separación de residuos, disposición correcta, cálculos ingenieriles, análisis del tipo de basura generada y formulación de anteproyectos de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, con todos los estudios técnicos de base y de evaluación de impactos ambientales.

Para los municipios la elaboración de un correcto Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, no solo soluciona el problema ambiental sanitario, sino que genera gran número de puestos de trabajo que en algunos de los casos pueden ser autofinanciados parcialmente, o es un destino clásico para planes de promoción de empleo para desocupados.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

ETAPAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Según la Ley 27314, los residuos sólidos deben ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- **Minimización de los residuos:**

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.

Es a su vez el conjunto de estrategias tendentes a reducir el volumen de residuos, incluyen tanto las soluciones orientadas a disminuir en origen como aquellas que pretenden su aprovechamiento de sus valores potenciales, en forma de materias recuperables o energía. (Valorización de los mismos).

- **Segregación en la fuente:**

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

Es el proceso de separación que sufren los residuos sólidos en la misma fuente generadora, antes de ser almacenados.

- **Reaprovechamiento:**

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se conoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

- **Almacenamiento**

Depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

- **Recolección:**

Es la acción de transportar los residuos sólidos desde su almacenamiento en la fuente generadora hasta el vehículo recolector.

Es la acción de tomar los residuos sólidos de sus sitios de almacenamiento, para depositarlos dentro de los equipos destinados a conducirlos a los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.

- **Comercialización:**

Es la acción de desarrollar y organizar los procesos necesarios para facilitar la venta de los residuos.

- **Transporte:**

Se refiere a la acción de trasladar los residuos sólidos recolectados en las fuentes de generación hacia los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.

Se asocia a todas las actividades de traslado de los residuos. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta

derrama su carga, o si cruzá los limites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.

- **Tratamiento:**

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

- **Transferencia**

Es la acción de transferir los residuos sólidos de las unidades de recolección, a los vehículos de transferencia, con el propósito de transportar una mayor cantidad de los mismos a un menor costo, con lo cual se logra una eficiencia global del sistema.

Acción de descargar y almacenar temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

- **Disposición final:**

Es el confinamiento permanente de los residuos sólidos en sitios y condiciones adecuadas, para evitar daños a los ecosistemas y propiciar su adecuada estabilización.

También se define como los 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.

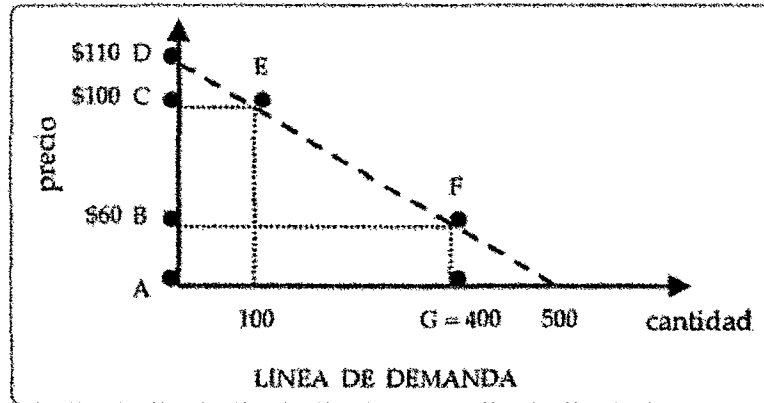
FUENTES et al (2008), menciona que la inadecuada planificación urbana permite una mayor generación de residuos sólidos, producidos, tanto por las industrias o sus procesos y por la creciente población, haciendo que las capacidades de control y organización de los gobiernos locales sean

excedidas por la magnitud de las necesidades. Esto señala altos índices de insatisfacción de la población con sus gobiernos locales, lo que disminuye su institucionalidad percibida, y a la vez hace que muchos gobiernos locales desarrollen soluciones de corto plazo para la gestión de residuos sólidos que son insuficientes. Esto a su vez permite la aparición de servicios informales que incrementan los niveles de contaminación y la calidad de vida de las personas, ya que utilizan técnicas no adecuadas en sus procesos de recolección y del mismo modo desarrollan zonas de vertido de residuos sólidos inadecuados generalmente cerca de las zonas urbanas y terrenos rurales.

DISPOSICIÓN A PAGAR (DAP)

La disposición a pagar (DAP), es el máximo precio que un consumidor está dispuesto a pagar por una cantidad determinada de un bien o servicio. En la Figura 01, relacionada a continuación, se representa una ilustración de la disposición a pagar para diferentes cantidades del bien, aclarando la necesidad de conceptuar las diferencias entre la Disposición A Pagar Total y la Disposición A Pagar Marginal, la primera referida al pago total de todas las unidades demandadas y que se representa por el área debajo de la curva de la demanda y la segunda referida a la disposición a pagar DAP, por una unidad adicional del bien de consumo. **CRUZ G. (2005).**

Figura 1: Concepto sobre Disposición a Pagar por un Bien o Servicio



Observar que por unidad de consumo 100, el consumidor está dispuesto a pagar \$ 100, sin embargo por la unidad 400 está dispuesto a pagar solamente \$60, explicado lo anterior por el principio de utilidad marginal decreciente, señalando que la disposición total a pagar por las 100 unidades originales asciende a la cantidad de \$10 500; así mismo, la disposición total a pagar por las 400 unidades es de \$ 34 000, representadas estas cantidades por las áreas debajo de los respectivos lugares geométricos que determinan los niveles relacionados en la curva de demanda. **CRUZ G. (2005).**

Se recomienda diferenciar de manera exacta los conceptos de disposición total a pagar y disposición marginal a pagar, el primero referido a la cantidad a pagar por todas las unidades y el segundo referido a la cantidad a pagar por la unidad adicional de consumo del bien. **CRUZ G. (2005).**

3.2 MARCO CONCEPTUAL

- **RESIDUO SÓLIDO:** Es cualquier producto, materia o sustancia, resultante de la actividad humana o de la naturaleza, que ya no tiene más función para la actividad que lo generó. **VESCO L. (2006).**
- **RESIDUOS ORGÁNICOS:** Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos. Los residuos orgánicos se generan de los restos de organismos vivos: como plantas y animales. Ejemplo: cascara de frutas y verduras. **CONAM (2006).**
- **RESIDUOS INORGÁNICOS:** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición de manera lenta. Ejemplo: metales, plásticos, vidrios, cristales, etc. **CONAM (2006).**
- **RESIDUO SÓLIDO MUNICIPAL:** Residuo sólido o semisólido proveniente de las actividades urbanas en general. Puede tener origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido y limpieza de calles, mercados, áreas públicas y otros. Su gestión es responsabilidad de la municipalidad o de otra autoridad gubernamental. **(OPS/OMS, 2006)**
- **GESTIÓN AMBIENTAL:** Estrategia mediante el cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. **(CAD, 2012).**
- **DISPOSICIÓN FINAL:** Consiste en depósito de los residuos sólidos en el relleno sanitario o informalmente en botaderos. **FUENTES et al (2008).**
- **REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS:** Se entiende como el proceso para volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o

parte del mismo que constituye el residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento: el reciclaje, recuperación o reutilización. **Bolaños K. (2011).**

- **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE:** Incluye las actividades propias de los residuos sólidos en su sitio de origen de acuerdo con la frecuencia y los horarios establecidos, y su traslado hasta el sitio donde debe ser descargado una vez agotada su capacidad.
- **RELLENO SANITARIO:** Se define como un método de ingeniería para disponer residuos sólidos en el suelo de tal forma que proteja el ambiente. Los rellenos sanitarios, a comparación de los botaderos, son sitios que hayan sido seleccionados en base a criterios para minimizar contaminación al medio ambiente, su operación limita acceso a vectores de enfermedades, y los riesgos de la quema espontánea y la contaminación de agua y aire son minimizados. **BROWN D. (2004).**
- **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. **FUENTES et al (2008).**
- **TRATAMIENTO:** Es el proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos que procura obtener beneficios sanitarios o económicos, reduciendo o eliminando sus efectos nocivos al hombre y al medio ambiente. **MEDINA et al (2001).**



CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

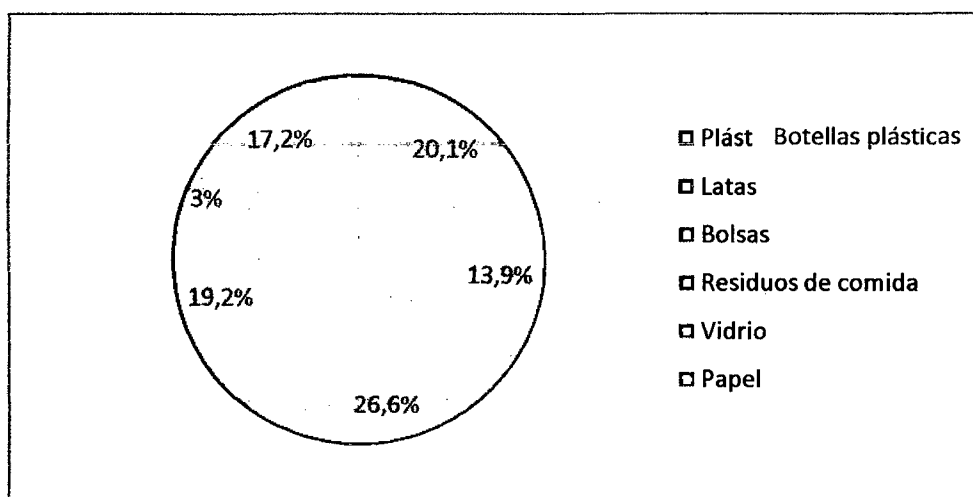
Después del análisis de los datos generados, producto de las encuestas y mediciones realizadas sobre residuos sólidos generados por empresas comerciales en el distrito de Punchana, pretende observar la percepción de la población del distrito sobre la temática de la situación actual de los residuos sólidos en su localidad, y la producción promedio de residuos sólidos, obteniéndose los siguientes resultados:

4.1 RESIDUOS SÓLIDOS COMERCIALES

4.1.1 Generación de Residuos Sólidos

Conocer el nivel de generación de los residuos sólidos de los establecimientos comerciales, es de gran importancia en la gestión de los mismos, pues a partir de esta información permitirá determinar las cantidades y el porcentaje de residuos que pueden aprovecharse y los que necesitan manejo especial para su disposición final.

Gráfica 2: Tipo de residuos que mayormente se genera los establecimientos comerciales en el distrito de Punchana.



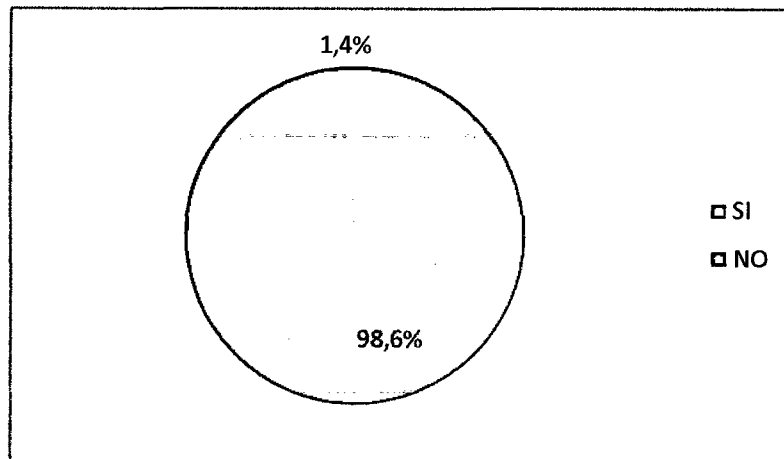
Fuente: Encuesta de tesis 2013

Según los resultados de la encuesta, el 26,6% de personas, trabajadoras de establecimientos comerciales, coinciden que el tipo de residuos que mayormente tiran, al tacho de basura, son bolsas plásticas, producto de las compra o envases de los productos que comercializan o usan como materia prima, constituyéndose en un problema al momento de su disposición final, lo cual amerita que se aplique algún tipo de aprovechamiento con respecto a este residuo, siguiendo en importancia los plásticos (botellas), residuos de comida, papel y latas, mientras que solo el 3% de personas encuestadas afirman que es vidrio el residuo que mayormente tiran.

4.1.2 Almacenamiento y Recolección de Residuos Sólidos

Es necesario conocer las condiciones de almacenamiento de los residuos sólidos, para determinar el riesgo de propagación de vectores; si es que se recibe el servicio de recolección de residuos, entre otros.

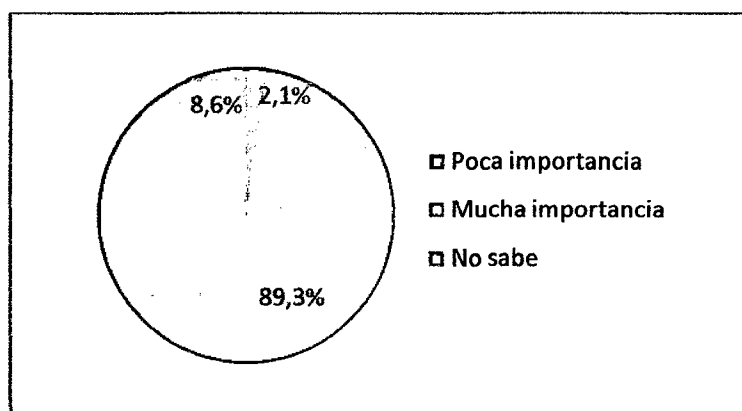
Gráfica 3: Aspiración de la población de que se mejore y/o implementen áreas verdes en el distrito de Punchana.



Fuente: Encuesta de tesis

Según lo expresado en la gráfica 03, existe un gran interés de las personas del distrito de Punchana, por que se mejoren o implementen áreas verdes, coincidiendo en un 98,6% de los encuestados, demostrando que desde su punto de vista, es importante la existencia de áreas verdes, para la mejora del ornato de su localidad.

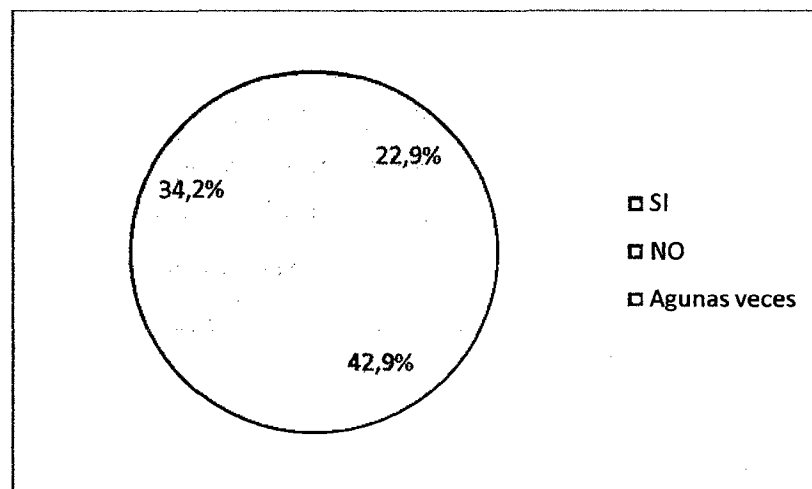
Gráfica 4: Importancia que dan los encuestados de Establecimientos Comerciales, a las áreas verdes en el distrito de Punchana.



Fuente: Encuesta de tesis 2013

En cuanto a la importancia que dan los encuestados a la presencia de áreas verdes en su distrito, se puede notar en la gráfica 04, que el 89,3% afirma que tiene mucha importancia las áreas verdes en su distrito, mientras que el 2,1% sugiere que tiene poca importancia la existencia de los mismos; por otro lado el 8,6% no sabe si son realmente importantes, pero si consideran que desean que se implementen.

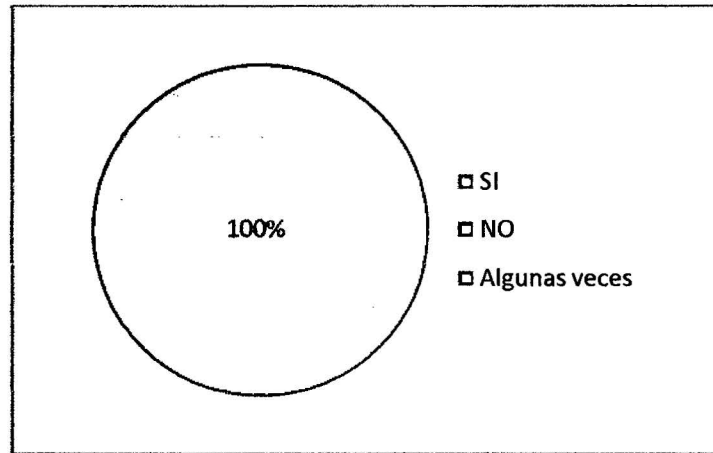
Gráfica 5: Establecimientos que cuentan tachos con tapa de protección.



Fuente: Encuesta de tesis 2013

La disposición de tachos con tapa es de suma importancia, ya que de esta manera se evita la proliferación de vectores, como cucarachas y moscas, disminuyendo el riesgo de enfermedades, sobre todo en establecimientos que expenden alimentos. Según la gráfica 05 solo 22,9% de los encuestados mantienen tapado sus tachos de basura, y el 42,9% sostiene que algunas veces tapan sus tachos, mientras tanto el 34,2% respondieron que no mantienen tapado sus tachos de basura.

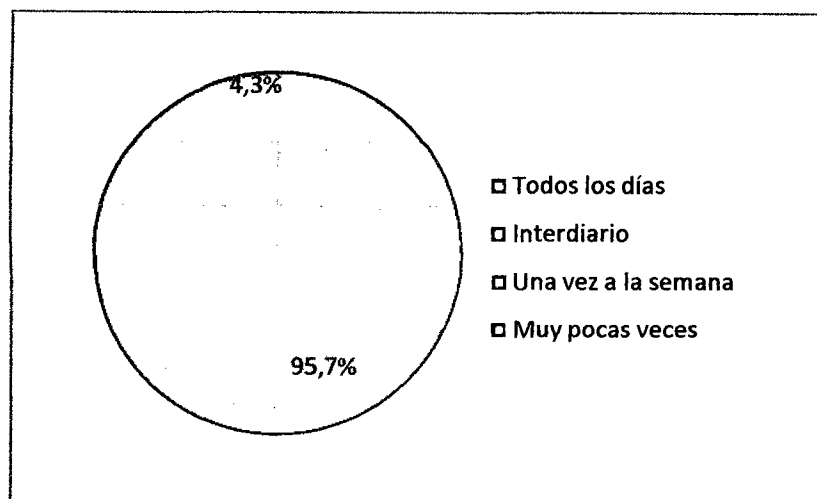
Gráfica 6: Establecimientos comerciales que reciben el servicio de recolección de residuos sólidos



Fuente: Encuesta de tesis

El recojo de residuos sólidos es importante en todo distrito, ya que de este modo se evita la generación de focos infecciosos y puntos críticos en la localidad; según la gráfica 06 el 100% de los encuestados afirman que reciben el servicio municipal de recolección de residuos sólidos. CAD (2008), reporta que la recolección de residuos sólidos y transporte a las áreas de tratamiento o destino final, son las actividades de mayor porcentaje presupuestal (alrededor del 80% del presupuesto total) de las empresas de aseo público representadas por las municipalidades o Empresas Prestadoras de Servicio.

Gráfica 7: Frecuencia con que reciben, los establecimientos comerciales, el servicio de recolección de residuos sólidos

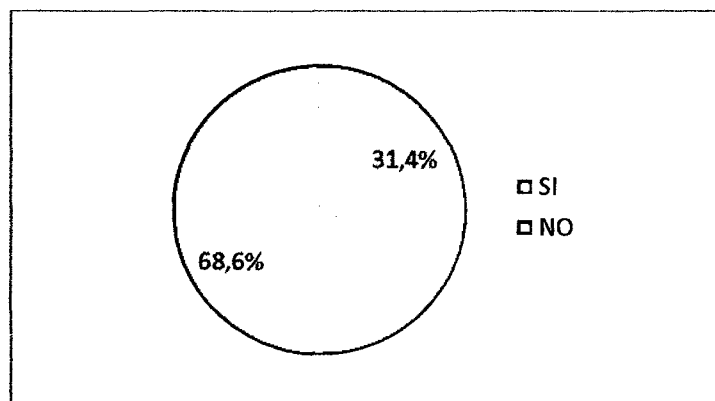


Fuente: Encuesta de tesis

En la gráfica 07 se muestra que el 95,7% de establecimientos comerciales, coinciden que reciben el servicio municipal de recojo de residuos sólidos diariamente, mientras que solo el 4,3% reciben de manera interdiaria (pasando un día). Esto es un buen indicador, debido a que de esta manera no se dispondrán los residuos sólidos poco apropiados, generando acumulación de residuos en las calles del distrito de Punchana.

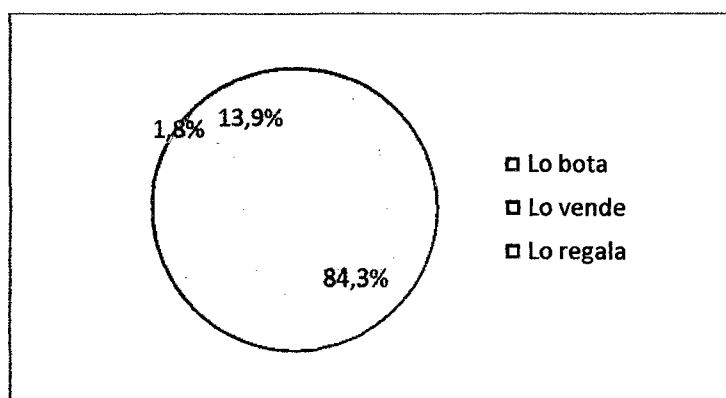
4.1.3 Segregación y reúso de los residuos sólidos

La segregación de los residuos sólidos en la fuente, es una importante estrategia para el apropiado transporte y disposición final de los residuos sólidos, además para su reciclaje, reúso y aprovechamiento; por lo que se presentan los siguientes resultados respecto a este tema:

Gráfica 8: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos

Fuente: Encuesta de tesis

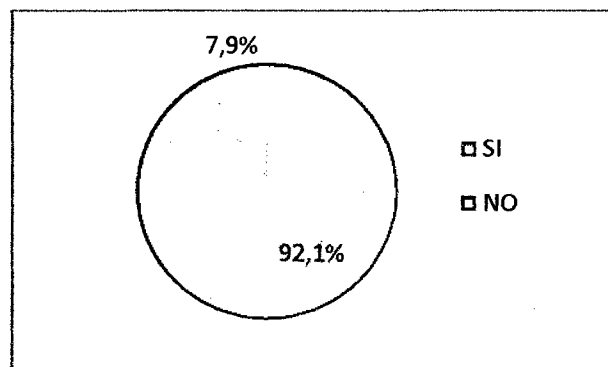
El aprovechamiento de los restos de alimentos, minimiza en gran proporción la generación de residuos sólidos, por lo que es importante conocer que destino tienen estos residuos, si son aprovechados y de qué manera, como se muestra en la gráfica 08, el 68,6% de encuestados afirman que no aprovechan los restos alimenticios, y solo el 31,4% coinciden en que si aprovechan estos residuos como material composificable o alimentación de animales.

Gráfica 9: Destino que dan los establecimientos a los residuos aprovechables.

Fuente: Encuesta de tesis

Los establecimientos comerciales, generan gran porcentaje de residuos aprovechables, los cuales pueden ser reutilizados o reciclados, como también comercializados. En la gráfica 09 se observa que el 84,3% de establecimientos comerciales, no aprovechan sus residuos como botellas PED, papeles, latas, papeles o metales, desechándolos directamente al tacho de basura, mientras que el 13,9% lo regala, y solo el 1,8% lo comercializa.

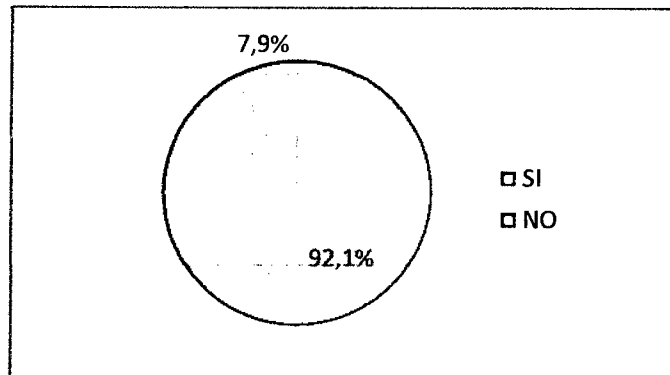
Gráfica 10: Disposición para separar los residuos sólidos en la fuente para facilitar el reaprovechamiento.



Fuente: Encuesta de tesis

El resultado que se observa en la gráfica 10, muestra el grado de interés de la población de Punchana, por un buen manejo de residuos sólidos, ya que el 92,1% de encuestados coinciden con que estarían dispuestos a separar sus residuos sólidos, mientras que solo el 7,9% no consideran necesario tener que separar sus residuos sólidos.

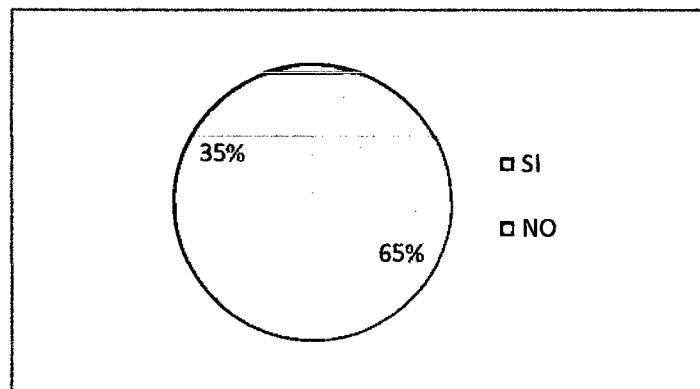
Gráfica 11: Importancia que tiene la segregación en los establecimientos comerciales de Punchana.



Fuente: Encuesta de tesis

En la presente gráfica se muestra la importancia que la población da a la segregación en la fuente. En concordancia con la gráfica 10, la gráfica 11, muestra que el 92,1% de encuestados coinciden con que es importante la segregación en la fuente de sus residuos sólidos, mientras que solo el 7,9% no consideran importante tener que separar sus residuos sólidos.

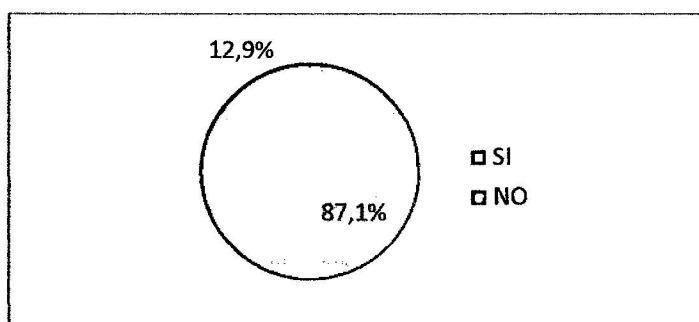
Gráfica 12: Disposición de participar en un Proyecto de segregación de Residuos Sólidos en su distrito.



Fuente: Encuesta de tesis

En el gráfico presente se aprecia que existe un 65% de personas que están dispuestas a participar en un proyecto de segregación de residuos sólidos, mientras que un 35% de encuestados afirman que no estarían dispuestos a ser parte de un proyecto de segregación.

Gráfica 13: Considera que la segregación de residuos sólidos es una forma de reducir la contaminación ambiental en su distrito.



Fuente: Encuesta de tesis

La segregación de residuos sólidos, es una parte del proceso del manejo de residuos sólidos, este permite la minimización de la generación y el mejor aprovechamiento de los mismos. Según la gráfica 13, se observa que el 87,1% de encuestados aseguran que la segregación es una forma de reducir la contaminación ambiental en el distrito, por otro lado el 12,9% afirma que no cumple dicho fin.

4.2 COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS COMERCIALES

4.2.1 Generación de Residuos Sólidos Comerciales

Para el cálculo de Generación de Residuos sólidos en Comercio, se agrupó los resultados del peso de los residuos sólidos generados durante 8 días (siendo descartados los datos del DIA 0), de Restaurantes, Puestos de Mercado, Tiendas y Bodegas, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro 3: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento comercial (Restaurante) del Distrito de Punchana

ESTABLECIMIENTOS ESTIMADOS	GPE (GENERACION POR ESTABLECIMIENTO) Kg/est./día	GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/día)	GENERACIÓN MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/mensual)	GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/año)
60	6.9	0.414	12.42	149.04

Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

Cuadro 4: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento comercial (Tiendas y Bodegas) del Distrito de Punchana

ESTABLECIMIENTOS ESTIMADOS	GPE (GENERACION POR ESTABLECIMIENTO) Kg/est./día	GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/día)	GENERACIÓN MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/mensual)	GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/año)
425	3.36	1.428	17.136	205.63

Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

Cuadro 5: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento comercial (Puestos de Mercado) del Distrito de Punchana.

ESTABLECIMIENTOS ESTIMADOS	GPE (GENERACION POR ESTABLECIMIENTO) Kg/est./día	GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/día)	GENERACIÓN MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/mensual)	GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/año)
610	4.54	2.76	83.08	996.98

Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

Cuadro 6: Generación de Residuos Sólidos por establecimiento de Comercio del Distrito de Punchana

ESTABLECIMIENTOS ESTIMADOS	GPE (GENERACION POR ESTABLECIMIENTO) Kg/est./día	GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/día)	GENERACIÓN MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/mensual)	GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (t/año)
1095	4.8	5.25	157.5	1890

Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

4.2.2 Densidad de los Residuos Sólidos Comerciales

La densidad estimada del rubro Comercio (Co), donde fueron incluidos residuos sólidos de Restaurantes, Puestos de Mercado, Tiendas y Bodegas, es de 225,24 Kg/m³.

Cuadro 7: Densidad Promedio de Residuos Sólidos de Comercio del Distrito de Punchana.

RUBRO	DENSIDAD (Kg/m ³)
Com	225,24

Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

4.2.3 Composición Física de los Residuos Sólidos Comerciales del Distrito de Punchana.

SAKURAI (1995) hace mención, que la caracterización de los residuos sólidos es la herramienta y dato de entrada más importante para poder realizar cualquier plan de gestión, y consta en resumidas cuentas de conocer cuál es la composición de los residuos, obteniendo una cantidad porcentual de cada tipo de residuo presente en una muestra de una zona específica.

Los resultados de la composición física de los residuos sólidos de comercio se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 8: Composición física de los residuos sólidos comerciales del distrito de Punchana.

TIPO DE RR.SS.	Co (%)
RESIDUOS APROVECHABLES	83,1
A1. Composificables	70,0
Madera	0,2
Residuos de jardines	0,2
Pluma	0,0
Residuos alimenticios	69,6
A2. Reciclables	13,1
Papel	1,8
Blanco	0,6
Periódico	0,9
Mixto	0,3
Carton	1,7
Blanco	0,0
Marrón	1,1
Mixto	0,5
Vidrio	0,9
Blanco	0,9
Marrón	0,0
Plástico	3,6
PET (1)	0,7
PEAD (2)	2,1
PVC (3)	0,1
PEBD (4)	0,4
PP (5)	0,3
PS (6)	0,1
OTHERS (7)	0,0
Tetrapack	0,2
Metales	4,8
Fierro	2,6
Lata	2,2
No Ferrosos	0,1
Cobre	0,0
Bronce	0,1
RESIDUOS NO APROVECHABLES	11,3
Bolsas plásticas	3,6
Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0,2
Tecnopor	0,1
Textiles	1,8
Carbón	0,4
Ceniza	0,0
Porcelana	1,5
Loza	0,0
Residuos de Construcción	0,0
Jebe	0,0

Cuero	0,0
Hueso	0,0
Material Inerte	3,6
Residuos Sólidos Peligrosos	5,7
Envases con aceites quemados	0,0
Envases de insecticidas	0,0
Focos	0,0
Fluorescentes	0,0
Pintura	0,0
Pilas	0,0
Material de medicamentos	0,0
Papel higiénico	1,0
Toalla higiénica	0,0
Pañal	4,7
TOTAL DE RESIDUOS APROVECHABLES	83,1
TOTAL DE RESIDUOS NO APROVECHABLES	11,3
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS	5,7
TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	100,0

Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

La caracterización de residuos sólidos comerciales, tuvo como resultados que en mayor proporción son generados residuos aprovechables, en un 83,1%; los residuos que no se pueden aprovechar representan un 11,3%, mientras que los residuos sólidos peligrosos ocupan un 5,7% de todo el material caracterizado.

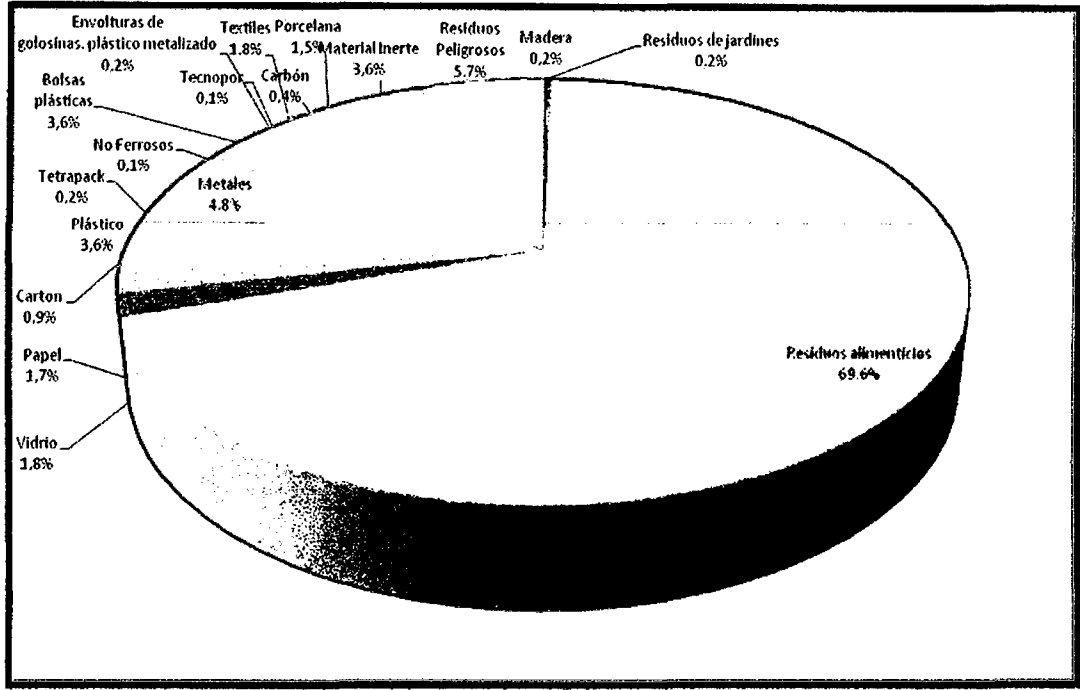
VASQUEZ A. (2010), cuantificó y clasificó los residuos sólidos, en un estudio de caracterización de residuos sólidos en la Facultad de Agronomía UNAP, donde se obtuvo: orgánicos: 330,2 Kg, plásticos: 41,3 Kg, papel y cartón: 19,5 Kg, vidrio: 5,3 Kg y metal 5,0 Kg. Des estos generados el 60,92% de plásticos eran recuperables y el 39,08% que corresponde a papel y cartón.

ANCO I. (2011), menciona en su estudio de caracterización de residuos sólidos del Distrito de Rimac, que en el caso de composición física de los residuos

domiciliarios, el 83,82% son residuos aprovechables; 10,21% son residuos peligrosos y 5,96% son residuos no aprovechables.

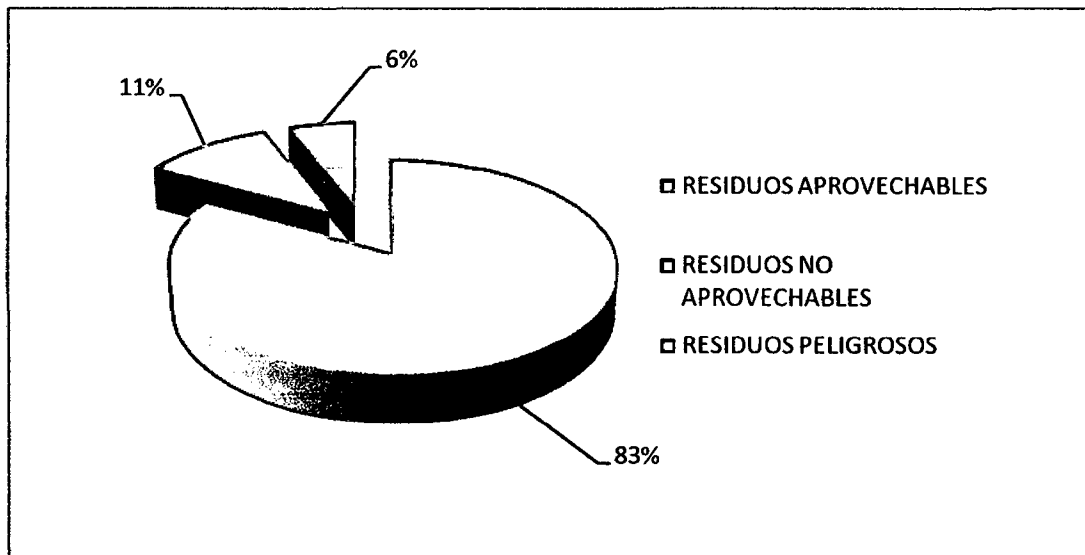
CONSORCIO ODS-GEA (2009). Concluye en su estudio de caracterización de residuos sólidos del Distrito de Tumbes, que la materia orgánica (restos de comida) representa un importante 53.35% del total de residuos sólidos. Con respecto al material reciclable, los plásticos se encuentran en un 10.58 % del total de los residuos sólidos, siendo el más predominante el plástico de alta densidad PEBD (4) con un 3.77% del total, como también el PP (5) y PET (1) (materiales duros y botellas de bebidas) con un valor combinado de 3.03 % del total de residuos. Estos indicadores reflejan los hábitos de consumo, aunque no son porcentajes altos como lo representa la materia orgánica, pero el uso generalizado de los envases y empaques desechables va en aumento en la actualidad. Otros de los materiales reciclables es el papel (blanco, periódico, mixto) representa un 5.40% del total, el cartón (mixto, corrugado) 4.67% del total, y el vidrio alcanza hasta un 2.21% del total de los residuos.

Gráfica 14: Composición física detallada de los residuos sólidos comerciales del Distrito de Punchana.



Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

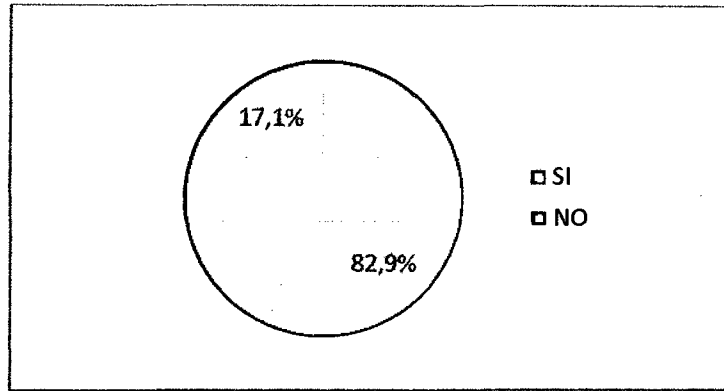
Gráfica 15: Resumen de la Composición física de los residuos sólidos comerciales del Distrito de Punchana.



Fuente: Trabajo de gabinete de Tesis.

4.3 DISPOSICIÓN A PAGAR (DAP) POR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

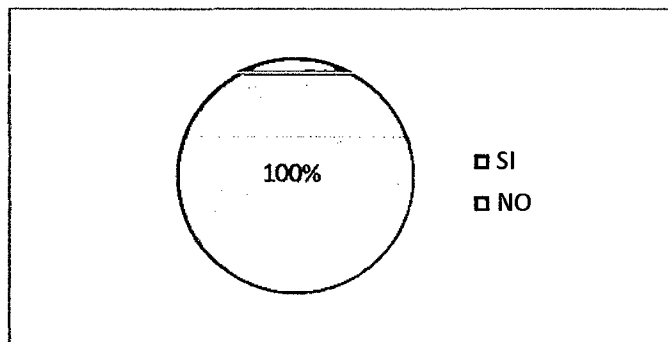
Gráfica 16: Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos.



Fuente: Encuesta de tesis

Es necesario determinar la satisfacción de la población de Punchana, respecto al servicio de recolección de residuos sólidos, para determinar las acciones a tomar para garantizar la calidad del mismo. Según la encuesta realizada, el 82,9% de encuestados coinciden en que están satisfechos con el servicio de recojo de residuos sólidos; el 17,1% por el contrario no encuentra satisfacción por mencionado servicio.

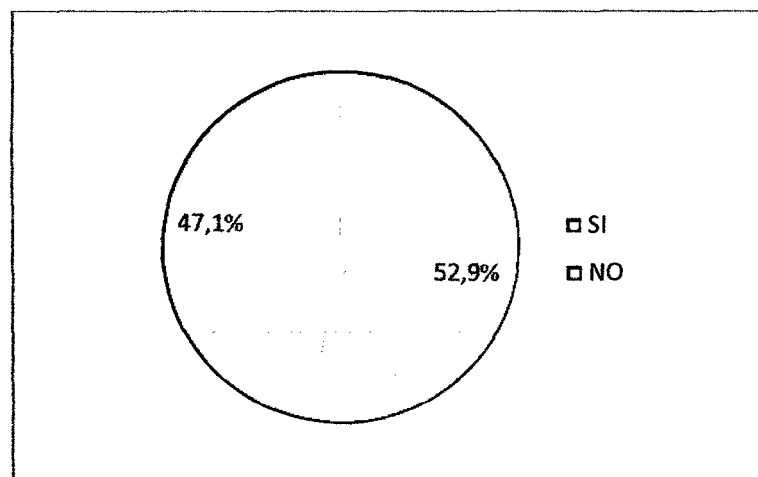
Gráfica 17: Interés por recibir un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.



Fuente: Encuesta de tesis

La gráfica 15 muestra que el 100% de encuestados, afirman que les interesaría recibir un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos, ya que así se realizaría este servicio con mayor organización y eficiencia.

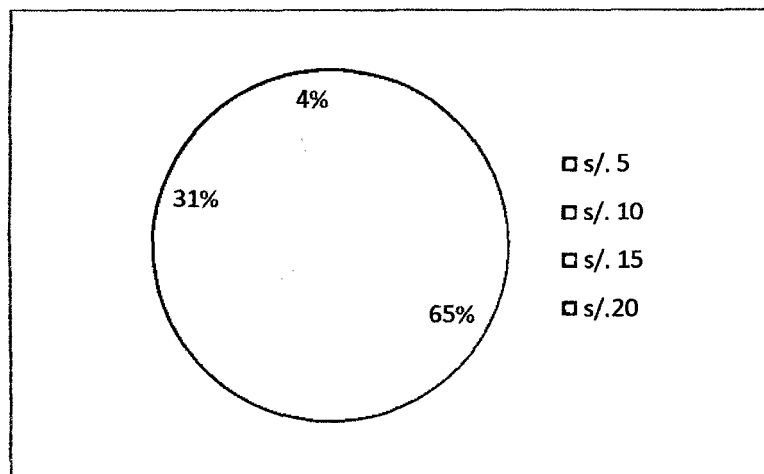
Gráfica 18: Disposición a pagar por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.



Fuente: Encuesta de tesis

La gráfica 16, demuestra que el 52,9% de personas están dispuestas a pagar por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos, mientras que el 47,1% no estarían dispuestos a pagar por este servicio.

Gráfica 19: Disposición a pagar, en nuevos soles, por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.



Fuente: Encuesta de tesis

De las personas que coincidieron en que están dispuestas a pagar por un servicio mejorado de recolección de residuos sólidos, el 65% afirman que estarían dispuestos a pagar hasta s/. 5.00 que podría cobrarse mensualmente, el 31% de encuestados concuerdan que estarían dispuestos a pagar s/. 10.00, y solo el 4% sostienen que solo pagarían hasta s/. 20.00.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

5.1 CONCLUSIONES

5.1.1 La percepción de la generación de residuos sólidos, determina como se está produciendo los residuos sólidos en los establecimientos comerciales, y que tipo se genera, para corroborar estos resultados con los resultados de la caracterización. Según los encuestados, los residuos que mayormente generan en sus establecimientos comerciales son las bolsas plásticas, seguido de los plásticos con un 26,6% y 20,1% respectivamente; mientras que los residuos que menos desechan son los vidrios representados por un 3%.

5.1.2 En cuanto al almacenamiento y recolección de residuos sólidos, el 42,9% de encuestados afirman que los tachos donde almacenan sus residuos sólidos no cuentan con tapa, el 22,9% coincide que si cuenta con tapa, y solo el 34,2% solo algunas veces mantiene tapado sus tachos. Respecto a la recolección de residuos sólidos, en su totalidad el 100% de encuestados sostienen que reciben el servicio de recolección de residuos, pero el 95,7% reciben este servicio todos los días, mientras que el 4,3% pasando un día.

5.1.3 En referencia al conocimiento que presentan los propietarios sobre la importancia de segregar los residuos sólidos comerciales, se muestra que el 92,1% de los encuestados coinciden que estarían dispuestos a separar sus residuos sólidos, por otro lado solo el 7,9% no consideran necesario la separación de los residuos sólidos; al mismo tiempo el 92,1% de encuestados importante la segregación de los residuos sólidos en sus

establecimientos comerciales, para facilitar su manejo, a diferencia del 7,9% que no considera importante esta técnica. Además el 87,1% de los encuestados asumen que esta práctica es una forma de reducir la contaminación en el distrito de Punchana. Por otro lado, el 65% de propietario y/o trabajadores afirman que estarían dispuestos a participar en un Proyecto de Segregación. Esto significa que la mayor parte de propietarios, tienen interés y conocimiento de la importancia que significa separar los residuos, ya que de esta manera sería mayor la posibilidad de reciclar, y aprovechar los residuos mediante la comercialización, sin embargo solo el 1,8% de establecimientos comerciales (puestos de mercado, restaurantes, tiendas y bodegas) vende sus residuos aprovechables como plástico, papel, cartón y latas, mientras que el 84,3% lo desecha.

5.1.4 Respecto a la disposición a pagar por un servicio de recolección de residuos sólidos, el 52,9% están dispuestos a pagar, mientras que el 47,1% no desearían pagar por este servicio. Por otro lado, de los encuestados que están dispuestos a pagar por el servicio de recolección de residuos sólidos, el 65% están dispuestos a pagar 5 nuevos soles, mientras que el 4% solo pagarían 20 nuevos soles.

5.1.5 De la cuantificación de la composición física, el 83,1% de los residuos sólidos comerciales, son residuos aprovechables, el 11,3% son residuos no aprovechables, mientras que los residuos peligrosos representan el 5,7% de todos los residuos comerciales.

5.2 RECOMENDACIONES

- 5.2.2** Con respecto a la percepción sobre la generación de residuos sólidos, se recomienda realizar campañas de sensibilización, para mejorar los procesos de reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos comerciales, de modo que de esta manera se reduzca las cantidades de residuos sólidos que se producen o generar diariamente.
- 5.2.3** Con referencia al almacenamiento y recolección de residuos sólidos, la Municipalidad debe fiscalizar los horarios de recojo de residuo sólidos, para que los horarios establecidos sean respetados, asimismo para que la cobertura de la recolección abarque todas las áreas del distrito, y no haya acumulaciones de basura.
- 5.2.4** Con respecto al conocimiento de la segregación de residuos sólidos, se debe implementar Planes de Segregación de Residuos Sólidos en la fuente, para manejar con calidad los residuos generados por los establecimientos comerciales, asu vez, crear proyectos de compostaje para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, los cuales pueden ser materia prima para mantenimiento de parques y jardines.
- 5.2.5** La disponibilidad a pagar, es un indicador muy importante en este estudio, ya que a partir de esta información, el municipio podrá calcular los ingresos que generaría un servicio de calidad, mediante contratación de EPS que brinde un servicio según las exigencias de los pobladores del Distrito de Punchana.
- 5.2.6** Según los resultados de la cuantificación de la composición física, el 83,1% de residuos sólidos son aprovechables, por lo que se recomienda realizar proyectos de transformación y reciclado, mediante adquisición de tecnologías modernas, e instalación de plantas de compostaje.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ACUERDO NACIONAL (2002)**. Alejandro Toledo Manrique, Presidente Constitucional de la República, el 22 de Julio del 2002. Impreso en los talleres de Biblos S.A. Jesús María, Lima – Perú.
2. **ACURIO G et al (1998)**. Manejo de Residuos Sólidos en la Ciudad. Empresas de Tratamiento de Residuos Sólidos. Costa Rica.
3. **ANCO I. (2011)**. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito del Rímac. Municipalidad Distrital del Rímac. Perú. 32 p.
4. **BOLAÑOS K. (2011)**. Situación Actual del Manejo de Residuos Sólidos en el Perú, Dirección General de Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente- Perú.
5. **BROWN D. (2004)**. Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Programa Ambiental Regional para Centroamérica. PROARCA
6. **BUENROSTRO et al (2004)**. La gestión de los residuos sólidos municipales en México. Retos y perspectivas. Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, UMSNH. Departamento de Ecología de los Recursos Naturales, Instituto de Ecología, UNAM Campus Morelia. México.
7. **CASTRO M. (2006)**. Evaluación de la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos en el Perú. Conferencia en el marco de la VI Reunión Anual de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Huarmey, 29 de set. – Perú.

8. **CONAM (2006)**. Guía técnica para la formulación e implementación de planes de minimización y reaprovechamiento de residuos sólidos en el ámbito municipal pp12.
9. **CONSORCIO ODS-GEA (2009)**. Informe de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Tumbes. Municipalidad Distrital de Tumbes. Perú. 31 p.
10. **FUENTES et al (2008)**. Gestión de Residuos Sólidos Municipales. Gerencia para el desarrollo. ESAN EDICIONES. Primera Edición. Lima –Perú
11. **HUANSI A. (2013)**. Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Punchana. Municipalidad Distrital de Punchana. 94 p.
12. **INEI (2007)**. Censos Nacionales de Población y Vivienda, de 2003, 2005 y 2007.
13. **LA LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES N° 27972 (1983)**. Diario Oficial EL Peruano.
14. **LEY 27314**. Ley General de Residuos Sólidos.
15. **LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, LEY N° 27314 (2000)**. Diario Oficial EL Peruano.
16. **MDP (2011)**. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos-Punchana. 67 p.
17. **MEDINA et al (2001)**. Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales. Instituto Nacional de Ecología. México. Primera Edición.
18. **OPS/OMS (2006)**. Manejo de residuos sólidos en municipios saludables. Organización Panamericana de la Salud, 2006. Cuadernos de Promoción de la Salud. Lima –Perú.
19. **RODRIGUEZ M. (2006)**. Manual de Compostaje Municipal. Instituto Nacional de Ecología. México. 102 p.

20. **SOSA B. (2011).** Manejo de Residuos Sólidos. Una guía para socios y personal de HONDUPALMA. AECID. Honduras. 36 p.
21. **TCHOBANOGLIOUS G. (1993).** Desechos Sólidos: Principios de Ingeniería y Administración.
22. **TINOCO M. (2011).** Estudio de Caracterización de Residuos Domiciliarios del Distrito de Ate. Municipalidad Distrital de Ate. Perú. 84 p.
23. **VESCO L. (2006).** Residuos Sólidos Urbanos su Gestión en Argentina. Universidad Abierta Interamericana. 8p.
24. **CRUZ G. (2005).** Economía Aplicada a la Valoración de Impactos Ambientales. Colección de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Caldas. 206 p.

ANEXOS

CUADRO 9: Tipo de residuos que mayormente se generan los establecimientos comerciales, en el distrito de Punchana.

Tipos de Residuos	Respuestas	Porcentaje (%)
Plásticos	106	20,1
Latas	73	13,9
Bolsas	140	26,6
Residuos de comida	101	19,2
Vidrio	16	3,0
Papel	91	17,2
Total de Respuestas	527	100

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 10: Aspiración de la población de que se mejore y/o implementen áreas verdes en el distrito de Punchana.

Aspiración	Respuestas	Porcentajes (%)
SI	138	98,6
NO	2	1,4
Total	140	100

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 11: Importancia que dan los encuestados de Establecimientos Comerciales, a las áreas verdes en el distrito de Punchana.

Grado de Importancia	Respuestas	Porcentajes (%)
Poca importancia	3	2,1
Mucha importancia	125	89,3
No sabe	12	8,6
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 12: Establecimientos que cuentan tachos con tapa de protección.

Cuentan con Tapa	Respuestas	Porcentajes (%)
SI	32	22,9
NO	60	42,9
Agunas veces	48	34,2
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 13: Establecimientos comerciales que reciben el servicio de recolección de residuos sólidos

Cuentan con el servicio	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	140	100
NO	0	0
Algunas veces	0	0
Total	140	100

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 14: Frecuencia con que reciben, los establecimientos comerciales, el servicio de recolección de residuos sólidos

Frecuencia	Respuestas	Porcentaje (%)
Todos los días	134	95,7
Interdiario	6	4,3
Una vez a la semana	0	0,0
Muy pocas veces	0	0,0
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 15: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos

Aprovechan sus Restos de Alimentos	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	44	31,4
NO	96	68,6
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 16: Establecimientos que aprovechan los restos de alimentos

Destino que dan a los residuos aprovechables	Respuestas	Porcentaje (%)
Lo bota	140	84,3
Lo vende	3	1,8
Lo regala	23	13,9
Total	166	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 17: Disposición para separar los residuos sólidos en la fuente para facilitar el reaprovechamiento.

Disposición de segregar	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	129	92,1
NO	11	7,9
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 18: Importancia que tiene la segregación en los establecimientos comerciales de Punchana.

Importancia de la Segregación	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	129	92,1
NO	11	7,9
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 19: Disposición de participar en un Proyecto de segregación de Residuos Sólidos en su distrito.

Importancia de la segregación en la fuente	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	91	65,0
NO	49	35,0
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 20: Considera que la segregación de residuos sólidos es una forma de reducir la contaminación ambiental en su distrito.

Segregación como forma de reducir la contaminación	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	122	87,1
NO	18	12,9
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 21: Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos.

Satisfacción con el servicio de recojo de RRSS	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	116	82,9
NO	24	17,1
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 22: Interés por recibir un servicio mejorado de recojo de residuos

Interés por un servicio mejorado de recojo de RRSS	Respuestas	Porcentaje
SI	140	100,0
NO	0	0,0
Total	140	100

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 23: Disposición a pagar por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.

Disposición de pagar por un servicio mejorado de RRSS	Respuestas	Porcentaje (%)
SI	74	52,9
NO	66	47,1
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 24: Disposición a pagar, en nuevos soles, por un servicio mejorado de recojo de residuos sólidos.

Cantidad a pagar	Respuestas	Porcentaje (%)
s/. 5	47	63,5
s/. 10	24	32,4
s/. 15	0	0,0
s/.20	3	4,1
Total	74	100,0

CUADRO 25: Resultados de Generación de Residuos Sólidos Comerciales, en Kg, durante 8 días, de Restaurantes del Distrito de Punchana

Código	Muestra	Nº de Trabajadores	Dirección	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO
R	1	9	Calle los Angeles 480	9,6	0,0	12,2	12,3	12,2	10,3	16,8	7,1	10,1
R	2	8	Calle los Angeles 473	10,8	0,0	9,8	9,0	9,8	8,5	9,7	4,6	7,3
R	3	7	Calle las Americas MZ C LT 11	5,3	2,8	7,9	5,7	2,7	10,1	0,9	1,7	4,5
R	4	4	Calle las Americas 171	1,4	1,5	3,2	2,9	10,3	10,4	6,9	5,4	5,8
R	5	4	Calle 5 de Diciembre MZ A LT 04	3,9	3,5	1,3	1,9	2,5	1,4	2,3	2,1	2,1
R	6	6	SAN JOSE C CUSCO 611	2,0	3,0	4,0	1,0	2,0	2,4	2,7	2,6	2,5
R	7	4	PASAJE TUPAC AMARUC C12	1,5	2,0	5,0	3,0	5,0	3,0	1,3	2,1	3,1
R	8	2	PANTOJA CON 28 N14	3,0	6,0	5,0	2,2	6,0	2,6	2,5	1,2	3,6
R	9	3	PROLONGACION INDEPENDENCI MZ 108	1,0	2,0	2,1	1,2	8,0	1,0	8,0	1,3	3,4
R	10	2	PIURA / BORJA S/N	0,0	4,0	4,0	7,2	7,6	5,3	6,3	5,4	5,7
R	11	5	FREYRE 1510	0,0	2,5	3,0	2,5	1,3	3,1	2,4	1,1	2,3
R	12	6	CAHUIDE 405	2,4	2,4	4,0	5,8	3,2	6,0	6,3	5,4	4,7
R	13	9	TRUJILLO 1108	5,2	4,2	9,0	5,8	4,3	4,3	6,4	6,7	5,8
R	14	8	TRUJILLO 611	0,0	1,2	1,8	2,1	1,6	4,5	4,6	3,8	2,8
R	15	6	TRUJILLO 545	0,0	18,0	13,0	11,7	15,0	22,5	14,7	15,0	15,7
R	16	14	3 DE OCTUBRE 322	0,0	2,8	4,1	5,0	13,7	11,0	11,8	7,2	7,9
R	17	18	PERIODISTAS N° 541	0,0	6,5	14,0	15,0	4,6	12,9	12,3	8,5	10,5
R	18	6	28 DE JULIO MZC LTE 29	4,2	2,2	2,4	3,2	2,7	1,8	3,0	0,8	2,3
R	19	4	28 DE JULIO MZC LTE 27	4,0	3,1	2,6	3,7	2,5	2,8	2,1	3,8	2,9
R	20	10	DIEGO DE ALMAGRO 650	0,0	8,6	9,2	14,7	13,2	11,6	7,2	16,7	11,6
R	21	3	28 DE JULIO 29	0,0	23,0	22,0	18,0	30,0	17,0	25,0	0,0	19,3
R	22	9	28 DE JULIO N° 891	8,1	13,5	14,0	14,3	0,0	13,0	14,0	15,0	12,0
R	23	5	AMAZONAS N°906	0,0	0,0	14,0	13,2	14,2	14,0	15,0	14,0	12,1
R	24	4	PANAMA N° 322	6,4	11,7	14,2	11,0	9,5	15,0	13,5	15,0	12,8
R	25	4	PANAMA N° 333	1,6	1,0	1,0	2,0	1,2	0,0	2,3	2,0	1,4

R: Restaurantes

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 26: Resultados de Generación de Residuos Sólidos Comerciales, en Kg, durante 8 días, de Puestos de Mercado del Distrito de Punchana

Código	Muestra	Dirección	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO
M1	1	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	1,3	2,5	2,2	2,9	3,8	1,9	2,1	2,8	2,6
M1	2	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	4,9	5,7	7,1	6,4	6,8	5,8	7,8	6,4
M1	3	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	6,5	5,9	6,8	9,0	6,5	7,2	8,4	7,2
M1	4	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	1,8	1,6	2,1	1,3	1,8	1,6	2,7	1,8
M1	5	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,3	1,6	1,7	1,5	1,0	1,7	0,6	2,1	1,5
M1	6	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,4	2,2	2,0	3,1	2,4	2,2	1,9	2,6	2,3
M1	7	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	1,3	1,2	2,3	1,3	2,3	2,0	2,6	1,9
M1	8	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	0,5	0,3	1,3	1,0	0,7	0,9	1,6	0,9
M1	9	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	1,2	1,7	0,8	1,7	1,0	1,3	1,4	1,3
M1	10	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	1,2	1,5	0,9	0,4	0,8	0,7	1,6	1,0
M1	11	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,0	1,9	1,8	1,4	2,1	2,1	2,1	2,6	2,0
M1	12	Jiron Trujillo / Calle Iquitos	0,9	6,4	6,2	7,4	5,6	6,1	7,2	8,1	6,7
M2	1	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	1,5	1,2	2,0	2,0	2,4	2,5	2,5	2,0
M2	2	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,1	9,0	9,1	10,3	8,2	7,3	8,5	9,3	8,8
M2	3	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,2	0,4	0,3	0,4	1,0	0,7	0,6	0,6	0,6
M2	4	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,3	9,4	9,5	9,8	8,3	8,9	9,1	10,0	9,3
M2	5	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	5,2	4,8	4,1	3,9	7,3	8,9	7,1	5,9
M2	6	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	1,2	3,1	2,3	2,5	4,5	1,0	3,2	2,5
M2	7	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	2,3	2,0	3,0	4,3	0,7	2,5	2,5	2,5
M2	8	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	0,5	0,4	1,0	5,3	1,9	4,3	1,1	2,1
M2	9	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	0,8	1,0	0,3	7,0	3,5	5,1	1,5	2,7
M2	10	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	15,9	11,1	13,1	10,5	4,0	3,3	13,3	10,2
M2	11	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	4,2	0,4	0,8	7,4	1,0	3,2	5,5	3,2
M2	12	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	3,1	4,3	4,1	4,0	3,1	0,9	3,0	3,2
M2	13	Calle Buenos Aires / Circunvalación	0,0	2,2	0,9	3,1	1,0	6,3	1,0	1,4	2,3
M3	1	AV. LA MARINA	0,0	7,5	5,3	6,3	7,1	5,4	6,0	8,0	6,5
M3	2	AV. LA MARINA	0,0	6,1	6,7	0,3	8,3	7,1	5,3	6,0	5,7
M3	3	AV. LA MARINA	0,0	9,0	8,4	7,1	10,4	8,3	5,0	10,3	8,3
M3	4	AV. LA MARINA	0,0	8,4	10,5	11,4	3,4	10,0	4,7	5,5	7,7
M3	5	AV. LA MARINA	0,0	7,5	8,3	4,5	6,5	13,2	11,0	4,2	7,9

M3	6	AV. LA MARINA	0,0	2,1	12,4	7,3	6,0	4,5	13,1	3,7	7,0
M3	7	AV. LA MARINA	0,0	9,3	10,1	7,0	5,0	5,0	10,0	8,9	7,9
M3	8	AV. LA MARINA	0,0	6,2	7,2	0,3	0,8	4,2	8,3	3,4	4,3
M3	9	AV. LA MARINA	0,0	5,1	3,7	0,5	4,5	7,0	7,2	5,8	4,8
M3	10	AV. LA MARINA	0,0	3,7	2,5	4,4	10,0	3,5	4,5	3,3	4,5
M3	11	AV. LA MARINA	0,0	4,5	4,5	5,8	3,9	4,3	0,5	5,4	4,1
M3	12	AV. LA MARINA	0,0	10,0	9,3	4,9	0,9	5,0	6,2	11,1	6,8
M3	13	AV. LA MARINA	0,0	5,4	3,6	3,4	7,2	8,3	7,9	7,3	6,2

M1: Mercado Clavero **M2:** Mercado Circunvalación **M3:** Mercado Bellavista Nanay

Fuente: *Elaboración propia. J. Sanchez 2013*

CUADRO 27: Resultados de Generación de Residuos Sólidos Comerciales, en Kg, durante 8 días, de Puestos de Mercado del Distrito de Punchana

Código	Muestra	Nº de Trabajadores	Dirección	Día 0	DÍA 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO
TB	26	7	Calle Maynas 109	1,6	2,6	5	6,3	3,1	4	4,2	8,1	4,76
TB	27	2	Calle huascar/ 03 de Octubre	1,4	2,1	0,5	0,8	0,4	0,9	0,4	0,9	0,86
TB	28	12	Calle 03 de Octubre 1771	4,2	3,1	0,4	3,5	1,4	2,1	5,2	2,9	2,66
TB	29	2	Calle Huascar / Trujillo	0,2	0,2	0,3	1,4	2,2	3,4	5,6	1,2	2,04
TB	30	3	Calle Trujillo 1216	10,8	6,1	10,1	5,7	5,1	4,8	11,1	3,3	6,60
TB	5	5	CALLE DIEGO DE ALMAGRO 656	1,3	2,1	2	1,2	2	3,2	3	8	3,07
TB	6	6	INDEPENDENCIA CON PANAMA 1002	8	3,2	3	8	1	1,2	2	1,2	2,80
TB	7	7	JESUS DE NAZARET 6	7,3	2	2	1	4,2	5,3	2,6	5,8	3,27
TB	8	6	INDEPENDENCIA 986A	1,5	1	7	2	1,8	2	1,7	1	2,36
TB	15	5	PSJE NAUTA / PERIODISTAS 306	0,00	1,60	3,80	2,30	2,80	2,10	2,00	5,50	2,87
TB	16	9	3 DE OCTUBRE 510	10,00	5,60	6,50	7,60	10,60	2,90	9,60	6,20	7,00
TB	14	6	PSJE. NAUTA 1030	5,00	2,60	1,90	7,00	3,90	3,00	3,60	2,20	3,46
TB	17	4	PERIDISTAS / NAUTA 1399	0,00	4,50	3,60	2,70	1,40	2,30	1,10	5,40	3,00
TB	13	3	CAHUIDE M2.LT 24	4,50	3,40	0,70	6,20	5,10	6,50	1,90	5,30	4,16
TB	10	5	CAHUIDE 2002	6,00	4,50	5,00	8,30	3,50	7,00	3,40	4,60	5,19
TB	9	7	5 DE DICIEMBRE 28	1,50	5,00	4,50	2,60	2,70	5,00	8,60	9,90	5,47
TB	12	4	CAHUIDE 1192	3,00	2,10	4,00	3,50	3,50	3,30	3,10	0,30	2,83
TB	11	3	CAHUIDE 2000	4,40	1,50	3,60	2,00	3,40	4,60	4,10	1,30	2,93
TB	22	4	BUENOS AIRES 23	3	2,9	4,2	5,1	3,1	2,2	0	3	2,93
TB	23	6	MANCO CAPAC LL 22	4,4	3,5	2,3	2,1	2,5	2,8	4	3	2,89
TB	24	11	PROLONGACION INDEPENDENCIA MZ P 5	3,7	3,2	1,5	2,7	3,7	3,2	3,9	7	3,60
TB	1	4	PASJ.TUPAC AMARU K 18	0,0	1,1	1,0	2,5	1,0	2,0	1,0	1,5	1,44
TB	2	2	MANCO CAPAC 150	0,0	2,7	0,8	2,1	1,1	2,1	3,3	2,7	2,11
TB	3	3	PROL. INDEPENDENCIA MZ X LT 03	0,0	5,5	5,5	8,0	3,0	9,5	2,3	0,5	4,90
TB	18	2	3 DE OCTUBRE Nº 163	0	0,5	2	2	0	1,2	1,2	2	1,27
TB	19	2	Psj: Tupac AMARU psj:4 Nº 890	3,8	3	6	0	0	1,2	3	2,5	2,24
TB	20	5	CALLE INDEPENDENCIA MZA"D" Nº27	6,9	2,7	8	0	0	5	7	5	3,96
TB	21	5	PSJE: LAS LOMAS Nº 102	5,5	3,5	3	4,5	5,3	3	0	4	3,33

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 28: Resultados de la evaluación de la composición física de Residuos Sólidos Comerciales, en Kg, durante 8 días, del Distrito de Punchana

TIPO DE RR.SS.	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO	PORCENTAJE (%)
RESIDUOS APROVECHABLES		6,070	5,665	3,555	8,065	6,050	4,800	3,665	5,410	83,1
A1. Comosificables		5,700	4,760	2,750	6,195	5,185	4,200	3,105	4,556	70,0
Madera		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,095	0,000	0,014	0,2
Residuos de jardines		0,000	0,000	0,010	0,020	0,040	0,000	0,000	0,010	0,2
Pluma		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Residuos alimenticios		5,700	4,760	2,740	6,175	5,145	4,105	3,105	4,533	69,6
A2. Reciclables		0,370	0,905	0,805	1,870	0,865	0,600	0,560	0,854	13,1
Papel		0,120	0,240	0,090	0,160	0,130	0,050	0,035	0,118	1,8
Blanco		0,000	0,140	0,060	0,035	0,015	0,005	0,000	0,036	0,6
Periódico		0,120	0,045	0,000	0,105	0,080	0,030	0,035	0,059	0,9
Mixto		0,000	0,055	0,030	0,020	0,035	0,015	0,000	0,022	0,3
Carton		0,045	0,040	0,225	0,040	0,125	0,210	0,070	0,108	1,7
Blanco		0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,0
Marrón		0,000	0,040	0,125	0,005	0,085	0,165	0,070	0,070	1,1
Mixto		0,025	0,000	0,100	0,035	0,040	0,045	0,000	0,035	0,5
Vidrio		0,000	0,230	0,000	0,000	0,000	0,195	0,000	0,061	0,9
Blanco		0,000	0,230	0,000	0,000	0,000	0,195	0,000	0,061	0,9
Marrón		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Plástico		0,160	0,275	0,365	0,210	0,365	0,020	0,240	0,234	3,6
PET (1)		0,080	0,045	0,000	0,050	0,110	0,000	0,015	0,043	0,7
PEAD (2)		0,040	0,040	0,310	0,090	0,245	0,015	0,210	0,136	2,1
PVC (3)		0,000	0,000	0,045	0,015	0,000	0,000	0,005	0,009	0,1
PEBD (4)		0,015	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,4
PP (5)		0,025	0,020	0,010	0,040	0,005	0,005	0,010	0,016	0,3
PS (6)		0,000	0,020	0,000	0,015	0,005	0,000	0,000	0,006	0,1
OTHERS (7)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Tetrapack		0,000	0,000	0,000	0,015	0,040	0,000	0,015	0,010	0,2
Metales		0,045	0,120	0,125	1,390	0,205	0,125	0,200	0,316	4,8
Fierro		0,005	0,000	0,070	1,115	0,000	0,000	0,000	0,170	2,6
Lata		0,040	0,120	0,055	0,275	0,205	0,125	0,200	0,146	2,2
No Ferrosos		0,000	0,000	0,000	0,055	0,000	0,000	0,000	0,008	0,1

Cobre		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Bronce		0,000	0,000	0,000	0,055	0,000	0,000	0,000	0,008	0,1
RESIDUOS NO APROVECHABLES		0,540	0,770	0,490	0,870	0,960	0,650	0,855	0,734	11,3
Bolsas plásticas		0,180	0,160	0,295	0,420	0,160	0,135	0,285	0,234	3,6
Envolturas de golosinas, plástico metalizado		0,000	0,020	0,000	0,035	0,030	0,000	0,000	0,012	0,2
Tecnopor		0,000	0,010	0,000	0,005	0,005	0,020	0,000	0,006	0,1
Textiles		0,000	0,300	0,000	0,010	0,525	0,000	0,000	0,119	1,8
Carbón		0,000	0,000	0,015	0,175	0,000	0,000	0,000	0,027	0,4
Ceniza		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Porcelana		0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,280	0,390	0,099	1,5
Loza		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Residuos de Construcción		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Jebe		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Cuero		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Hueso		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Material Inerte		0,360	0,280	0,180	0,225	0,220	0,215	0,180	0,237	3,6
Residuos Sólidos Peligrosos		0,940	0,095	0,000	0,550	0,140	0,220	0,635	0,369	5,7
Envases con aceites quemados		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Envases de insecticidas		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Focos		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Fluorescentes		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Pintura		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Pilas		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Material de medicamentos		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,001	0,0
Papel higiénico		0,040	0,095	0,000	0,000	0,015	0,215	0,085	0,064	1,0
Toalla higiénica		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Pañal		0,900	0,000	0,000	0,550	0,125	0,000	0,550	0,304	4,7
TOTAL DE RESIDUOS APROVECHABLES		6,070	5,665	3,555	8,065	6,050	4,800	3,665	5,410	83,1
TOTAL DE RESIDUOS NO APROVECHABLES		0,540	0,770	0,490	0,870	0,960	0,650	0,855	0,734	11,3
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS		0,940	0,095	0,000	0,550	0,140	0,220	0,635	0,369	5,7
TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		7,550	6,530	4,045	9,485	7,150	5,670	5,155	6,512	100,0

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

CUADRO 29: Resultados de la evaluación de la Densidad de Residuos Sólidos Comerciales, en Kg, durante 8 días, del Distrito de Punchana

RUBRO	Día	Peso (Kg)	H (m)	D (m)	H (m)	Densidad (Kg/m3)	PROMEDIO (Kg/m3)
COMERCIO	1	41,8	0,88	0,58	0,2	232,66	225,24
COMERCIO	2	39,6	0,88	0,58	0,18	214,12	
COMERCIO	3	45	0,91	0,58	0,2	239,89	
COMERCIO	4	44,1	0,88	0,58	0,27	273,63	
COMERCIO	5	49,6	0,91	0,58	0,13	240,68	
COMERCIO	6	32,2	0,88	0,58	0,27	199,79	
COMERCIO	7	31,6	0,88	0,58	0,2	175,89	

Fuente: Elaboración propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 1: Pesado de la Generación de Residuos Sólidos en Puestos de Mercado (Mercado Circunvalación).



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 2: Medida de Altura Total del Cilindro para cálculo de Densidad.



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 3: Cuarteo de los Residuos Sólidos Comerciales.



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 4: Cuarteo de Residuos Sólidos Comerciales, para su caracterización



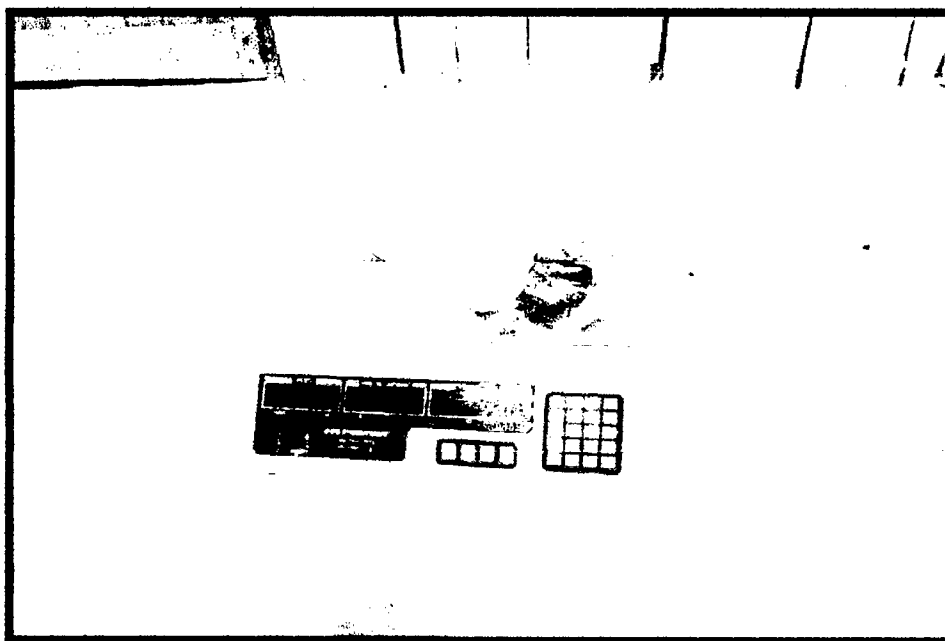
Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 5: Separación de los residuos sólidos comerciales según su composición física



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 6: Separación de los residuos sólidos comerciales según su composición física



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 7: Identificación de muestras rotuladas.



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

IMAGEN 8: Aplicación del Método del Cilindro para calcular densidad.



Fuente: Fotografía propia. J. Sanchez 2013

FORMATO 01. ENCUESTA

TESIS: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMERCIALES DE LA CIUDAD DE VILLA PUNCHANA, DISTRITO DE PUNCHANA, PROVINCIA DE MAYNAS-LORETO"

N° DATOS DEL ESTABLECIMIENTO						
1	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO (RUC si lo tuviese)					
2	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	TIENDA O BODEGA ()	RESTAURANTE ()	PUESTO MERCADO ()		
3	Nombre del responsable del establecimiento (encuestado)					
4	Numero de personas en que trabajan en el establecimiento					
DATOS SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS						
5	¿Qué tipo de residuos mayormente arroja al tacho de basura?	Plásticos ()	Latas ()	Bolsas ()	Residuos de Comida ()	Vidrio () Papel ()
DATOS SOBRE ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS						
6	¿Le gustaría que se mejore y/o implemente las áreas verdes en su distrito?	SI ()	No ()			
7	¿Qué importancia le das a los espacios de áreas verdes dentro de tu distrito?	Poca importancia ()		Mucha importancia ()	no sabe ()	
8	¿En que lugar tiene el tacho de basura?	Cocina ()	Patio ()	Huerta ()	Otros ().....	
9	¿El tacho de basura se mantiene tapado?	SI ()	No ()	Algunas veces ()		
10	¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos sólidos	SI ()	No ()	Algunas veces ()		
11	En caso de recibir el servicio de recolección de RRSS, ¿Cada cuanto tiempo recogen la basura de su casa?	Todos los días ()		Interdiario ()	Una vez a la semana ()	Muy pocas veces ()
12	En caso de no recibir el servicio de recolección de RRSS, ¿Dónde bota usted su basura?	En la calle ()		En el río ()	Lo entierra ()	Lo quema () Otros ().....
DATOS SOBRE SEGREGACIÓN Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS						
13	¿Qué hace con las sobras de comida? ¿Se reaprovechan?	SI ()	No ()	¿En qué?.....		
14	¿Qué hace en su casa con las botellas de plasticos, papeles, latas, cartones, revistas, papeles y metales?	Lo bota ()	Lo vende ()		Lo regala ()	Otro uso ().....
15	¿Estaría dispuesto a separar su residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?	SI ()	No ()	¿Por qué?.....		
16	¿Considera importante separar o segregar sus residuos sólidos en su casa?	SI ()	No ()	¿Por qué?.....		
17	¿Está dispuesto a participar en un proyecto de segregación de residuos sólidos en su Asentamiento Humano?	SI ()	No ()	¿Por qué?.....		
18	¿Considera adecuado que la segregación de residuos sólidos es un forma de reducir la contaminación ambiental en su A.H. y/o Distrito	SI ()	No ()	¿Por qué?.....		

SOBRE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL SERVICIO				
19	¿Está Usted satisfecho con el servicio de recojo de basura que recibe?	SI ()	No ()	¿Por qué?.....
20	¿Le interesaría tener el servicio de recojo de basura, a través de un servicio municipal mejorado?	SI ()	No ()	¿Por qué?.....
21	¿Estaría usted dispuesto a pagar por un servicio municipal mejorado?	SI ()	No ()	¿Por qué?.....
22	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un servicio municipal mejorado?			