



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL  
DE TAYACAJA - PAMPAS**

**ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE  
RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE  
LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE  
PAMPAS, PROVINCIA DE TAYACAJA -  
HUANCAVELICA**



**PAMPAS – HUANCAVELICA**

**2016**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE  
TAYACAJA - PAMPAS

**Sr. MOISES VILA ESCOBAR**

**Alcalde Provincial**

**Gestión Edil 2015-2018**

**Regidores**

Sócrates Cicerón Pérez Gamarra

Jaime Clemente Arteaga

Nemesio Pacheco Inga

Francisco Sánchez Guerreros

Miriam Aliana Avilés Villegas

Horacio Andrés Huanasca Tito

Francisco Rojas Curo

Abilio Tovar Gonzales

Mauricio Gonzales Paucar

Andrés Ataucusi Canchari

Pelayo Montes Crispín

**GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO**

Ing. Eliodoro O Rojas Pio

**Área de Gestión Ambiental**

Ing. Pablo Fredy Huaccho Paucar

**Responsable de la Implementación y Asistencia Técnica “Meta 36”**

Pablo Quispe Huamán

**Elaborado por:**

Vianca Ursula Fabián Véliz

Ing. Forestal y Ambiental

CIP N° 146895.

## CONTENIDO

I.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
II.	<b>ANTECEDENTES</b> .....	2
III.	<b>OBJETIVOS DEL ESTUDIO</b> .....	2
3.1.	<b>Objetivo General</b> .....	2
3.2.	<b>Objetivos Específicos</b> .....	3
IV.	<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	3
V.	<b>METODOLOGÍA DEL ESTUDIO</b> .....	4
5.1.	<b>Plan de trabajo y logística</b> .....	4
5.1.1.	Definición de actividades a realizar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.....	4
5.1.2.	Cronograma y Plan de trabajo.....	5
5.1.3.	Listado de materiales e insumo.....	7
5.1.4.	Materiales y medio de capacitación al personal técnico y operario que realizó el estudio.....	8
5.1.5.	Características del local donde se realizaron las mediciones.....	9
5.2.	<b>Distribución del número de número de muestras domiciliarias establecidas por el MINAM</b> .....	9
5.2.1.	Zonificación del distrito.....	9
5.2.2.	Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral.....	10
5.2.3.	Procedimiento para la realización del estudio.....	15
5.3.	<b>Determinación de número de muestras para generadores de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias</b> .....	21

5.3.1.	Identificación de las principales actividades económicas del distrito de acuerdo al índice de usos .....	21
5.3.2.	Determinación del número de muestras por actividad económica.....	25
5.3.3.	Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral.....	28
5.3.4.	Procedimientos para la realización del estudio .....	29
<b>5.4.</b>	<b>Ejecución del estudio .....</b>	<b>36</b>
5.4.1.	Realización de encuesta a participantes del estudio.....	36
5.4.2.	Determinación de la generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios..	37
5.4.3.	Validación de la generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios.....	39
5.4.4.	Determinación de la generación total de residuos sólidos municipales de origen no domiciliario.....	40
5.4.5.	Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos municipales.....	45
5.4.6.	Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios.....	45
5.4.7.	Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios.....	47
5.4.8.	Determinación de la humedad de residuos sólidos domiciliarios.....	48
<b>VI.</b>	<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO.....</b>	<b>48</b>
<b>6.1.</b>	<b>Resultados de la caracterización de residuos sólidos domiciliarios.....</b>	<b>48</b>
6.1.1.	Encuestas de la población.....	48
6.1.2.	Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios.....	83
6.1.3.	Densidad de residuos sólidos domiciliarios.....	86
6.1.4.	Composición física de los residuos sólidos domiciliarios.....	87
6.1.5.	Humedad de los residuos sólidos domiciliarios (fracción orgánica).....	89
<b>6.2.</b>	<b>Resultados de la caracterización municipal de origen no domiciliario...90</b>	
6.2.1.	Encuestas a los representantes de establecimientos comerciales.....	91

6.2.2.	Resultados de la caracterización por índice de uso de establecimientos comerciales.....	126
6.2.3.	Generación de residuos sólidos no domiciliarios.....	132
<b>6.3.</b>	<b>Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales.....</b>	<b>135</b>
6.3.1.	Generación total y generación per cápita total.....	136
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>137</b>
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>137</b>
<b>IX.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>138</b>
<b>X.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>138</b>
10.1.	Anexo N° 01: Copia de los formatos de cálculo de parámetros	
10.2.	Anexo N° 02: Registro de viviendas empadronadas y establecimientos comerciales que participaron en el estudio	
10.3.	Anexo N° 03: Cargos escaneados de las cartas de invitación a los propietarios de las viviendas y generadores de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarios, que participaron del estudio de caracterización.	
10.4.	Anexo N° 04: Registro fotográfico de todo el desarrollo del estudio de caracterización	

# **ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE PAMPAS, PROVINCIA DE TAYACAJA – HUANCVELICA**

## **I. INTRODUCCIÓN**

Un estudio de caracterización de residuos sólidos (ECRS) es un instrumento que proporciona información básica de los residuos sólidos, con el objeto de diseñar técnicamente los sistemas de almacenamiento, barrido, recolección, transporte y disposición final de los mismos. La generación per cápita (GPC), dato que nos permite tener una visión rápida de la cantidad de residuos sólidos que se genera en un municipio; la densidad, dato utilizado en el dimensionamiento de los diversos sistemas de almacenaje, transporte y disposición final; la composición por tipo de residuos, permitirá recomendar diversos tipos de intervención como el reciclaje para el material inorgánico y el compostaje para la materia orgánica; y el contenido de humedad, permitirá aprobar o descartar ciertas tecnologías a aplicar para la disposición final, así como dimensionar la poza de lixiviados.

Por ello en el marco de la Ley N° 29332, Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, y la “Meta 36” Implementar la Disposición Final Segura de Residuos Sólidos Recolectados por el Servicio Municipal de Limpieza Pública 2016, la Municipalidad Provincial de Pampas - Tayacaja, a través de una consultoría, ha realizado el “Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales de la Zona Urbana del Distrito de Pampas, Provincia de Tayacaja – Huancavelica”, el mismo que fue ejecutado entre octubre y noviembre 2016.

La metodología abordada para la realización del estudio se ha basado en la Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) desarrollado por el Ministerio del Ambiente.

Algunas de las conclusiones principales de este estudio son:

- La Generación Per Cápita por día de los residuos sólidos municipales domiciliarios es de 0.38 Kg/hab/día.

- En el distrito urbano de Pampas la generación de residuos sólidos municipales es de 5,167.16 kg/ día (5.167 ton/día).
- La densidad promedio de los residuos sólidos municipales es de 168.80 kg/m<sup>3</sup>.
- Referente a la composición de los residuos sólidos municipales el componente físico con mayor porcentaje de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios de la zona urbana del Distrito de Pampas es Materia Orgánica con 52.98% y 51.97% respectivamente.

## **II. ANTECEDENTES**

En último estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, fue realizado por los Ingenieros Fredy Edwin Ruiz Núñez y Déniz de la Cruz Macukachi en setiembre 2015, quienes tomaron los datos del Censos de Población y Vivienda del año 1993 y 2007 del Distrito de Pampas (rural y urbano), debiendo considerar solo la población urbana. Por lo que el presente estudio responde al requerimiento de contar con información de generación de residuos sólidos de la zona urbana del Distrito de Pampas actualizada al 2016, base importante que permita mejorar el manejo y la gestión integral de los residuos sólidos municipales del distrito a través del mejoramiento del sistema de recolección, transporte y disposición final del mismo.

Contar con un Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales en la Zona Urbana del Distrito de Pampas, es útil para la elaboración de otros instrumentos de gestión como el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, Plan de Manejo Ambiental, Tasa de cobros de Arbitrios Municipales, a la vez que sustenta las potencialidades de mejorar su Programa de Segregación en Fuente y Recolección Selectiva.

## **III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **3.1. Objetivo General**

El objetivo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos, es proporcionar información relevante sobre las características cualitativas y cuantitativas de los Residuos Sólidos Municipales de la Zona Urbana del Distrito de Pampas, Provincia de Tayacaja - Huancavelica.

### **3.2. Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

- Determinar la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.
- Determinar la densidad de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.
- Determinar la composición física de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.
- Determinar el porcentaje de humedad de residuos sólidos domiciliarios.

## **IV. JUSTIFICACIÓN**

Las Municipalidades distritales son responsables de asegurar el desarrollo de un adecuado sistema de gestión de residuos sólidos en su jurisdicción; por lo tanto como parte de la implementación de sus instrumentos de gestión, es importante realizar un estudio de generación, composición y calidad de residuos sólidos domiciliarios a fin de analizar la cantidad y características de los residuos sólidos del ámbito municipal, que se generan en las viviendas, constituye una de las etapas preliminares y esenciales para diseñar y planificar las propuestas más adecuadas y viables para su tratamiento técnico y sanitario. Para ello, es importante desarrollar y adoptar metodologías y técnicas analíticas válidas, que representen confiabilidad en los resultados. Esta información principalmente sirve de insumo para:

- Establecer la generación de los residuos sólidos domiciliarios, cobertura de recolección, transporte y disposición final, a nivel distrital y por zonas o barrios, esto es la demanda de servicio a atender.
- Conocer la pertinencia del uso del equipamiento disponible, esto es conocer la oferta municipal y en caso necesario diseñar y proyectar las necesidades de equipamiento nuevo o servicio de terceros.
- Estimar la factibilidad de la segregación en fuente, el reciclaje o tratamiento de los residuos sólidos municipales
- Establecer la posibilidad de promover el reaprovechamiento de residuos a nivel masivo con participación de la población.



## V. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

### 5.1. Plan de trabajo y logística

#### 5.1.1. Definición de actividades a realizar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales

La metodología del presente estudio de caracterización de residuos sólidos municipales ha comprendido las siguientes etapas:

**Figura 1.** Secuencia lógica de intervención para la realización del Estudio de caracterización de Residuos Sólidos







### **5.1.3. Listado de materiales e insumos**

#### **Materiales de oficina**

- Laptop
- Impresora
- Lapicero
- Plumones de tinta indeleble
- Tijeras
- Fotocopia del plano de ubicación de las viviendas
- Fotocopias de cartas dirigidas a los generadores domiciliarios (jefes de hogar) y generadores no domiciliarios (responsables de establecimientos) que participaron en el estudio de caracterización.
- Fotocopias de los formatos de empadronamiento a los generadores domiciliarios y generadores domiciliarios.
- Fotocopias de los formatos de registro de datos de caracterización de residuos sólidos.
- Cinta de masking tape (50m) para identificación y codificación de bolsas domiciliarias y no domiciliarias.
- Dispensador de cinta de embalaje

#### **Materiales de campo**

- Fotocheck para identificación de personal de apoyo que participa del estudio.
- Stickers (para identificación de viviendas y establecimientos)

#### **Terreno**

- Área para realizar la caracterización, con servicios higiénicos, cuenta con almacén de herramientas y con guardianía

#### **Equipos**

- 01 cámara fotográfica digital
- Laptop

## **Herramientas e insumos**

- Balanza digital (con lectura mínima 0.001 kg, y máxima de 100kg).
- Buggies o carretillas
- Cilindro de metal de 200 litros de capacidad
- Wincha de 3 metros
- Escobas
- Lampas
- Recogedor
- Manga de polietileno (para la segregación de residuos) 4x5m
- Bolsas de polietileno de 120 litros (65cmx93.5 se usó bolsa de color marrón para residuos sólidos domiciliarios y bolsa de color azul para residuos sólidos no domiciliarios).

## **Equipos de protección personal**

- 01 par de guantes de cuero o nitrilo
- 01 mandil de hule (para actividades de segregación)
- Mascarillas descartables
- 01 Chaleco de drill (para actividades de recolección)
- 01 par de botas

## **Insumos de primeros auxilios**

- Botiquín (kit básico)

## **Insumos para limpieza**

- Cloro
- Jabón carbólico
- Detergente

## **Movilidad**

- Movilidad durante 8 días para recojo de las muestras de caracterización y para el recojo de los residuos después de la caracterización.

#### **5.1.4. Materiales y medios de capacitación al personal técnico y operario que realizó el estudio**

Para la capacitación al personal técnico y operativo que realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales la municipalidad cedió un ambiente cerrado, con sillas para la comodidad del personal y una meza para la colocación de la laptop y un proyector multimedia ya que para la capacitación se hizo uso de medios audiovisuales.

#### **5.1.5. Características del local donde se realizaron las mediciones**

El local donde se realizaron las mediciones tuvo las siguientes características:

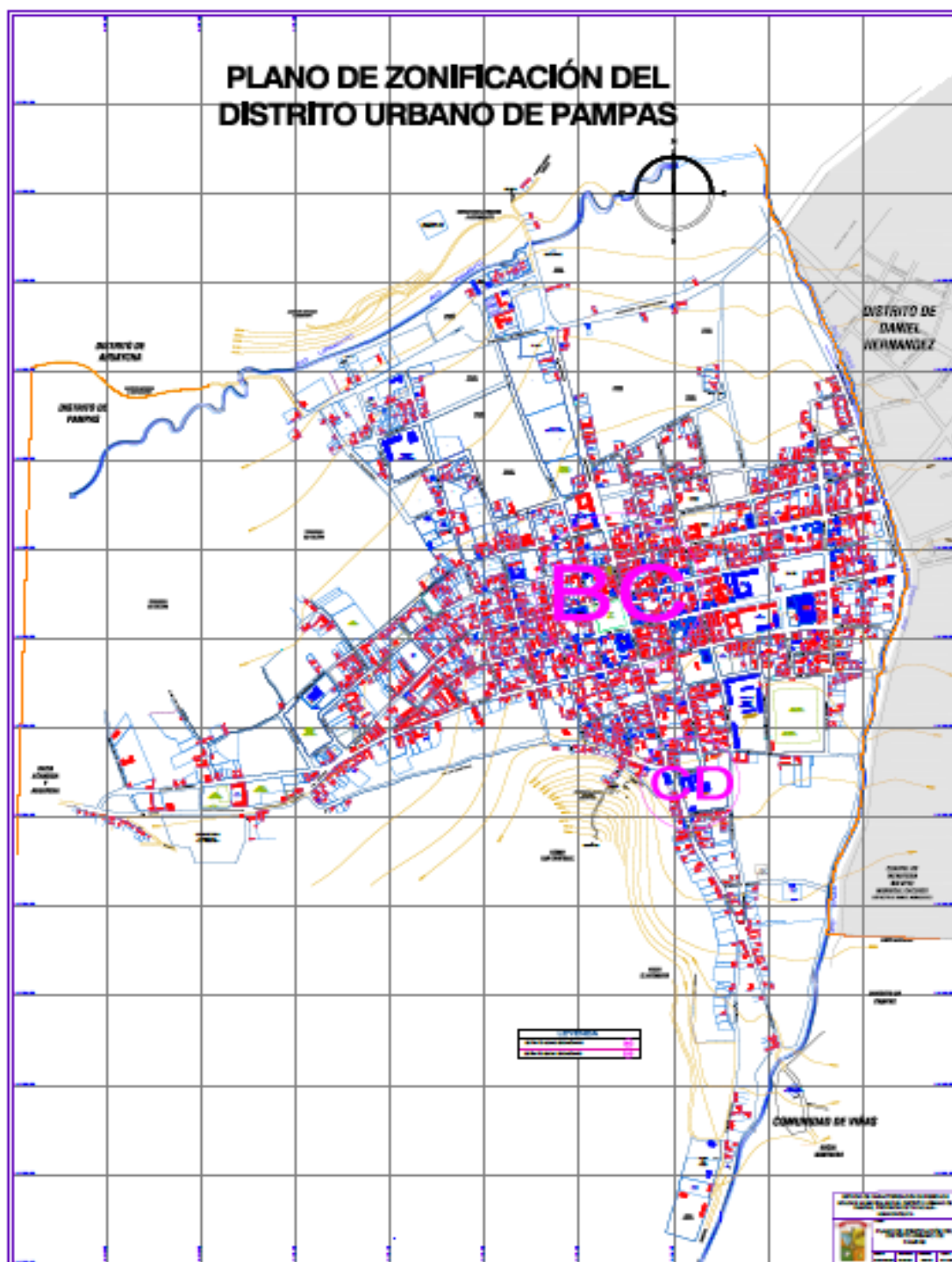
- Área 8x10m
- Piso de cemento
- Con SS.HH. y lava manos
- Guardianía

### **5.2. Distribución del número de muestras domiciliarias establecidas por el MINAM**

#### **5.2.1. Zonificación del distrito**

La estimación de la generación de residuos sólidos se ha llevado a cabo considerando la diferenciación de zonas dentro de la ciudad en función de la ubicación de los niveles socioeconómicos principales y más representativos, para esto se han considerado los estrato socioeconómicos BC (como un conglomerado por su representación en el distrito en los sectores Pampa Centro y Chalampampa) y CD (como un segundo conglomerado, viviendas ubicadas en el sector Yacuraquina), para el cual se ha considerado un universo de 1677 predios domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas.

**Figura 2.** Plano de zonificación del Distrito urbano de Pampas



### 5.2.2. Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral

Para la distribución de las muestras se utilizará el plano catastral proporcionado por el Gerente de Desarrollo Urbano e Infraestructura de la

Municipalidad Provincial de Tayacaja, para la distribución de la muestra domiciliaria se tuvo en cuenta los dos estratos socioeconómicos encontrados (BC y CB), la distribución de la muestra no domiciliaria se realizó en el estrato socioeconómico BC debido a que en este estrato se encuentran la mayoría de los predios no domiciliarios.

Para la determinación del número de muestras de residuos sólidos domiciliarios se basó en la proyección de la cantidad de viviendas en la zona urbana del Distrito de Pampas al 2016, a partir de ello se calculó la muestra para el estudio.

- **Determinación y proyección de la población actual**

Para la determinación y proyección de la población actual se tuvo en cuenta los dos últimos Censos de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), del distrito de Pampas en el año 1993 y 2007, determinando la Tasa de Crecimiento Poblacional con este dato se proyectó la población al actual al 2016 proyectándose luego 5 años más hasta el 2021, para el cual se ha utilizado las fórmulas de la Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) del MINAM.

- **Cálculo de la Tasa de Crecimiento Poblacional**

**Fórmula N° 1.** Cálculo de la tasa de crecimiento poblacional

$$TC = 100 \times \left( \sqrt[n]{\frac{\text{Población final}}{\text{Población Inicial}}} - 1 \right)$$

Donde:

Tc : Tasa de crecimiento

n : Número de años entre población final y población inicial

Censo de población y vivienda INEI 2007: 5937 población urbana del Distrito de Pampas.

Censo de población y vivienda INEI 1993: 4907 población urbana del Distrito de Pampas.



N° de años: (2007-1993) = 14

$$TC = 100 * \left( \sqrt[14]{\frac{5937}{4907}} - 1 \right) = 1.37\%$$

La Tasa de Crecimiento Poblacional del Distrito de Pampas es 1.37%.

- **Cálculo de la Población Actual**

**Fórmula N° 2.** Cálculo de la población

$$PF = Pi(1 + r)^n$$

Donde:

- Pi : Población inicial; Población real obtenida del último Censo Nacional (Fuente INEI)
- r : Tasa de crecimiento anual inter censa (calculado o Fuente INEI)
- n : Número de años que se desea proyectar a la población, a partir de la población inicial (Pi)
- PF : Población final proyectada después de “n” años

Datos:

- Pi (Población inicial 2007) = 5937
- r (tasa de crecimiento) = 1.37%
- n (número de años a proyectar la población 2021-2007) = 14

**Tabla 2.** Cálculo de población actual y proyectada al 2021.

$2008 = 5937 * (1 + 1.37\%)^1 = 6018.33$	<b>Año</b>	<b>Población</b>
$2009 = 5937 * (1 + 1.37\%)^2 = 6100.78$	2007	5937
$2010 = 5937 * (1 + 1.37\%)^3 = 6184.36$	2008	6018
$2011 = 5937 * (1 + 1.37\%)^4 = 6269.09$	2009	6100
$2012 = 5937 * (1 + 1.37\%)^5 = 6354.98$	2010	6184
$2013 = 5937 * (1 + 1.37\%)^6 = 6442.04$	2011	6269
$2014 = 5937 * (1 + 1.37\%)^7 = 6530.30$	2012	6354
$2015 = 5937 * (1 + 1.37\%)^8 = 6619.76$	2013	6442
$2016 = 5937 * (1 + 1.37\%)^9 = 6710.45$	2014	6530
$2016 = 5937 * (1 + 1.37\%)^{10} = 6802.38$	2015	6619
$2016 = 5937 * (1 + 1.37\%)^{11} = 6895.58$	<b>2016</b>	<b>6710</b>
$2016 = 5937 * (1 + 1.37\%)^{12} = 6990.05$	2017	6802
$2016 = 5937 * (1 + 1.37\%)^{13} = 7085.81$	2018	6895
$2016 = 5937 * (1 + 1.37\%)^{14} = 7182.89$	2019	6990
	2020	7085
	2021	7182

La población urbana actual (2016) del Distrito de Pampas es de 6710 habitantes, y al 2021 la población urbana proyectada es 7182.

- **Número total de predios domiciliarios**

Datos:

Para el cálculo de total de predios domiciliarios e asumirá un valor promedio de 4 habitantes por predio.

Población actual 2016: 6710

Entonces el cálculo del número de predios domiciliarios será del resultado dividir población actual (2016) entre cantidad de habitantes promedio por vivienda:  $6710/4 = 1677$ .

El número de predios domiciliarios urbanos en el Distrito de Pampas es de 1677.

• **Determinación del tamaño y distribución de la muestra**

- **Determinación del número o tamaño de la muestra de predios domiciliarios**

Una vez obtenida el total de viviendas, se llevó a cabo la estimación del tamaño de la muestra de viviendas para la caracterización de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a la fórmula N° 3.

**Fórmula N° 3.** Cálculo del número de la muestra de predios domiciliarios

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \sigma^2}$$

Dónde:

- n : Número de viviendas que participaran en el estudio de caracterización.
- N : Total de Viviendas es de 1677.
- $\sigma$  : Desviación estándar. Cuando no tenga información el valor de la desviación estándar a usar es de 0,20.
- E : Error permisible en el 2014 E=0.061 kg/hab/día.
- Z $_{1-\alpha/2}$  : Nivel de confianza. Generalmente se trabaja con un nivel de confianza al 95% para lo cual Z $_{1-\alpha/2}$  tiene un valor de 1,96.

**Tabla 3.** Cálculo del tamaño de la muestra de predios domiciliarios

CÁLCULO DE LA MUESTRA DOMICILIARIA																				
Usaremos la siguiente fórmula:																				
$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>N:</td> <td>Total de predios domiciliarios =</td> <td style="text-align: right;">1677</td> </tr> <tr> <td>Z<math>_{1-\alpha/2}</math>:</td> <td>Nivel de confianza =</td> <td style="text-align: right;">1.96</td> </tr> <tr> <td><math>\sigma</math>:</td> <td>Desviación estandar =</td> <td style="text-align: right;">0.20</td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td>Error permisible =</td> <td style="text-align: right;">0.061</td> </tr> <tr> <td></td> <td>porcentaje de contingencia =</td> <td style="text-align: right;">20.0%</td> </tr> </table>		N:	Total de predios domiciliarios =	1677	Z $_{1-\alpha/2}$ :	Nivel de confianza =	1.96	$\sigma$ :	Desviación estandar =	0.20	E:	Error permisible =	0.061		porcentaje de contingencia =	20.0%			
N:	Total de predios domiciliarios =	1677																		
Z $_{1-\alpha/2}$ :	Nivel de confianza =	1.96																		
$\sigma$ :	Desviación estandar =	0.20																		
E:	Error permisible =	0.061																		
	porcentaje de contingencia =	20.0%																		
n = numero de muestras																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Cálculo de la muestra Domiciliaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">n=</td> <td style="text-align: center;">( 1.96 )<sup>2</sup> x ( 1677.00 ) x ( 0.20 )<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">n=</td> <td style="text-align: center;">( 1676.00 ) x ( 0.061 )<sup>2</sup> + ( 1.96 )<sup>2</sup> x ( 0.20 )<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">257.69453 = 40.3274035</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">6.39006</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">n+</td> <td style="text-align: center;">20.0% = 48.393 &lt;</td> <td style="text-align: center;">48</td> </tr> </tbody> </table>			Cálculo de la muestra Domiciliaria			n=	( 1.96 ) <sup>2</sup> x ( 1677.00 ) x ( 0.20 ) <sup>2</sup>	_____	n=	( 1676.00 ) x ( 0.061 ) <sup>2</sup> + ( 1.96 ) <sup>2</sup> x ( 0.20 ) <sup>2</sup>	_____		257.69453 = 40.3274035			6.39006		n+	20.0% = 48.393 <	48
Cálculo de la muestra Domiciliaria																				
n=	( 1.96 ) <sup>2</sup> x ( 1677.00 ) x ( 0.20 ) <sup>2</sup>	_____																		
n=	( 1676.00 ) x ( 0.061 ) <sup>2</sup> + ( 1.96 ) <sup>2</sup> x ( 0.20 ) <sup>2</sup>	_____																		
	257.69453 = 40.3274035																			
	6.39006																			
n+	20.0% = 48.393 <	48																		
Según los cálculos realizados, la muestra es de 48 predios domiciliarios																				

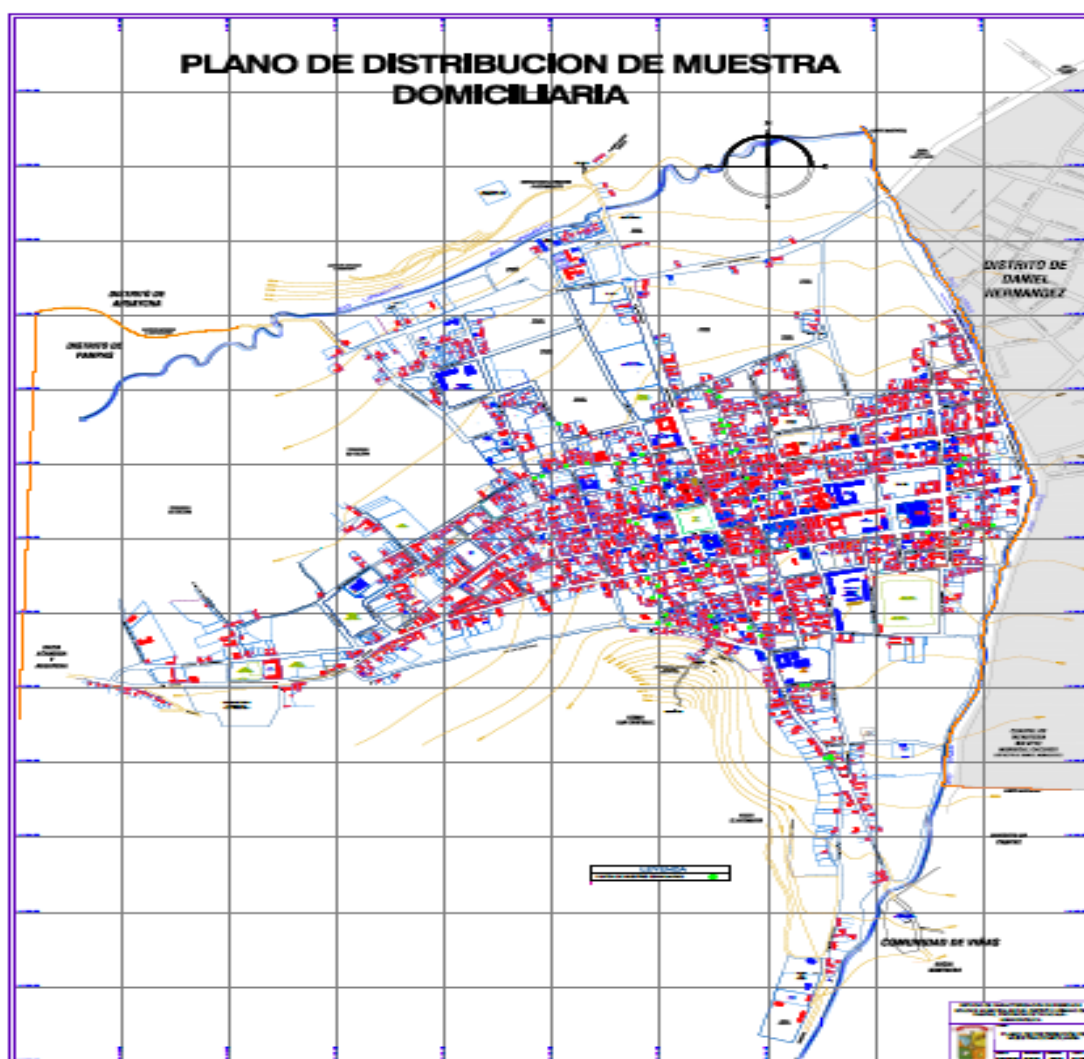
El número o tamaño de muestra de predios domiciliarios es de 48 viviendas, para este caso se ha redondeado a 50 viviendas a muestrear.

- **Distribución de la muestra domiciliaria**

Durante la visita a campo del distrito urbano de Pampas, se pudo constatar la existencia de dos estratos principales y representativos: El estrato socioeconómico BC como un conglomerado en los sectores Pampa Centro, Chalampampa y CD como un segundo conglomerado en el sector Yacuraquina,

Dada la existencia de dos estratos las muestras se distribuirán de manera aleatoria en los dos estratos en el distrito urbano de Pampas.

**Figura 3.** Plano de distribución de la muestra domiciliaria



### **5.2.3. Procedimiento para la realización del estudio**

- **Coordinaciones generales**

Para la determinación de la muestra domiciliaria se coordinó con el Prof. Pablo Quispe Huamán – Responsable de la Implementación de Asistencia Técnica “Meta 36” de la Municipalidad Provincial de Tayacaja-Pampas, quedando como conclusión que sólo se deberá incluir en el estudio a la población urbana del Distrito de Pampas. Para ello se buscó información en la base de datos del INEI acerca de población urbana en el Distrito de Pampas según censo del año 1993 y censo de año 2007 para que con estos datos se pueda calcular la población urbana actual en el Distrito de Pampas.

- **Conformación y capacitación del equipo de trabajo**

Para poder cumplir con los fines del trabajo de campo y conseguir los objetivos propuestos, fue necesario contar con un personal de apoyo en las diversas tareas que implican la caracterización de residuos sólidos. Para ello se logró contactar con 7 jóvenes quienes conformaron el equipo técnico de trabajo para realizar las siguientes actividades: Encuestas, entrega de bolsas, recolección, pesaje y clasificación de los residuos sólidos.

Se dictaron charlas de capacitación, en las cuales se explicó en detalle las labores a realizar, la metodología de trabajo, el tiempo de ejecución, la asignación de funciones y presentación de los responsables del estudio de campo, la misma que se orientó tanto al personal como a la población, ya que los pobladores participantes fueron directamente capacitados por el equipo técnico encargado, en la reunión que se desarrolló el lunes 10 de octubre del 2016, a fin de poder explicar el procedimiento de recolección en sus domicilios y poder motivar al vecino a participar del estudio.

- **Determinación de equipos y materiales a utilizar en el estudio**

Los recursos utilizados en la ejecución del Estudio de Caracterización de residuos sólidos en el Distrito urbano de Pampas, son: Materiales de

oficina, materiales de campo, terreno, equipos, herramientas e insumos, equipos de protección personal

### **Materiales de oficina**

- Lapicero
- Plumones de tinta indeleble
- Tijeras
- Fotocopia del plano de ubicación de las viviendas
- Fotocopias de cartas dirigidas a los generadores domiciliarios (jefes de hogar) y generadores no domiciliarios (responsables de establecimientos) que participaron en el estudio de caracterización.
- Fotocopias de los formatos de empadronamiento a los generadores domiciliarios y generadores domiciliarios.
- Fotocopias de los formatos de registro de datos de caracterización de residuos sólidos.
- Cinta de masking tape (50m) para identificación y codificación de bolsas domiciliarias y no domiciliarias.
- Dispensador de cinta de embalaje

### **Materiales de campo**

- Fotocheck para identificación de personal de apoyo que participa del estudio.
- Stickers (para identificación de viviendas y establecimientos)

### **Terreno**

- Área para realizar la caracterización, con servicios higiénicos, cuenta con almacén de herramientas y con guardianía

### **Equipos**

- 01 cámara fotográfica digital
- Laptop

### **Herramientas e insumos**

- Balanza digital (con lectura mínima 0.001 kg, y máxima de 100kg).
- Buggies o carretillas
- Cilindro de metal de 200 litros de capacidad
- Wincha de 3 metros
- Escobas
- Lampas
- Recogedor
- Manga de polietileno (para la segregación de residuos) 4x5m
- Bolsas de polietileno de 120 litros (65cmx93.5 se usó bolsa de color marrón para residuos sólidos domiciliarios y bolsa de color azul para residuos sólidos no domiciliarios).

### **Equipos de protección personal**

- 01 par de guantes de cuero o nitrilo
- 01 mandil de hule (para actividades de segregación)
- Mascarillas descartables
- 01 Chaleco de drill (para actividades de recolección)
- 01 par de botas

### **Insumos de primeros auxilios**

- Botiquín (kit básico)

### **Insumos para limpieza**

- Cloro
- Jabón carbólico
- Detergente

## **• Sensibilización, listado de empadronamiento y encuestas a viviendas**

### **Sensibilización**

Luego de seleccionadas las viviendas se procedió a efectuar una visita de acreditación en donde se les explicó el motivo, la importancia del estudio y el método de muestreo a cada jefe de hogar, y se les consultó si querían participar en el estudio de caracterización de residuos sólidos que se

llevaría a cabo durante 8 días seguidos desde el día 17 al día 24 de octubre 2016.

### Empadronamiento

A los propietarios de las viviendas que aceptaron participar en el estudio se les hizo entrega de una carta de invitación y se les empadronó rellendo los siguientes datos: Asignación de código, dirección, Urb/C.P./AAHH, Nombre y apellidos, DNI, N° de habitantes y firma en el formato correspondiente, luego se procedió a colocar el sticker con el código asignado a la vivienda.

**Tabla 4.** Listado de empadronamiento de viviendas

Fecha: 12 de octubre 2016

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P./AAHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes
1	V-CD-01	Jr. Bolívar S/N	Yacuraquina	Beatriz García Cerrón	08312833	5
2	V-CD-02	Jr. Bolívar N°609	Yacuraquina	Sabina Inga Soriano	23691133	4
3	V-CD-03	Jr. Bolívar S/N	Yacuraquina	Gabriela Parco Chávez	47459836	5
4	V-CD-04	Jr. Manuel Abad N°169	Yacuraquina	Vicente Rojas Carhuachusma	23647323	6
5	V-CD-05	Jr. Manuel Abad N°170	Yacuraquina	Zoraida Pérez Félix	47478121	6
6	V-BC-06	Jr. Bolívar N°358	Yacuraquina	Sandro López Ruiz	40443086	4
7	V-BC-07	Jr. Bolívar N°390	Yacuraquina	Soledad Chávez Rodríguez	23790609	5
8	V-BC-08	Jr. Colón N°382	Yacuraquina	Vilma Flores Cárdenas	23693033	6
9	V-BC-09	Jr. Colón N°316	Yacuraquina	Siodela Lazo Censano	48036699	8
10	V-BC-10	Jr. Colón N°283	Yacuraquina	José Maldonado Martínez	23704455	13
11	V-BC-11	Jr. Sucre N°114	Chalampampa	Celestina Huamán Lizarbe	23642471	5
12	V-BC-12	Jr. Sucre N°126	Chalampampa	Epifanía Quispe Huamán	23640744	5
13	V-BC-13	Jr. Sucre N°131	Chalampampa	Riada Lanasca Ayuque	44824315	3
14	V-BC-14	Jr. Sucre N°154	Chalampampa	Ángel Salcedo Barrientos	19824201	3
15	V-BC-15	Jr. Sucre S/N	Chalampampa	Nelly Asto Crispín	44606212	4
16	V-BC-16	Jr. Sucre N°185	Chalampampa	Ada Leucaya Montes	23716803	4
17	V-BC-17	Jr. Sucre S/N	Chalampampa	Janet Aquino Gutiérrez	46206932	3
18	V-BC-18	Jr. Sucre N°393	Chalampampa	Hugo Munguía Bazán	10519677	7
19	V-BC-19	Jr. San Martín S/N	Chalampampa	Lidia Solano Villalba	23719292	4
20	V-BC-20	Jr. Sucre N°143	Chalampampa	Sabina Sánchez Taype	23641157	5
21	V-BC-21	Jr. Mariscal Cáceres S/N	Pampa Centro	Adelina Sihuíncha Rojas	45664767	4



22	V-BC-22	Jr. Mariscal Cáceres S/N	Pampa Centro	Alejandra Montes Enríquez	41253967	6
23	V-BC-23	Jr. Mariscal Cáceres N°972	Pampa Centro	Valentina Quilca Riveros	23691931	2
24	V-BC-24	Jr. Mariscal Cáceres N°899	Pampa Centro	Jaqueline Suasnabar Gamarra	23690937	2
25	V-BC-25	Jr. Mariscal Cáceres N°835	Pampa Centro	Marlene Montes Huaccaychuco	71350051	2
26	V-BC-26	Jr. Mariscal Cáceres N°838	Pampa Centro	Ana Quispe Torres	40106942	4
27	V-BC-27	Jr. Mariscal Cáceres N°192	Pampa Centro	Graciela Chávez Acevedo	23705315	2
28	V-BC-28	Jr. Miller N°105	Pampa Centro	Marisol Malasque Monge	44090993	3
29	V-BC-29	Jr. Zavala N°101	Pampa Centro	Senobia Chávez Pineda	23642168	2
30	V-BC-30	Jr. Zavala N°331	Pampa Centro	Estela Romero Rojas	23642548	3
31	V-BC-31	Jr. Córdova N°981	Pampa Centro	Herlinda Yañac Asto	43438256	5
32	V-BC-32	Jr. Córdova N°941	Pampa Centro	Hilda Llacua Ayuque	23704307	2
33	V-BC-33	Jr. Córdova N°857	Pampa Centro	Julia Matamoros Capani	23714282	3
34	V-BC-34	Jr. Córdova N°877	Pampa Centro	Nery Matamoros Silva	40318428	4
35	V-BC-35	Jr. Córdova N°885	Pampa Centro	Félix Paucarchuco López	70295441	3
36	V-BC-36	Jr. Córdova N°690	Pampa Centro	Nelly Ambrosio Gálvez	47276003	4
37	V-BC-37	Jr. Córdova N°762	Pampa Centro	Isabel Huayra Ramírez	23716667	3
38	V-BC-38	Jr. Córdova N°788	Pampa Centro	Georgina Soto Torres	07933758	4
39	V-BC-39	Jr. Córdova N°674	Pampa Centro	Dicker Félix Carbajal	43981908	3
40	V-BC-40	Jr. Córdova N°590	Pampa Centro	Rosalinda Tovar Mauricio	41023017	4
41	V-BC-41	Jr. Moore N°207	Pampa Centro	Janeth Salas Aquino	41846563	3
42	V-BC-42	Jr. Moore N°200	Pampa Centro	Clarisa Meza Escobar	23705567	2
43	V-BC-43	Jr. Alfonso Ugarte S/N	Pampa Centro	Gladys Meza Escobar	40294077	3
44	V-BC-44	Jr. Alfonso Ugarte N°562	Pampa Centro	Hortensia Aguirre Rojas	41082607	6
45	V-BC-45	Jr. Alfonso Ugarte N°640	Pampa Centro	Daria Rojas Sánchez	45351032	7
46	V-BC-46	Jr. Alfonso Ugarte N°645	Pampa Centro	Elizabeth García Baltazar	23714346	5
47	V-BC-47	Jr. Alfonso Ugarte N°661	Pampa Centro	Hilda Chávez de Ramos	23661260	1
48	V-BC-48	Jr. José Olaya N°681	Pampa Centro	Eduardo Alarcón Caro	23641654	4
49	V-BC-49	Jr. José Olaya N°620	Pampa Centro	Saturnina Porras Amarillo	23659278	4
50	V-BC-50	Jr. José Olaya N°274	Pampa Centro	Clemencia Hidalgo Acevedo	23642202	4

### Encuesta

se aplicó la encuesta según como indica la Guía metodológica para el estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) denominada "ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES DOMICILIARIOS DEL DISTRITO URBANO DE PAMPAS

- TAYACAJA ”, si bien es cierto, la encuesta no nos da una precisión de la generación o composición de residuos sólidos, pero si nos brinda información importante para el estudio, como la cantidad de habitantes en cada vivienda, las condiciones de almacenamiento de la población, la frecuencia deseada del servicio de recojo de residuos sólidos y la percepción del actual servicio de limpieza pública, entre otros.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES DOMICILIARIOS DEL DISTRITO URBANO DE PAMPAS - TAYACAJA

NÚMERO DE ENCUESTA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

ENCUESTADOR: \_\_\_\_\_

CÓDIGO DE VIVIENDA: \_\_\_\_\_ ZONA: \_\_\_\_\_ ESTRATO: \_\_\_\_\_

<b>I. DATOS GENERALES</b>																	
1	Familia: _____																
2	Dirección: _____																
3	Teléfono: _____																
<b>II. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA</b>																	
4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; background-color: #cccccc;">Tenencia de la vivienda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Propia</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">a</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Alquilada</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Alquiler - venta</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Otro: (Señale)</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td> <td style="padding: 2px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Tenencia de la vivienda		Propia	a	Alquilada	b	Alquiler - venta	c	Otro: (Señale)	b						
Tenencia de la vivienda																	
Propia	a																
Alquilada	b																
Alquiler - venta	c																
Otro: (Señale)	b																
5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; background-color: #cccccc;">Material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Adobe</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">a</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Madera</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Material noble</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Quincha / Estera</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">d</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Otro: (Señale)</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">e</td> </tr> </tbody> </table>	Material		Adobe	a	Madera	b	Material noble	c	Quincha / Estera	d	Otro: (Señale)	e				
Material																	
Adobe	a																
Madera	b																
Material noble	c																
Quincha / Estera	d																
Otro: (Señale)	e																
6	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; background-color: #cccccc;">Uso del predio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Solo vivienda</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">a</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Vivienda y Acti. Comercial</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Actividad Comercial</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">c</td> </tr> </tbody> </table>	Uso del predio		Solo vivienda	a	Vivienda y Acti. Comercial	b	Actividad Comercial	c								
Uso del predio																	
Solo vivienda	a																
Vivienda y Acti. Comercial	b																
Actividad Comercial	c																
7	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; background-color: #cccccc;">Servicios de vivienda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Red de agua</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">a</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Energía eléctrica</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Red de desagüe</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Teléfono</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">d</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Tv cable</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">e</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Internet</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">f</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Todos</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">g</td> </tr> </tbody> </table>	Servicios de vivienda		Red de agua	a	Energía eléctrica	b	Red de desagüe	c	Teléfono	d	Tv cable	e	Internet	f	Todos	g
Servicios de vivienda																	
Red de agua	a																
Energía eléctrica	b																
Red de desagüe	c																
Teléfono	d																
Tv cable	e																
Internet	f																
Todos	g																

### III. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

8

Cuántas personas habitan su vivienda	
Una persona	a
2 a 3 personas	b
4 a 6 personas	c
más de 6 personas	b

9

¿Cuánto paga por los servicios de vivienda?	
Menor a 300 soles	a
Entre 300 y 750 soles	b
entre 750 y 1200 soles	c
Entre 1200 y 2500 soles	d
Más de 2500 soles	e

10

Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes	
Energía eléctrica	a
Aqua y desague	b
teléfono /celular	c
Alimentos	d
Tv cable / Internet	e
Salud	f
Educación	g
Combustible	h
Vestimenta	i
Vivienda (alquiler)	j
Otro:	k

11

En total, ¿cuánto es el gasto familiar mensual?	
Menor a 300 soles	a
Entre 300 y 750 soles	b
entre 750 y 1200 soles	c
Entre 1200 y 2500 soles	d
Más de 2500 soles	e

### IV. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE R.SS.

12

¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?	
Recipiente de plástico	a
Recipiente de metal	b
Recipiente de cartón	c
Saco, Costal, bolsa	d
Otro:	e

13

¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?	
Solo uno	a
2 a 3	b
4 a 6	c
7 a 8	d
Más de 9	e

14

¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?	
Todos los días	a
Cada 2 días	b
Cada 3 días	c
Más de 4 días	d

15

Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda	
Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy Bueno	d

### V. RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO

16	Usted recibe el servicio de recolección de residuos	
	si	a
	no (Pase a la pregunta 21)	b

18	¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?	
	Todos los meses	a
	Trimestral	b
	Semestral	c
	Anual	d
	Otro:	e

20	cada cuanto tiempo recogen los residuos de su casa	
	Todos los días	a
	Cada 2 días	b
	Cada 3 días	c
	Cada 4 días	d
	Una vez por semana	e

17	Quién está recolectando los residuos de su vivienda	
	Municipalidad	a
	Empresa	b
	Empresa - municipalidad	c
	Recojo informal	d
	Otro:	e

19	¿Cuánto paga por el servicio que recibe?	
	Menor a 3 soles	a
	Entre 3 y 6 soles	b
	Entre 6 y 9 soles	c
	Entre 9 y 12 soles	d
	Más de 12 soles	e

21	¿En qué horario se realiza la recolección?	
	Mañana	a
	Tarde	b
	Noche	c
	Madrugada	d
	Más de 2 turnos	e

22	¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?	
	Arroja al vehículo recolector	a
	Entrega al personal de recolección	b
	Lo deja frente a su casa	c
	Lo deja en una esquina	d
	Otro:	e

23	¿Usted segrega en casa?	
	si (pase a la pregunta. 24)	a
	no (pase a la pregunta. 25)	b

24	¿Si separa residuos?	
	En 2 grupos	A
	Solo los orgánicos	B
	Solo los inorgánicos	C
	Para reciclaje	D
	Otro:	E

25	¿No separa residuos?	
	No tengo tiempo para ello	a
	No sabía que se puede hacer	b
	No sé cómo se hace	c
	Es muy Trabajoso	d
	Otro:	e

### VI. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO

26	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?	
	Malo	A
	Regular	B
	Bueno	C
	Muy Bueno	D

27	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?	
	Malo	a
	Regular	b
	Bueno	c
	Muy Bueno	d

28 ¿Con qué frecuencia se debe recojer los residuos sólidos de su vivienda?

Todos los días	A
Cada 2 días	B
Cada 3 días	C
Cada 4 días	D
Una vez por semana	E

29 ¿Qué horario es el más adecuado para recojer los residuos de su vivienda?

Mañana	a
Tarde	b
Noche	c
Madrugada	d
Más de 2 turnos	e

30 ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

Malo	A
Regular	B
Bueno	C
Muy Bueno	D

31 ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. De la ciudad?

Escasa participación del vecino	a
Escasos vehículos y personas	b
Desinterés del municipio	c
Los vecinos no pagan por el servicio	d
Otro:	e

32 ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?

Aumentar la frecuencia de recolección	A
Educar y propiciar la participación de los vecinos	b
Mejorar cantidad/calidad de vehículos	c
Privatizar el servicio	d
Otro:	e

33 ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

Adecuada y razonable	a
Es excesiva	b
Se debe reajustar	c
No pago por que no recibo el servicio	d
Otro:	e

**VII. NECESIDADES DE SENSIBILIZACIÓN**

34 ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

Si	a
No (pase a la pregunta 36)	b

35 ¿Qué entidad lo brindó?

Municipalidad	a
DNG	b
Empresa	c
Institución de salud	d
Otro:	e

36 ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?

Por radio y TV	a
Folleto, afiches, periódicos, etc.	b
Internet, redes sociales	c
Otro:	d

37 ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RRSS?

Capitaciones, charlas, talleres	a
Uso de medios audiovisuales	b
En Internet	c
Mezcla de varios	d
Otro:	e

38 ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

Lunes	a
Martes	b
Miércoles	c
Jueves	d
Viernes	e
Sábado	f
Domingo	g

39 ¿Qué horario es el más adecuado?

Mañana	a
tarde	b
Noche	c

VIII. PAGO DEL SERVICIO													
40	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menor a 3 soles</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Entre 3 y 6 soles</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Entre 6 y 9 soles</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>Entre 9 y 12 soles</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Más de 12 soles</td> <td>e</td> </tr> </tbody> </table>	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?		Menor a 3 soles	a	Entre 3 y 6 soles	b	Entre 6 y 9 soles	c	Entre 9 y 12 soles	d	Más de 12 soles	e
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?													
Menor a 3 soles	a												
Entre 3 y 6 soles	b												
Entre 6 y 9 soles	c												
Entre 9 y 12 soles	d												
Más de 12 soles	e												
41	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">¿Prefiere que el cobro de servicio sea?:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Independiente</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Con los pagos que realiza en la Municip.</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Con los recibos de agua</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>Con los recibos de Luz</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Otro:</td> <td>e</td> </tr> </tbody> </table>	¿Prefiere que el cobro de servicio sea?:		Independiente	a	Con los pagos que realiza en la Municip.	b	Con los recibos de agua	c	Con los recibos de Luz	d	Otro:	e
¿Prefiere que el cobro de servicio sea?:													
Independiente	a												
Con los pagos que realiza en la Municip.	b												
Con los recibos de agua	c												
Con los recibos de Luz	d												
Otro:	e												

### 5.3. Determinación de número de muestras para generadores de residuos municipales de fuentes no domiciliarias

#### 5.3.1. Identificación de las principales actividades económicas del distrito de acuerdo al índice de usos

La Subgerencia de Administración y Fiscalización Tributaria proporcionó la base de datos de la cantidad de establecimientos de los diversos giros comerciales del distrito, esta información permite conocer la dinámica económica de la ciudad. Así mismo la Gerencia de Desarrollo Económico proporcionó la cantidad de puestos existentes en el mercado, la Unidad de gestión Educativa Local proporcionó la cantidad de instituciones educativas por cada nivel existentes en el Distrito Urbano de Pampas. También se realizó un listado del total de instituciones público-privadas existentes.

Dado que la información proveída presenta gran cantidad de giros comerciales, instituciones educativas e instituciones público -privadas, se han agrupado según la siguiente manera:

**Tabla 6.** Listado de establecimientos por actividad económica

N°	Tipo de Establecimiento por actividad económica	
1	Comercios	N° de establecimientos
	Bodega (venta de abarrotes, licor, frutas)	113
	Venta de carne blanca pollos, pescado, huevo	4
	Ferretería	12
	Panadería	6
	Venta de ropa, calzados	23
	Venta de artefactos, celulares, cámaras, motocicletas, muebles	23
	Venta de madera	2
	Venta de lubricantes y repuestos, vulcanizadora, reparación	18
	Venta de productos veterinarios, fertilizantes,	14

	agroquímicos, productos agropecuarios.	
	Librería/bazar/ fotocopia	26
	Venta de pasajes	5
	Venta de cosméticos, bisutería, estética	10
	Cabinas de internet/locutorio	5
	Vidriería	5
	<b>Total comercios</b>	<b>243</b>
<b>2</b>	<b>Farmacias y boticas</b>	<b>N° de Farmacias</b>
	Farmacias, Boticas, similares	12
<b>3</b>	<b>Restaurantes</b>	<b>N° de Restaurantes</b>
	Venta de comida, fuente de soda, cevichera, chicharronería	50
<b>4</b>	<b>Hospedajes</b>	<b>N° de Hospedajes</b>
	Alquiler de habitación, hotel, hostel	11
<b>5</b>	<b>Mercado</b>	<b>N° de Puestos</b>
	Carne roja	24
	Carne blanca	12
	Quesos, lácteos y embutidos	12
	Tubérculos	6
	Herbolaria	4
	Especerías	3
	Granos y semillas	6
	Panes	2
	Jugos y licuados	4
	Tienda	4
	Frutas y verduras	11
	Florería	4
	Abarrotes	12
	Plásticos	3
	Mercería	3
	Comida	30
	<b>Total de puestos</b>	<b>140</b>
	<b>Total de Establecimientos</b>	<b>456</b>

El total de establecimientos por actividad económica: Comercios, farmacias y boticas, restaurantes, hospedajes, mercado es de: 456 establecimientos.

**Tabla 7.** Listado de Instituciones Educativas

<b>N°</b>	<b>Instituciones Educativas</b>	<b>N° de alumnos</b>
1	Jardín N° 207	296
2	Jesús de Belem (Jardín, primaria, secundaria)	343
3	Ramiro Villaverde Lazo (Jardín, primaria, secundaria)	150
4	I.E. N° 196 (Inicial)	29
5	I.E. Alfonso Ugarte y Vernal (Inicial, primaria, secundaria)	277
6	I.E. N° 31521 (Inicial, primaria)	539
7	I.E. N° 30935 (Inicial, primaria)	448
8	Divino Maestro (Inicial, secundaria)	96
9	Ingeniería (Inicial, primaria, secundaria)	53
10	Inicial Los Años Maravillosos	26
11	Internacional Elim (Inicia, primaria)	52

12	I.E. N° 30936 (Primaria)	51
13	I.E. N° 30937 San Rafael (Primaria)	574
14	Divino Maestro (Primaria)	84
15	I.E. Daniel Hernández (Secundaria)	724
16	I.E. Nuestra Señora de Lourdes (Secundaria)	666
17	Instituto Superior Tecnológico	509
<b>Total</b>		<b>4408</b>

En el distrito urbano de Pampas existe un total de 17 instituciones educativas, (con un total de 4408 alumnos).

**Tabla 8.** Listado de Instituciones Público-Privadas

<b>N°</b>	<b>Instituciones Público - Privadas</b>	<b>N° Personal</b>
<b>Instituciones Públicas</b>		<b>553</b>
1	Municipalidad Provincial de Pampas – Tayacaja	202
2	Comisaría PNP Pampas	15
3	Ejercito del Perú B. I. N° 43	20
4	Subprefectura Provincial	2
5	Módulo Básico de Justicia	32
6	Fiscalía Provincial – Ministerio Público	26
7	Defensoría del Pueblo	1
8	Unidad de Gestión Educativa Local – UGEL	92
9	Red de Salud	50
10	Centro de Emergencia Mujer	6
11	Agro Rural	4
12	Parroquia San Pedro	1
13	Banco de la Nación	4
14	Sub Gerencia Regional de Tayacaja - Pampas	35
15	Agrobanco	3
16	Electrocentro S.A.	5
<b>Instituciones Privadas</b>		<b>47</b>
17	Caja Huancayo de Ahorro y Crédito S.A.	16
18	Financiera Confianza S.A.A.	15
19	CMAC Piura S.A.C.	5
20	Caja Arequipa	3
21	Cooperativa de Ahorro y Crédito Valle Hermoso	5
22	Cooperativa de Ahorro y Crédito Multisectorial Luz y Vida	3
<b>Total</b>		<b>600</b>

En el distrito urbano de Pampas existe un total de 22 instituciones público-privadas, (con un total de 600 trabajadores).

El total de predios no domiciliarios es igual a la sumatoria de establecimientos por actividad económica, instituciones educativas e instituciones público-privadas con un total de 495 predios no domiciliarios.



### 5.3.2. Determinación del número de muestra por actividad económica

La distinción realizada respecto a las fuentes de generación de residuos sólidos no domiciliarios, ha comprendido los comercios, farmacias y boticas, restaurantes, hospedajes, mercado, instituciones educativas, instituciones públicas, privadas.

Para la estimación de la muestra de establecimientos o predios no domiciliarios, se ha tomado en cuenta la metodología planteada en la Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del MINAM, calculando así el número o tamaño de la muestra de predios no domiciliarios.

#### - Determinación del número o tamaño de la muestra no domiciliaria

Una vez obtenida el total de predios no domiciliarios, se llevó a cabo la estimación del tamaño de la muestra de acuerdo a la fórmula N° 3.

**Fórmula N° 3.** Cálculo del número de la muestra no domiciliaria

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \sigma^2}$$

Dónde:

n : Número de predios no domiciliarios que participaron en el estudio de caracterización.

N : Total de predios no domiciliarios es 499.

$\sigma$  : Desviación estándar. Cuando no tenga información el valor de la desviación estándar a usar es de 0,25

E : Error permisible en el 2014 E=0.061 kg/hab/día.

Z<sub>1- $\alpha$ /2</sub> : Nivel de confianza. Generalmente se trabaja con un nivel de confianza al 95% para lo cual Z<sub>1-  $\alpha$ /2</sub> tiene un valor de 1,96.

**Tabla 9.** Cálculo del tamaño de la muestra no domiciliaria

**CÁLCULO DE LA MUESTRA NO DOMICILIARIA - COMERCIAL**

Usaremos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

n = numero de muestras

N:	Total de establecimientos =	495
Z <sub>1-α/2</sub> :	Nivel de confianza =	1.96
σ:	Desviación estandar =	0.25
E:	Error permisible =	0.061
	porcentaje de contingencia =	20.0%

**Cálculo de la muestra NO Domiciliaria - Comercial**

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (495.00) \times (0.25)^2}{(494.00) \times (0.061)^2 + (1.96)^2 \times (0.25)^2}$$

$$n = \frac{118.8495}{57.1866366} = 2.078274$$

n+ 20.0% = 68.624 <> 69

Según los cálculos realizados, la muestra es de 69 Establecimientos comerciales

El número o tamaño de muestra de predios no domiciliarios es de 69 predios no domiciliarios entre establecimientos comerciales, restaurantes, hoteles, farmacia, mercado, instituciones educativas e instituciones públicas.

**- Distribución de la muestra no domiciliaria**

**Tabla 10.** Distribución de la muestra en establecimientos por actividad económica

N°	Tipo de Establecimiento por Actividad Económica		
	Comercios	N° de establecimientos	N° de Muestra
1	Bodega (venta de abarrotes, licor, frutas)	113	20
	Venta de carne blanca pollos, pescado, huevo	4	0
	Ferretería	12	3
	Panadería	6	2
	Venta de ropa, calzados	23	2
	Venta de artefactos, celulares, cámaras, motocicletas, muebles	23	3
	Venta de madera	2	0
	Venta de lubricantes y repuestos, vulcanizadora, reparación	18	1
	Venta de productos veterinarios, fertilizantes, agroquímicos, productos agropecuarios.	14	2
	Librería/bazar/ fotocopia	26	3

	Venta de pasajes	5	0
	Venta de cosméticos, bisutería, estética	10	2
	Cabinas de internet/locutorio	5	2
	Vidriería	5	0
	<b>Total comercios</b>	<b>243</b>	<b>40</b>
<b>2</b>	<b>Farmacias y boticas</b>	<b>N° de Farmacias</b>	
	Farmacias, Boticas, similares	<b>12</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Restaurantes</b>	<b>N° de Restaurantes</b>	
	Venta de comida, fuente de soda, cevichera, chicharronería	<b>50</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Hospedajes</b>	<b>N° de Hospedajes</b>	
	Alquiler de habitación, hotel, hostel	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Mercado</b>	<b>N° de Puestos</b>	
	Carne roja	24	2
	Carne blanca	12	1
	Quesos, lácteos y embutidos	12	0
	Tubérculos	6	0
	Herbolaria	4	0
	Especerías	3	0
	Granos y semillas	6	0
	Panes	2	0
	Jugos y licuados	4	0
	Tienda	4	0
	Frutas y verduras	11	1
	Florería	4	0
	Abarrotes	12	1
	Plásticos	3	0
	Mercería	3	0
	Comida	30	4
	<b>Total de puestos</b>	<b>140</b>	<b>9</b>
	<b>Total de Establecimientos</b>	<b>456</b>	<b>67</b>

**Tabla 11.** Distribución de la muestra en instituciones educativas

<b>N°</b>	<b>Instituciones Educativas</b>	<b>N° de muestra</b>
1	Jardín N° 207	0
2	Jesús de Belem (Jardín, primaria, secundaria)	0
3	Ramiro Villaverde Lazo (Jardín, primaria, secundaria)	0
4	I.E. N° 196 (Inicial)	0
5	I.E. Alfonso Ugarte y Vernal (Inicial, primaria, secundaria)	0
6	I.E. N° 31521 (Inicial, primaria)	1
7	I.E. N° 30935 (Inicial, primaria)	0
8	Divino Maestro (Inicial, secundaria)	0
9	Ingeniería (Inicial, primaria, secundaria)	0
10	Inicial Los Años Maravillosos	0
11	Internacional Elim (Inicia, primaria)	0
12	I.E. N° 30936 (Primaria)	0
13	I.E. N° 30937 San Rafael (Primaria)	0
14	Divino Maestro (Primaria)	0

15	I.E. Daniel Hernández (Secundaria)	0
16	I.E. Nuestra Señora de Lourdes (Secundaria)	0
17	Instituto Superior Tecnológico	0
<b>Total</b>		<b>1</b>

Para el caso de instituciones educativas se ha tomado como muestra a la I.E. N° 31521 (la misma que cuenta con 539 alumnos).

**Tabla 12.** Distribución de la muestra en instituciones público-privadas

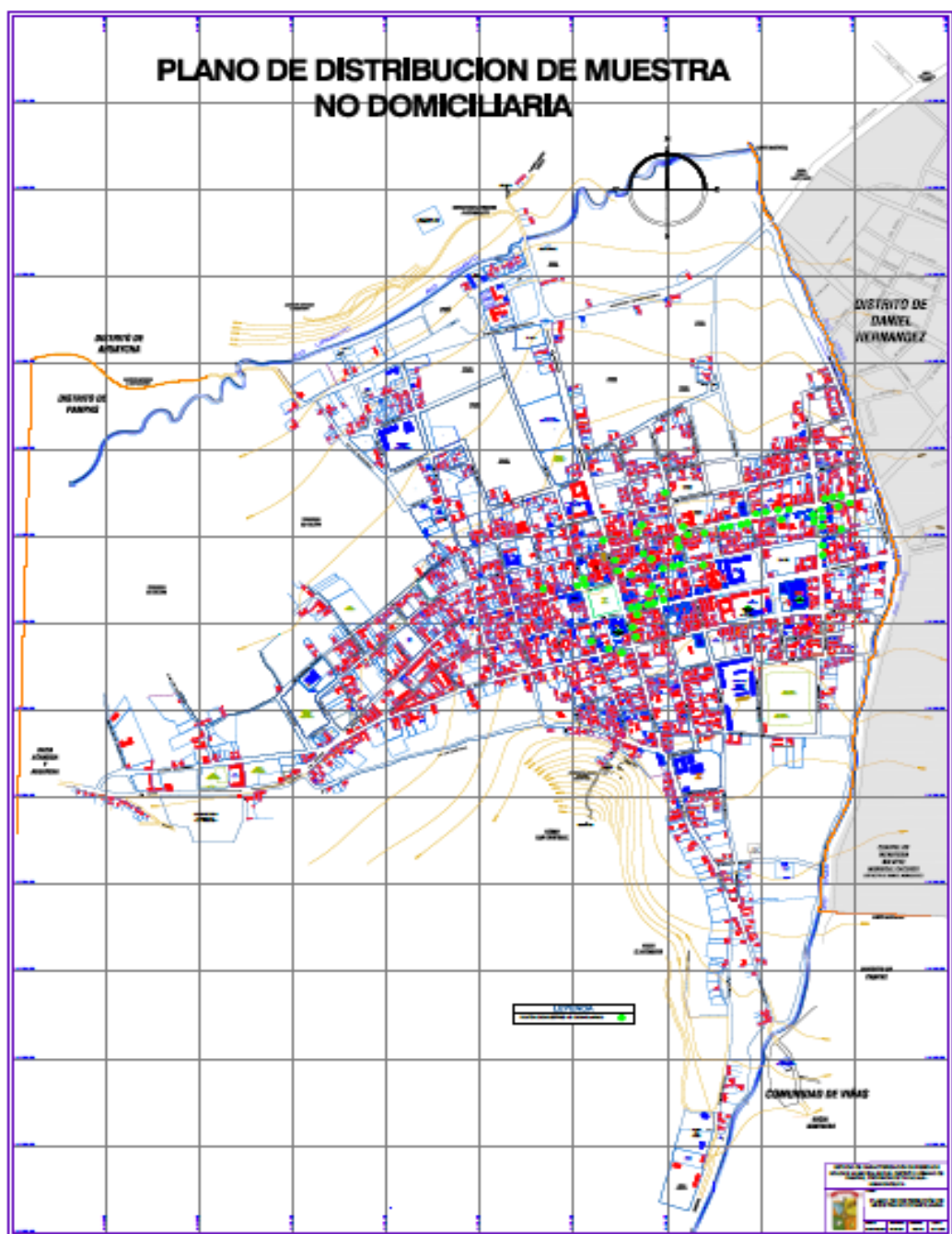
N°	Instituciones Público - Privadas	N° de Muestra
<b>Instituciones Públicas</b>		
1	Municipalidad Provincial de Pampas – Tayacaja	0
2	Comisaría PNP Pampas	0
3	Ejercito del Perú B. I. N° 43	0
4	Suprefectura Provincial	0
5	Módulo Básico de Justicia	0
6	Fiscalía Provincial – Ministerio Público	0
7	Defensoría del Pueblo	0
8	Unidad de Gestión Educativa Local – UGEL	1
9	Red de Salud	0
10	Centro de Emergencia Mujer	0
11	Agro Rural	0
12	Parroquia San Pedro	0
13	Banco de la Nación	0
14	Sub Gerencia Regional de Tayacaja - Pampas	0
15	Agrobanco	0
16	Electrocentro S.A.	0
<b>Instituciones Privadas</b>		
17	Caja Huancayo de Ahorro y Crédito S.A.	0
18	Financiera Confianza S.A.A.	0
19	CMAC Piura S.A.C.	0
20	Caja Arequipa	0
21	Cooperativa de Ahorro y Crédito Valle Hermoso	0
22	Cooperativa de Ahorro y Crédito Multisectorial Luz y Vida	0
<b>Total</b>		<b>1</b>

Para las instituciones público-privadas se ha tomado como muestra a la Unidad de Gestión Educativa Local – UGEL (la misma que cuenta con 92 trabajadores).

### 5.3.3. Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral

La distribución de la muestra no domiciliaria se realizó en estrato socioeconómico BC (en los sectores Pampa Centro y Chalampampa).

**Figura 4.** Plano de distribución de la muestra no domiciliaria



#### 5.3.4. Procedimientos para la realización del estudio

- **Coordinaciones generales**

Para la determinación de muestras para generadores de residuos sólidos municipales de fuente no domiciliar se realizaron las coordinaciones con el Prof. Pablo Quispe Huamán – Responsable de Implementación de Asistencia Técnica “Meta 36” través del INFORME N° 068-2016-PQH-

RIATM36/MPP-T, comunicó al Lic. Adm. Juan Víctor Rojas Astohuamán – Gerente Municipal de la MPP-T, el inicio de la elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito Urbano de Pampas y solicita información a las respectivas gerencias según el siguiente cuadro:

**Tabla 5.** Documentos solicitados a las gerencias y Subgerencias

<b>Gerencia y Sub Gerencias</b>	<b>Forma de Participación</b>
Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitación de mapa o plano catastral del Distrito Urbano</li> <li>• Listado de Licencias de construcción</li> </ul>
Sub Gerencia de Administración y Fiscalización Tributaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de Restaurantes y hoteles categorizados y no categorizados</li> <li>• Listado de establecimientos comerciales existentes</li> </ul>
Sub Gerencia de Desarrollo y Promoción Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de puestos existentes en el Mercado</li> </ul>

Así mismo con INFORME N° 074-2016-PQH-RIATM36/MPT-P (de fecha 4 de octubre), dirigido al Ing. Pablo Huaccho Paucar - Especialista del Área de Gestión Ambiental, solicita reunión de coordinación con la Gerencia de Desarrollo Urbano e Infraestructura, Sub Gerente de Desarrollo y Promoción Empresarial y Sub Gerente de Administración y Fiscalización Tributaria, para el día 6 de octubre a horas 9:00 a.m., para informarles acerca del inicio de la elaboración del estudio de Caracterización de Residuos Sólidos y coordinar la entrega de la información solicitada.

La información solicitada fue presentada según el siguiente detalle:

- Con Informe N° 1057-2016-MPT-GDUI el Ing. Richard Gonzales Rodríguez – Gerente de Desarrollo Urbano e Infraestructura, proporcionó el plano vial y de zonificación del cercado de Pampas, así mismo informa que se han otorgado 128 licencias de construcción.
- Con Informe N° 237-SGAFT-MPT-2016 el Econ. Julio Barrós Vidal - Sub Gerente de Administración y Fiscalización Tributaria, proporcionó el listado de establecimientos comerciales existentes en la ciudad de

Pampas, esta información permite conocer la dinámica económica de la ciudad.

- Con Memorando N° 492-2016-GDE/MPT el Ing. Eleodoro O. Rojas Pio – Gerente de Desarrollo Económico, proporcionó el listado de puestos existentes en el Mercado de Abastos de Pampas.

Con CARTA N° 001-2016-PQH-RIATM36/MPT-P, dirigido al Director de la Unidad de Gestión Educativa Local UGEL-Pampas, se solicitó el listado de Instituciones Educativas y cantidad de alumnado en cada una de las Instituciones Educativas Ubicadas en el Distrito Urbano de Pampas.

- Con CARTA N° 001-2016-AE/UGEL, el Sr. Filemón Armas Cerrón, proporciona el listado de Instituciones Educativas y cantidad de alumnado en cada una de las Instituciones Educativas Ubicadas en el Distrito Urbano de Pampas.

Así mismo se ha elaborado un listado de instituciones público-privadas existentes en el distrito urbano de Pampas con la cantidad de oficinas administrativas y cantidad de personal administrativo que labora en cada institución.

- **Conformación y capacitación del equipo**

Para poder cumplir con los fines del trabajo de campo y conseguir los objetivos propuestos, fue necesario contar con un personal de apoyo en las diversas tareas que implican la caracterización de residuos sólidos. Para ello se logró contactar con 7 jóvenes quienes conformaron el equipo técnico de trabajo para realizar las siguientes actividades: Encuestas, entrega de bolsas, recolección, pesaje y clasificación de los residuos sólidos.

Se dictaron charlas de capacitación, en las cuales se explicó en detalle las labores a realizar, la metodología de trabajo, el tiempo de ejecución, la asignación de funciones y presentación de los responsables del estudio de campo, la misma que se orientó tanto al personal como a la población, ya que los pobladores participantes fueron directamente capacitados por el equipo técnico encargado, en la reunión que se desarrolló el lunes 10 de

octubre del 2016, a fin de poder explicar el procedimiento de recolección en sus domicilios y poder motivar al vecino a participar del estudio.

- **Determinación de equipos y materiales a utilizar en el estudio**

Los recursos utilizados en la ejecución del Estudio de Caracterización de residuos sólidos en el Distrito urbano de Pampas, son: Materiales de oficina, materiales de campo, terreno, equipos, herramientas e insumos, equipos de protección personal y movilidad.

#### **Materiales de oficina**

- Lapicero
- Plumones de tinta indeleble
- Tijeras
- Fotocopia del plano de ubicación de las viviendas
- Fotocopias de cartas dirigidas a los generadores domiciliarios (jefes de hogar) y generadores no domiciliarios (responsables de establecimientos) que participaron en el estudio de caracterización.
- Fotocopias de los formatos de empadronamiento a los generadores domiciliarios y generadores domiciliarios.
- Fotocopias de los formatos de registro de datos de caracterización de residuos sólidos.
- Cinta de masking tape (50m) para identificación y codificación de bolsas domiciliarias y no domiciliarias.
- Dispensador de cinta de embalaje.

#### **Materiales de campo**

- Fotocheck para identificación de personal de apoyo que participa del estudio.
- Stickers (para identificación de viviendas y establecimientos)

#### **Terreno**

- Área para realizar la caracterización, con servicios higiénicos, cuenta con almacén de herramientas y con guardianía



## **Equipos**

- 01 cámara fotográfica digital
- Laptop

## **Herramientas e insumos**

- Balanza digital (con lectura mínima 0.001 kg, y máxima de 100kg).
- Buggies o carretillas
- Cilindro de metal de 200 litros de capacidad
- Wincha de 3 metros
- Escobas
- Lampas
- Recogedor
- Manga de polietileno (para la segregación de residuos) 4x5m
- Bolsas de polietileno de 120 litros (65cmx93.5 se usó bolsa de color marrón para residuos sólidos domiciliarios y bolsa de color azul para residuos sólidos no domiciliarios).

## **Equipos de protección personal**

- 01 par de guantes de cuero o nitrilo
- 01 mandil de hule (para actividades de segregación)
- Mascarillas descartables
- 01 Chaleco de drill (para actividades de recolección)
- 01 par de botas

## **Insumos de primeros auxilios**

- Botiquín (kit básico)

## **Insumos para limpieza**

- Cloro
- Jabón carbólico
- Detergente

- **Sensibilización, empadronamiento y encuesta a generadores de residuos no domiciliarios**

### **Sensibilización**

Luego de seleccionar a los generadores de residuos no domiciliarios se procedió a efectuar una visita de acreditación en donde se les explicó el motivo, la importancia y el método de muestreo a cada propietario o responsable del establecimiento, y se les consultó si querían participar en el estudio de caracterización de residuos sólidos que se llevaría a cabo durante 8 días seguidos desde el día 17 al día 24 de octubre 2016.

### **Empadronamiento**

Los propietarios o responsables de los establecimientos que aceptaron participar en el estudio se le entregó la carta de invitación, se procedió a empadronarles colocando los siguientes datos: Código asignado, dirección, nombre y apellido, giro o rubro, nombre del establecimiento comercial y firma, luego se procedió a colocar el sticker con el código asignado.

**Tabla 13.** Listado de empadronamiento y encuestas a generadores de residuos no domiciliarios

Fecha: 13 de Octubre del 2016.

<b>Nº</b>	<b>Código</b>	<b>Dirección</b>	<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Giro o Rubro</b>	<b>Nombre del establecimiento comercial</b>
1	E-C-01	Jr. Bolognesi N°194	Victoria Asto Poma	Comercio	Bodega S.N
2	E-C-02	Jr. Lima N°210	Octavio Asto Poma	Comercio	Bodega S.N
3	E-C-03	Jr. José Olaya N°645	Elsa Aguirre Ramos	Comercio	Bodega S.N
4	E-C-04	Jr. Jorge Chávez N°483	Yesica Tambini Chamorro	Comercio	Bodega S.N
5	E-C-05	Jr. Jorge Chávez N°485	Inés Pillpo Dolories	Comercio	Bodega S.N
6	E-C-06	Jr. Jorge Chávez S/N	Marcelina Pillpo Dolories	Comercio	Bodega S.N
7	E-C-07	Av. Arequipa N°415	Elva Aguirre Bibanco	Comercio	Bodega S.N
8	E-C-08	Av. Arequipa N°460	Dora Huamán Bendezú	Comercio	Bodega Solanita
9	E-C-09	Av. Arequipa N°315	Alex Quispe Bazán	Comercio	Bodega Clised
10	E-C-10	Av. Arequipa S/N	Alejandro Mallqui Llano	Comercio	Bodega S.N
11	E-C-11	Av. Arequipa S/N	Tania Orihuela Solís	Comercio	Bodega Tania
12	E-C-12	Jr. Manco Cápac N°595	Hilda Vega Gutiérrez	Comercio	Bodega S.N
13	E-C-13	Jr. Manco Cápac N°573	Felicita Cárdenas Ñahui	Comercio	Bodega S.N
14	E-C-14	Jr. José Olaya N°247	Rodolfina Canchaya Quispe	Comercio	Confitería Rolanda
15	E-C-15	Av. Centenario N°175	Vilma Gómez Corasma	Comercio	Tiendas Elekt

16	E-C-16	Av. Centenario N°262	Hipólito Zorrilla	Comercio	La Skina Snack
17	E-C-17	Jr. Jorge Chávez N°336	Gloria Tito Elescano	Agro veterinaria	Huarcaya
18	E-C-18	Jr. Jorge Chávez S/N	Donato Reza Matos	Agro veterinaria	Market Mateos S.C.R.L.
19	E-C-19	Jr. Jorge Chávez S/N	Elva De La Cruz Congora	Comercio	Bodega S.N
20	E-C-20	Av. Arequipa S/N	David Clemente Pacheco	Comercio	Inversiones Fabián
21	E-C-21	Av. Arequipa N°341	Leydi Ramos De La Cruz	Comercio	Bodega Ramos
22	E-C-22	Av. Arequipa S/N	María Osorio Huincho	Comercio	Bodega Paucar
23	E-C-23	Av. Arequipa N°290	Marina Huamantica Canchaya	Comercio	Confitería
24	E-C-24	Av. Arequipa N°285	Perfecto Zorrilla Roque	Comercio	Electromotriz Perfecto
25	E-C-25	Av. Arequipa N° 190	Yuri Corilla Ilizarbe	Comercio	Ferretería Coral
26	E-C-26	Jr. José Olaya S/N	Janeth Alanya Suaznabar	Comercio	Comercial Keysi
27	E-C-27	Jr. José Olaya S/N	Luz Franco Sullca	Comercio	Venta de Zapatos
28	E-C-28	Jr. Bolívar N°135	Bernabé Alcántara Guzmán	Comercio	Copias Norka
29	E-C-29	Jr. Bolívar N°107	Blanca Luz Ruiz Gutiérrez	Comercio	Librería Estrella
30	E-C-30	Jr. José Olaya S/N	Esther Lima Gonzales	Comercio	Estética Techí
31	E-C-31	Av. Arequipa N°204	Tania Orihuela Solís	Comercio	Bodega Tania
32	E-C-32	Av. Centenario N°111	Maribel Pineda Pérez	Comercio	Bodega Anthonela
33	E-C-33	Av. Progreso N°132	Clínder Corilla Ilizarbe	Comercio	Ferre plaza
34	E-C-34	Jr. Sucre S/N	Joel Romero Chamorro	Comercio	Ferretería Romero
35	E-C-35	Av. Progreso N°166	Ruth Londoña Acevedo	Comercio	Panadería Pacheco
36	E-C-36	Av. Centenario N°105	Ramón Pardo Quispe	Comercio	Fotos Digital Parco
37	E-C-37	Jr. Manco Cápac N°240	Gloria Bernardo Mondalgo	Comercio	Librería Adriana
38	E-C-38	Jr. Moore S/N**	Paola Rosado Bravo	Comercio	Estética Unisex Paola
39	E-C-39	Av. Arequipa N°204	Katherine Flores Silva	Comercio	Internet Locutorio
40	E-C-40	Jr. Moore S/N**	Fiorela Laguna Meneses	Comercio	Internet
41	E-F-41	Av. Arequipa N°354	Mónica Solano Roca	Botica	Botica Camacho II
42	E-F-42	Av. Arequipa N°433	Leydi Benito Enríquez	Botica	Botica Camacho
43	E-R-43	Av. Arequipa N°431	William Cruz Camargo	Restaurante	York Chicken
44	E-R-44	Av. Arequipa N°446	Máxima López Chamorro	Restaurante	Restaurant Shekemku
45	E-R-45	Jr. Córdova N°673	Omar Segura Espinoza	Restaurante	Cevichería
46	E-R-46	Jr. Córdova N°521	Delia Aguirre Ramos	Restaurante	Juguería Delia
47	E-R-47	Jr. Córdova N°507	Elsa Quichca Ñahui	Restaurante	Fuente de soda Elsa
48	E-R-48	Av. Centenario N°118	Encarnación Jaime Morales	Restaurante	Café
49	E-R-49	Jr. Grau N°244	Judith Quispe Gutiérrez	Restaurante	Restaurant Apachi
50	E-R-50	Av. Centenario N°189	Clementina Inaco Sala	Restaurante	Cevichera Los Olivos
51	E-R-51	Av. Córdova N°564	Olga Lazo Meza	Restaurante	Restaurante
52	E-R-52	Av. Arequipa N° 101	Máximo Almonacid Silva	Restaurante	Bar-Restaurat
53	E-R-53	Jr. Bolognesi S/N	José Pacheco Chamorro	Restaurante	Restauran Tania

54	E-R-54	Jr. Colon S/N	Moisés Nevara Vargas	Restaurante	Rest. Sabor y Sazón
55	E-H-55	Jr. Bolívar N°103	César Valenzuela Abad	Hospedaje	Hospedaje Central
56	E-H-56	Av. Córdova N°550	Haydee Correa Amancay	Hospedaje	Hospedaje Córdova
57	E-H-57	Av. Córdova N°629	Elías Salas Tuamana	Hospedaje	Hospedaje Rosita
58	E-H-58	Jr. Olaya N° 135	Gloria Alarcón Alosilla	Hospedaje	Hotel Jardín
59	E-M-59	Av. Centenaria S/N	Edgar Pavis Solís	Frutas-Verdura	Mercado
60	E-M-60	Av. Centenaria S/N	Cesario Bujaico Curi	Carne Roja	Mercado
61	E-M-61	Av. Centenaria S/N	María Teresa Calderón Quispe	Carne Roja	Mercado
62	E-M-62	Av. Centenaria S/N	Maximiliana Teresa Calderón	Carne Blanca	Mercado
63	E-M-63	Av. Centenaria S/N	Johana Quinto Arge	Abarrotes	Mercado
64	E-M-64	Av. Centenaria S/N	Eugenia Mayde Huerta	Comida	Mercado
65	E-M-65	Av. Centenaria S/N	Rumualda Ospina Carhuancho	Comida	Mercado
66	E-M-66	Av. Centenaria S/N	Edilberta Aquino De La Cruz	Comida	Mercado
67	E-M-67	Av. Centenaria S/N	María Hilda Inga Palomino	Comida	Mercado
68	E-IE-68	Av. Centenaria N°348	César Romero Ambrosio-Dr.	Inst. Educativa	I.E. N°31521
69	E-IP-69	Jr. Grau N°115	Moisés Escobar Sánchez-Dr.	Inst. Publica	UGEL-PAMPAS

### **Encuesta.**

Se aplicó la encuesta según como indica la Guía metodológica para el estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) denominada "ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO URBANO DE PAMPAS - TAYACAJA", si bien es cierto, la encuesta no nos da una precisión de la generación o composición de residuos sólidos, pero si nos brinda información importante para el estudio, como la cantidad de habitantes en cada establecimiento, las condiciones de almacenamiento, la frecuencia deseada del servicio de recojo de residuos sólidos y la percepción del actual servicio de limpieza pública, entre otros.

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA Y  
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES NO DOMICILIARIOS  
DEL DISTRITO URBANO DE PAMAS - TAYACAJA**

NÚMERO DE ENCUESTA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

ENCUESTADOR: \_\_\_\_\_

CÓDIGO

DE ESTABLECIMIENTO: \_\_\_\_\_ ZONA: \_\_\_\_\_ ESTRATO: \_\_\_\_\_

<b>I. DATOS GENERALES</b>	
1	Nombre del establecimiento:
2	Dirección:
3	Teléfono:

<b>II. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO</b>																	
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tenencia del establecimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propia</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Alquilada</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Alquiler - venta</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>Otro: (Señale)</td> <td>b</td> </tr> </tbody> </table>	Tenencia del establecimiento		Propia	a	Alquilada	b	Alquiler - venta	c	Otro: (Señale)	b						
Tenencia del establecimiento																	
Propia	a																
Alquilada	b																
Alquiler - venta	c																
Otro: (Señale)	b																
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adobe</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Madera</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Material noble</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>Quincha / Estera</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Otro: (Señale)</td> <td>e</td> </tr> </tbody> </table>	Material		Adobe	a	Madera	b	Material noble	c	Quincha / Estera	d	Otro: (Señale)	e				
Material																	
Adobe	a																
Madera	b																
Material noble	c																
Quincha / Estera	d																
Otro: (Señale)	e																
6	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tipo de establecimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>a</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de establecimiento			a												
Tipo de establecimiento																	
	a																
7	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Servicios del establecimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Red de agua</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Energía eléctrica</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Red de desague</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>Teléfono</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Tv cable</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>Internet</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>Todos</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>	Servicios del establecimiento		Red de agua	a	Energía eléctrica	b	Red de desague	c	Teléfono	d	Tv cable	e	Internet	f	Todos	g
Servicios del establecimiento																	
Red de agua	a																
Energía eléctrica	b																
Red de desague	c																
Teléfono	d																
Tv cable	e																
Internet	f																
Todos	g																

<b>III. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS</b>													
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cuántas personas trabajan en su establecimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Una persona</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>2 a 3 personas</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>4 a 6 personas</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>más de 6 personas</td> <td>b</td> </tr> </tbody> </table>	Cuántas personas trabajan en su establecimiento		Una persona	a	2 a 3 personas	b	4 a 6 personas	c	más de 6 personas	b		
Cuántas personas trabajan en su establecimiento													
Una persona	a												
2 a 3 personas	b												
4 a 6 personas	c												
más de 6 personas	b												
9	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menor a 300 soles</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Entre 300 y 750 soles</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>entre 750 y 1200 soles</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>Entre 1200 y 2500 soles</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Más de 2500 soles</td> <td>e</td> </tr> </tbody> </table>	¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?		Menor a 300 soles	a	Entre 300 y 750 soles	b	entre 750 y 1200 soles	c	Entre 1200 y 2500 soles	d	Más de 2500 soles	e
¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?													
Menor a 300 soles	a												
Entre 300 y 750 soles	b												
entre 750 y 1200 soles	c												
Entre 1200 y 2500 soles	d												
Más de 2500 soles	e												

10	<b>Cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes</b>		11	<b>En total, ¿cuánto es el gasto mensual?</b>	
	Energía eléctrica	a		Menor a 300 soles	a
	Agua y desagüe	b		Entre 300 y 750 soles	b
	teléfono /celular	c		entre 750 y 1200 soles	c
	Alimentos	d		Entre 1200 y 2500 soles	d
	Tv cable / Internet	e		Más de 2500 soles	e
	Salud	f			
	Educación	g			
	Combustible	h			
	Vestimenta	i			
	Vivienda (alquiler)	j			
Otro:	k				

**IV. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RR.SS.**

12	<b>¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?</b>		13	<b>¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?</b>	
	Recipiente de plástico	a		Solo uno	a
	Recipiente de metal	b		2 a 3	b
	Recipiente de cartón	c		4 a 6	c
	Saco, Costal, bolsa	d		7 a 8	d
Otro:	e	Más de 9	e		

14	<b>¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?</b>		15	<b>Cómo califica el manejo de los residuos en su establecimiento</b>	
	Todos los días	a		Malo	a
	Cada 2 días	b		Regular	b
	Cada 3 días	c		Bueno	c
Más de 4 días	d	Muy Bueno	d		

**V. RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO**

16	<b>Usted recibe el servicio de recolección de residuos</b>		17	<b>¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?</b>	
	si	a		Municipalidad	a
no (Pase a la pregunta 21)	b	Empresa		b	
		Empresa - municipalidad		c	
		Recojo informal		d	
		Otro:	e		

18	<b>¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?</b>		19	<b>¿Cuánto paga por el servicio que recibe?</b>	
	Todos los meses	a		Menor a 3 soles	a
	Trimestral	b		Entre 3 y 6 soles	b
	Semestral	c		Entre 6 y 9 soles	c
	Anual	d		Entre 9 y 12 soles	d
Otro:	e	Más de 12 soles		e	
		Otro:	f		

20 ¿Cada cuánto tiempo recojen los residuos de su establecimiento?

Todos los días	A
Cada 2 días	B
Cada 3 días	C
Cada 4 días	D
Una vez por semana	E

21 ¿En qué horario se realiza la recolección?

Mañana	a
Tarde	b
Noche	
Madrugada	d
Más de 2 turnos	e

22 ¿Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento?

Arroja al vehículo recolector	a
Entrega al personal de recolección	b
Lo deja frente a su casa	c
Lo deja en una esquina	d
Otro:	e

23 ¿Usted segrega en su establecimiento?

si (pase a la pregunta 24)	a
no (pase a la pregunta 25)	b

24 ¿Si separa residuos?

En 2 grupos	a
Solo los orgánicos	b
Solo los inorgánicos	c
Para reciclaje	d
Otro:	e

25 ¿No separa residuos?

No tengo tiempo para ello	a
No sabía que se puede hacer	b
No sé cómo se hace	c
Es muy Trabajoso	d
Otro:	e

## VI. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO

26 ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy Bueno	d

27 ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su establecimiento?

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy Bueno	d

28 ¿Con que frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento?

Todos los días	a
Cada 2 días	b
Cada 3 días	c
Cada 4 días	d
Una vez por semana	e

29 ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento?

Mañana	a
Tarde	b
Noche	c
Madrugada	d
Más de 2 turnos	e

30 ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy Bueno	d

31 ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. De la ciudad?

Escasa participación del vecino	a
Escasos vehículos y personas	b
Desinterés del municipio	c
Los vecinos no pagan por el servicio	d
Otro:	e

32	<b>¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?</b>		33	<b>¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?</b>	
	Aumentar la frecuencia de recolección.	a		Adecuada y razonable	a
	Educar y propiciar la participación de los vecinos	b		Es excesiva	b
	Mejorar cantidad/calidad de vehículos	c		Se debe reajustar	c
	Privatizar el servicio	d		No pago por que no recibo el servicio	d
Otro:	e	Otro:	e		

#### VII. NECESIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

34	<b>¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?</b>		35	<b>¿Qué entidad lo brindó?</b>	
	Si	a		Municipalidad	a
No (pase a la pregunta 36)	b	ONG		b	
36	<b>¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?</b>			Empresa	c
	Por radio y TV	a		Institución de salud	d
	Folleto, afiches, periódicos, etc.	b	Otro:	e	
	Internet, redes sociales	c	37	<b>¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RRSS?</b>	
Otro:	d	Capacitaciones, charlas, talleres		a	
38	<b>¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?</b>			Uso de medios audiovisuales	b
	Lunes	a	En Internet	c	
	Martes	b	Mezcla de varios	d	
	Miércoles	c	Otro:	e	
	Jueves	d	39	<b>¿Qué horario es el más adecuado?</b>	
	Viernes	e		Mañana	a
	Sábado	f		tarde	b
Domingo	g	Noche	c		

- **Plan de seguridad e higiene**

El manejo directo de los residuos sólidos, genera exposición directa a agentes patógenos e infecciosos que se deben prevenir en las actividades de campo.

Para esto, se instruyó al personal en las medidas necesarias de seguridad durante el trabajo en campo del EC-RSM, como se indica a continuación:

**Tabla 14.** Normas generales de seguridad



<b>Actividades a realizar</b>	<b>Normas de seguridad</b>
<b>Recolección domiciliaria y no domiciliaria</b>	Uso de todos los equipos de protección personal (guantes, mascarilla, botas, uniforme).
<b>Descarga de bolsas</b>	Descargar las bolsas cuidadosamente y sin tirarlas.
<b>Pesaje de bolsas</b>	Si las bolsas son muy pesadas, manipularlas entre dos integrante del equipo.
<b>Traslado de bolsas para segregación</b>	Llevar las bolsas a la zona de trabajo, de ser muy pesadas, trasladarlas entre dos integrantes del equipo.
<b>Segregación</b>	Abrir las bolsas y vaciarlas cuidadosamente a la zona de trabajo, usar los equipos de protección personal.
<b>Determinación de la densidad</b>	Levantar con cuidado el cilindro, para evitar golpes.
<b>Disposición final</b>	Acopiar y embolsar los residuos analizados, para su posterior recolección de parte de la Municipalidad de Pampas.

Fuente: Guía Metodológica para la elaboración de estudio de caracterización de residuos sólidos. 2012.

Adicionalmente al uso de equipos de protección personal, se contó con un equipo de botiquín de primeros auxilios, y se proveyó al personal de jabón desinfectante y alcohol medicinal para el aseo después de las labores de recolección y segregación.

El equipo básico de protección personal, estuvo constituido por:

- 01 par de guantes de cuero o nitrilo
- 01 mandil de hule (para actividades de segregación)
- Mascarillas descartables
- 01 Chaleco de drill (para actividades de recolección)
- 01 par de botas

#### **5.4. Ejecución del estudio**

##### **5.4.1. Realización de encuestas a participantes del estudio**

Las encuestas se realizaron luego de que las viviendas y generadores de residuos son domiciliarios aceptaran la invitación a participar del estudio de caracterización de residuos sólidos y luego de que se les empadronara y se colocara el sticker con el código correspondiente en la puerta o pared de la vivienda y del generador de residuo no domiciliario.

#### **5.4.2. Determinación de la Generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios**

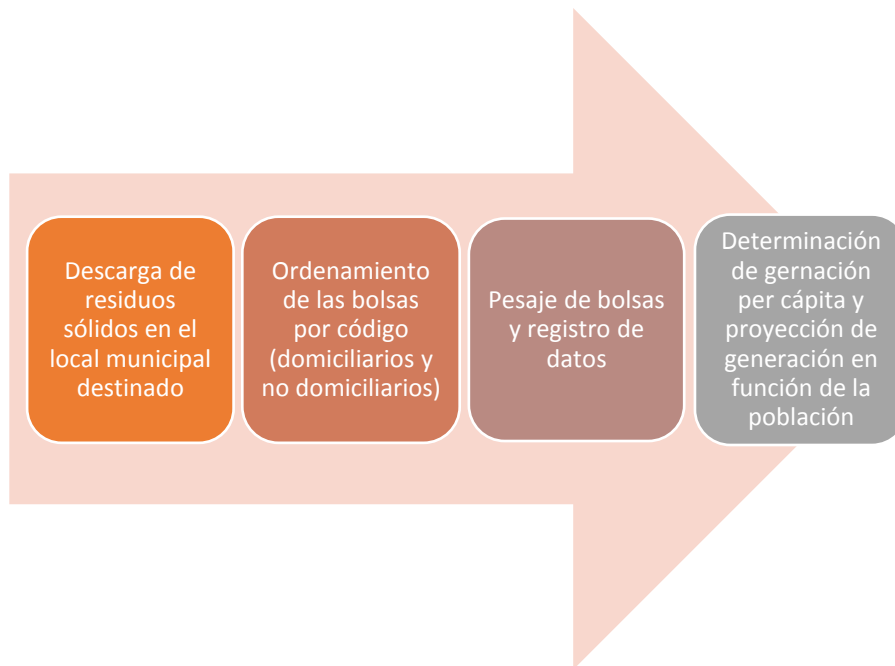
- **Recolección de muestras en viviendas**

Para la recolección de la muestra en viviendas se contó con un moto car y con 4 personas de apoyo quienes entregaron una bolsa de color marrón codificada, a los representantes de las viviendas que aceptaron participar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, la bolsa se recogió al día siguiente con los residuos generados el día anterior y se entregó otra bolsa codificada para el depósito de los residuos que se generen durante ese día, el horario establecido fue entre las 6:00 a.m. y 9:00 a.m., esto se repitió durante 8 días seguidos.

- **Determinación de la Generación Per-cápita**

La generación de residuos sólidos domiciliarios se determinó por pesaje directo de las muestras; la secuencia lógica de este procedimiento se presenta a continuación:

**Figura 5.** Secuencia lógica de la determinación de generación de residuos sólidos domiciliarios



La generación per cápita – GPC (generación por cada habitante) de residuos sólidos se determinó de la siguiente manera:

- i. Se entregó diariamente a cada vivienda participante una bolsa de 50 litros de color marrón para el depósito de los residuos que generen durante el día, la bolsa estuvo debidamente etiquetada con el código de la vivienda.
- ii. Al día siguiente, se procedió a recolectar las bolsas con los residuos domiciliarios generados el día anterior, entregando a cambio una bolsa nueva de similar característica. Este procedimiento se repitió ininterrumpidamente durante un periodo de 8 días (del 17 al 24 de octubre del 2016).
- iii. Las bolsas (muestras), recolectadas fueron trasladadas y descargadas en el local municipal destinado para la caracterización de residuos sólidos.
- iv. El pesaje se realizó previa identificación del código y número de cada muestra, se registró el peso por cada código en el formato correspondiente.
- v. Se descartaron las muestras recolectadas, pesadas y registradas del primer día por no ser representativas de la generación de residuos sólidos en un día, pudiendo corresponder a la acumulación de residuos sólidos de más de un día en la vivienda, considerándose como día 0.
- vi. Desde el día 1 al día 7 se continuó llevando el control de la recolección, pesado y se realizó la caracterización en los formatos correspondientes.

- vii. Este proceso representa la cantidad de residuos generados por cada día en cada vivienda (Kg/Viv/Día) y por estrato socioeconómico.
- viii. Una vez obtenidos los pesos promedios de los residuos, de cada vivienda, se divide (para cada vivienda muestreada) el peso de las bolsas entre el número de habitantes (Se descarta la muestra del primer día).
- ix. Finalmente se calculará la generación per cápita promedio de todas las viviendas.

**Fórmula N° 5.**

$$GPC_i = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{\text{Número de habitantes} \times 7 \text{ días}}$$

$$GPC = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + GPC_n}{n}$$

**5.4.3. Validación de la generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios**

Para la validación de los datos de generación per cápita, se utilizó la metodología propuesta por el CEPIS9 y también referida por la Guía metodológica del MINAM para elaborar Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales.

Ésta consiste en aplicar lo siguiente:

1. Se cuenta con un registro de los pesos diarios de la generación de residuos sólidos.
2. Se promedia la generación per cápita (GPC) de cada vivienda, para obtener la GPC del total de la muestra, según estrato socioeconómico.
3. Se descartan los valores de las viviendas que durante el estudio entregaron menos de 5 muestras.
4. Se calculan los valores de GPC, se halla el promedio (X), la varianza y la desviación estándar (S).
5. Se realiza el análisis de las observaciones sospechosas, aplicando la Prueba de la Normal Estándar, para lo cual debemos calcular para cada muestra el valor de  $Z_c$ , aplicando la siguiente fórmula:

$$Z_c = \frac{|X - X_{(i)}|}{S}$$

Donde:

X: Valor de GPC Promedio de las muestras de un estrato

$X_{(i)}$ : Valor de la GPC de una muestra

S: Desviación estándar del total de muestras de un estrato

Las muestras sospechosas serán rechazadas en los casos que  $Z_c > Z_{0,975} = 1.96$ .

6. Finalmente, se recalcula los valores de generación per cápita (GPC): promedio (X), varianza y desviación estándar (S).

#### 5.4.4. Determinación de la generación total de residuos sólidos municipales de origen no domiciliario

- **Recolección de muestras en establecimientos comerciales, mercados, instituciones, entre otros**

Para la recolección de la muestra no domiciliaria se contó con un moto car y con 4 personas de apoyo quienes entregaron una bolsa de color azul codificada, a los dueños y/o encargados de establecimientos que aceptaron participar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, la bolsa se recogió al día siguiente con los residuos generados el día anterior y se entregó otra bolsa codificada para el depósito de los residuos que se generen durante ese día, el horario establecido fue entre las 6:00 a.m. y 9:00 a.m., esto se repitió durante 8 días seguidos.

- **Generación de residuos sólidos en establecimientos comerciales**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por establecimiento se aplicó la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 8.**

$$GPE = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de establecimientos comerciales muestreados}}$$

Donde:

GPE = Kg/establecimiento/día

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per establecimiento (GPE) por el total de establecimientos comerciales (diferentes giros de negocios).

- **Generación de residuos por farmacias y boticas**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por farmacias y boticas se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 13.**

$$GPF = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de farmacias y boticas muestreados}}$$

Donde:

GPR = Generación de residuos por farmacias y boticas (Kg/farmacias y boticas/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de farmacias y boticas del distrito.

**Fórmula N° 14.**

$$\begin{aligned} &GPR \times \text{Total de farmacias y boticas} \\ &= \text{generación total de residuos en farmacias y boticas} \end{aligned}$$

- **Generación de residuos por restaurantes**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por restaurant se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 13.**

$$GPR = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de restaurantes muestreados}}$$

Donde:

GPR = Generación de residuos por restaurante (Kg/restaurante/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de restaurantes del distrito.

**Fórmula N° 14.**

*GPR x Total de restaurantes = generación total de residuos en restaurantes*

- **Generación de residuos por hoteles u hospedajes**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por hotel se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 11.**

$$GPH = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de hoteles muestreados}}$$

Donde:

GPH = Generación de residuos por hotel (Kg/hotel/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de hoteles y hospedaje del distrito.

**Fórmula N° 12.**

*GPH x Total de hoteles = generación total de residuos en hoteles*

- **Generación de residuos del mercado**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por mercado se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 9.**

$$GPM = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de puestos muestreados}}$$

Donde:

GPM = Generación de residuos del mercado (Kg/mercado/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de puestos.

**Fórmula N° 10.**

*GPM x Total de puestos del mercado = generación total de residuos en el mercado*

- **Generación de residuos por Instituciones Educativas**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por Instituciones Educativas se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 15.**

$$GPIE = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de alumnos de Institución Educativa}}$$

Donde:

GPIE = Generación de residuos por alumno (Kg/alumno/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de alumnos de Instituciones Educativas del distrito.

**Fórmula N° 16.**

*GPIE x Total de alumnos en I.E. = Generación total de residuos en I.E.*

- **Generación de residuos por Instituciones Públicas y privadas**

Para calcular la generación de los residuos sólidos por Instituciones públicas y privadas se aplica la siguiente fórmula:



**Fórmula N° 17.**

$$GPI_{pp} = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de trabajadores de institución pública/privada}}$$

Donde:

GPI<sub>pp</sub> = Generación de residuos por institución pública/ privada

(Kg/instituciones/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de instituciones públicas y privadas del distrito.

**Fórmula N° 18.**

$$GPI_{pp} \times \text{Total de instituciones} = \text{Generación total de instituciones}$$

- **Generación per-cápita de barrido de calles**

Para calcular la generación de residuos sólidos por barrido de calles se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 19.**

$$\text{Generación de Barrido} = \frac{\text{Kg de peso recolectados}}{\text{Número de trabajador efectivo por ruta}}$$

- Entonces la generación total de residuos sólidos municipales de origen no domiciliario será igual a la sumatoria de la generación de residuos de establecimientos comerciales, farmacias y boticas, restaurantes, hoteles y hospedajes, mercado, instituciones educativas, instituciones públicas-privadas y barrido de calles.

**Fórmula N° 20.**

$$\text{Generac. No Municip.} = GE + GF + GR + GH + GM + GIE + GI_{pp} + GB$$

#### 5.4.5. Determinación de la generación per-cápita de residuos sólidos municipales

La determinación de generación per-cápita de residuos municipales resulta de la dividir la generación municipal entre el número de habitantes del distrito urbano de Pampas.

##### **Fórmula N° 21**

*Generación municipal = Generación domiciliaria + Generación No Domiciliaria.*

##### **Fórmula N° 22.**

$$GPC\ Municipal = \frac{Generación\ municipal}{Población\ urbana\ del\ distrito}$$

#### 5.4.6. Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios

- Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios se utilizaron las muestras de cada día (Desde el día 1 hasta el día 7, considerando que el día 0 se eliminó). Se colocaron los residuos en un local cerrado, pavimentado y sobre un plástico grande.
- Se procedió a romper las bolsas y se vertieron los residuos formando un montón.
- Como se tenía un volumen de residuos muy grande previa homogenización de los residuos, se dividió en cuatro (siguiendo el método del cuarteo) y se escogieron dos partes opuestas las cuales fueron eliminadas, con los otros dos lados opuestos que quedaron se formó un nuevo montón más pequeño. La muestra menor se volvió a homogenizar y se dividió en cuatro partes nuevamente. Esta operación se repitió hasta por cuatro veces hasta obtener una muestra manejable.
- Se separaron los residuos del último montón y se clasificaron en:

**Tabla 15.** Composición física de residuos sólidos por tipo de residuo sólido

Tipo de residuos sólidos	Detalle
1. <b>Materia orgánica</b>	Se consideraron restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores y similares
2. <b>Madera, follaje</b>	Se consideraron ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y de podas.
3. <b>Papel</b>	Se consideraron papel blanco tipo bond, papel periódico, otros.
4. <b>Cartón</b>	Se consideraron cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto.
5. <b>Vidrio</b>	Se consideraron vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
6. <b>Plástico PET</b>	Se consideraron las botellas de bebidas, gaseosas, aceites.
7. <b>Plástico duro</b>	Se consideraron frascos, bateas, otros recipientes.
8. <b>Bolsas</b>	Se consideraron a aquellas bolsas chequeras o de despacho.
9. <b>Tetrapack</b>	Se consideraron envases de leche, jugos, etc.
10. <b>Tecnopor y similares</b>	Se consideraron, platos, tapers y vasos de este material.
11. <b>Metal</b>	Se consideraron fierros.
12. <b>Telas, textiles</b>	Se consideraron restos de telas, textiles.
13. <b>Caucho, cuero, jebe</b>	SE consideraron restos de cauchos, cueros o jebes.
14. <b>Pilas</b>	Se consideraron residuos de pilas.
15. <b>Restos de medicinas, focos, etc.</b>	Se consideraron restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares.
16. <b>Residuos sanitarios</b>	Se consideraron papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
17. <b>Residuos inertes</b>	Se consideró tierra, piedras y similares.
18. <b>Envolturas</b>	Se consideraron todo tipo de envolturas.
19. <b>Latas</b>	Se consideraron leches de atún, leche, conservas, envases de gaseosa en lata.
20. <b>Huesos</b>	Se consideraron huesos de animales.

<b>21. Otros</b>	Se consideraron aquellos restos que no se encuentran dentro de la clasificación por tipo de residuo.
------------------	--

- Los componentes se fueron clasificando en bolsas.
- Con ayuda de una balanza se pesaron los componentes.
- Se calculó el porcentaje de cada componente teniendo en cuenta los datos del peso total de los residuos recolectados en un día (Wt) y el peso de cada componente (Pi):

**Fórmula N° 23.**

$$\text{Porcentaje (\%)} = \left( \frac{Pi}{Wt} \right) * 100$$

- Para determinar el porcentaje promedio de cada componente, se efectúa un promedio simple, es decir sumando los porcentajes de todos los días de cada componente y dividiéndolo entre los siete días de la semana.

**5.4.7. Determinación de la Densidad de residuos sólidos domiciliarios**

Para determinar la densidad de residuos sólidos domiciliarios se debe realizar los siguientes pasos:

- Se utilizó un cilindro 50 litros con lados homogéneos.
- Se midió la altura del cilindro (Hf), la altura no ocupada por los residuos (Ho) y el diámetro del cilíndrico.
- Al azar escogieron bolsas de las ya registradas y pesadas y se vaciaron su contenido dentro del recipiente, anotando el código de las bolsas en el formato correspondiente.
- Una vez lleno el recipiente, se levantó el cilindro 20 cm sobre la superficie y dejándolo caer, se repitió esta acción por tres veces, con la finalidad de uniformizar la muestra llenando los espacios vacíos del cilindro.
- Se midió altura sin residuos (Ho) y se registró el dato en el formato correspondiente.
- Este procedimiento se realizó durante los 8 días del estudio.

Para calcular la densidad se utilizó la siguiente fórmula:

**Fórmula N° 24.**

$$Densidad (S) = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times (Hf - Ho)}$$

Donde:

- S : Densidad de los residuos sólidos (kg/m<sup>3</sup>)
- W : Peso de los residuos sólidos
- V : Volumen del residuo sólido
- D : Diámetro del cilindro
- Hf : Altura del cilindro
- Ho : Altura no ocupada por los residuos
- π : Constante (3.1416)

**5.4.8. Determinación de la humedad de residuos sólidos domiciliarios (fracción orgánica)**

El porcentaje de humedad de los residuos sólidos se obtuvo a través del laboratorio Asesoría y Consultoría S.A.C, representado por el Ing. Rojas Quinto, Andrés Corcino. Cabe señalar, la muestra determinada por el laboratorio fue de 2 Kg por muestra por día.

**VI. RESULTADOS DEL ESTUDIO**

**6.1. Resultados de la caracterización de residuos sólidos domiciliarios**

Los días 10 y 11 de octubre 2016 se realizó la encuesta al representante y/o miembro de familia mayor de edad en cada una de las 50 viviendas identificadas para el estudio de caracterización. El grupo de encuestadores al mismo tiempo, reiteraron la información a los vecinos para su colaboración en el estudio de caracterización

### 6.1.1. Encuestas a la Población

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de cada una de las preguntas contenidas en la “Encuesta de percepción del servicio de limpieza pública y aspectos socioeconómicos de los generadores domiciliarios en el Distrito Urbano de Pampas – Tayacaja”.

#### I. Datos generales

1. Nombre de la familia a quien corresponde la encuesta
2. Dirección de la vivienda
3. Teléfono

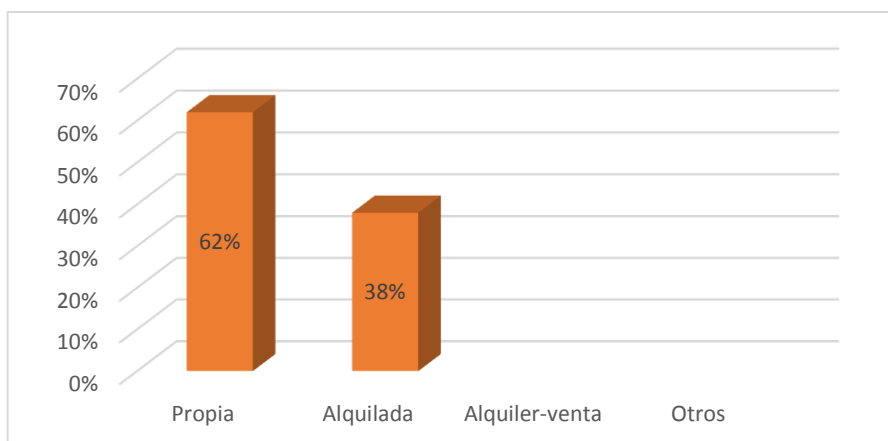
#### II. Características de la vivienda

4. Tenencia de la vivienda

**Tabla 16.** Tenencia de vivienda

Descripción	N°	%
Propia	31	62%
Alquilada	19	38%
Alquiler-venta		
Otros		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 6.** Tenencia de vivienda



Interpretación:

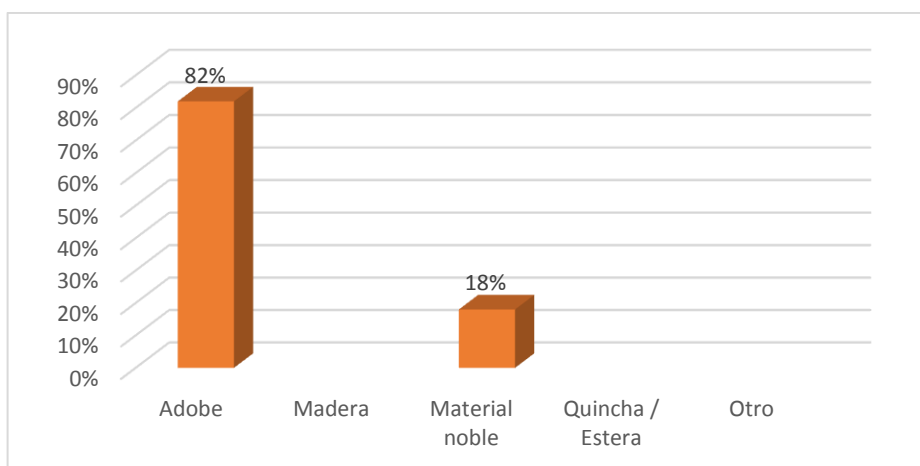
La Figura 6 muestra que; de las viviendas encuestadas el 62% de viviendas son de tenencia propia y el 38% de viviendas son de tenencia alquilada.

## 5. Material

**Tabla 17.** Material de la vivienda

Descripción	N°	%
Adobe	41	82%
Madera		
Material noble	9	18%
Quincha / Estera		
Otro		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 7.** Material de la Vivienda



Interpretación:

La Figura 7 muestra que; de las viviendas encuestadas el 82% de las viviendas son de adobe y que el 18% de viviendas son de material noble.

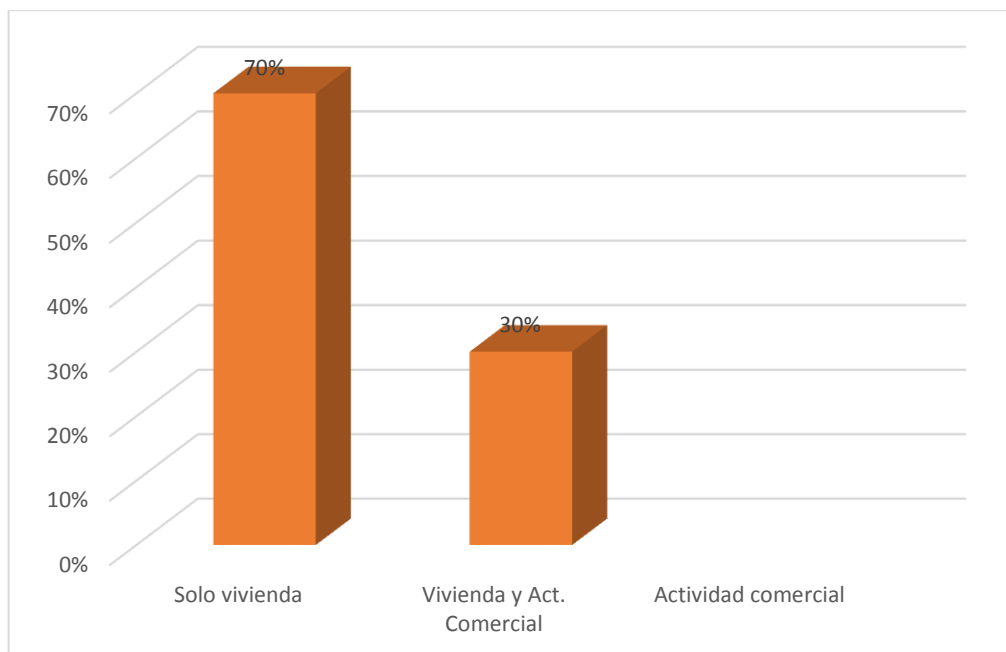
## 6. Uso del Predio

**Tabla 18.** Uso del predio

Descripción	N°	%
Solo vivienda	35	70%
Vivienda y Act. Comercial	15	30%

Actividad comercial		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 8. Uso del predio**



Interpretación:

La Figura 8 muestra que: el 70% de viviendas encuestadas son de uso solo vivienda y que el 30% de las viviendas encuestadas son de uso vivienda y actividad comercial.

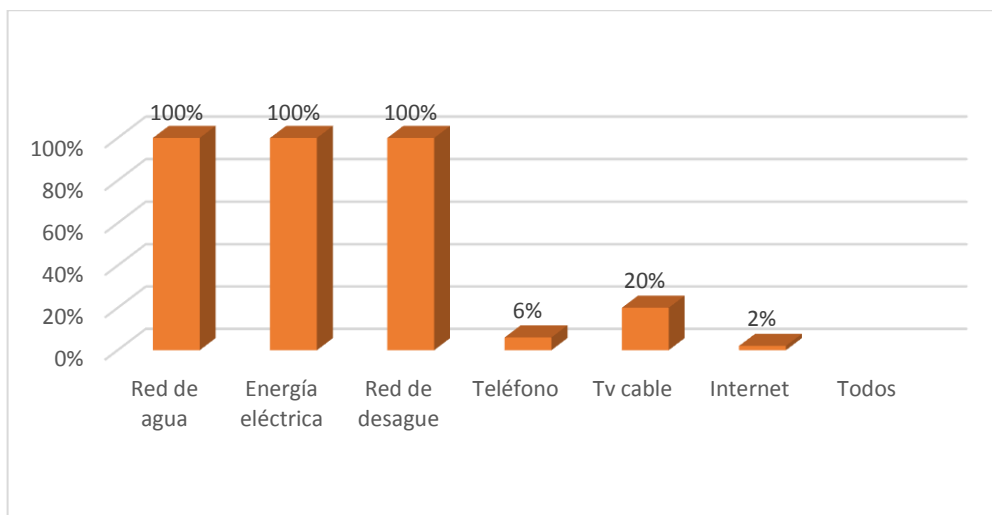
#### 7. Servicios de la vivienda

**Tabla 19. Servicios de la vivienda**

Descripción	N°	%
Red de agua	50	100%
Energía eléctrica	50	100%
Red de desagüe	50	100%
Teléfono	3	6%
Tv cable	10	20%
Internet	1	2%
Todos		



**Figura 9.** Servicios de vivienda



Interpretación:

La Figura 9 muestra que: de las viviendas encuestadas el 100% cuenta con agua, energía eléctrica y desagüe, el 10% cuenta con teléfono, el 20% cuenta con Tv cable y 2% cuenta con internet.

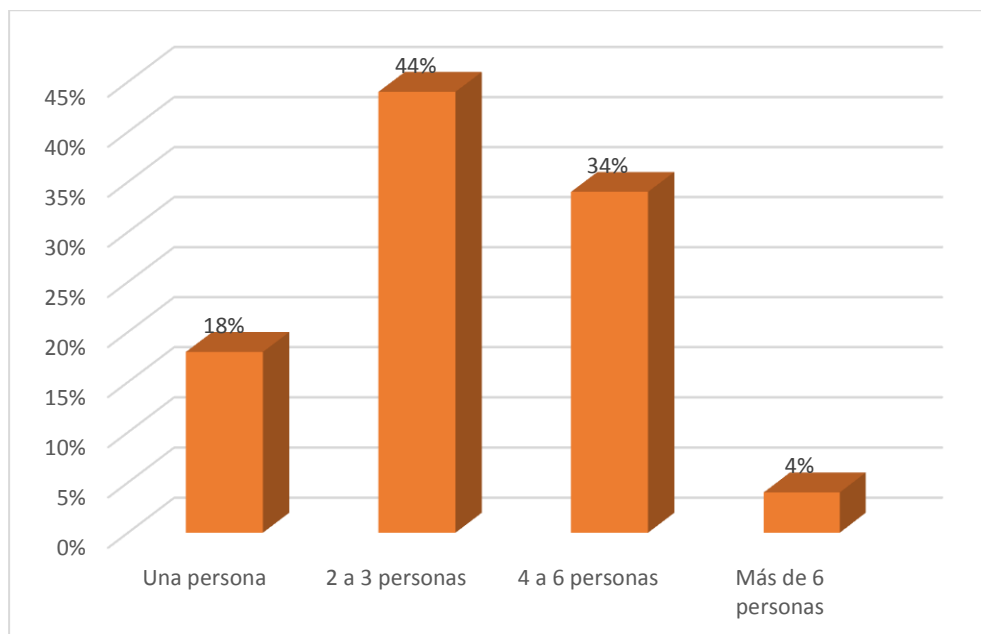
### III. Características económicas

8. ¿Cuántas personas habitan su vivienda?

**Tabla 20.** ¿Cuántas personas habitan su vivienda?

Descripción	N°	%
Una persona	9	18%
2 a 3 personas	22	44%
4 a 6 personas	17	34%
Más de 6 personas	2	4%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 10.** ¿Cuántas personas habitan su vivienda?



Interpretación:

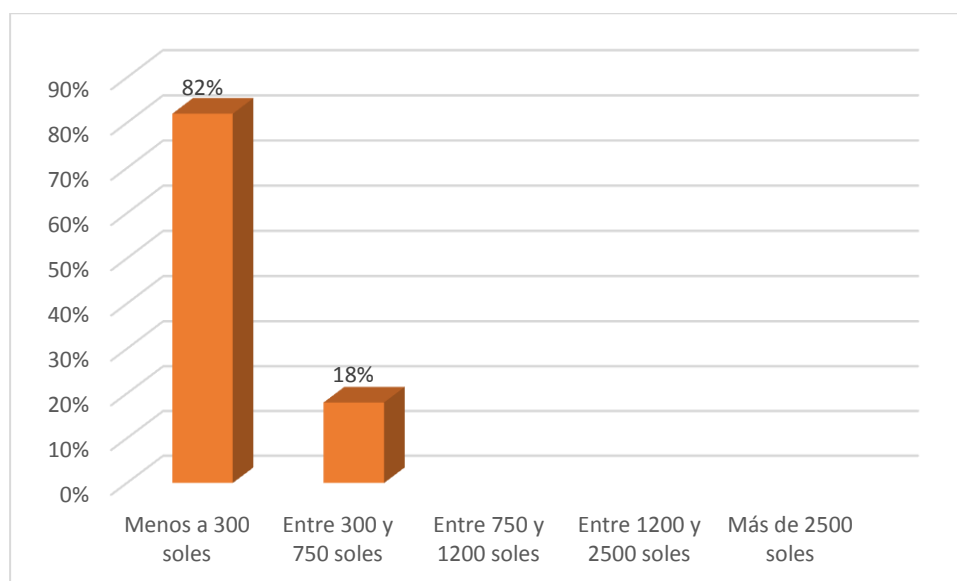
La Figura 10 muestra el número de habitantes por vivienda encuestada, de una persona representa el 18%, de 2 a 3 personas representa el 44%, de 4 a 6 personas representa el 34% y más de 6 personas representan el 4%.

9. ¿Cuánto paga por los servicios de vivienda?

**Tabla 21.** ¿Cuánto paga por los servicios de vivienda?

Descripción	N°	%
Menos a 300 soles	41	82%
Entre 300 y 750 soles	9	18%
Entre 750 y 1200 soles		
Entre 1200 y 2500 soles		
Más de 2500 soles		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 11.** ¿Cuánto paga por los servicios de vivienda?



**Interpretación:**

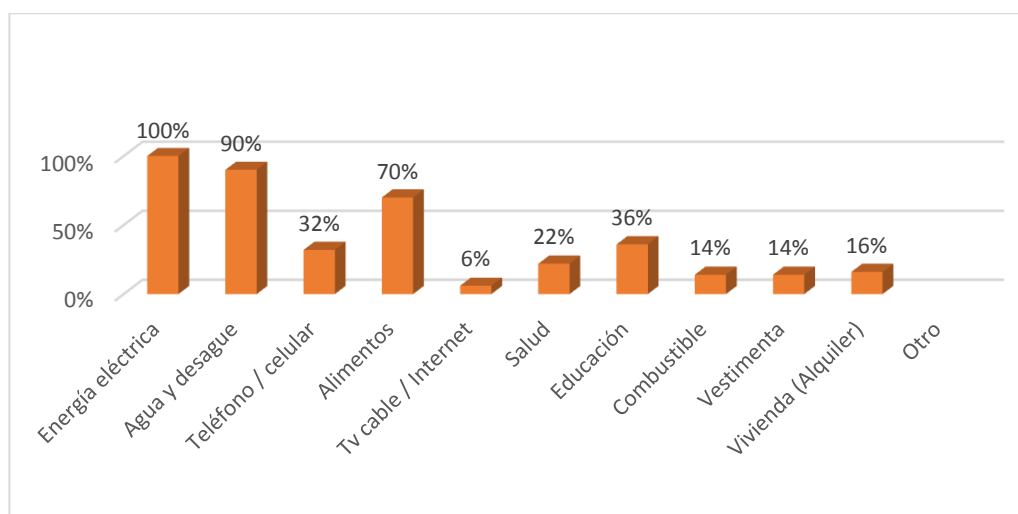
La Figura 11 muestra de las viviendas encuestadas cuánto pagan por los servicios de vivienda, menos de 300 soles representa el 82% y entre 300 y 750 soles representan el 18%.

10. ¿Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes?

**Tabla 22.** ¿Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes?

Descripción	N°	%
Energía eléctrica	50	100%
Agua y desagüe	45	90%
Teléfono / celular	16	32%
Alimentos	35	70%
Tv cable / Internet	3	6%
Salud	11	22%
Educación	18	36%
Combustible	7	14%
Vestimenta	7	14%
Vivienda (Alquiler)	8	16%
Otro		

**Figura 12.** ¿Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes?



Interpretación:

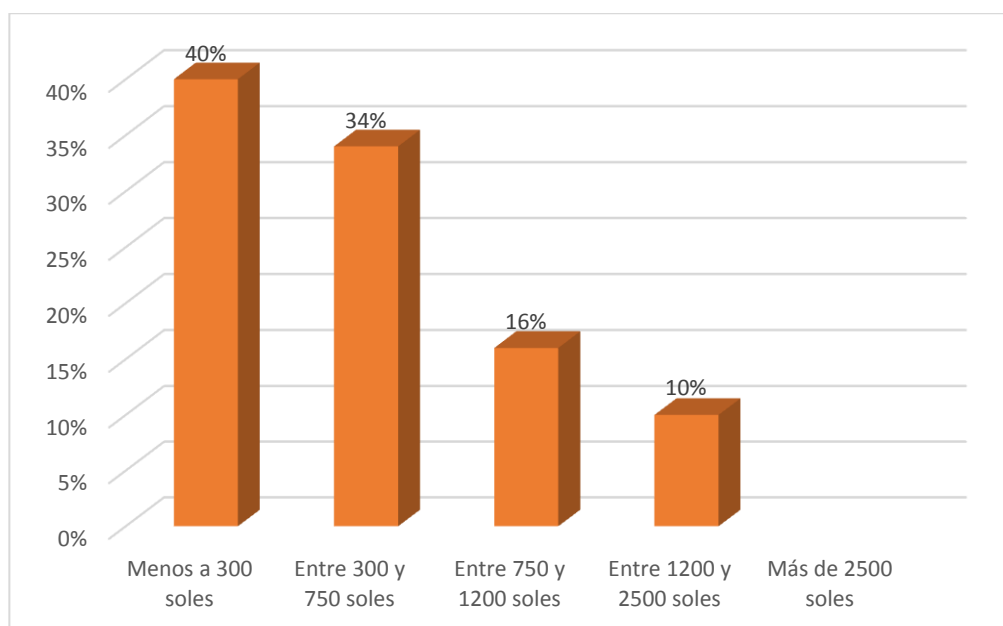
La Figura 12 muestra los 4 gastos familiares que se priorizan al mes en las viviendas encuestadas, energía eléctrica 100% de las viviendas, agua y desagüe 90% de las viviendas, teléfono/celular 32%, alimentos 70% de las viviendas, salud el 22%, educación el 36%, combustible el 14%, vestimenta el 14% y vivienda (alquiler) 16%.

11. En total, ¿Cuánto es el gasto familiar mensual?

**Tabla 23.** En total, ¿Cuánto es el gasto familiar mensual?

Descripción	N°	%
Menos a 300 soles	20	40%
Entre 300 y 750 soles	17	34%
Entre 750 y 1200 soles	8	16%
Entre 1200 y 2500 soles	5	10%
Más de 2500 soles		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 13.** En total, ¿Cuánto es el gasto familiar mensual?



Interpretación:

La Figura 13 muestra que en total el gasto familiar mensual, menos de 300 soles representa el 40%, entre 300 y 750 soles representa el 34%, entre 750 y 1200 representa el 16%, más de 2500 soles representa el 10%.

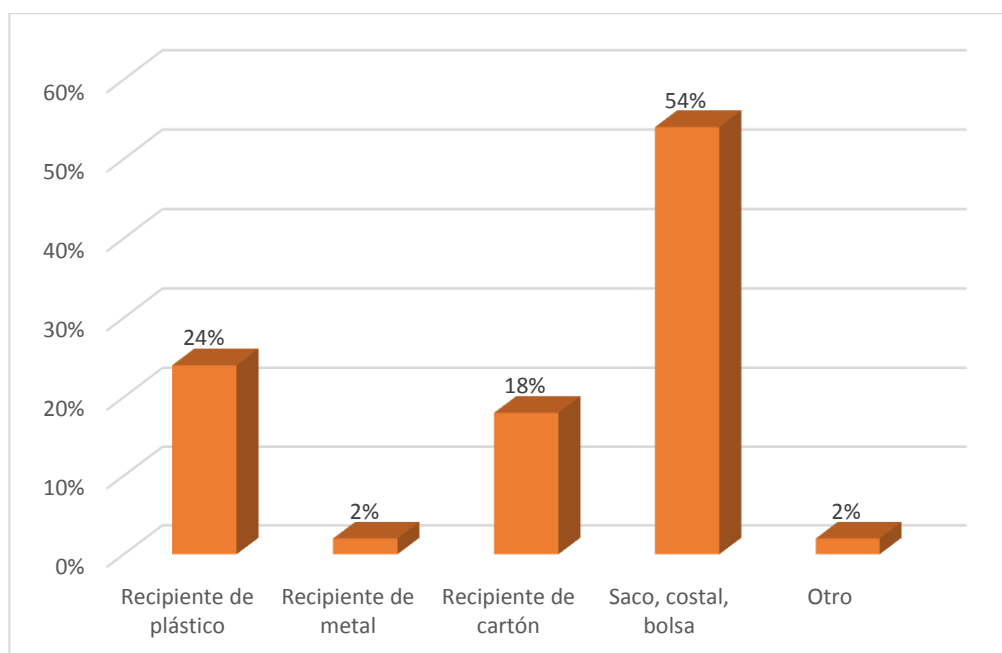
#### **IV. Generación y almacenamiento de RR.SS.**

12. Recipiente donde almacena sus residuos sólidos

**Tabla 24.** Recipiente donde almacena sus residuos sólidos

<b>Descripción</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Recipiente de plástico	12	24%
Recipiente de metal	1	2%
Recipiente de cartón	9	18%
Saco, costal, bolsa	27	54%
Otro	1	2%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 14.** Recipiente donde almacena sus residuos sólidos



Interpretación:

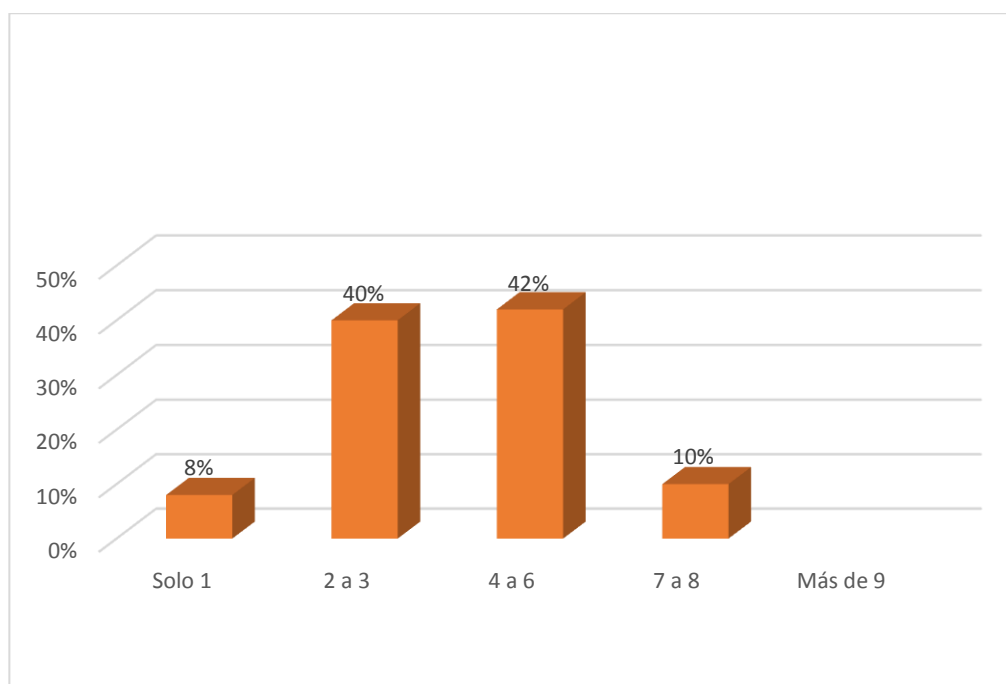
La Figura 14 muestra que de las viviendas encuestadas el 24% almacena sus residuos en recipiente de plástico, el 2% almacena sus residuos en recipiente de metal, el 18% almacena en recipiente de cartón, el 54% almacena en saco, costal o bolsa el 2% en otros recipientes.

13. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

**Tabla 25.** ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

Descripción	N°	%
Solo 1	4	8%
2 a 3	20	40%
4 a 6	21	42%
7 a 8	5	10%
Más de 9		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 15.** ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?



Interpretación:

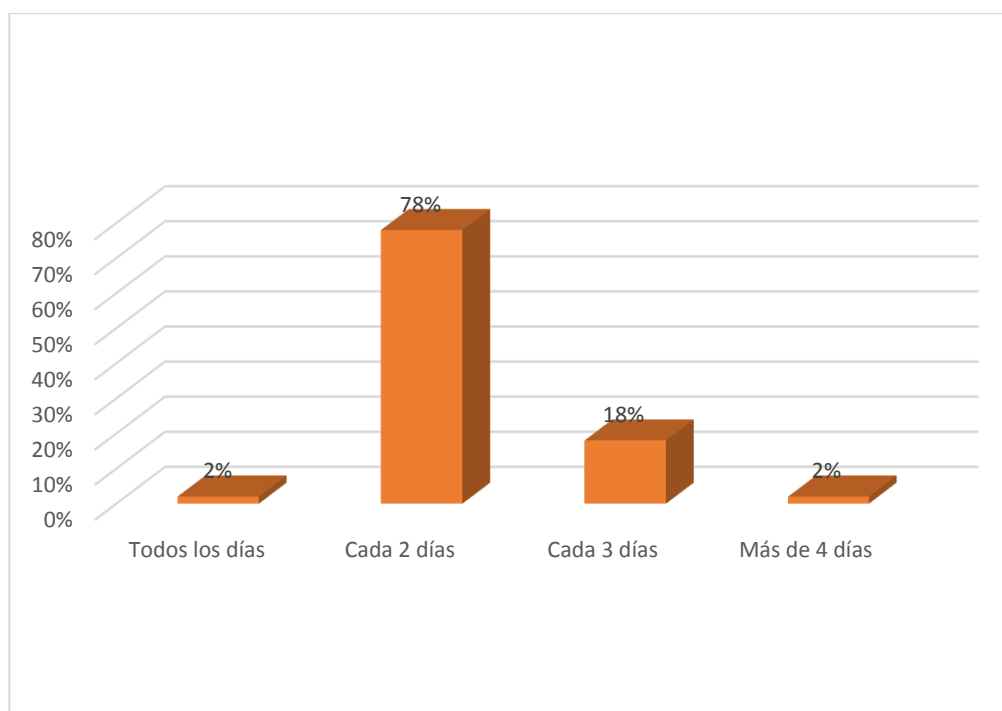
La Figura 15 muestra en cuántos recipientes almacenan sus residuos, de las viviendas encuestadas el 8% almacena solo en 1 recipiente, el 40% almacena de 2 a 3 recipientes, el 42% almacena de 4 a 5 recipientes, el 10% almacena de 7 a 8 recipientes.

14. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

**Tabla 26.** ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

Descripción	N°	%
Todos los días	1	2%
Cada 2 días	39	78%
Cada 3 días	9	18%
Más de 4 días	1	2%
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 16.** ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?



Interpretación:

La Figura 16 muestra en cuántos días se llena el tacho de residuos de las viviendas encuestadas, todos los días 2%, cada 2 días 78%, cada 3 días 18%, más de 4 días 2%.

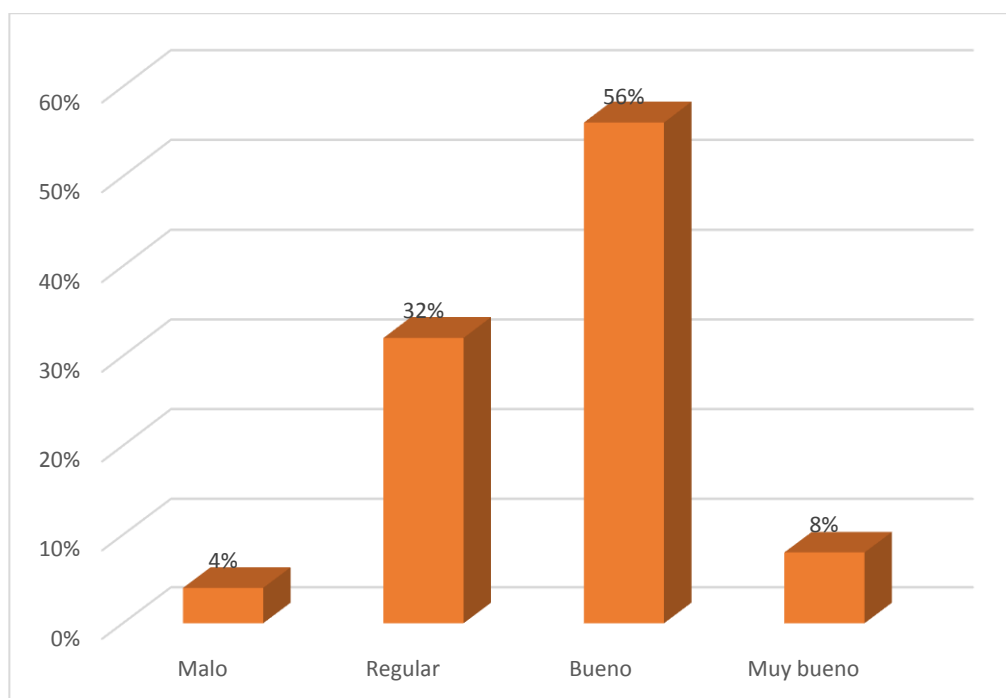
15. ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda?

**Tabla 27.** ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda?

Descripción	N°	%
Malo	2	4%
Regular	16	32%
Bueno	28	56%
Muy bueno	4	8%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>



**Figura 17.** ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda?



Interpretación:

La Figura 17 muestra cómo las viviendas encuestadas califican el manejo de los residuos en su vivienda donde el 4% califica como malo, el 32% califica como regular, el 56% califica como bueno y el 8% califica como muy bueno.

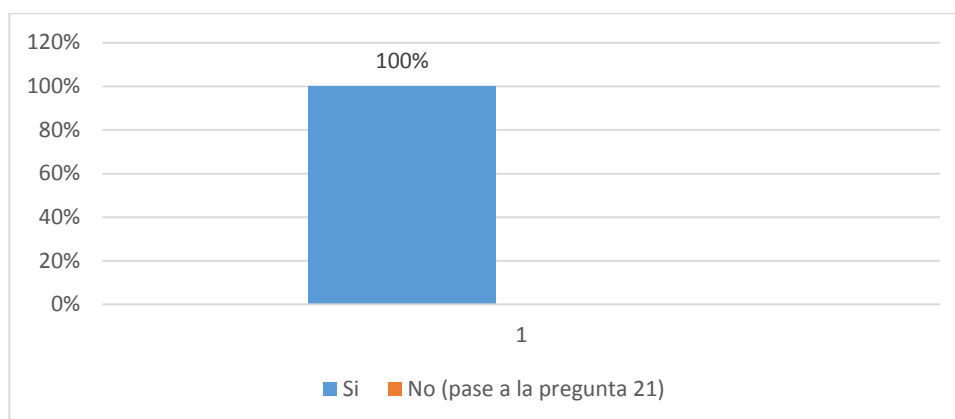
## V. Recolección y pago del servicio

16. ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?

**Tabla 28.** ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?

Descripción	N°	%
Si	50	100%
No (pase a la pregunta 21)		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 18.** ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?



Interpretación:

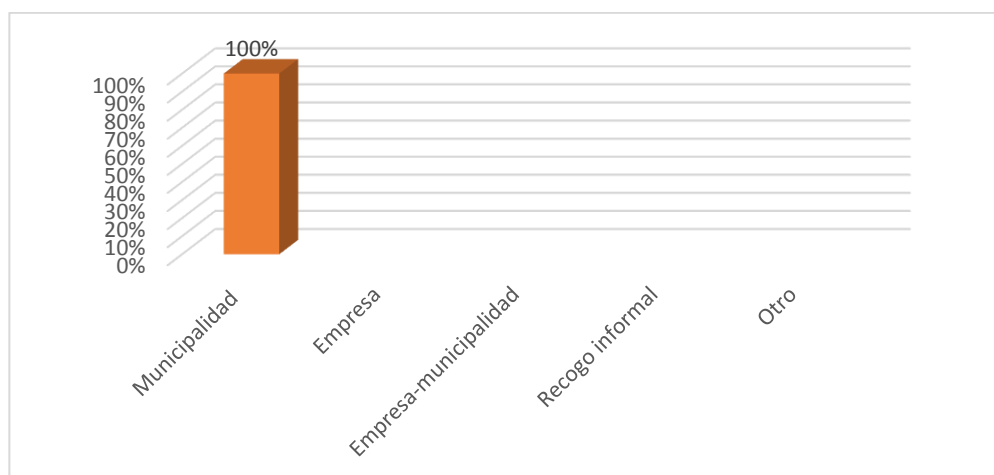
La Figura 18 muestra si las viviendas encuestadas reciben el servicio de recolección de residuos donde el 100% respondió que sí.

17. ¿Quién está recolectando los residuos de su vivienda?

**Tabla 29.** ¿Quién está recolectando los residuos de su vivienda?

Descripción	N°	%
Municipalidad	50	100%
Empresa		
Empresa-municipalidad		
Recojo informal		
Otro		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 19.** ¿Quién está recolectando los residuos de su vivienda?



Interpretación:

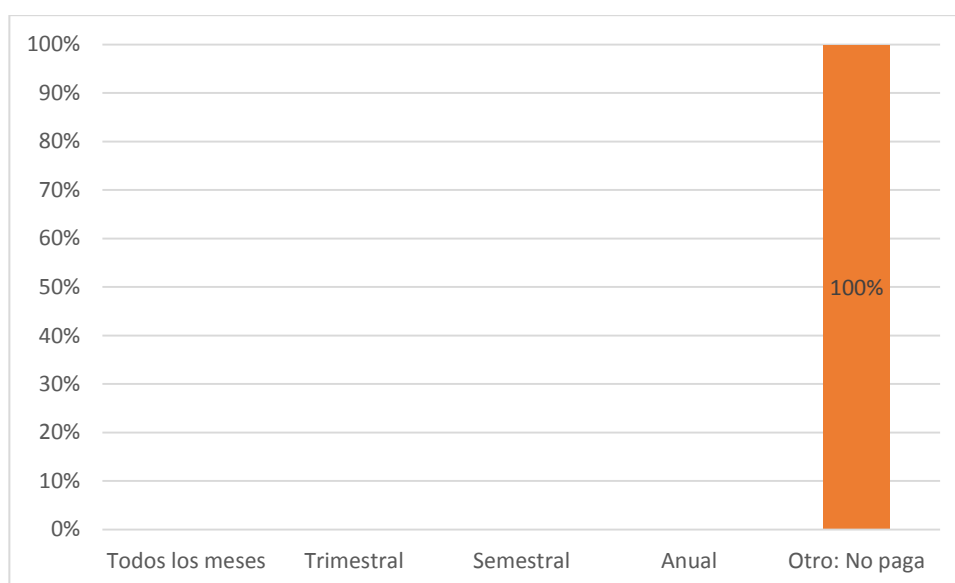
La Figura 19 muestra quién recolecta los residuos de las viviendas encuestadas, el 100% respondió que la Municipalidad es quien recolecta los residuos.

18. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

**Tabla 30.** ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

Descripción	N°	%
Todos los meses		
Trimestral		
Semestral		
Anual		
Otro: No paga	50	100%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 20.** ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?



Interpretación:

La Figura 20 muestra cada cuánto tiempo las viviendas encuestadas pagan por el servicio de recolección de residuos sólidos, donde el 100% de las viviendas no pagan

19. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

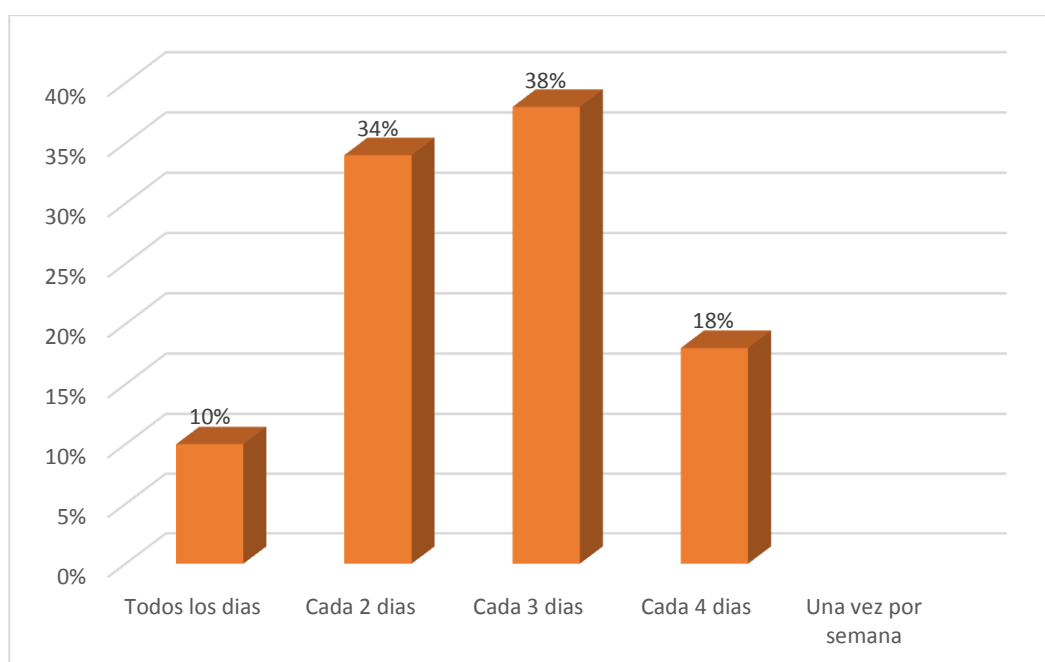
El 100% de las viviendas no pagan por el servicio de recolección de residuos.

20. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?

**Tabla 31.** ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?

Descripción	N°	%
Todos los días	5	10%
Cada 2 días	17	34%
Cada 3 días	19	38%
Cada 4 días	9	18%
Una vez por semana		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 21.** ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?



**Interpretación:**

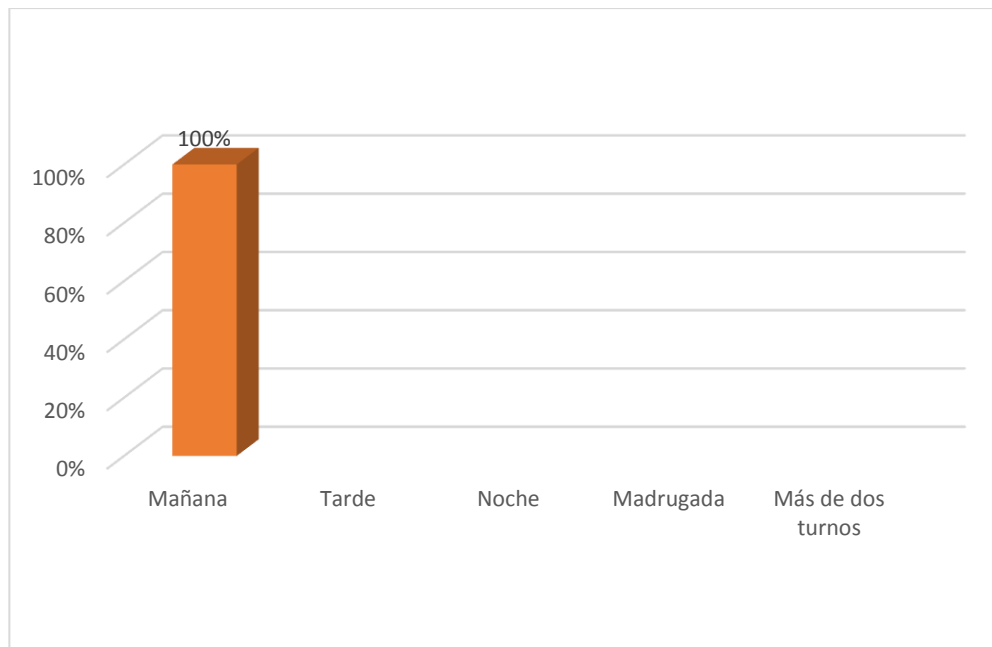
La Figura 21 muestra cada cuánto tiempo recogen los residuos de las casas encuestadas, el 10% respondió todos los días, el 34% respondió cada 2 días, el 38% respondió cada 3 días, el 18% respondió cada 4 días.

21. ¿En qué horario se realiza la recolección?

**Tabla 32.** ¿En qué horario se realiza la recolección?

Descripción	N°	%
Mañana	50	100%
Tarde		
Noche		
Madrugada		
Más de dos turnos		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 22.** ¿En qué horario se realiza la recolección?



Interpretación:

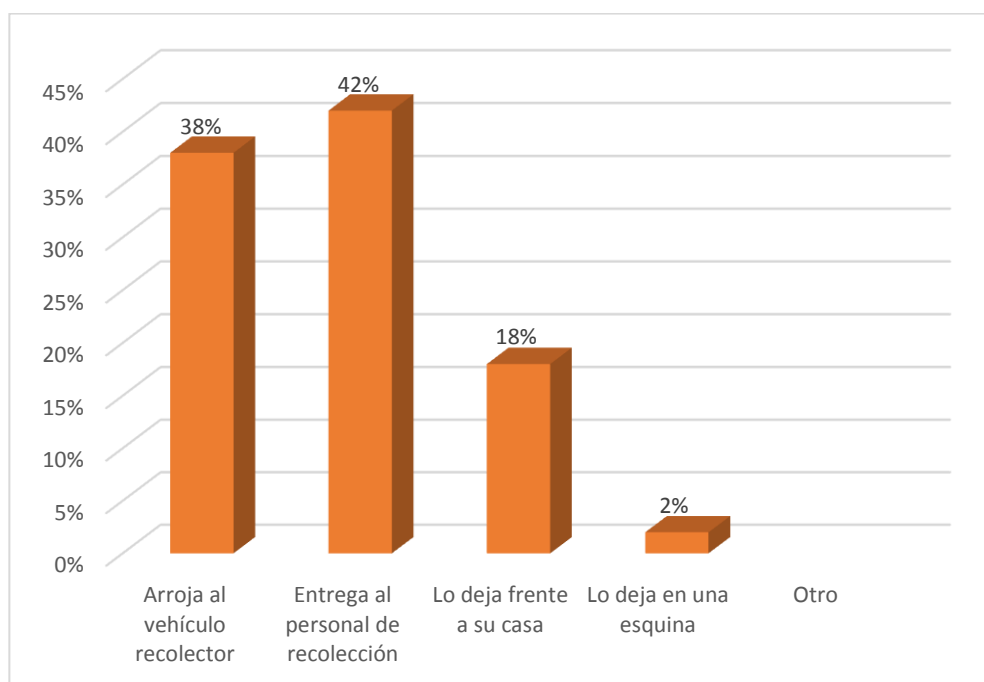
La Figura 22 muestra el horario en que se realiza la recolección, el 100% de las viviendas encuestas respondió en las mañanas.

22. ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?

**Tabla 33.** ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?

Descripción	N°	%
Arroja al vehículo recolector	19	38%
Entrega al personal de recolección	21	42%
Lo deja frente a su casa	9	18%
Lo deja en una esquina	1	2%
Otro		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 23.** ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?



**Interpretación:**

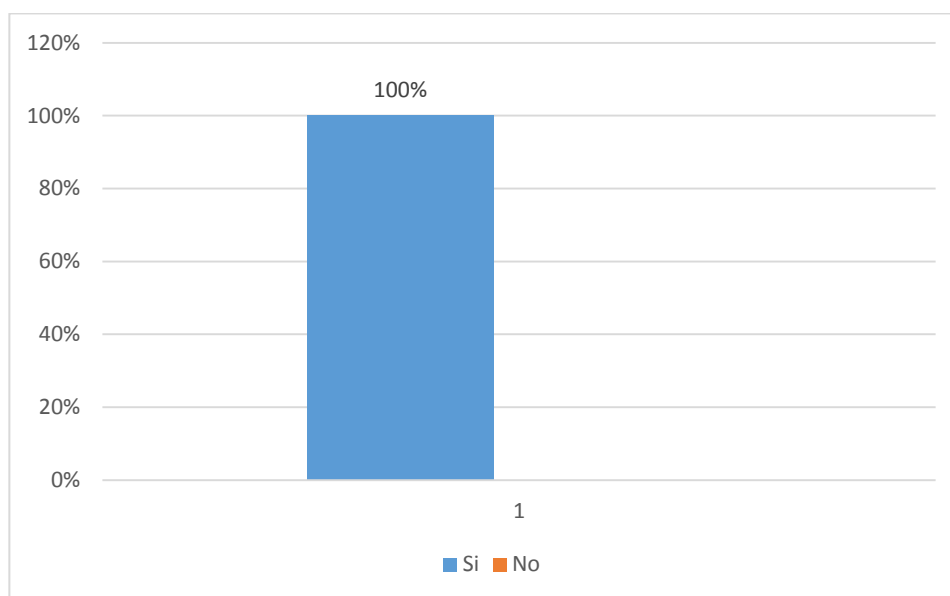
La Figura 23 muestra cómo disponen sus residuos fuera de su vivienda, de las viviendas encuestadas el 38% arroja al vehículo recolector, el 42% entrega al personal de recolección, el 18% lo deja frente a su casa y el 2% lo deja en una esquina.

23. ¿Ud. Segrega en casa?

**Tabla 34.** ¿Ud. segrega en casa?

Descripción	N°	%
Si	50	100%
No		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 24.** ¿Ud. segrega en casa?



Interpretación:

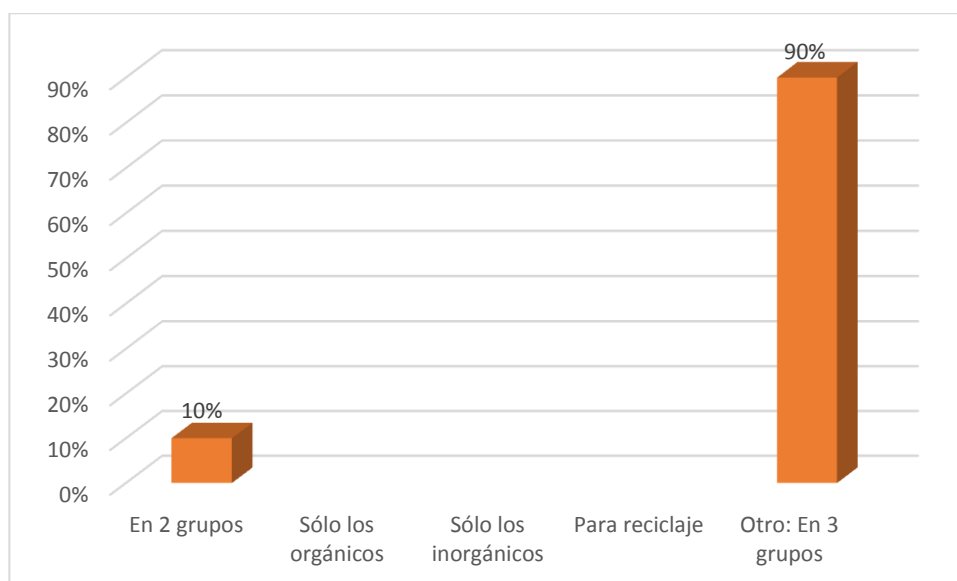
La Figura 24 muestra si las viviendas encuestadas segregan los residuos, donde el 100% respondió que sí.

24. ¿Si separa residuos?

**Tabla 35.** ¿Si separa residuos?

Descripción	N°	%
En 2 grupos	5	10%
Sólo los orgánicos		
Sólo los inorgánicos		
Para reciclaje	45	
Otro: En 3 grupos		90%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 25.** ¿Si separa residuos?



Interpretación:

La Figura 25 muestra cómo separan los residuos, el 100% separa en dos grupos, y para reciclaje, es decir que de las viviendas encuestadas el 100% separa sus residuos en 3 grupos.

25. ¿No separa residuos?

El 100% de las viviendas encuestadas separan los residuos.

## VI. Percepción del servicio

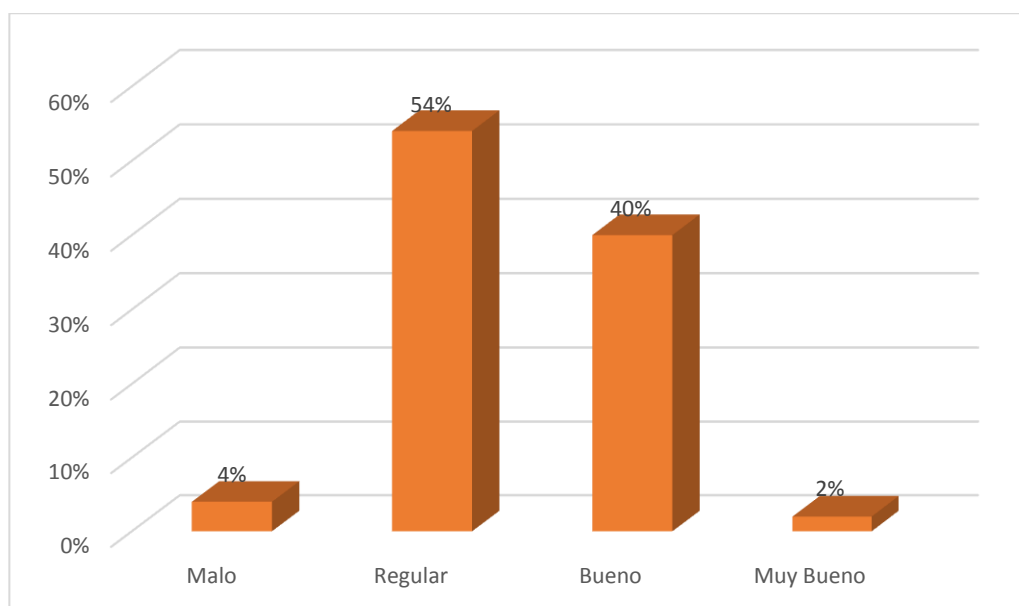
26. ¿Cómo calificaría el servicio de limpieza pública de la ciudad?

**Tabla 36.** ¿Cómo calificaría el servicio de limpieza pública de la ciudad?

Descripción	N°	%
Malo	2	4%
Regular	27	54%
Bueno	20	40%
Muy Bueno	1	2%
<b>Total</b>	50	100%



**Figura 26.** ¿Cómo calificaría el servicio de limpieza pública de la ciudad?



Interpretación:

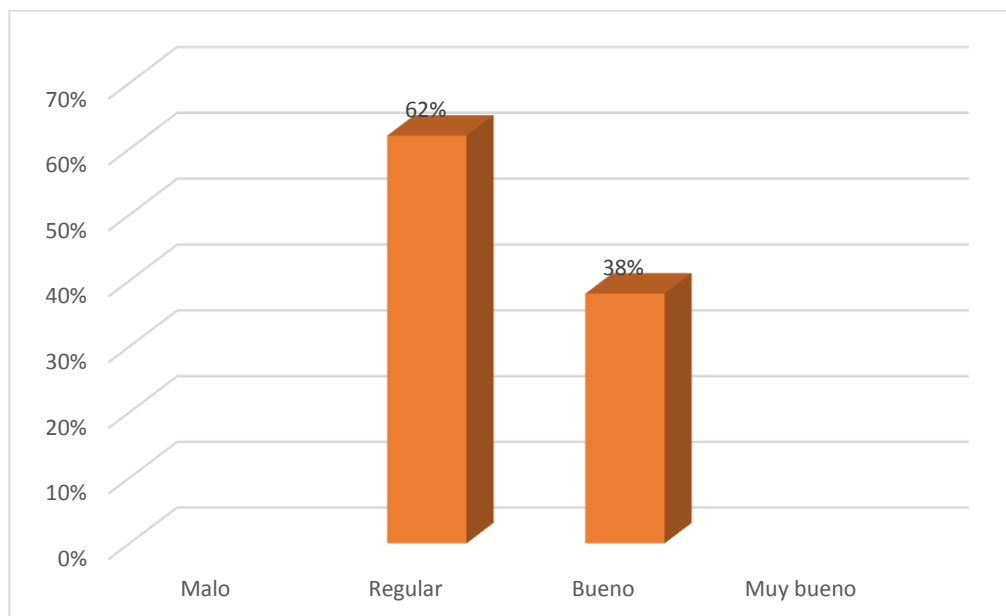
La Figura 26 muestra cómo las viviendas encuestadas califican el servicio de limpieza pública de la ciudad, el 4% lo califica como malo, el 54% lo califica como regular, el 40% lo califica como bueno y el 2% lo califica como muy bueno.

27. ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?

**Tabla 37.** ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?

Descripción	N°	%
Malo		
Regular	31	62%
Bueno	19	38%
Muy bueno		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 27.** ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?



Interpretación:

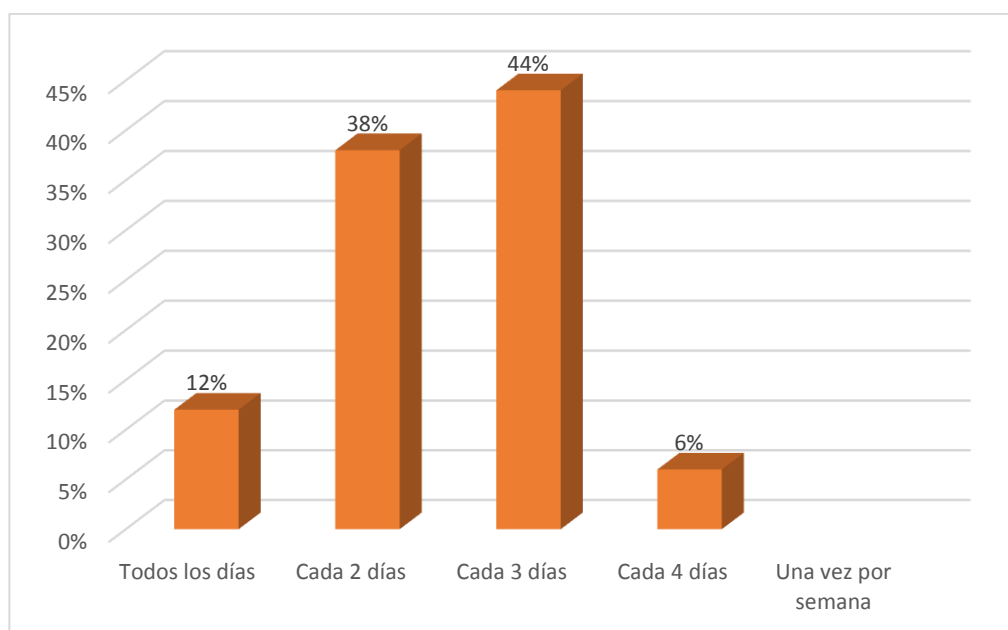
La Figura 27 muestra cómo las viviendas encuestadas califican el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda, el 62% lo califica como regular mientras que el 38% lo califica como bueno.

28. ¿Con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su vivienda?

**Tabla 38.** ¿Con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su vivienda?

Descripción	N°	%
Todos los días	6	12%
Cada 2 días	19	38%
Cada 3 días	22	44%
Cada 4 días	3	6%
Una vez por semana		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 28.** ¿Con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su vivienda?



Interpretación:

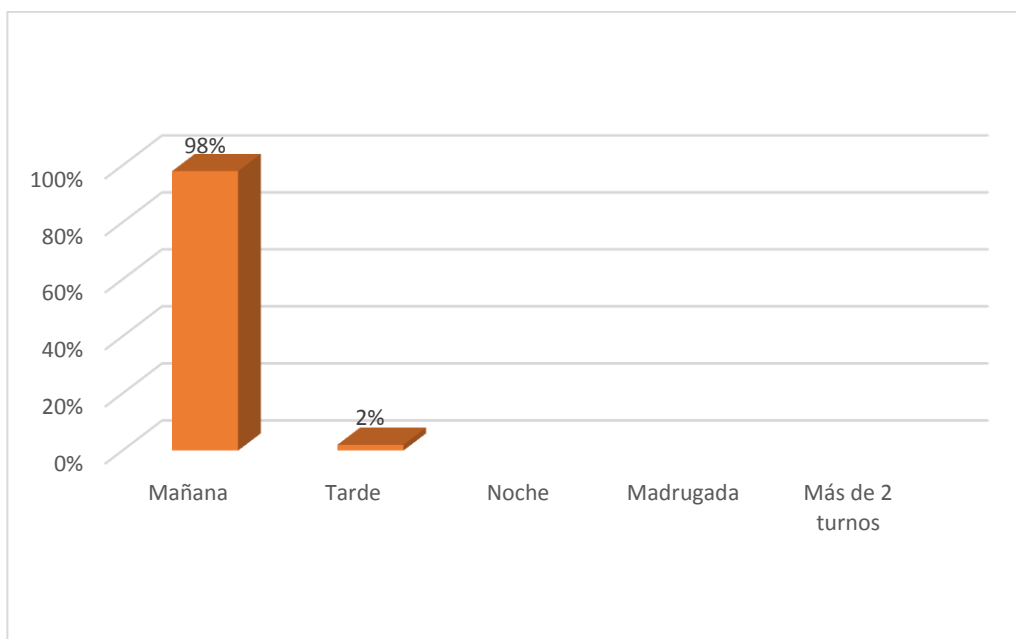
La Figura 28 muestra con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de las viviendas encuestadas, donde el 12% respondieron todos los días, 38% respondieron cada 2 días, el 44% respondieron cada 3 días, y 6% respondieron cada 4 días.

29. ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda?

**Tabla 39.** ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda?

Descripción	N°	%
Mañana	49	98%
Tarde	1	2%
Noche		
Madrugada		
Más de 2 turnos		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 29.** ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda?



Interpretación:

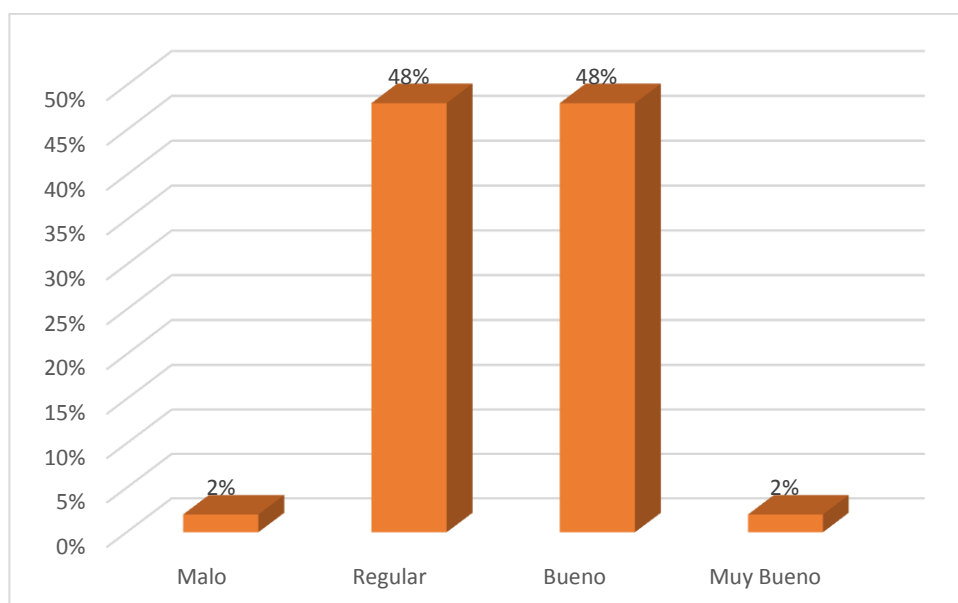
La Figura 29 muestra qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de las viviendas encuestadas, donde el 98% respondieron en la mañana y el 2% respondieron en la tarde.

30. ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

**Tabla 40.** ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

Descripción	N°	%
Malo	1	2%
Regular	24	48%
Bueno	24	48%
Muy Bueno	1	2%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 30.** ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?



Interpretación:

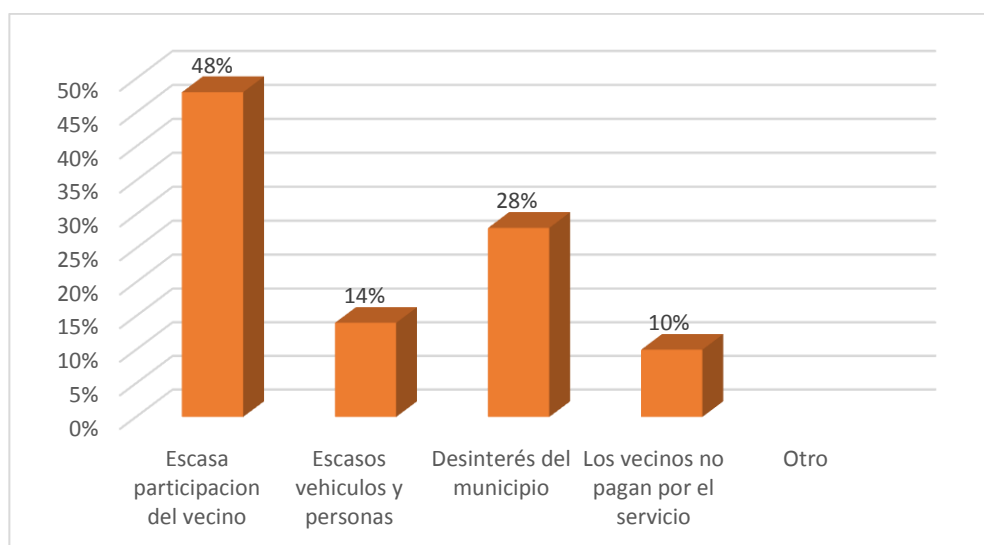
La Figura 30 muestra cómo las viviendas encuestadas califican el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad, donde el 2% respondieron malo, 48% respondieron regular, el 48% respondieron bueno, y 2% respondieron muy bueno.

31. ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad?

**Tabla 41.** ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad?

Descripción	N°	%
Escasa participación del vecino	24	48%
Escasos vehículos y personas	7	14%
Desinterés del municipio	14	28%
Los vecinos no pagan por el servicio	5	10%
Otro		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 31.** ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad?



**Interpretación:**

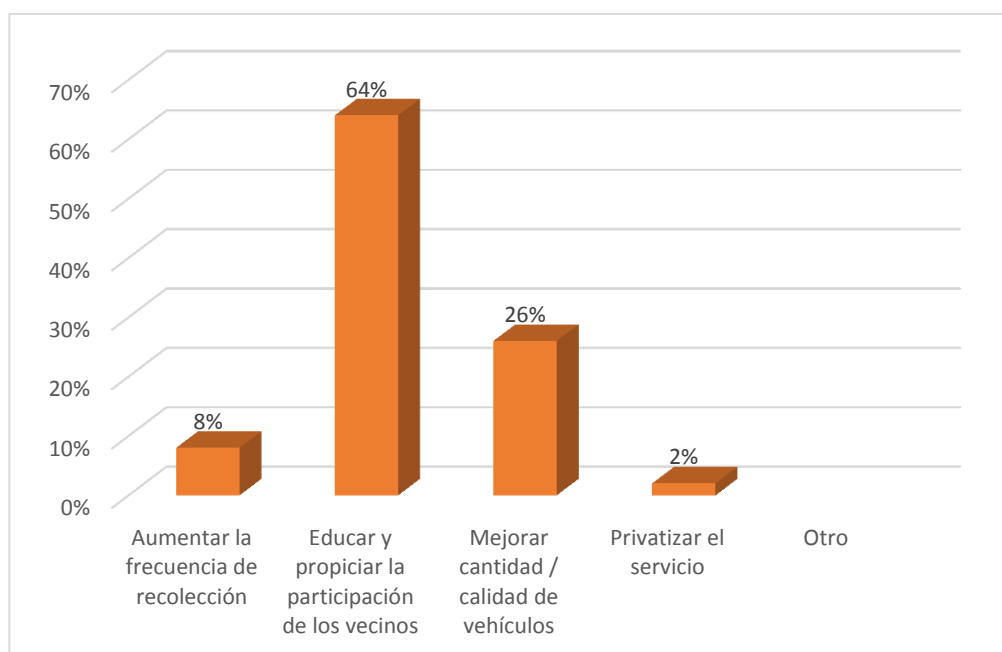
La Figura 31 muestra la percepción de las viviendas encuestadas acerca de cuál es el principal problema de la recolección de RR.SS de la ciudad, donde el 48% respondieron que se debe a la escasa participación del vecino, el 14% respondieron que se debe a los escasos vehículo y personas, el 28% respondieron que se debe al desinterés del municipio, el 10% respondieron que se debe a que los vecino no pagan por el servicio.

32. ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?

**Tabla 42.** ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?

Descripción	N°	%
Aumentar la frecuencia de recolección	4	8%
Educar y propiciar la participación de los vecinos	32	64%
Mejorar cantidad / calidad de vehículos	13	26%
Privatizar el servicio	1	2%
Otro		
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 32.** ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?



Interpretación:

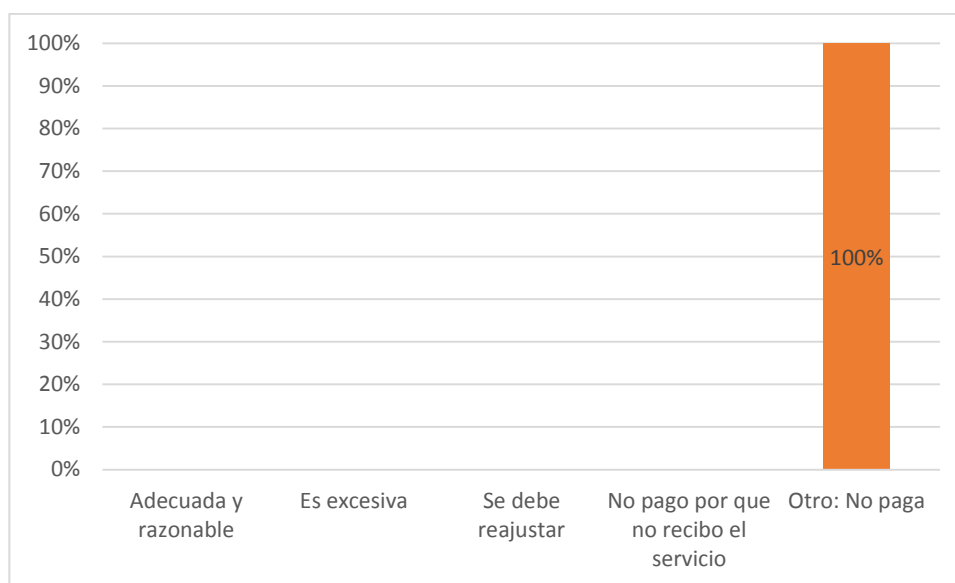
La Figura 32 muestra la percepción de las viviendas encuestadas acerca de qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS de la ciudad, donde el 8% respondió que la municipalidad debería aumentar la frecuencia de recolección, el 64% respondió que la municipalidad debería educar y propiciar la participación de los vecinos, el 26% respondió que la municipalidad debería mejorar la cantidad/calidad de vehículo, el 2% respondió que la municipalidad debería privatizar el servicio.

33. ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

**Tabla 43.** ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

Descripción	N°	%
Adecuada y razonable		
Es excesiva		
Se debe reajustar		
No pago por que no recibo el servicio		
Otro: No paga	50	100%
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 33.** ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?



Interpretación:

La Figura 33 muestra cómo las viviendas encuestadas consideran la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección, el 100% de las viviendas encuestadas no pagan por el servicio de recolección de residuos.

## VII. Necesidades de sensibilización

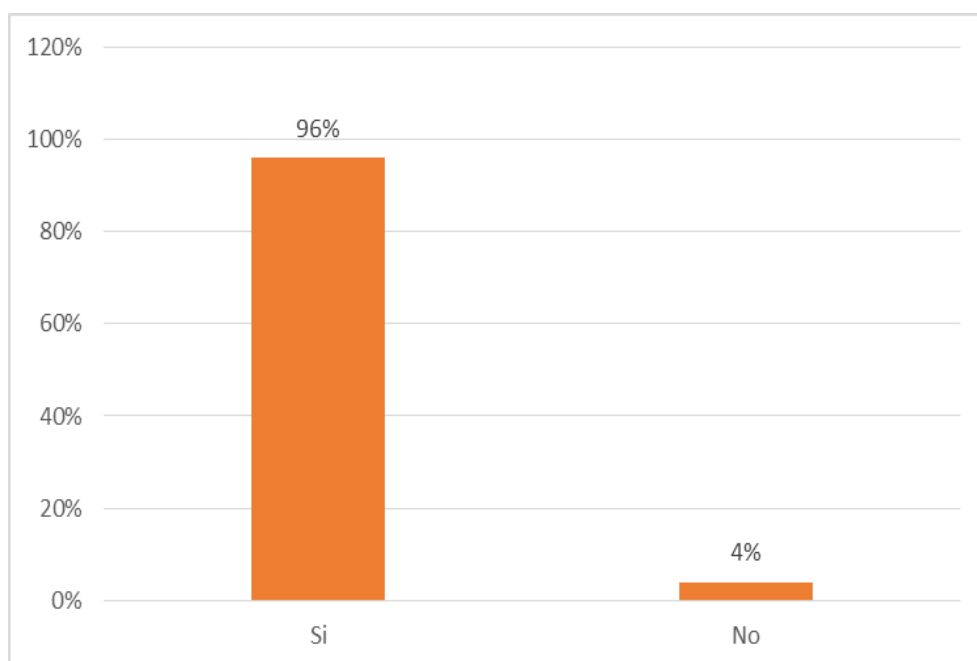
34. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

**Tabla 44.** ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

Descripción	N°	%
Si	48	96%
No	2	4%
<b>Total</b>	50	100%



**Figura 34.** ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?



Interpretación:

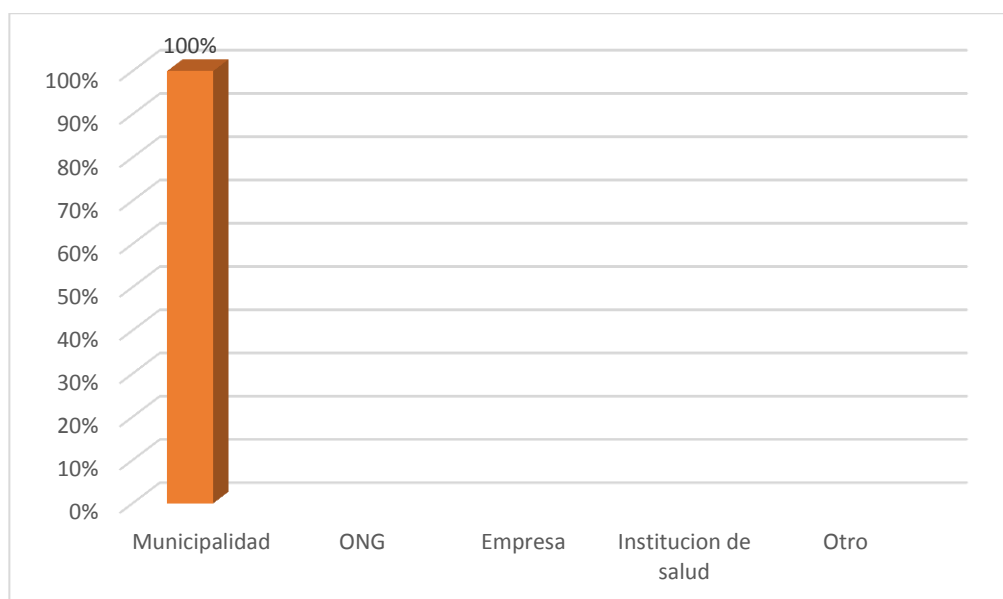
La Figura 34 muestra si las viviendas encuestadas han recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, el 96% de las viviendas respondieron que sí, el 4% de las viviendas respondieron que no.

35. ¿Qué entidad lo brindó?

**Tabla 45.** ¿Qué entidad lo brindó?

Descripción	N°	%
Municipalidad	50	100%
ONG		
Empresa		
Institución de salud		
Otro		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 35.** ¿Qué entidad lo brindó?



Interpretación:

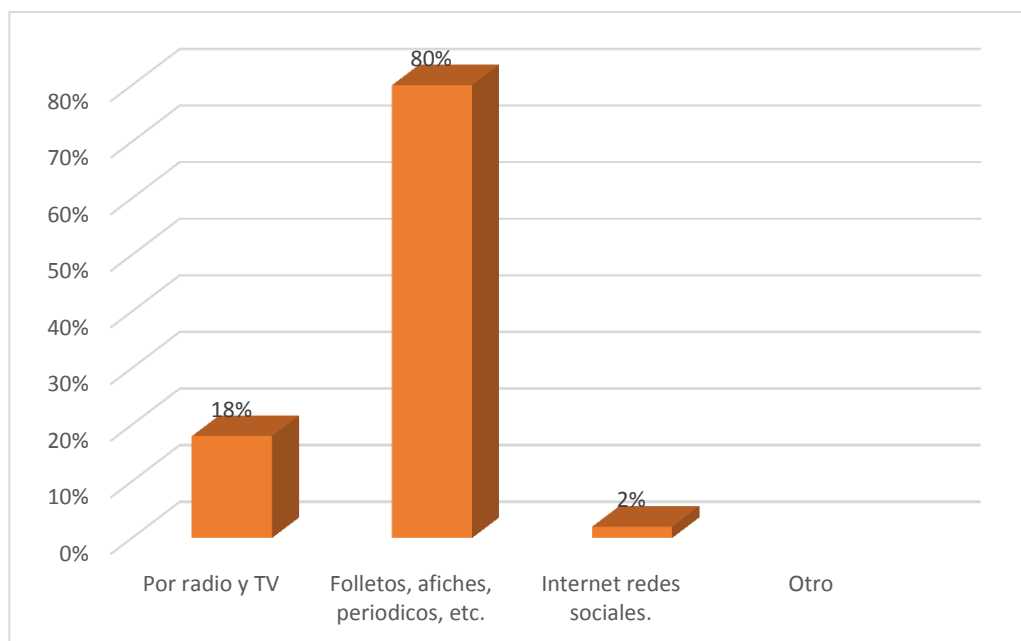
La Figura 35 muestra que del 96% de las viviendas encuestadas que respondieron que si han recibido capacitación sobre temas de RR.SS en los últimos 12 meses el 100% de ellas indicó que la entidad que brindo la capacitación fue la Municipalidad.

36. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?

**Tabla 46.** ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?

Descripción	N°	%
Por radio y TV	9	18%
Folletos, afiches, periódicos, etc.	40	80%
Internet redes sociales.	1	2%
Otro	0	
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 36.** ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?



Interpretación:

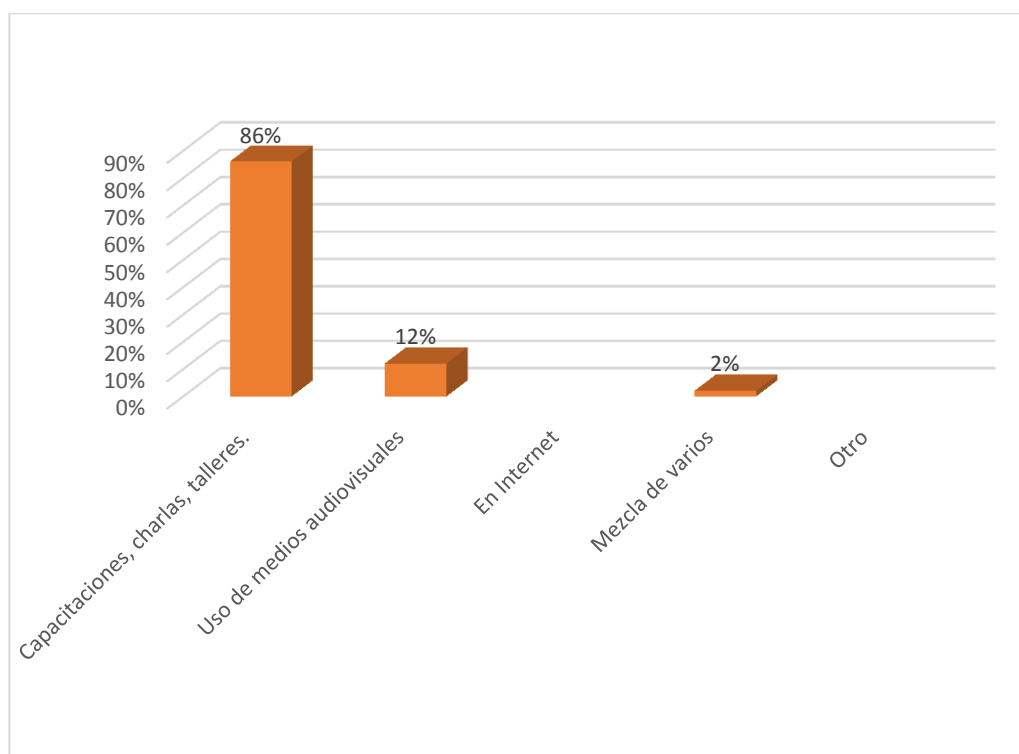
La Figura 36 muestra que

37. ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS?

**Tabla 47.** ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS?

Descripción	N°	%
Capacitaciones, charlas, talleres.	43	86%
Uso de medios audiovisuales	6	12%
En Internet		
Mezcla de varios	1	2%
Otro		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 37.** ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS?



Interpretación:

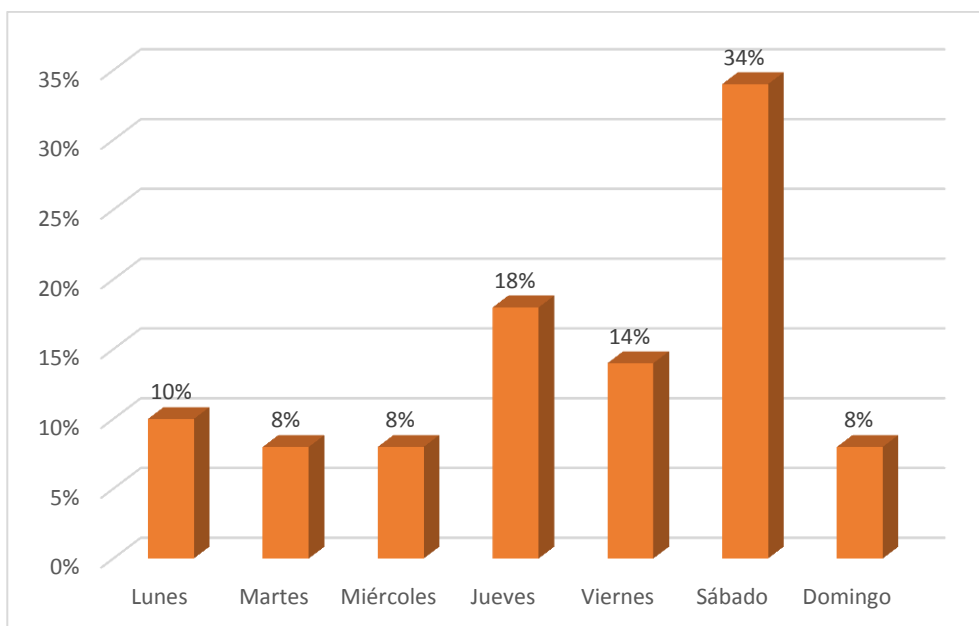
La Figura 37 muestra los medios por el cual les gustaría recibir información sobre RR.SS a las viviendas encuestadas, el 86% respondió mediante capacitaciones, charlas y talleres, el 12% respondió mediante el uso de medios audiovisuales, el 2% respondió con la mezcla de varios.

38. ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

**Tabla 48.** ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

Descripción	N°	%
Lunes	5	10%
Martes	4	8%
Miércoles	4	8%
Jueves	9	18%
Viernes	7	14%
Sábado	17	34%
Domingo	4	8%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 38.** ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?



Interpretación:

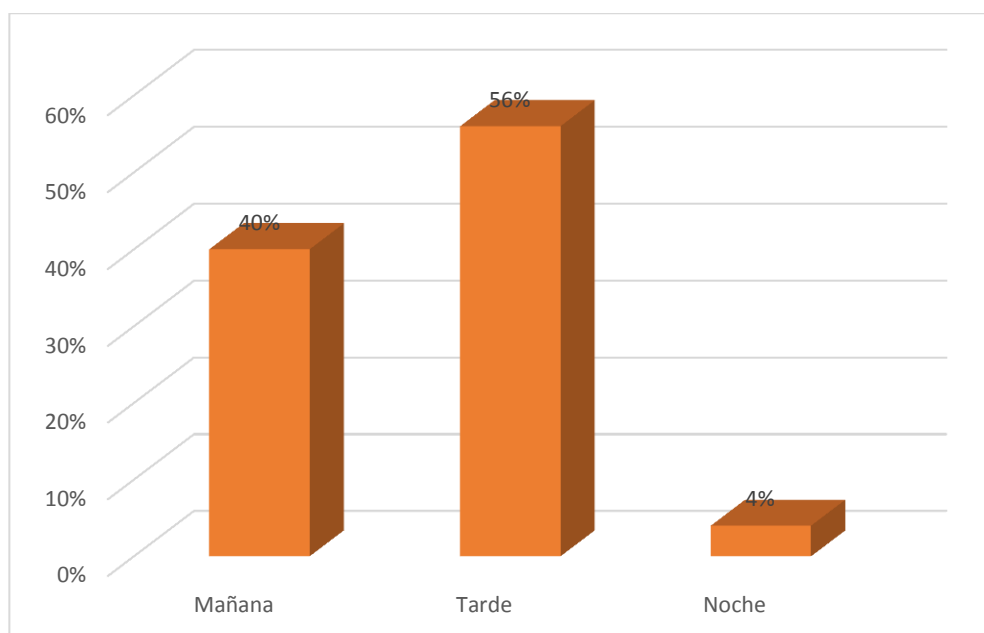
La Figura 38 muestra qué día es el más adecuado para las viviendas encuestadas para recibir una charla sobre residuos sólidos, el 10% respondió lunes, el 8% respondió martes, el 8% respondió miércoles, el 18% respondió jueves, el 14% respondió viernes, el 34% respondió sábado, el 8% respondió domingo.

39. ¿Qué horario es el más adecuado?

**Tabla 49.** ¿Qué horario es el más adecuado?

Descripción	N°	%
Mañana	20	40%
Tarde	28	56%
Noche	2	4%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Figura 39.** ¿Qué horario es el más adecuado?



Interpretación:

La Figura 39 muestra cuál es el horario más adecuado para las viviendas encuestadas para recibir una charla de residuos sólidos el 40% respondió en las mañanas, el 56% respondió en la tarde y el 4% respondió en la noche.

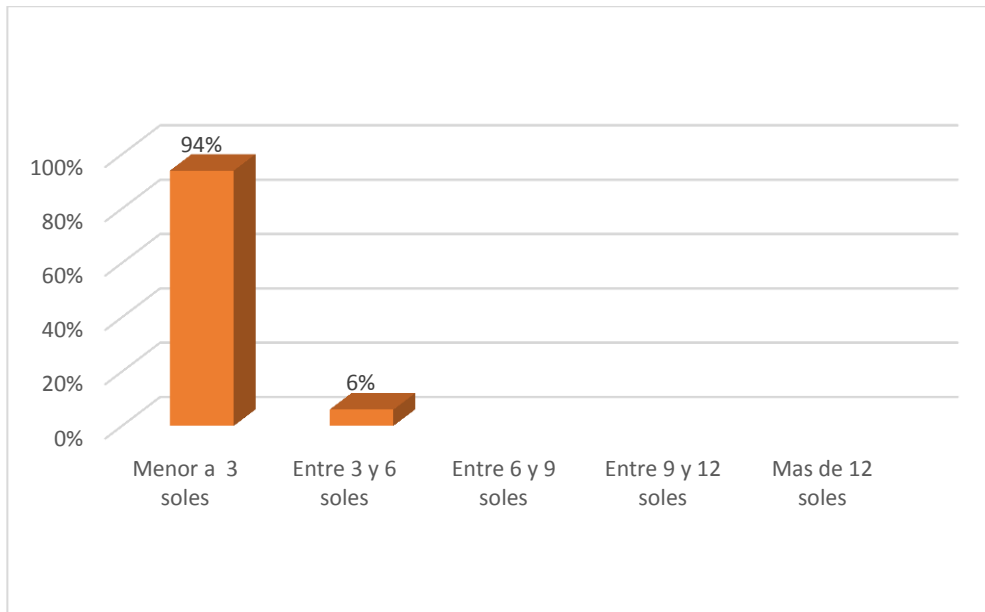
### VIII. Pago del servicio

40. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

**Tabla 50.** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

Descripción	N°	%
Menor a 3 soles	47	94%
Entre 3 y 6 soles	3	6%
Entre 6 y 9 soles		
Entre 9 y 12 soles		
Más de 12 soles		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 40.** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?



Interpretación:

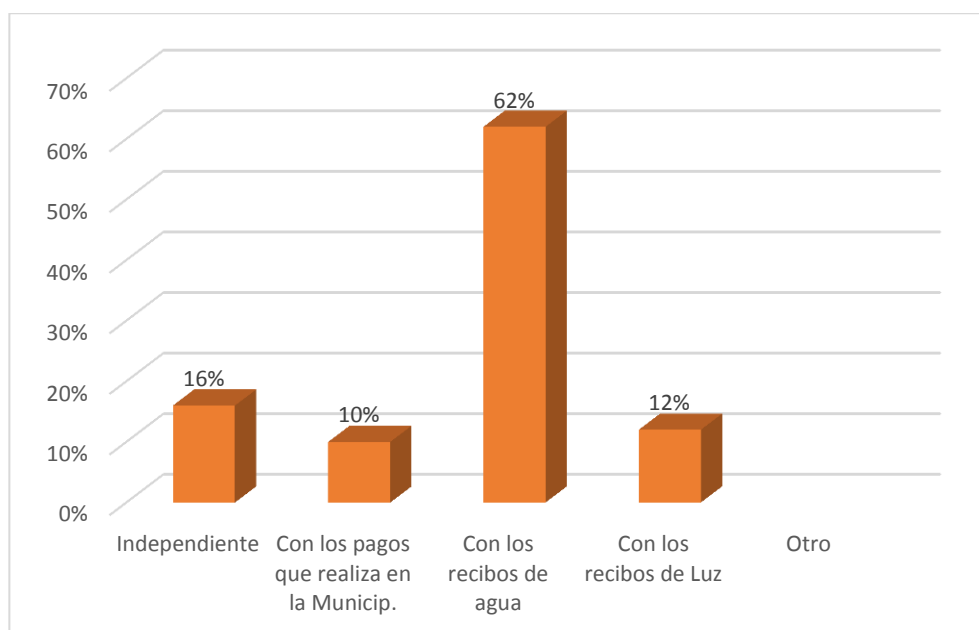
La Figura 40 muestra cuánto estarían las viviendas encuestadas dispuestas a pagar por el servicio de recolección de residuos sólidos, el 94% de las viviendas respondieron menor a 3 soles, el 6% respondieron entre 3 y 6 soles.

41. ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?

**Tabla 51.** ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?

Descripción	N°	%
Independiente	8	16%
Con los pagos que realiza en la Municipalidad	5	10%
Con los recibos de agua	31	62%
Con los recibos de Luz	6	12%
Otro		
<b>Total</b>	50	100%

**Figura 41.** ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?



Interpretación:

La Figura 41 muestra cómo prefieren las viviendas encuestadas que sea el cobro del servicio de recolección de residuos sólidos, el 16% respondió de prefiere que sea de forma independiente, el 10% respondió que prefiere que sea con los pagos que realizan en la Municipalidad, el 62% respondió que prefiere que sea con los recibos de agua, el 12% respondió que prefiere que sea con los recibos de luz.

### 6.1.2. Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

**Tabla 52.** Generación per cápita (GPC) de residuos sólidos domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas

N° de vivienda	Código	N° de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Generación per cápita <sup>1</sup>
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
1	V-CD-01	5	2.50	1.25	0.70	2.90	0.80	0.30	0.10	0.50	0.19
2	V-CD-02	4	4.00	1.70	1.60	1.65	2.60	1.35	0.45	2.10	0.41
3	V-CD-03	5	3.50	1.60	1.15	1.25	5.90	1.40	0.15	1.00	0.36



4	V-CD-04	6	2.00	0.60	0.90	0.95	0.70	1.00	0.45	2.25	0.16
5	V-CD-05	6	1.00	0.25	0.30	0.10	1.00	2.60	0.05	3.25	0.18
6	V-BC-06	4	2.50	1.75	1.70	1.65	1.15	0.30	0.60	0.75	0.28
7	V-BC-07	5	0.40	0.95	1.05	0.25	0.35	0.40	0.10	1.85	0.14
8	V-BC-08	6	3.50	2.00	1.55	1.70	2.45	1.20	0.30	0.80	0.24
9	V-BC-09	8	3.50	0.80	0.20	1.65	1.80	0.60	0.25	0.45	0.10
10	V-BC-10	13	2.50	1.15	0.50	0.40	0.95	0.75	1.50	2.80	0.09
11	V-BC-11	5	3.50	1.40	1.00	0.80	4.70	1.25	1.35	2.35	0.37
12	V-BC-12	5	2.00	4.20	2.95	1.50	2.05	0.60	0.65	1.85	0.39
13	V-BC-13	3	1.50	3.15	1.80	0.55	3.50	1.30	0.70	2.65	0.65
14	V-BC-14	3	3.50	2.90	5.80	3.25	6.55	0.15	0.30	1.60	0.98
15	V-BC-15	4	0.30	1.65	0.10	1.10	4.60	1.15	0.30	1.15	0.36
16	V-BC-16	4	0.50	3.55	0.30	2.60	0.85	1.00	0.75	0.40	0.34
17	V-BC-17	3	1.50	6.90	1.65	1.35	2.40	0.15	0.35	1.75	0.69
18	V-BC-18	7	5.00	3.85	3.10	3.65	0.90	1.55	0.15	2.05	0.31
19	V-BC-19	4	2.00	0.55	2.40	2.25	2.05	2.25	0.45	2.10	0.43
20	V-BC-20	5	2.50	2.05	1.30	0.95	0.65	0.95	0.90	0.70	0.21
21	V-BC-21	4	0.80	0.30	0.50	0.85	0.25	0.15	0.20	0.20	0.09
22	V-BC-22	6	3.00	1.25	1.70	0.50	1.00	0.30	1.20	0.25	0.15
23	V-BC-23	2	3.70	2.25	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	1.10	0.31
24	V-BC-24	2	1.00	1.15	1.35	0.05	0.65	0.70	0.90	3.10	0.56
25	V-BC-25	2	0.50	1.15	1.30	1.05	0.55	0.50	0.35	0.70	0.40
26	V-BC-26	4	1.50	0.70	1.90	1.60	1.10	1.95	1.45	2.30	0.39
27	V-BC-27	2	1.50	0.00	0.00	1.05	0.70	0.00	0.25	0.55	0.18
28	V-BC-28	3	0.50	1.80	1.05	2.60	1.00	0.20	1.25	2.80	0.51
29	V-BC-29	2	0.50	0.00	0.00	0.00	0.20	1.45	0.80	6.90	0.67
30	V-BC-30	3	1.50	1.30	1.30	2.95	2.70	1.10	0.70	1.65	0.56
31	V-BC-31	5	1.20	1.70	0.35	0.95	1.60	0.25	1.40	2.15	0.24
32	V-BC-32	2	1.00	0.20	1.30	0.95	1.80	0.85	0.60	1.45	0.51
33	V-BC-33	3	1.20	2.55	1.30	2.70	0.75	0.55	0.85	1.15	0.47
34	V-BC-34	4	1.80	0.25	0.55	3.10	2.85	0.90	0.60	0.35	0.31
35	V-BC-35	3	5.80	1.30	1.55	0.55	1.40	0.60	0.65	2.45	0.40
36	V-BC-36	4	3.90	0.25	0.50	1.25	1.70	0.20	0.20	1.85	0.21
37	V-BC-37	3	3.00	2.30	1.80	0.35	1.90	0.20	0.30	2.35	0.44
38	V-BC-38	4	4.00	0.40	3.55	3.80	0.40	0.70	0.30	5.25	0.51
39	V-BC-39	3	3.50	2.30	1.50	1.40	4.55	1.70	0.15	0.95	0.60
40	V-BC-40	4	2.00	0.35	1.00	1.00	1.65	1.45	0.60	3.70	0.35
41	V-BC-41	3	5.00	1.35	0.85	0.80	0.20	0.50	0.65	2.50	0.33
42	V-BC-42	2	3.00	1.10	0.60	2.65	2.30	1.40	1.00	2.85	0.85
43	V-BC-43	3	2.00	1.50	2.75	1.10	1.30	1.00	0.45	2.35	0.50

44	V-BC-44	6	4.00	3.50	3.50	1.75	6.00	1.05	0.95	1.65	0.44
45	V-BC-45	7	4.50	2.25	0.20	0.75	1.45	0.55	0.55	0.40	0.13
46	V-BC-46	5	3.50	0.85	2.35	3.80	2.20	0.65	0.80	3.60	0.41
47	V-BC-47	1	2.50	0.15	0.30	1.45	1.00	0.40	0.45	1.55	0.76
48	V-BC-48	4	3.00	1.15	0.55	1.50	0.70	0.25	0.80	1.50	0.23
49	V-BC-49	4	3.00	0.90	0.25	0.65	0.30	0.05	0.70	0.35	0.11
50	V-BC-50	4	2.00	3.65	1.50	1.00	0.70	1.20	0.35	5.15	0.48
<b>Generación per cápita domiciliaria del distrito<sup>2</sup></b>											<b>0.38</b>
<b>Nota:</b> El peso de los residuos sólidos del primer domingo (Día 0) se registran pero no se utilizan para el cálculo.											

(1)	Generación per cápita para cada vivienda:	$GPC_i = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{\text{Número de habitantes} \times 7 \text{ días}}$
(2)	Generación per cápita domiciliaria del distrito	$GPC = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + GPC_n}{n}$

La generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito Urbano de Pampas es de 0.38 kg/hab/día.

- **Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios**

La generación actual de los residuos sólidos de la ciudad de Pampas se ha obtenido multiplicando la población actual por la generación per cápita Domiciliaria el cual nos resulta un total de 2.549 ton/día de residuos sólidos que se genera en el Distrito Urbano de Pampas, como se muestra en la Tabla 53.

**Tabla 53.** Generación de residuos sólidos domiciliarios por día en el Distrito Urbano de Pampas

Población proyectada al 2016	GPC (Kg/hab/día)	Generación diaria (Ton/día)	Generación mensual (Ton/mes)
6710 hab	0.38	2.549	76.49

Para el año 2021 la población proyectada del distrito urbano de Pampas sería 7182 habitantes, y la generación de residuos sólidos proyectada es de 2.73 Ton/día y 81.87 Ton/mes.

### 6.1.3. Densidad de residuos sólidos domiciliarios

Los resultados de densidad de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas se presentan a continuación:

**Tabla 54.** Cálculo del volumen de residuos sólidos domiciliarios

Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m <sup>3</sup> )
1	0.51	0.15	0.72	0.116
2	0.51	0.12	0.72	0.123
3	0.51	0.10	0.72	0.127
4	0.51	0.16	0.72	0.114
5	0.51	0.14	0.72	0.118
6	0.51	0.10	0.72	0.127
7	0.51	0.13	0.72	0.121

**Tabla 55.** Determinación de la densidad de residuos sólidos domiciliarios

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m <sup>3</sup> )							PV promedio kg/m <sup>3</sup>
Peso del Residuo (kg)	14.25	9.50	17.25	10.50	11.00	7.50	11.50	96.48
Volumen que ocupa el residuo (m <sup>3</sup> )	0.116	0.123	0.127	0.114	0.118	0.127	0.121	
<b>Peso Volumétrico (PV)</b>	122.38	77.51	136.20	91.78	92.84	59.22	95.41	

#### 6.1.4. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios

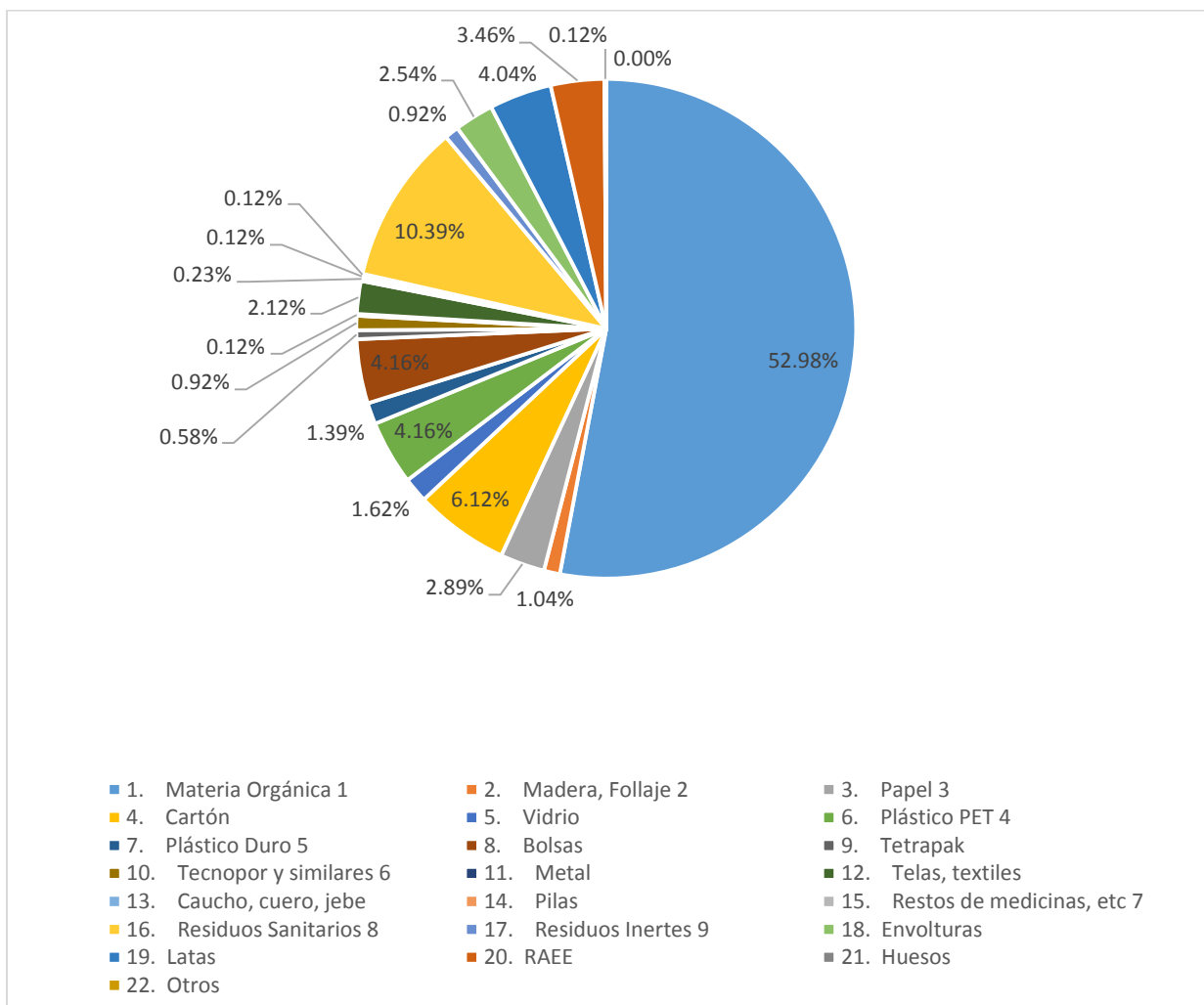
Los resultados de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas se presentan a continuación:

**Tabla 56.** Composición de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliarios								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica <sup>1</sup>	1.70	2.85	3.80	6.95	2.00	3.40	2.25	22.95	52.98%
2. Madera, Follaje <sup>2</sup>	0.00	0.05	0.00	0.35	0.00	0.00	0.05	0.45	1.04%
3. Papel <sup>3</sup>	0.15	0.10	0.25	0.30	0.10	0.25	0.10	1.25	2.89%
4. Cartón	0.55	0.80	0.15	0.35	0.55	0.15	0.10	2.65	6.12%
5. Vidrio	0.05	0.10	0.20	0.10	0.00	0.25	0.00	0.70	1.62%
6. Plástico PET <sup>4</sup>	0.35	0.10	0.15	0.55	0.20	0.35	0.10	1.80	4.16%
7. Plástico Duro <sup>5</sup>	0.15	0.10	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05	0.60	1.39%
8. Bolsas	0.40	0.10	0.40	0.05	0.30	0.25	0.30	1.80	4.16%
9. Tetrapak	0.05	0.00	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.25	0.58%
10. Tecnopor y similares <sup>6</sup>	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.40	0.92%
11. Metal	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.12%
12. Telas, textiles	0.00	0.00	0.15	0.22	0.10	0.00	0.45	0.92	2.12%
13. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.10	0.23%
14. Pilas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.12%
15. Restos de medicinas, etc. <sup>7</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.12%
16. Residuos Sanitarios <sup>8</sup>	0.30	1.35	0.70	0.20	1.20	0.45	0.30	4.50	10.39%
17. Residuos Inertes <sup>9</sup>	0.10	0.00	0.00	0.10	0.15	0.05	0.00	0.40	0.92%
18. Envolturas	0.20	0.05	0.10	0.05	0.05	0.15	0.50	1.10	2.54%
19. Latas	0.05	0.15	0.25	0.20	0.35	0.25	0.50	1.75	4.04%
20. RAEE	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.50	3.46%
21. Huesos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.12%
22. Otros								0.00	0.00%
<b>Total</b>								<b>43.32</b>	<b>100.00%</b>
(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.									
(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.									

(3)	Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.
(4)	Considera botellas de bebidas, gaseosas.
(5)	Considera frascos, bateas, otros recipientes.
(6)	Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.
(7)	Considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.
(8)	Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
(9)	Considera, tierra, piedras y similares.
(10)	El rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.

**Figura 42.** Composición de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas



### 6.1.5. Humedad de los residuos sólidos domiciliarios (fracción orgánica)

Para la determinación de la humedad, se contrató los servicios de la consultora “Asesoría y Consultoría S.A.C” representado por el Ing. Rojas Quinto Andrés Corcino con CIP N° 21526.

Para la obtención de la muestra de fracción orgánica de los residuos sólidos domiciliarios por día se siguió una metodología aplicada que consistió en separar con una pinza una masa equivalente a 3 o 2 kg, para empacar la muestra se utilizó una bolsa plástica de alta densidad y un precinto, se etiquetó y fue transportada en una caja de tecnopor hasta el laboratorio para su análisis, este procedimiento se realizó durante los 7 días seguidos.

**Tabla 57.** Resumen de resultados de análisis de porcentaje de humedad de residuos orgánicos del distrito urbano de Pampas

Muestra	Método de determinación	Resultados de Humedad	Unidades	Fecha de análisis
M - 01	Secado en termo balanza	81.77	%	19-10-2016
M – 02	Secado en termo balanza	67.65	%	20-10-2016
M – 03	Secado en termo balanza	67.65	%	21-10-2016
M – 04	Secado en termo balanza	60.05	%	22-10-2016
M – 05	Secado en termo balanza	71.92	%	23-10-2016
M – 06	Secado en termo balanza	67.05	%	24-10-2016
M - 07	Secado en termo balanza	72.88	%	25-10-2016

**Tabla 58.** Promedio de porcentaje de humedad de residuos orgánicos del distrito urbano de Pampas

DIA	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio

Porcentaje de humedad de residuos sólidos domiciliarios	82%	68%	68%	60%	72%	67%	73%	70%
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## 6.2. Resultados de la caracterización municipal de origen no domiciliaria

### 6.2.1. Encuestas a los representantes de establecimientos comerciales

#### I. Datos generales

1. Nombre del establecimiento
2. Dirección
3. Teléfono

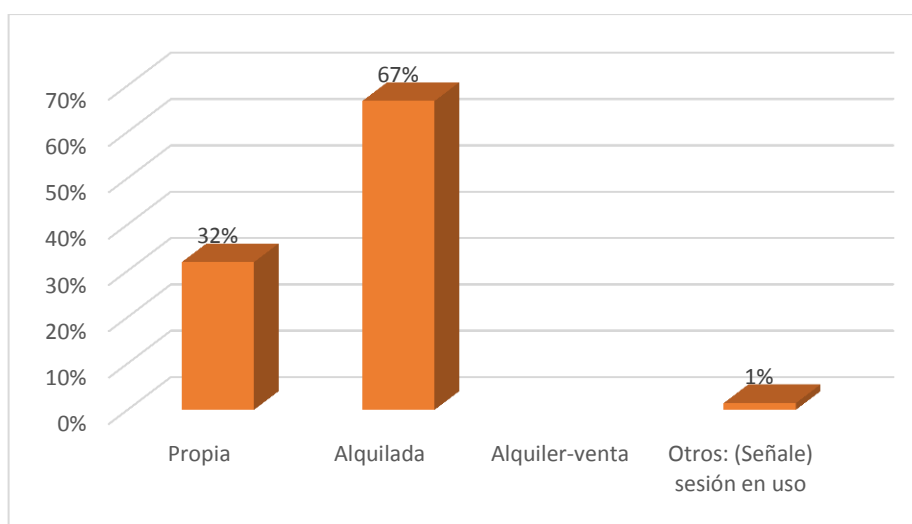
#### II. Características del establecimiento

4. Tenencia del establecimiento

**Tabla 59.** Tenencia del establecimiento

Descripción	N°	%
Propia	22	32%
Alquilada	46	67%
Alquiler-venta		
Otros: (Señale) sesión en uso	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 43.** Tenencia del establecimiento



Interpretación:

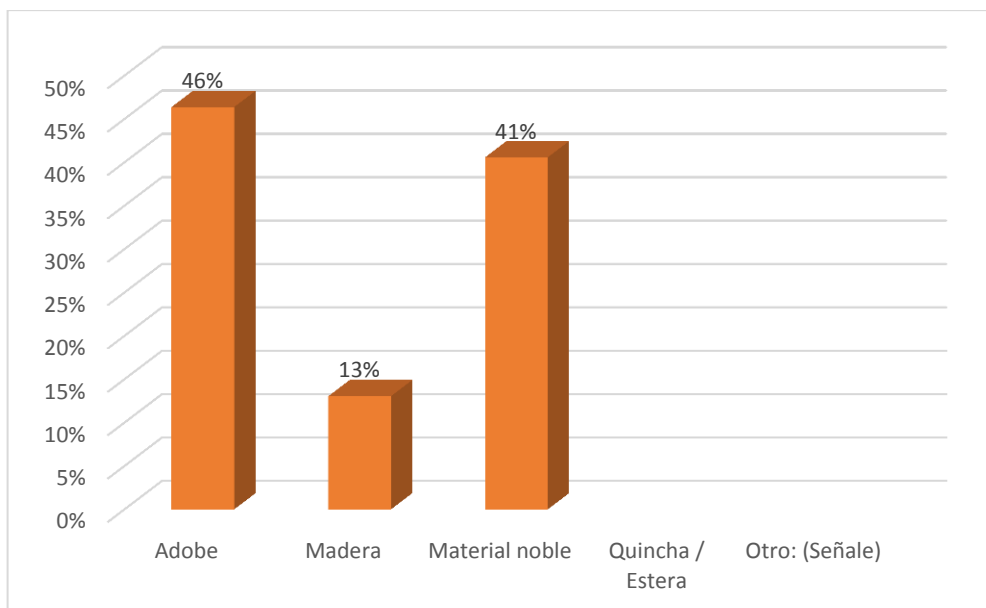
La Figura 44 muestra que, de los establecimientos encuestados el 32% son de tenencia propia, 67% es alquilado y 1% en sesión de uso.

## 5. Material

**Tabla 60. Material**

Descripción	N°	%
Adobe	32	46%
Madera	9	13%
Material noble	28	41%
Quincha / Estera		
Otro: (Señale)		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 44. Material**



Interpretación:

La Figura 44 muestra que el 46% de los establecimientos encuestados son de material de adobe, el 13% es de madera y el 41% son de material noble.

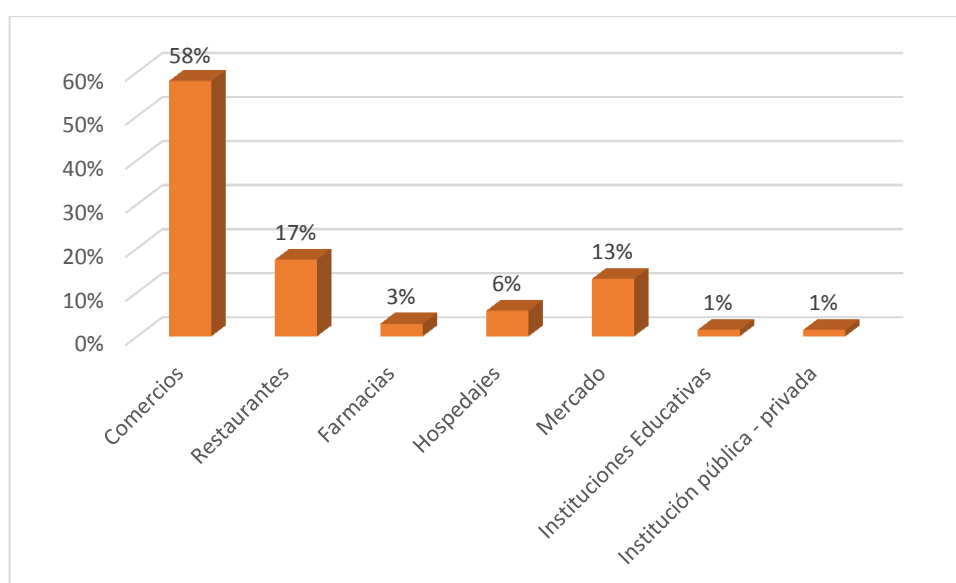


## 6. Tipo de establecimiento

**Tabla 61.** Tipo de establecimiento

Descripción	N°	%
Comercios	40	58%
Restaurantes	12	17%
Farmacias	2	3%
Hospedajes	4	6%
Mercado	9	13%
Instituciones Educativas	1	1%
Institución pública - privada	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 45.** Tipo de establecimiento



### Interpretación:

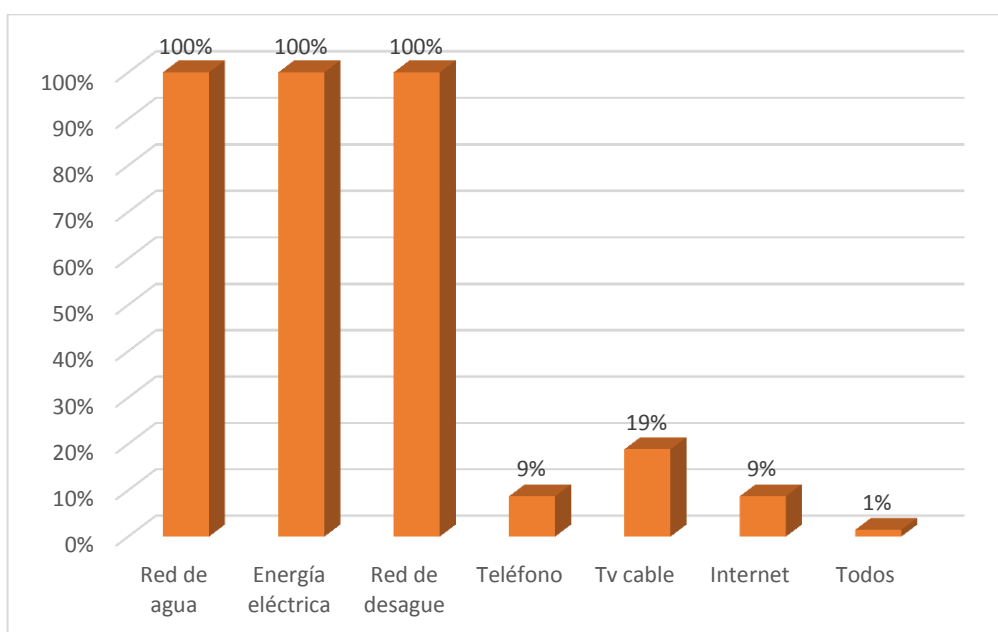
La Figura 45 muestra los tipos de establecimientos que se muestrearon, el 58% corresponde a comercio, el 17% a restaurantes, el 3% a farmacias, el 6% a hospedajes, el 13% a puestos del mercado, el 1% a instituciones educativas y el 1% a institución pública – privada.

## 7. Servicios del establecimiento

**Tabla 62.** Servicios del establecimiento

Descripción	N°	%
Red de agua	69	100%
Energía eléctrica	69	100%
Red de desagüe	69	100%
Teléfono	6	9%
Tv cable	13	19%
Internet	6	9%
Todos	1	1%

**Figura 46.** Servicios del establecimiento



### Interpretación:

La Figura 46 muestra los servicios con los que cuentan los establecimientos encuestados donde el 100% cuenta con red de agua, energía eléctrica y red de desagüe el 9% cuenta con teléfono, el 19% con TV cable, el 9% con internet, el 1% con los servicios de red de agua, energía eléctrica, teléfono, TV cable e internet.

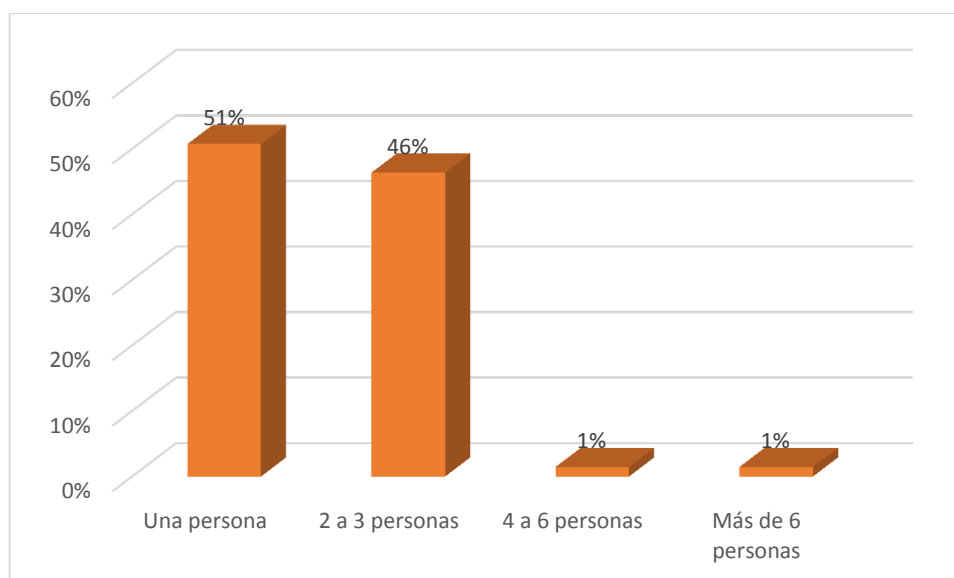
### III. Características económicas

8. ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?

**Tabla 63.** ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?

Descripción	N°	%
Una persona	35	51%
2 a 3 personas	32	46%
4 a 6 personas	1	1%
Más de 6 personas	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 47.** ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?



Interpretación:

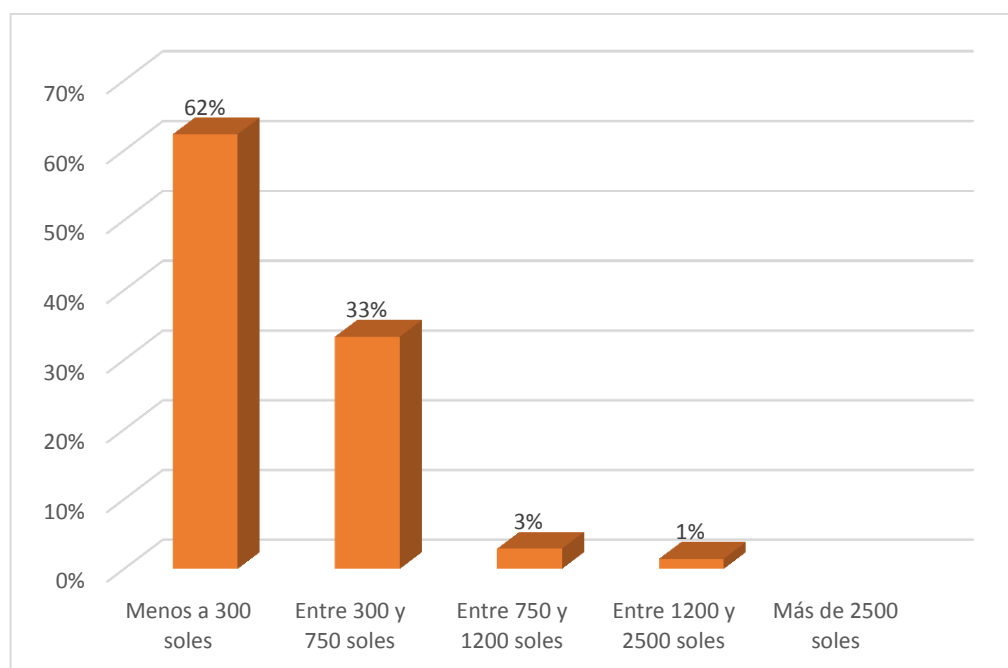
La Figura 47 muestra la cantidad de personas que trabajan en los establecimientos encuestados, una persona en el 51% de los establecimientos, de 2 a 3 personas el 46% de establecimientos, de 4 a 6 personas el 1% de los establecimientos, más de 6 personas el 1% de los establecimientos.

9. ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?

**Tabla 64.** ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?

Descripción	N°	%
Menos a 300 soles	43	62%
Entre 300 y 750 soles	23	33%
Entre 750 y 1200 soles	2	3%
Entre 1200 y 2500 soles	1	1%
Más de 2500 soles		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 48.** ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?



**Interpretación:**

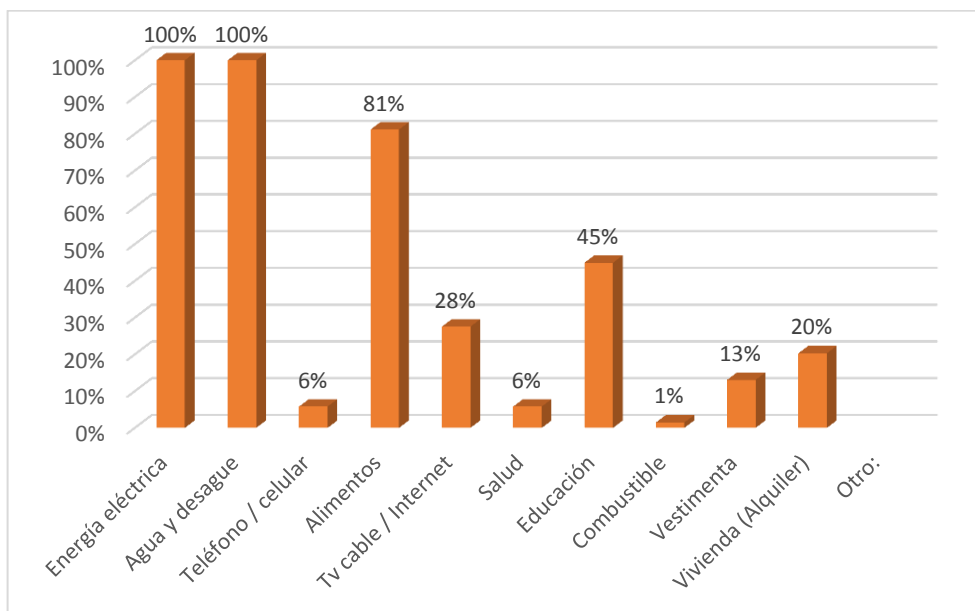
La Figura 48 muestra el monto que pagan los establecimientos por los servicios que tienen, el 62% de los establecimientos pagan menos de 300 soles, el 33% pagan entre 300 y 750 soles, el 3% pagan entre 750 y 1200 soles, el 1% pagan entre 1200 y 2500 soles.

10. ¿Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes?

**Tabla 65.** ¿Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes?

Descripción	N°	%
Energía eléctrica	69	100%
Agua y desagüe	69	100%
Teléfono / celular	4	6%
Alimentos	56	81%
Tv cable / Internet	19	28%
Salud	4	6%
Educación	31	45%
Combustible	1	1%
Vestimenta	9	13%
Vivienda (Alquiler)	14	20%
Otro:		

**Figura 49.** ¿Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes?



Interpretación:

La Figura 49 muestra cuáles son los 4 gastos familiares que priorizan en el mes los dueños de los establecimientos donde el 100% prioriza energía

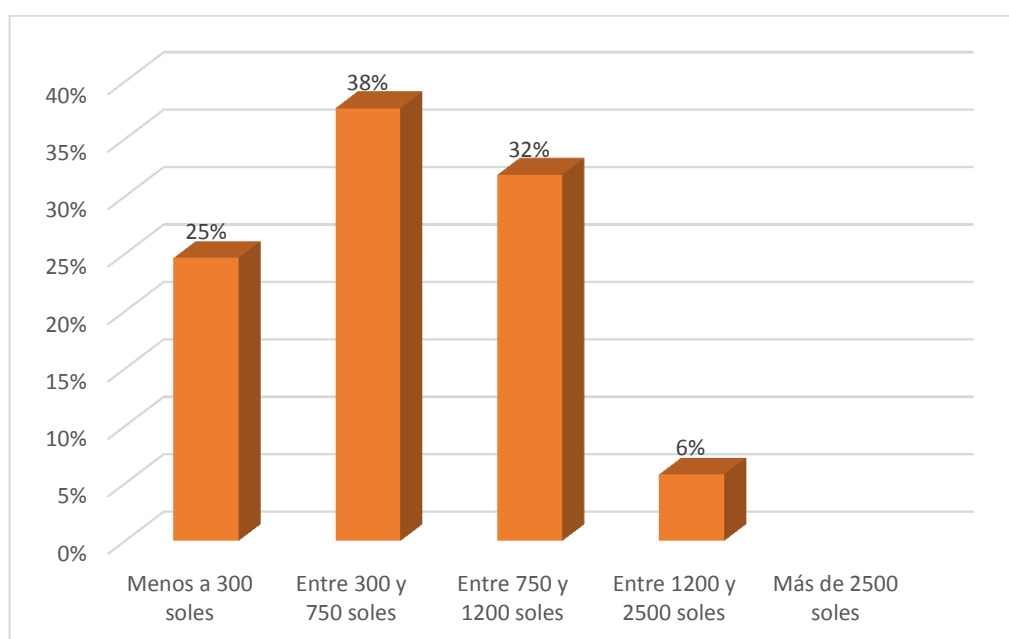
eléctrica, agua y desagüe, el 6% prioriza teléfono/celular, el 81% alimentos, el 28% TV cable/internet, el 6% salud, el 45% educación, el 1% combustible, el 13% vestimenta y el 20% vivienda (alquiler).

11. En total, ¿Cuánto es el gasto mensual?

**Tabla 66.** En total, ¿Cuánto es el gasto mensual?

Descripción	N°	%
Menos a 300 soles	17	25%
Entre 300 y 750 soles	26	38%
Entre 750 y 1200 soles	22	32%
Entre 1200 y 2500 soles	4	6%
Más de 2500 soles		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 50.** En total, ¿Cuánto es el gasto mensual?



**Interpretación:**

La Figura 50 muestra cuánto es el gasto mensual que realizan los dueños de los establecimientos donde el 25% gasta menos de 300 soles, el 38% gasta entre 300 y 750, el 32% gasta entre 750 y 1200 soles, el 6% gasta entre 1200 y 2500 soles.

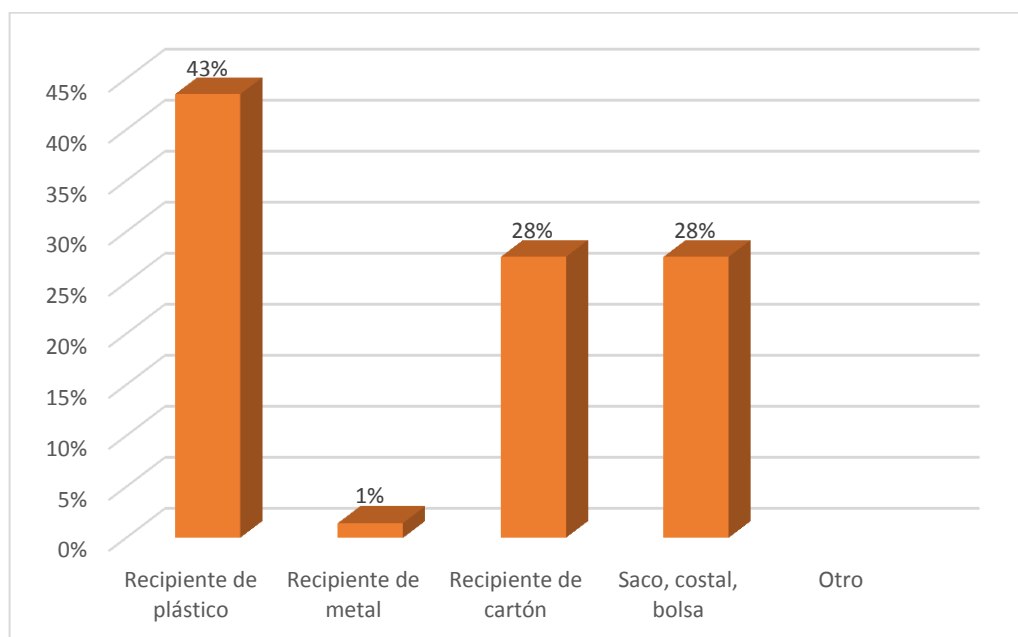
#### IV. Generación y almacenamiento de RR.SS.

##### 12. Recipiente donde almacena sus residuos sólidos

**Tabla 67.** Recipiente donde almacena sus residuos sólidos

Descripción	N°	%
Recipiente de plástico	30	43%
Recipiente de metal	1	1%
Recipiente de cartón	19	28%
Saco, costal, bolsa	19	28%
Otro		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 51.** Recipiente donde almacena sus residuos sólidos



#### Interpretación:

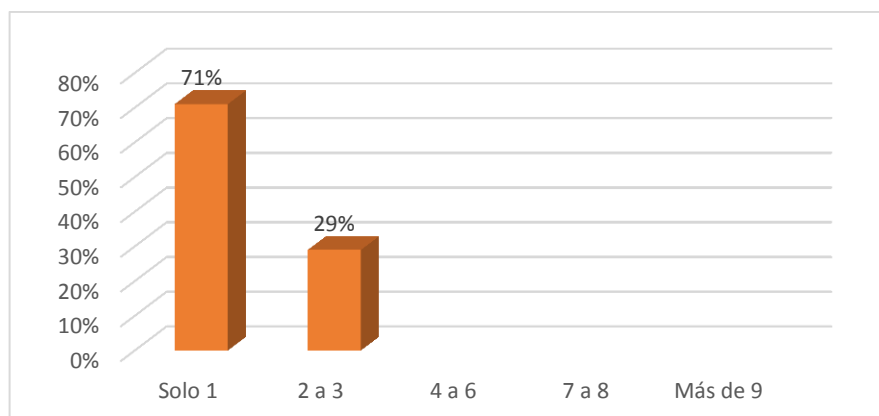
La Figura 51 indica el recipiente donde los establecimientos encuestados almacenan sus residuos sólidos donde el 43% de los establecimientos almacena en recipiente de plástico, el 1% en recipiente de metal, el 28% en recipiente de cartón y otro 28% en saco, costal, bolsa.

13. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

**Tabla 68.** ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

Descripción	N°	%
Solo 1	49	71%
2 a 3	20	29%
4 a 6		
7 a 8		
Más de 9		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 52.** ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?



Interpretación:

La Figura 52 muestra en cuántos recipientes los establecimientos encuestados almacenan sus residuos donde el 71% almacena en solo 1 y el 29% almacena en 2 a 3 recipientes.

14. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

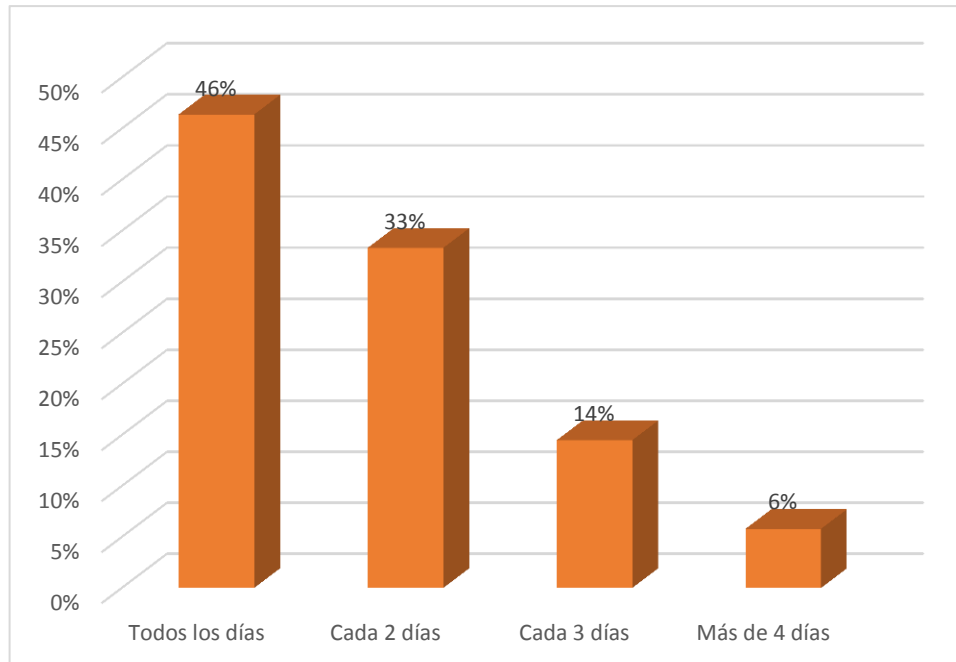
**Tabla 69.** ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

Descripción	N°	%
Todos los días	32	46%
Cada 2 días	23	33%



Cada 3 días	10	14%
Más de 4 días	4	6%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 53.** ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?



Interpretación:

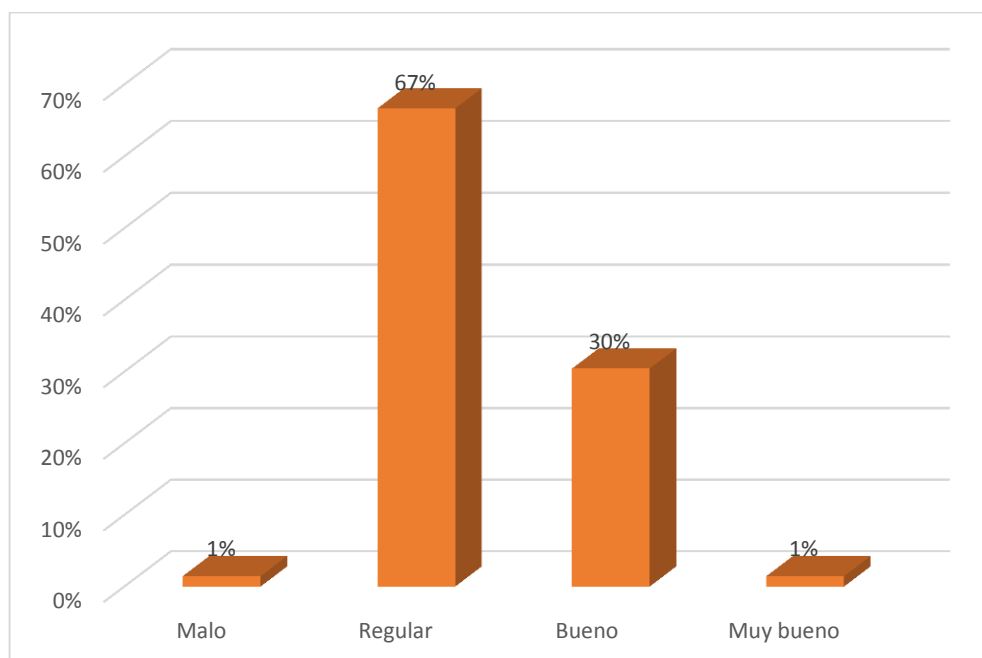
La Figura 5 indica en cuántos días se llena el tacho de residuos, el 46% de los establecimientos encuestados respondió todos los días, el 33% respondió cada 2 días, el 14% respondió cada 3 días, el 6% respondió en más de 4 días.

15. ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su establecimiento?

**Tabla 70.** ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su establecimiento?

Descripción	N°	%
Malo	1	1%
Regular	46	67%
Bueno	21	30%
Muy bueno	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 54.** ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su establecimiento?



Interpretación:

La Figura 54 indica la calificación del manejo de los residuos sólidos en los establecimientos encuestados donde el 1% lo calificó como malo, el 67% como regular, el 30% como bueno y el 1% como muy bueno.

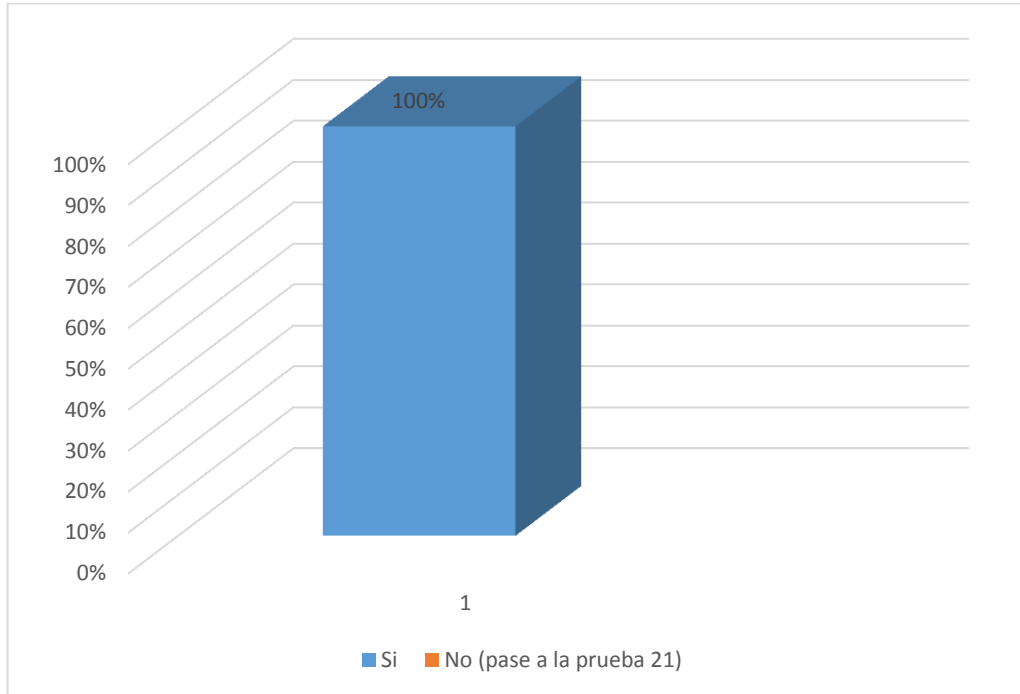
## V. Recolección y pago del servicio

16. ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?

**Tabla 71.** ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?

Descripción	N°	%
Si	69	100%
No (pase a la prueba 21)		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 55.** ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?



Interpretación:

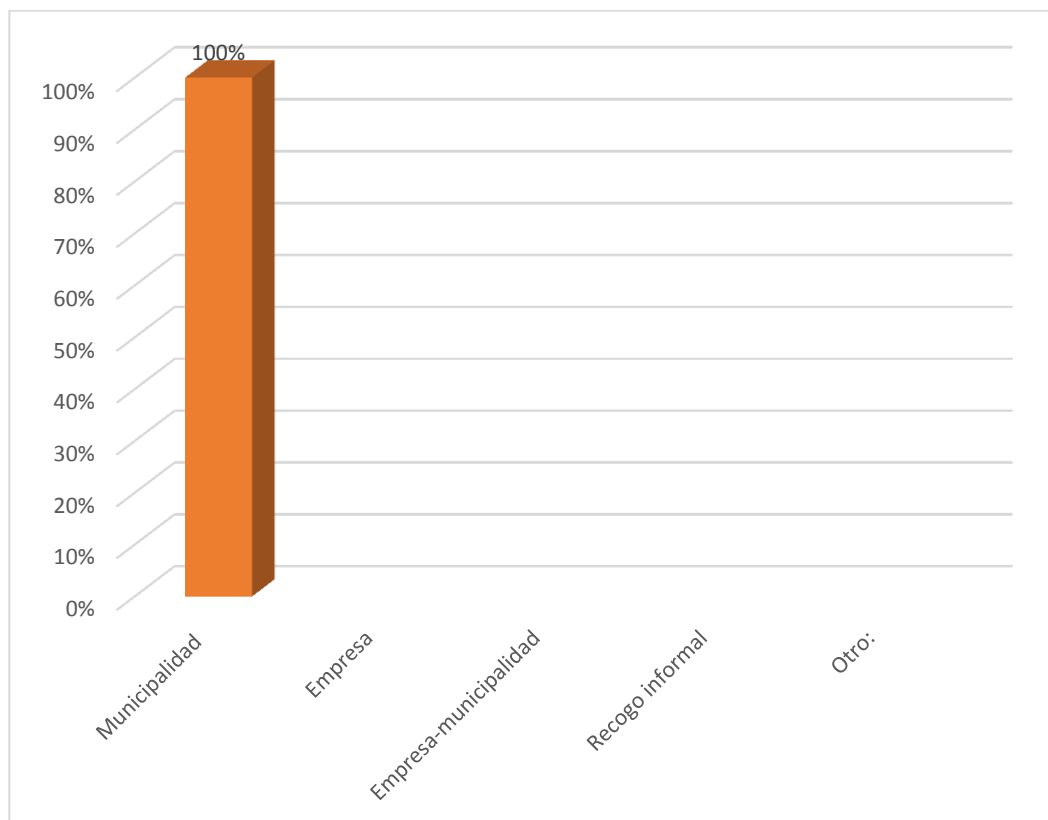
La Figura 55 muestra si los establecimientos encuestados reciben el servicio de recolección de residuos sólidos.

17. ¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?

**Tabla 72.** ¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?

Descripción	N°	%
Municipalidad	69	100%
Empresa		
Empresa-municipalidad		
Recojo informal		
Otro:		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 56.** ¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?



Interpretación:

La Figura 56 muestra quién está recolectando los residuos sólidos en los establecimientos encuestados donde el 100% indicó que es la municipalidad quién recolecta los residuos sólidos.

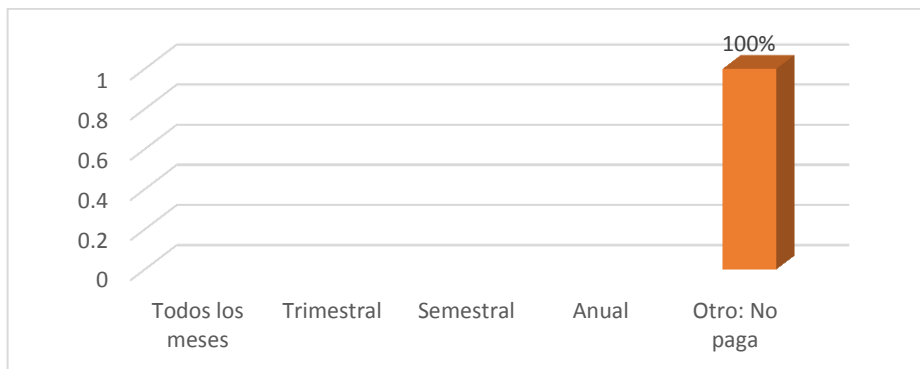
18. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

**Tabla 73.** ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

Descripción	N°	%
Todos los meses		
Trimestral		
Semestral		
Anual		
Otro: No paga	69	100%

<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>
--------------	-----------	-------------

**Figura 57.** ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?



Interpretación:

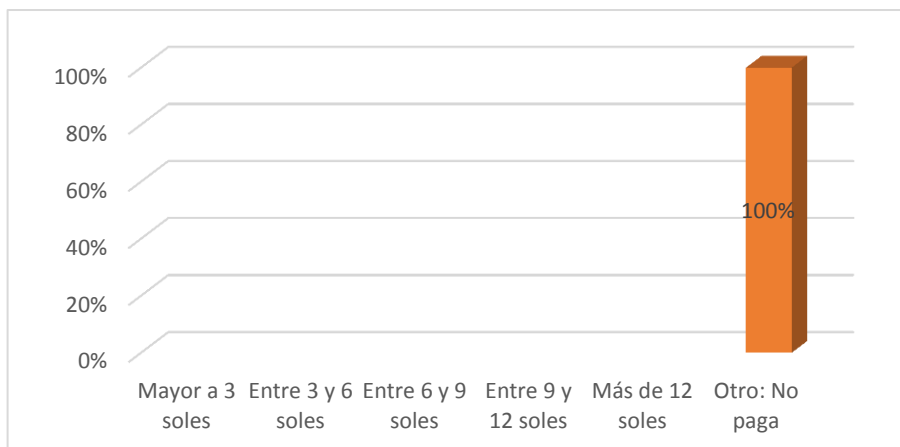
La Figura 57 indica cada cuánto tiempo los establecimientos pagan por el servicio de recolección de residuos sólidos donde el 100% indicó que No paga.

19. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

**Tabla 74.** ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

Descripción	N°	%
Mayor a 3 soles		
Entre 3 y 6 soles		
Entre 6 y 9 soles		
Entre 9 y 12 soles		
Más de 12 soles		
Otro: No paga	69	100%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 58.** ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?



Interpretación:

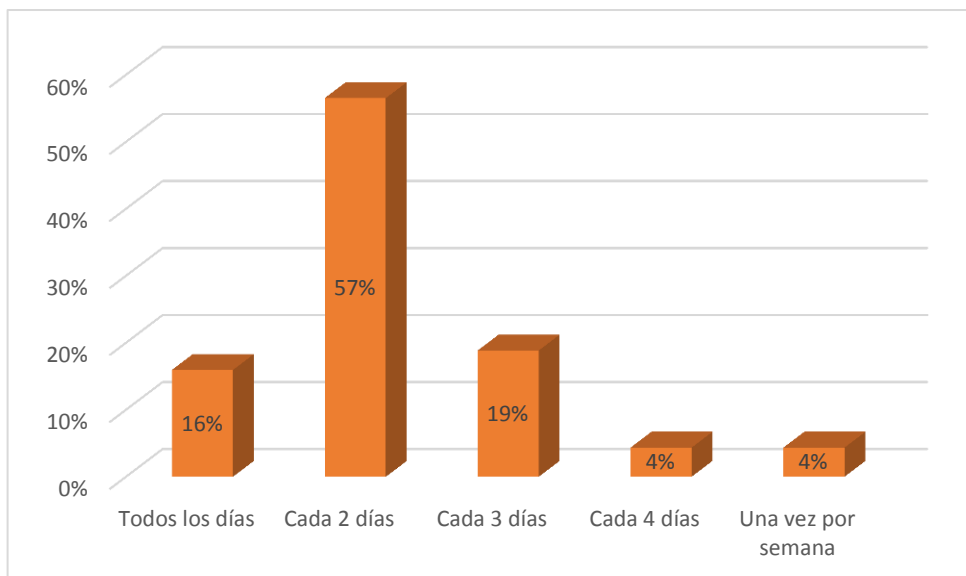
A Figura 58 muestra que el 100 % de los establecimientos no pagan por el servicio de recolección de RR.SS.

20. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su establecimiento?

**Tabla 75.** ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su establecimiento?

Descripción	N°	%
Todos los días	11	16%
Cada 2 días	39	57%
Cada 3 días	13	19%
Cada 4 días	3	4%
Una vez por semana	3	4%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 59.** ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su establecimiento?



Interpretación:

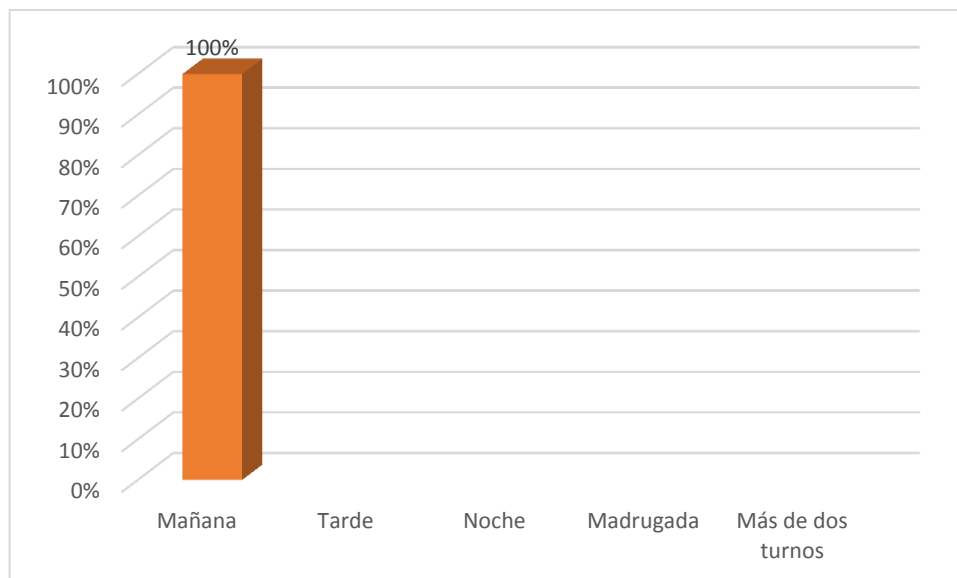
En la Figura 59 indica cada cuánto tiempo recogen los residuos en los establecimientos donde el 16% indicó todos los días, el 57% indicó cada 2 días, el 19% indicó cada 3 días, el 4% indicó cada 4 días y otro 4% indicó una vez por semana.

21. ¿En qué horario se realiza la recolección?

**Tabla 76.** ¿En qué horario se realiza la recolección?

Descripción	N°	%
Mañana	69	100%
Tarde		
Noche		
Madrugada		
Más de dos turnos		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 60.** ¿En qué horario se realiza la recolección?



Interpretación:

La Figura 60 indica en qué horario se realiza la recolección de residuos en los donde el 100% indicó en la mañana.

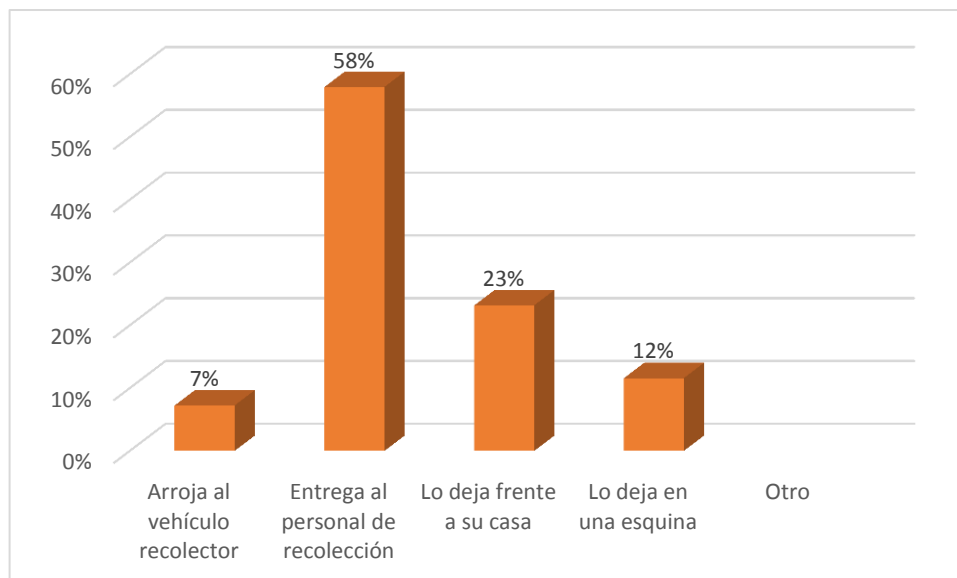
22. ¿Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento?

**Tabla 77.** ¿Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento?

Descripción	N°	%
Arroja al vehículo recolector	5	7%
Entrega al personal de recolección	40	58%
Lo deja frente a su casa	16	23%
Lo deja en una esquina	8	12%
Otro		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 61.** ¿Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento?





Interpretación:

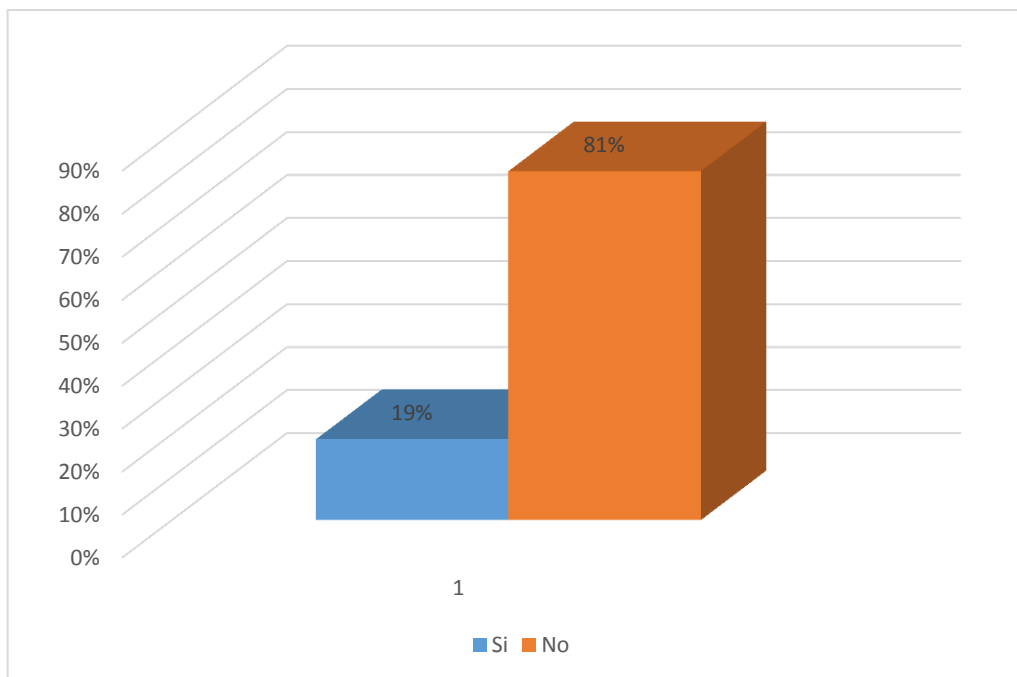
La Figura 61 indica cómo disponen los residuos fuera de los establecimientos donde el 7% respondió que lo arroja al vehículo recolector, el 58% lo entrega al personal de recolección, el 23% lo deja frente a su casa, el 12% lo deja en una esquina.

23. ¿Ud. Segrega en su establecimiento?

**Tabla 78.** ¿Ud. Segrega en su establecimiento?

Descripción	N°	%
Si	13	19%
No	56	81%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 62.** ¿Ud. Segrega en su establecimiento?



Interpretación:

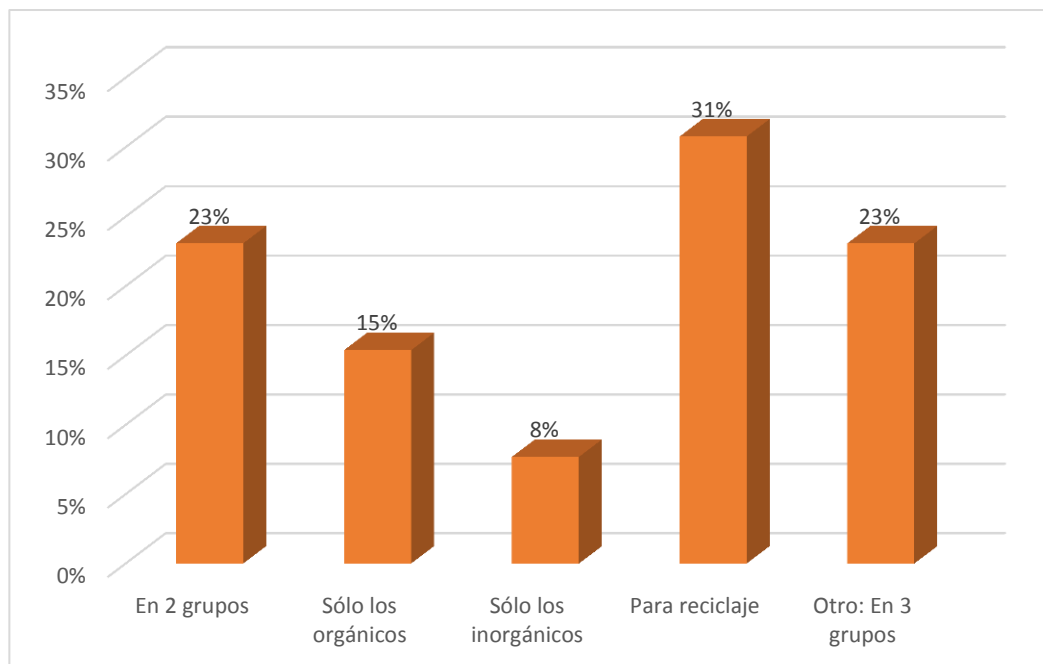
La Figura 62 indica si los establecimientos segregan donde el 19% respondió que sí y el 81% respondió que no.

24. ¿Si separa residuos?

**Tabla 79.** ¿Si separa residuos?

Descripción	N°	%
En 2 grupos	3	23%
Sólo los orgánicos	2	15%
Sólo los inorgánicos	1	8%
Para reciclaje	4	31%
Otro: En 3 grupos	3	23%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Figura 63.** ¿Si separa residuos?



Interpretación:

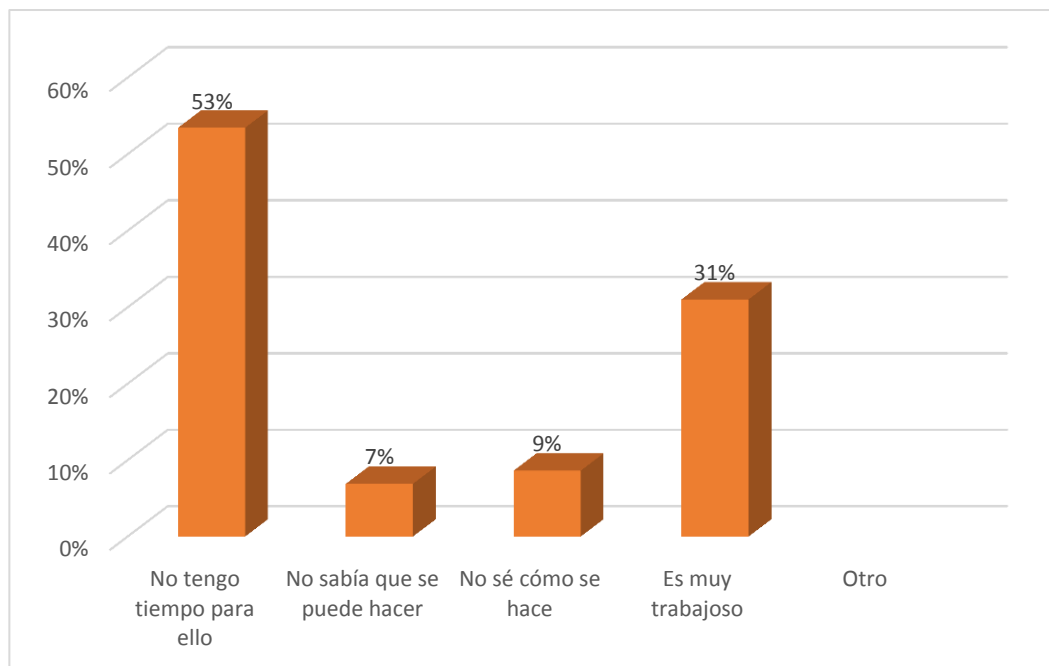
La Figura 63 muestra del 19% de los establecimientos que sí segregan cómo lo realizan donde el 23% del mismo respondió que segrega en 2 grupos, el 15% sólo orgánicos, el 8% sólo inorgánicos, el 31% para reciclaje y el 23% segrega en 3 grupos.

25. ¿No separa residuos?

**Tabla 80.** ¿No separa residuos?

Descripción	N°	%
No tengo tiempo para ello	31	53%
No sabía que se puede hacer	4	7%
No sé cómo se hace	5	9%
Es muy trabajoso	18	31%
Otro		
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

**Figura 64.** ¿No separa residuos?



Interpretación:

La Figura 64 indica del 81% de los establecimientos que no segregan por qué no lo hacen donde el 53% indicó que no tiene tiempo para ello, el 7% no sabías que se puede hacer, el 9% no sabe cómo se hace, el 31% indica que es muy trabajados.

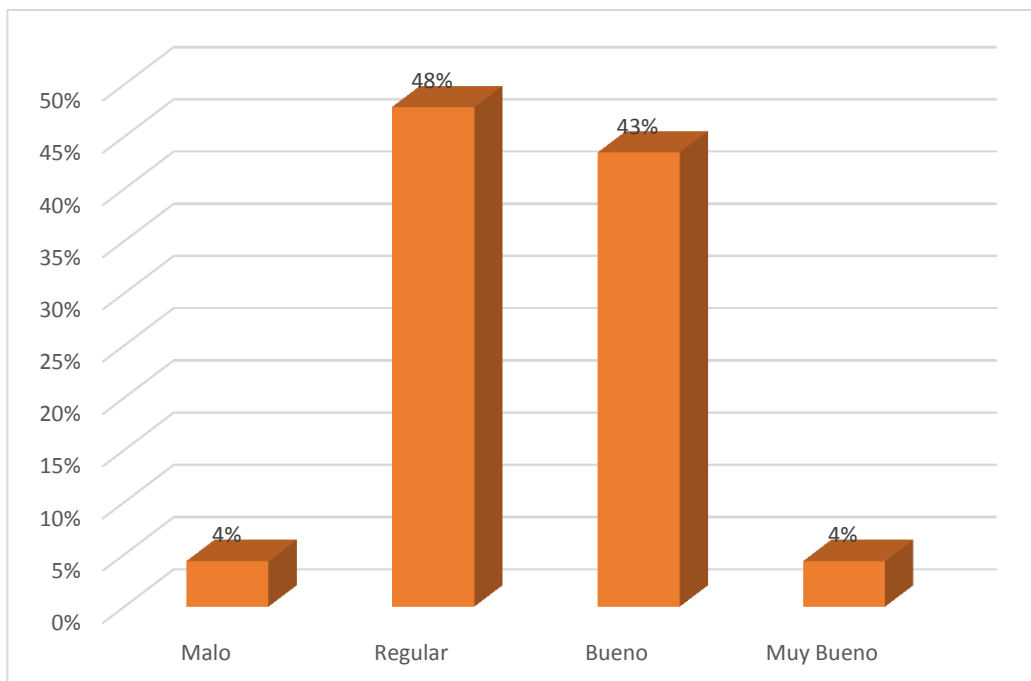
## VI. Percepción del servicio

26. ¿Cómo calificaría el servicio de limpieza pública de la ciudad?

**Tabla 81.** ¿Cómo calificaría el servicio de limpieza pública de la ciudad?

Descripción	N°	%
Malo	3	4%
Regular	33	48%
Bueno	30	43%
Muy Bueno	3	4%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 65.** ¿Cómo calificaría el servicio de limpieza pública de la ciudad?



Interpretación:

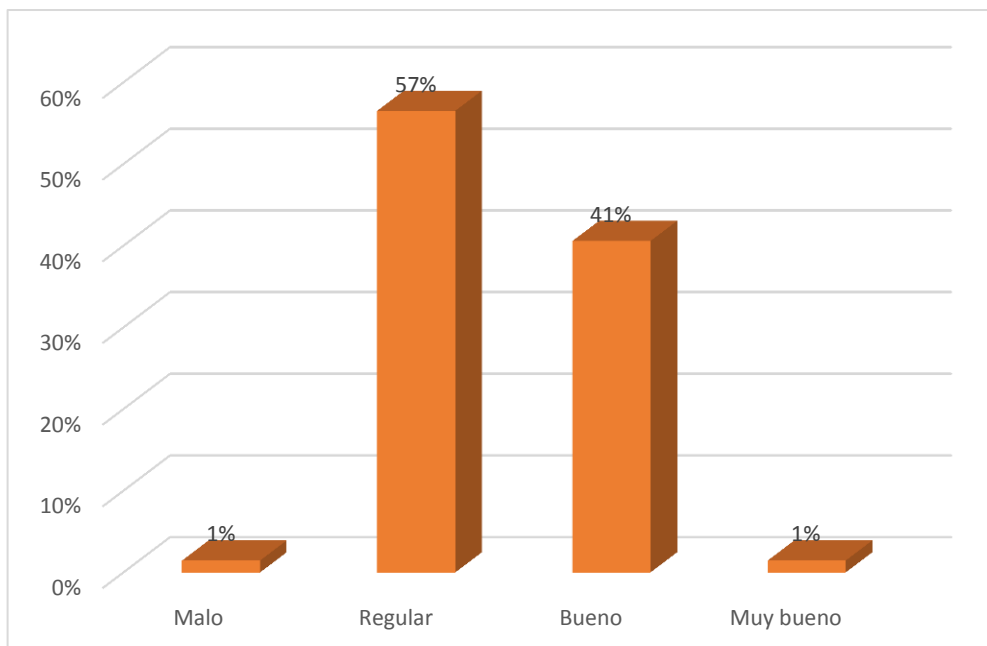
La Figura 65 indica cómo los establecimientos califican el servicio de limpieza pública de la ciudad donde el 4 lo califica como malo, el 48% como regular, el 43% como bueno y el 4% como muy bueno.

27. ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su establecimiento?

**Tabla 82.** ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su establecimiento?

Descripción	N°	%
Malo	1	1%
Regular	39	57%
Bueno	28	41%
Muy bueno	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 66.** ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su establecimiento?



Interpretación:

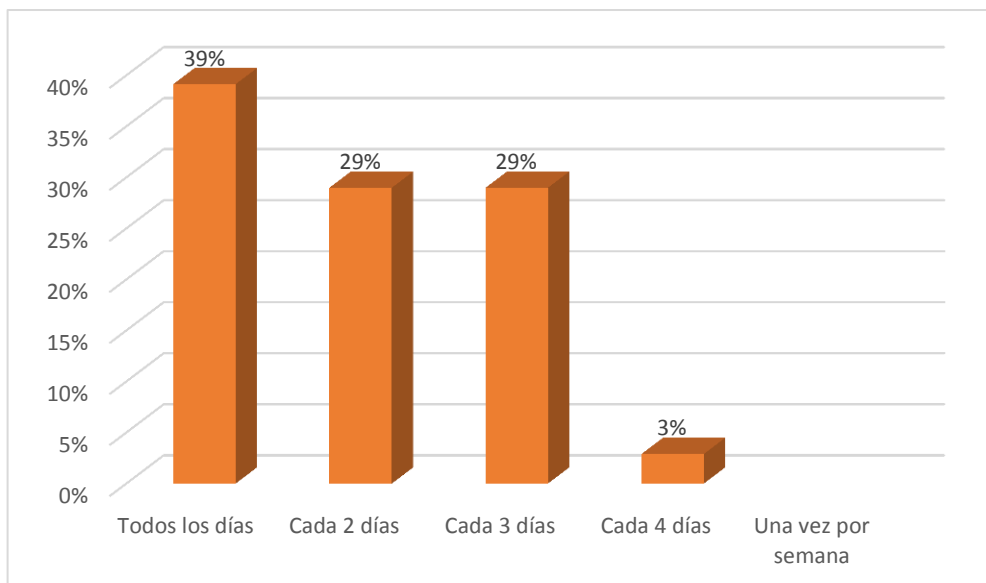
La figura 66 indica cómo los establecimientos califican el actual servicio de residuos sólidos donde el 1% lo califica como malo, el 57% como regular, el 41% como bueno y el 1% como muy bueno.

28. ¿Con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento?

**Tabla 83.** ¿Con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento?

Descripción	N°	%
Todos los días	27	39%
Cada 2 días	20	29%
Cada 3 días	20	29%
Cada 4 días	2	3%
Una vez por semana		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 67.** ¿Con qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento?



Interpretación:

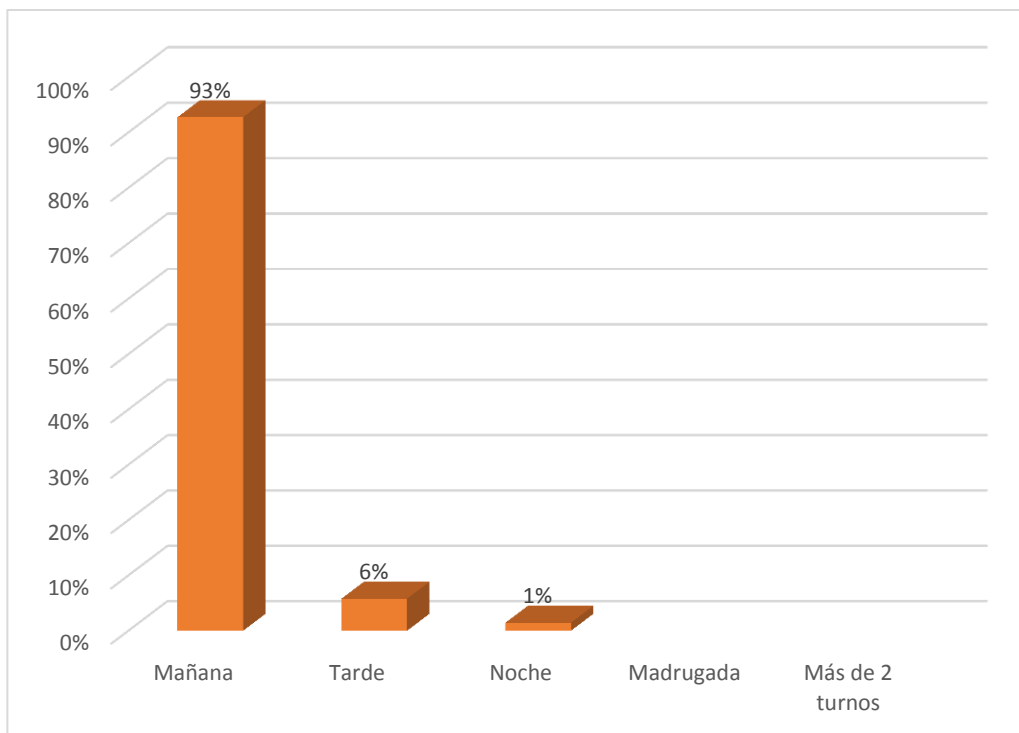
La Figura 67 indica qué frecuencia se debe recoger los residuos sólidos en los establecimientos donde el 39% respondió todos los días, el 29% respondió cada 2 días, el 29% respondió cada 3 días y el 3% respondió cada 4 días.

29. ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento?

**Tabla 84.** ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento?

Descripción	N°	%
Mañana	64	93%
Tarde	4	6%
Noche	1	1%
Madrugada		
Más de 2 turnos		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 68.** ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento?



Interpretación:

La Figura 68 indica qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de los establecimientos donde el 93% respondió en la mañana, el 6% respondió en la tarde y el 1% respondió en la noche.

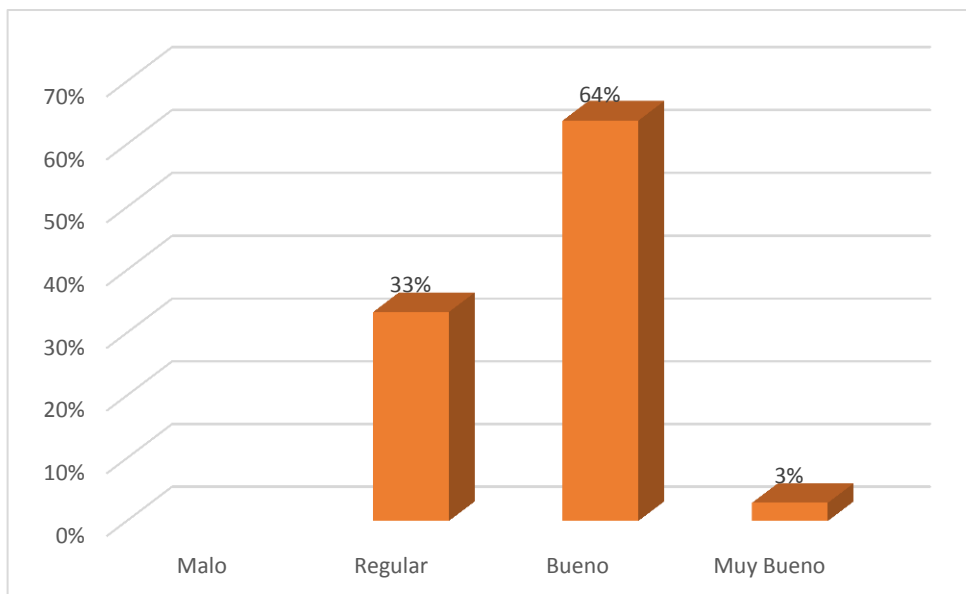
30. ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

**Tabla 85.** ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

Descripción	N°	%
Malo		
Regular	23	33%
Bueno	44	64%
Muy Bueno	2	3%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 69.** ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?





Interpretación:

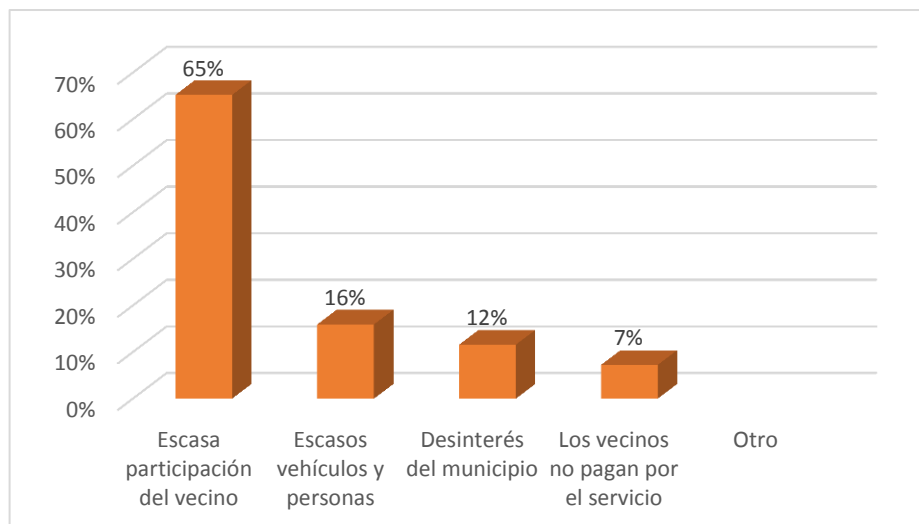
La Figura 69 indica cómo los establecimientos califican el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad donde el 33% lo califica como regular, el 64% como bueno y el 3% como muy bueno.

31. ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad?

**Tabla 86.** ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad?

Descripción	N°	%
Escasa participación del vecino	45	65%
Escasos vehículos y personas	11	16%
Desinterés del municipio	8	12%
Los vecinos no pagan por el servicio	5	7%
Otro		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 70.** ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad?



Interpretación:

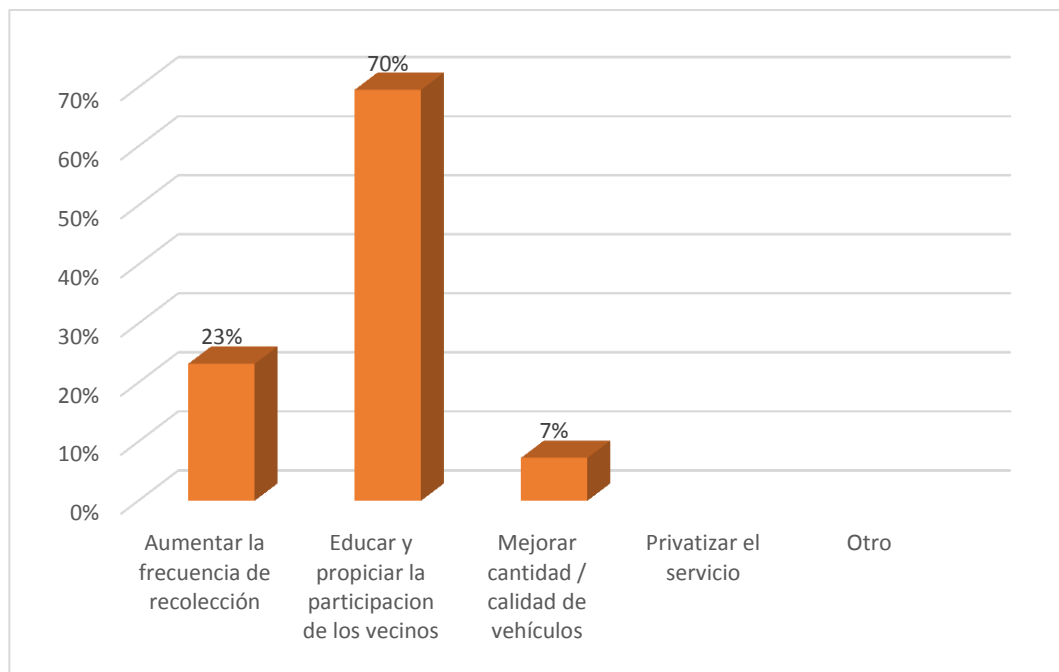
La Figura 70 indica la percepción de los establecimientos acerca de cuál es el principal problema de la recolección de RR.SS. de la Ciudad donde el 65% respondió la escasa participación del vecino, el 16% respondió los escasos vehículos y personas, el 12% desinterés del municipio y el 7% que los vecinos no pagan por el servicio.

32. ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?

**Tabla 87.** ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?

Descripción	N°	%
Aumentar la frecuencia de recolección	16	23%
Educar y propiciar la participación de los vecinos	48	70%
Mejorar cantidad / calidad de vehículos	5	7%
Privatizar el servicio		
Otro		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 71.** ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad?



Interpretación:

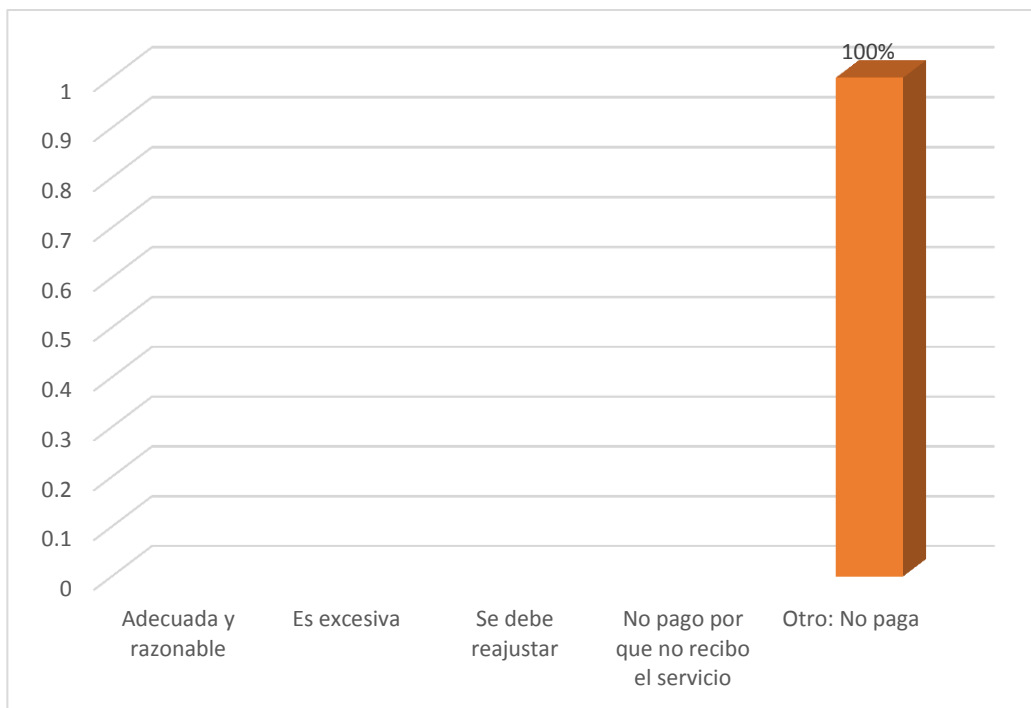
La Figura 71 muestra la percepción de los establecimientos acerca de qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad donde el 23% respondió aumentar la frecuencia de recolección, el 70% respondió educar y propiciar la participación de los vecino, el 7% respondió mejorar la cantidad/calidad de vehículo.

33. ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

**Tabla 88.** ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

Descripción	N°	%
Adecuada y razonable		
Es excesiva		
Se debe reajustar		
No pago por que no recibo el servicio		
Otro: No paga	69	100%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 72.** ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?



Interpretación:

La figura 72 muestra cómo consideran los establecimientos que es la tarifa que pagan al municipio por el servicio de recolección, el 100% indicó que no paga por el servicio.

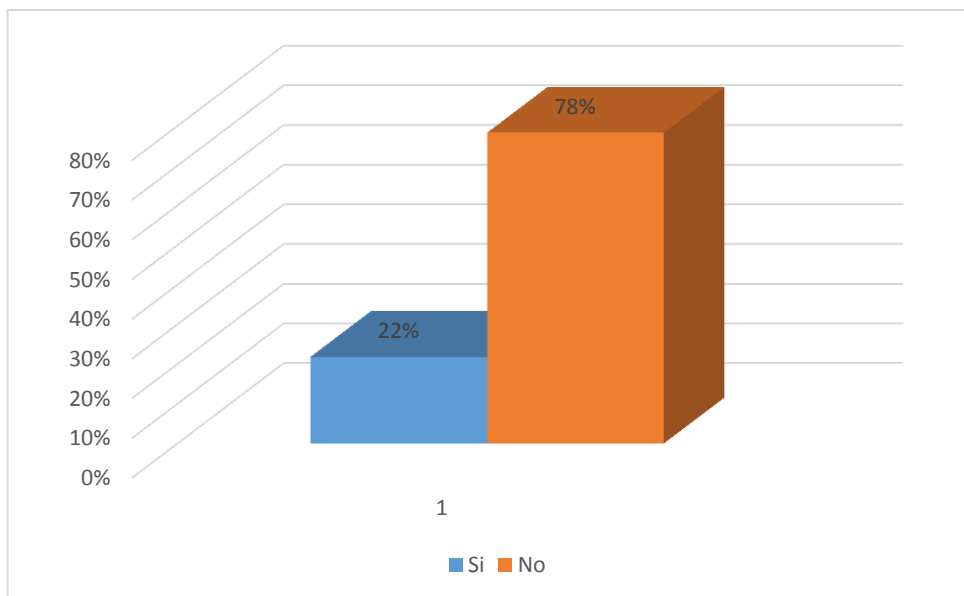
## VII. Necesidades de sensibilización

34. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

**Tabla 89.** ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

Descripción	N°	%
Si	15	22%
No	54	78%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 73.** ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?



Interpretación:

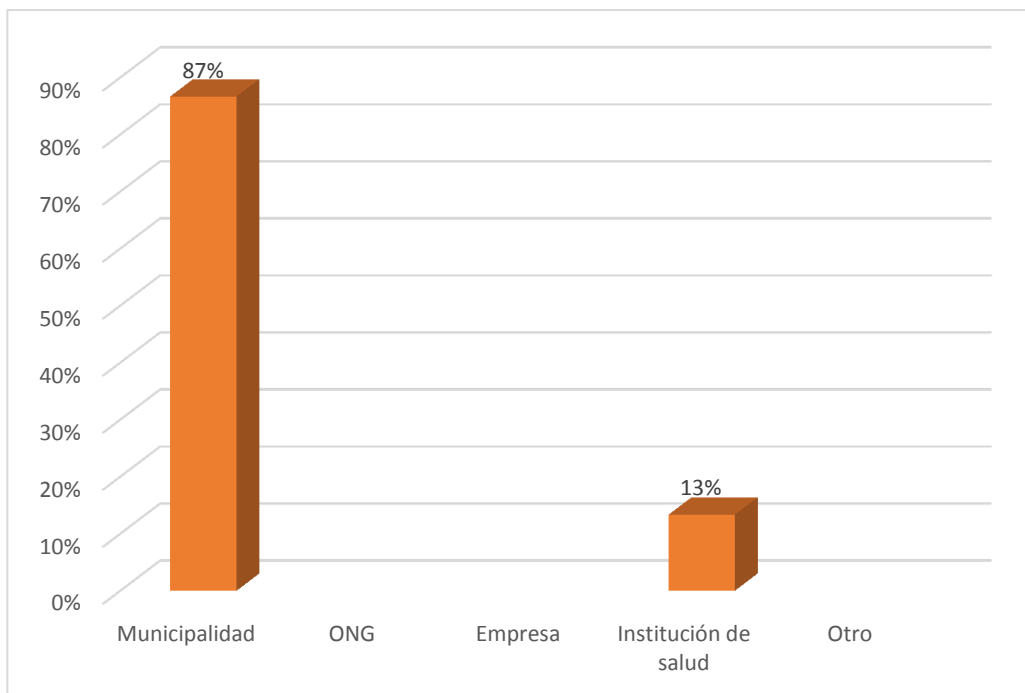
La Figura 73 indica si los establecimientos han recibido alguna capacitación sobre los temas de residuos sólidos en los último 12 meses donde el 22% indicó que si y el 78% que no recibió ninguna capacitación.

35. ¿Qué entidad lo brindó?

**Tabla 90.** ¿Qué entidad lo brindó?

Descripción	N°	%
Municipalidad	13	87%
ONG		
Empresa		
Institución de salud	2	13%
Otro		
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Figura 74.** ¿Qué entidad lo brindó?



Interpretación:

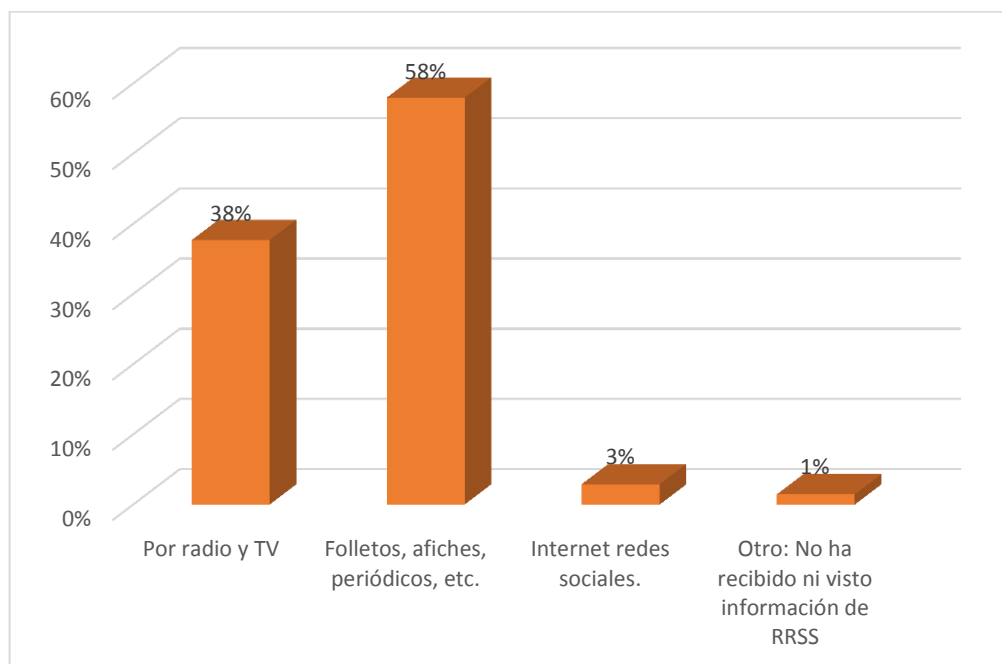
La Figura 74 indica el 22% de los establecimientos que si recibieron capacitación de residuos sólidos que entidad lo brindó donde el 87% respondió que fue la municipalidad y el 13% que fue una institución de salud.

36. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?

**Tabla 91.** ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?

Descripción	N°	%
Por radio y TV	26	38%
Folletos, afiches, periódicos, etc.	40	58%
Internet redes sociales.	2	3%
Otro: No ha recibido ni visto información de RRSS	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 75.** ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?



Interpretación:

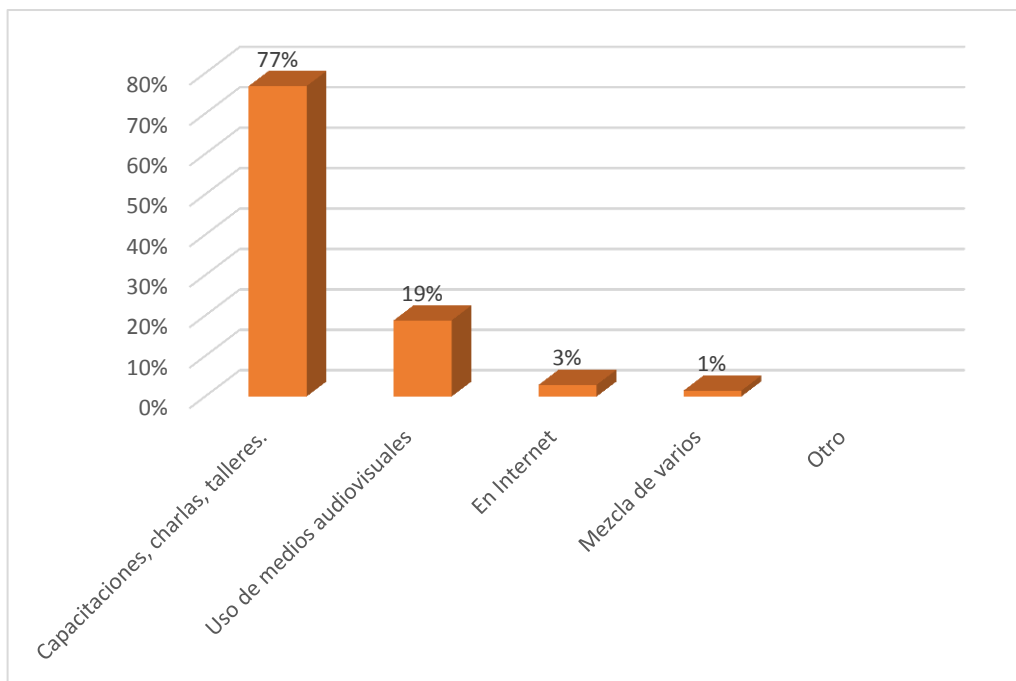
La Figura 75 indica si los establecimientos han recibido o visto alguna información de residuos sólidos y por qué medio donde el 38% respondió que por radio y Tv, el 58% respondió que fue por medio de folletos, afiches, periódicos, etc., el 3% respondió que fue por internet y redes sociales y el 1%no ha recibido ni visto información de residuos sólidos.

37. ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS?

**Tabla 92.** ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS?

Descripción	N°	%
Capacitaciones, charlas, talleres.	53	77%
Uso de medios audiovisuales	13	19%
En Internet	2	3%
Mezcla de varios	1	1%
Otro		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 76.** ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS?



Interpretación:

La Figura 76 indica por qué medio les gustaría recibir información de residuos sólidos a los establecimientos donde el 77% respondió por medio de capacitaciones, charlas, talleres, el 19% respondió por el uso de medios audiovisuales, el 3% por internet y el 1% por mezcla de varios.

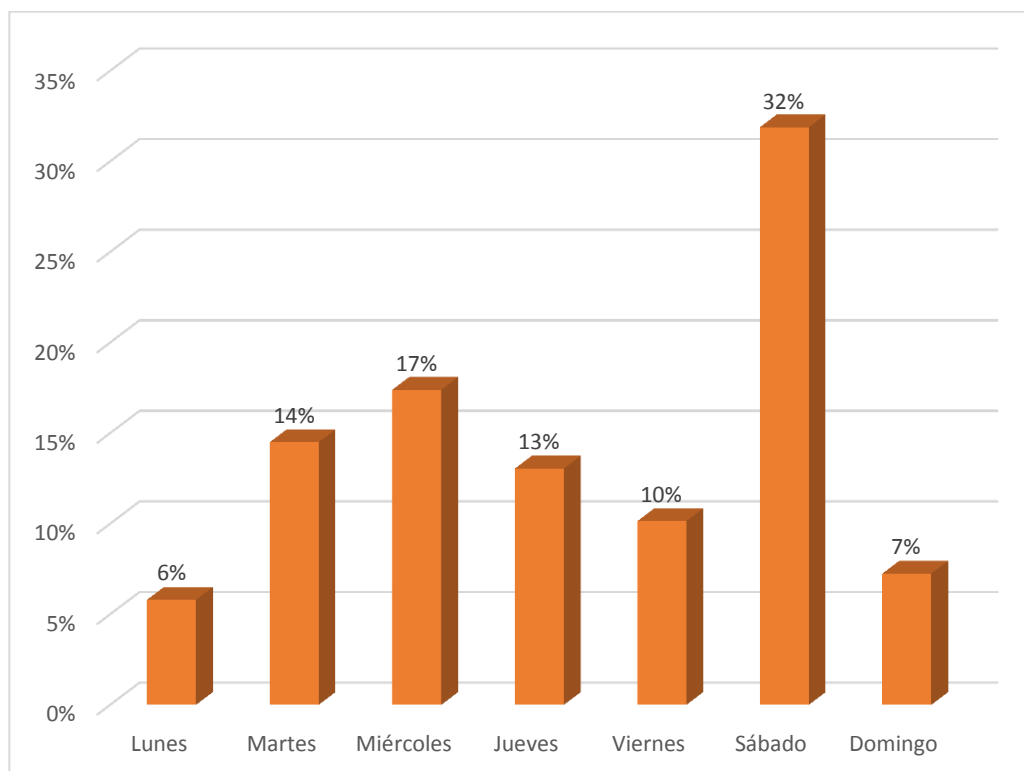
38. ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

**Tabla 93.** ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

Descripción	N°	%
Lunes	4	6%
Martes	10	14%
Miércoles	12	17%
Jueves	9	13%
Viernes	7	10%
Sábado	22	32%
Domingo	5	7%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 77.** ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?





Interpretación:

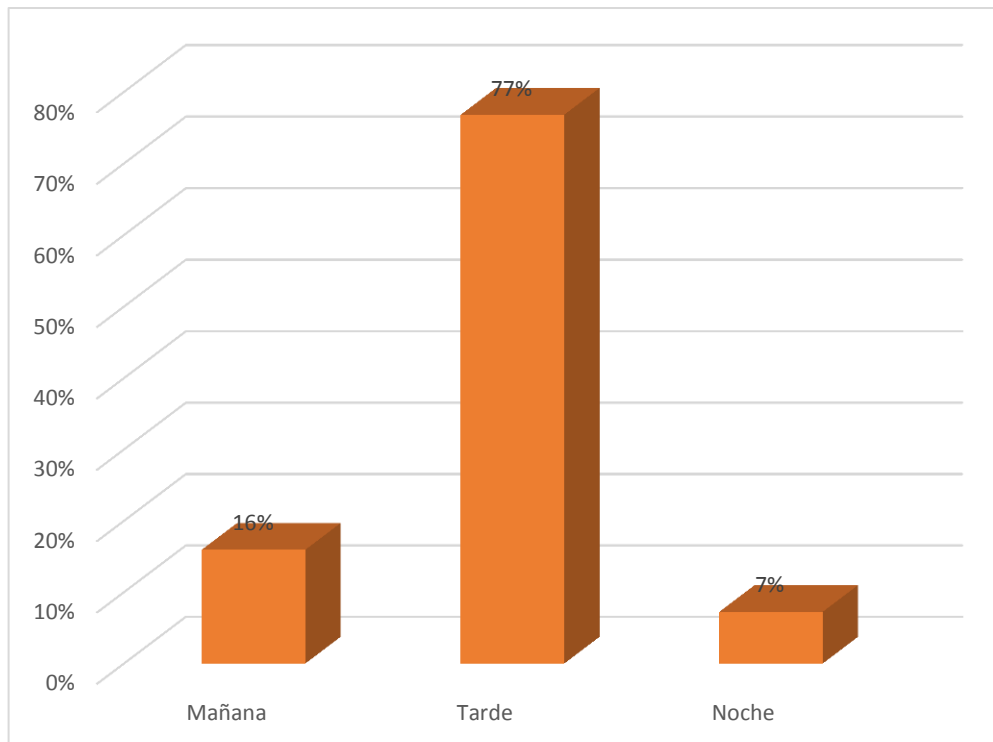
La Figura 77 indica que días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos donde el 6% respondió lunes, el 14% martes, el 17% miércoles, el 13% jueves, el 10% viernes, el 32% sábado, el 7% domingo.

39. ¿Qué horario es el más adecuado?

**Tabla 94.** ¿Qué horario es el más adecuado?

Descripción	N°	%
Mañana	11	16%
Tarde	53	77%
Noche	5	7%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 78.** ¿Qué horario es el más adecuado?



Interpretación:

La Figura 78 muestra qué horario es el más adecuado para recibir una charla de residuos sólidos donde el 16% de los establecimientos respondieron en la mañana, el 77% respondieron en la tarde y el 7% respondió en la noche.

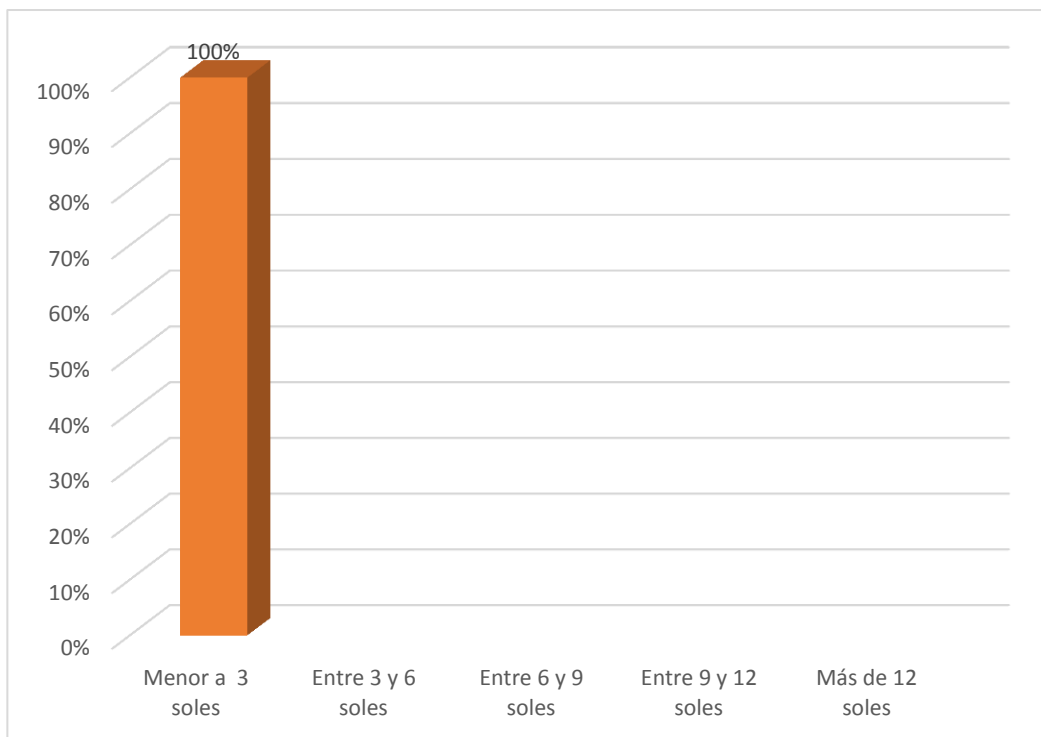
### VIII. Pago del servicio

40. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

**Tabla 95.** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

Descripción	N°	%
Menor a 3 soles	69	100%
Entre 3 y 6 soles		
Entre 6 y 9 soles		
Entre 9 y 12 soles		
Más de 12 soles		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 79.** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?



Interpretación:

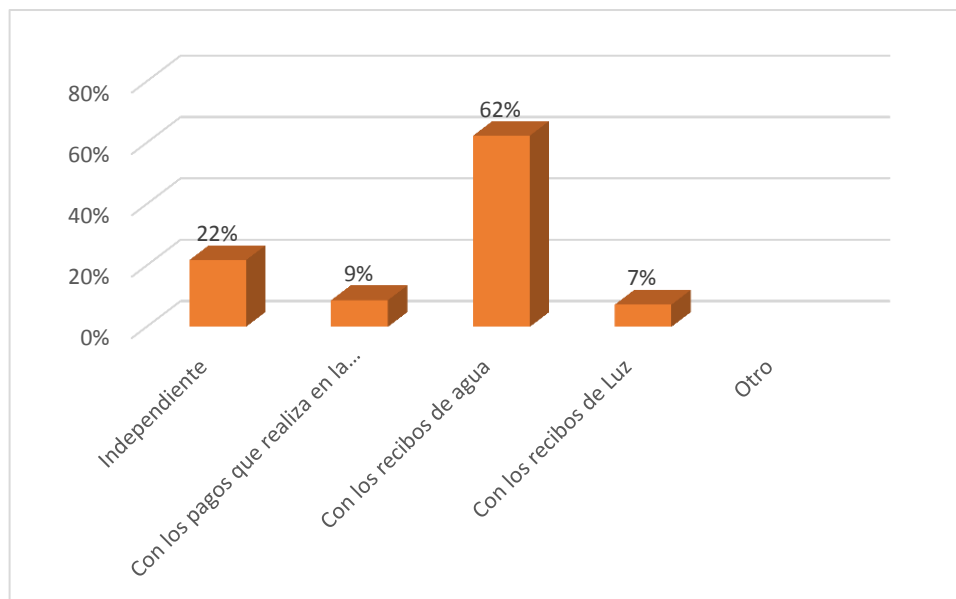
La Figura 79 muestra cuánto están dispuestos los establecimientos a pagar por el servicio de recolección de residuos sólidos donde el 100% respondió menos a 3 soles.

41. ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?

**Tabla 96.** ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?

Descripción	N°	%
Independiente	15	22%
Con los pagos que realiza en la Municip.	6	9%
Con los recibos de agua	43	62%
Con los recibos de Luz	5	7%
Otro		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Figura 80.** ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?



Interpretación:

La Figura 80 muestra cómo prefieren los establecimientos que sea el cobro del servicio de recolección de residuos sólidos donde el 22% respondió que sea de forma independiente, el 9% que sea con los pagos que se realiza en la municipalidad, el 62% que sea con los recibos de agua, el 7% con los recibos de luz.

## 6.2.2. Resultados de la caracterización por índice de uso establecimientos comerciales

- Resultados de la caracterización en comercios

**Tabla 97.** Generación de residuos sólidos per-comercios del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario) Kg/día	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Comercio	E-C-01	6.00	1.45	1.35	1.20	1.50	2.15	0.35	3.25	1.61		
Comercio	E-C-02	0.50	1.05	0.15	1.10	0.30	0.30	0.60	1.40	0.70		
Comercio	E-C-03	0.50	0.10	0.20	0.40	0.20	0.05	0.40	0.90	0.32		
Comercio	E-C-04	3.00	1.60	1.85	1.85	4.30	0.95	0.80	2.45	1.97		

Comercio	E-C-05	1.00	0.60	1.80	1.65	3.90	1.00	1.20	2.15	1.76		
Comercio	E-C-06	0.50	1.05	2.70	1.40	1.55	1.30	0.40	1.20	1.37		
Comercio	E-C-07	1.50	1.10	0.80	3.70	0.10	0.20	0.20	0.35	0.92		
Comercio	E-C-08	2.00	0.25	0.65	0.10	1.40	0.60	0.10	0.70	0.54		
Comercio	E-C-09	1.00	1.55	1.40	0.65	1.10	0.80	1.10	0.40	1.00		
Comercio	E-C-10	6.00	1.55	2.40	1.25	2.45	1.85	2.90	1.30	1.96		
Comercio	E-C-11	2.50	0.95	0.25	0.25	1.15	2.30	0.60	0.80	0.90		
Comercio	E-C-12	3.00	0.85	1.25	0.45	0.80	1.30	1.40	1.55	1.09		
Comercio	E-C-13	5.00	0.20	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.60	0.17		
Comercio	E-C-14	2.00	0.25	1.00	0.65	0.90	0.40	0.80	1.10	0.73		
Comercio	E-C-15	3.50	2.75	2.75	1.70	0.75	0.80	1.35	1.20	1.61		
Comercio	E-C-16	2.35	0.25	5.85	3.25	0.25	2.00	1.00	2.25	2.12		
Comercio	E-C-17	1.00	0.05	1.05	1.25	0.50	0.85	1.00	0.80	0.79		
Comercio	E-C-18	3.50	2.40	0.55	1.20	1.50	1.20	1.30	4.10	1.75		
Comercio	E-C-19	0.50	1.85	1.45	1.05	3.90	1.45	3.15	1.55	2.06		
Comercio	E-C-20	1.00	0.10	0.00	0.25	0.20	0.00	0.00	0.55	0.16		
Comercio	E-C-21	0.90	0.35	0.35	0.40	0.85	0.20	0.35	0.45	0.42		
Comercio	E-C-22	1.20	0.35	0.25	0.30	0.45	0.20	0.30	0.25	0.30		
Comercio	E-C-23	2.50	1.10	2.00	0.15	0.35	0.65	0.50	1.20	0.85		
Comercio	E-C-24	2.00	0.10	2.00	0.30	0.20	0.10	0.30	0.45	0.49		
Comercio	E-C-25	3.00	0.95	1.10	0.25	0.85	0.90	1.15	1.00	0.89		
Comercio	E-C-26	0.90	0.25	0.00	0.15	0.00	0.50	0.00	0.00	0.13		
Comercio	E-C-27	0.70	0.25	0.15	0.15	0.25	0.15	0.15	0.25	0.19		
Comercio	E-C-28	0.50	1.10	0.45	0.00	0.30	0.00	0.00	1.30	0.45		
Comercio	E-C-29	1.30	0.40	0.45	0.40	0.45	0.25	0.50	0.80	0.46		
Comercio	E-C-30	1.00	0.70	3.00	0.85	1.05	1.90	0.20	1.80	1.36		
Comercio	E-C-31	3.50	4.50	1.50	3.50	2.50	1.50	1.50	2.00	2.43		
Comercio	E-C-32	0.49	0.15	0.20	1.10	0.15	0.05	0.10	0.20	0.28		
Comercio	E-C-33	0.50	1.50	2.00	1.50	0.50	1.00	1.15	1.15	1.26		
Comercio	E-C-34	1.00	0.20	1.50	1.00	0.10	0.05	0.10	0.15	0.44		
Comercio	E-C-35	3.50	4.00	5.10	1.50	3.50	2.50	1.50	3.50	3.09		
Comercio	E-C-36	0.50	0.20	0.15	0.50	0.50	0.30	0.05	0.10	0.26		
Comercio	E-C-37	0.50	0.15	0.20	0.15	0.50	0.05	1.00	0.50	0.36		
Comercio	E-C-38	0.50	0.50	0.30	1,25	0.50	0.50	1.30	0.20	0.54		
Comercio	E-C-39	1.15	0.30	1.15	0.50	0.50	0.30	0.30	0.25	0.47		
Comercio	E-C-40	1.00	0.20	0.50	0.30	0.45	0.35	0.20	0.15	0.31		
<b>Total 1</b>		<b>Generación promedio en la fuente 1</b>								<b>0.96</b>	<b>243</b>	<b>233.89</b>

- La generación de residuos sólidos per-comercios del Distrito Urbano de Pampas es de 0.96 kg/comercio/día.

- La generación total de residuos de comercio es 233.89 kg (producto de la generación per-comercio y del total de comercios del Distrito Urbano de Pampas).

- **Resultados de la caracterización en farmacias y boticas**

**Tabla 98.** Generación de residuos sólidos per- farmacias y boticas del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Farmacias y Boticas	E-F-41	1.50	4.00	1.95	0.80	0.45	0.35	1.50	0.45	1.36		
Farmacias y Boticas	E-F-42	1.35	0.15	0.55	1.50	0.25	0.30	0.10	0.85	0.53		
<b>Total 2</b>		<b>Generación promedio en la fuente 2</b>								<b>0.94</b>	<b>12</b>	<b>11.31</b>

- La generación de residuos sólidos per-farmacias y boticas del Distrito Urbano de Pampas es de 0.94 kg/farmacia o botica/día.
- La generación total de residuos de boticas y farmacias es 11.31 kg (producto de la generación per-farmacias y boticas y del total de farmacias y boticas del Distrito Urbano de Pampas).

- **Resultados de la caracterización de restaurantes**

**Tabla 99.** Generación de residuos sólidos per restaurantes del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Restaurantes	E-R-43	0.00	8.35	2.30	7.50	5.50	0.55	0.55	0.90	3.66		
Restaurantes	E-R-44	4.00	0.45	0.30	1.60	1.15	0.35	1.20	0.95	0.86		
Restaurantes	E-R-45	2.50	1.00	0.60	0.65	1.95	0.75	0.85	4.00	1.40		
Restaurantes	E-R-46	20.00	4.05	5.55	6.75	5.25	1.00	1.05	7.05	4.39		

Restaurantes	E-R-47	5.00	0.75	2.85	0.65	1.85	0.80	0.85	1.55	9.30		
Restaurantes	E-R-48	1.50	0.30	0.20	0.15	0.25	0.40	1.05	2.15	0.64		
Restaurantes	E-R-49	5.50	2.85	4.95	3.00	6.30	0.25	1.25	1.35	2.85		
Restaurantes	E-R-50	3.00	4.16	2.50	1.43	2.70	1.16	4.27	1.44	2.52		
Restaurantes	E-R-51	2.50	2.32	2.40	2.07	2.49	2.12	2.26	2.56	2.32		
Restaurantes	E-R-52	2.00	2.82	5.20	3.96	2.09	1.80	2.00	2.50	2.91		
Restaurantes	E-R-53	1.50	4.17	3.26	5.10	7.28	5.14	10.99	6.62	6.08		
Restaurantes	E-R-54	1.80	1.34	2.22	1.74	2.95	1.50	2.36	2.00	2.13		
<b>Total 3</b>		<b>Generación promedio en la fuente 3</b>								3.25	50	162.74

- La generación de residuos sólidos per-restaurantes del Distrito Urbano de Pampas es de 3.25 kg/restaurante/día.
- La generación total de residuos de restaurante es 162.74 kg (producto de la generación per-restaurantes y del total de restaurantes del Distrito Urbano de Pampas).

- **Resultados de la caracterización de Hospedajes**

**Tabla 100.** Generación de residuos sólidos per-hospedajes del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario) Kg/día	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Hospedajes	E-H-55	2.00	1.70	1.20	1.55	0.80	0.30	1.10	0.25	1.11		
Hospedajes	E-H-56	3.00	0.40	0.55	0.55	0.75	0.45	0.35	1.75	0.98		
Hospedajes	E-H-57	1.24	0.80	1.00	1.50	0.90	0.50	1.00	0.80	0.93		
Hospedajes	E-H-58	2.18	1.49	1.52	3.87	2.74	1.74	1.55	2.00	2.13		
<b>Total 4</b>		<b>Generación promedio en la fuente 4</b>								1.29	11	14.15

- La generación de residuos sólidos per-hospedajes del Distrito Urbano de Pampas es de 1.29 kg/hospedaje/día.
- La generación total de residuos de hospedajes es 14.15 kg (producto de la generación per-hospedaje y del total de hospedajes del Distrito Urbano de Pampas).

- **Resultados de la caracterización del mercado**

**Tabla 101.** Generación de residuos sólidos per-mercado del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Mercado	E-M-59	3.00	0.50	1.40	4.85	2.05	4.80	0.60	1.65	2.36		
Mercado	E-M-60	2.50	0.30	1.30	0.80	2.05	1.45	0.25	1.05	1.21		
Mercado	E-M-61	2.00	0.50	0.05	1.10	0.10	1.75	0.50	0.80	0.85		
Mercado	E-M-62	1.30	0.10	2.20	2.80	0.05	1.30	1.90	3.45	1.64		
Mercado	E-M-63	1.00	1.00	1.20	1.00	1.30	2.20	0.10	2.90	1.34		
Mercado	E-M-64	0.00	0.35	0.70	0.40	0.45	0.30	0.40	0.95	0.44		
Mercado	E-M-65	0.50	0.45	1.10	0.15	0.45	0.30	0.35	1.05	0.54		
Mercado	E-M-66	0.20	0.10	1.80	0.10	0.40	1.15	0.45	0.65	0.61		
Mercado	E-M-67	1.50	0.65	0.25	0.70	1.95	0.40	1.80	0.15	0.93		
<b>Total 5</b>		<b>Generación promedio en la fuente 5</b>								<b>1.10</b>	<b>140</b>	<b>154.19</b>

- La generación de residuos sólidos per-mercado del Distrito Urbano de Pampas es de 1.10 kg/puesto/día.
- La generación total de residuos del mercado es 154.19 kg (producto de la generación per-puesto y del total de puestos en el mercado del Distrito Urbano de Pampas).

- **Resultados de la caracterización de instituciones educativas**

**Tabla 102.** Generación de residuos sólidos per-alumno (I.E. N° 31521) del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Inst. Educativas	E-IE-68	0.0	50.0	35.0	45.0	60.0	40.0	0.0	0.0	32.86		
<b>Total 6</b>		<b>Generación promedio en la fuente 6</b>								<b>32.86</b>	<b>17</b>	<b>558.57</b>



- La generación de residuos sólidos per-alumno del Distrito Urbano de Pampas es de 0.060 kg/alumno/día (resulta de la división de la generación per-institución educativa (I.E. N° 31521) 32.86 kg/institución educativa/día entre el total de alumnos 539)
- La generación total de residuos del instituciones educativas es 264.48 kg (producto de la generación per-alumno por el total de alumnos de las 17 instituciones educativas del Distrito Urbano de Pampas 4408).

- **Resultados de la caracterización de instituciones públicas y privadas**

**Tabla 103.** Generación de residuos sólidos per-instituciones públicas y privadas (UGEL) del Distrito Urbano de Pampas

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
Inst. Público - privada	E-IP-69	0.00	8.00	7.50	8.50	8.50	6.45	7.25	0.00	6.60		
<b>Total 7</b>		<b>Generación promedio en la fuente 7</b>								<b>6.60</b>	<b>22</b>	<b>145.20</b>

- La generación de residuos sólidos per-trabajador de institución pública/privada del Distrito Urbano de Pampas es de 0.071 kg/trabajador de institución pública-privada/día (resulta de la división de la generación per-institución pública/privada (UGEL) 6.6 kg/institución pública-privada/día entre el total de trabajadores 92)
- La generación total de residuos del instituciones públicas-privadas es 42.6 kg (producto de la generación per-trabajador de institución pública/privada por el total de trabajadores de las 22 instituciones públicas-privadas del Distrito Urbano de Pampas 600).

- **Generación de residuos sólidos del barrio de Calles**

**Tabla 104.** Generación de residuos sólidos del barrio de Calles

N° de ruta	N° trabajadores por ruta	Día 0 Peso (Kg.)	Día 1 Peso (Kg.)	Día 2 Peso (Kg.)	Día 3 Peso (Kg.)	Día 4 Peso (Kg.)	Día 5 Peso (Kg.)	Día 6 Peso (Kg.)	Día 7 Peso (Kg.)	Generación Per Cápita
1	1	130.00	114.00	162.00	120.00	115.00	128.00	132.00	147.00	131.14
2	1	110.00	109.00	136.00	140.00	120.00	120.00	115.00	127.00	123.86
3	1	100.00	135.00	142.00	155.00	110.00	130.00	152.00	130.00	136.29
4	1	125.00	115.00	162.00	196.00	120.00	125.00	152.00	147.00	145.29
5	1	120.00	125.00	130.00	135.00	115.00	135.00	152.00	120.00	130.29
<b>Total (Kg)</b>										<b>666.86</b>

- La generación de residuos por per-barrido de calles resulta de dividir el peso recolectado (666.86 kg) entre el número de trabajador efectivo por ruta (5), la cual resulta 133.37 kg/barredor/día.
- La generación total de residuos por el barrido de calles resulta de multiplicar la Generación Per Cápita por Barredor:  
 $GPCbc = 133.37 \text{ kg/barredor/día} * 13 \text{ rutas}$   
 $GPCbc = 1734 \text{ kg/total de rutas/día}$   
 La generación total de barrido de calles es 1734 kg.

### 6.2.3. Generación de residuos sólidos no domiciliarios

La generación de residuos sólidos no municipales se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 105.** Resumen de la generación de residuos sólidos no domiciliarios

Categoría	Generación de residuos (kg/día)
Comercio	233.89
Farmacias y boticas	11.31
Restaurantes	162.74
Hospedajes	14.15
• Mercado	154.19
• Instituciones Educativas	264.48
• Instituciones públicas/privadas	42.6
• Barrido de calles	1,734
<b>Total</b>	<b>2,617.36</b> <b>(2.617 Toneladas/día)</b>

### dad de residuos sólidos no domiciliarios

Los resultados de densidad de los residuos sólidos no domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas se presentan a continuación:

**Tabla 106.** Cálculo del volumen de residuos sólidos no domiciliarios

Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m <sup>3</sup> )
1	0.51	0.13	0.72	0.121
2	0.51	0.10	0.72	0.127
3	0.51	0.13	0.72	0.121
4	0.51	0.16	0.72	0.114
5	0.51	0.14	0.72	0.118
6	0.51	0.12	0.72	0.123
7	0.51	0.10	0.72	0.127

**Tabla 107.** Determinación de la densidad de residuos sólidos no domiciliarios

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m <sup>3</sup> )							PV promedio kg/m <sup>3</sup>
Peso del Residuo (kg)	8.5	11.50	8.5	9.00	8.00	7.00	9.00	72.32
Volumen que ocupa el residuo (m <sup>3</sup> )	0.121	0.127	0.121	0.114	0.118	0.123	0.127	
<b>Peso Volumétrico (PV)</b>	70.52	90.80	70.52	78.67	67.52	57.11	71.06	

- **Composición física de los residuos sólidos no domiciliarios**

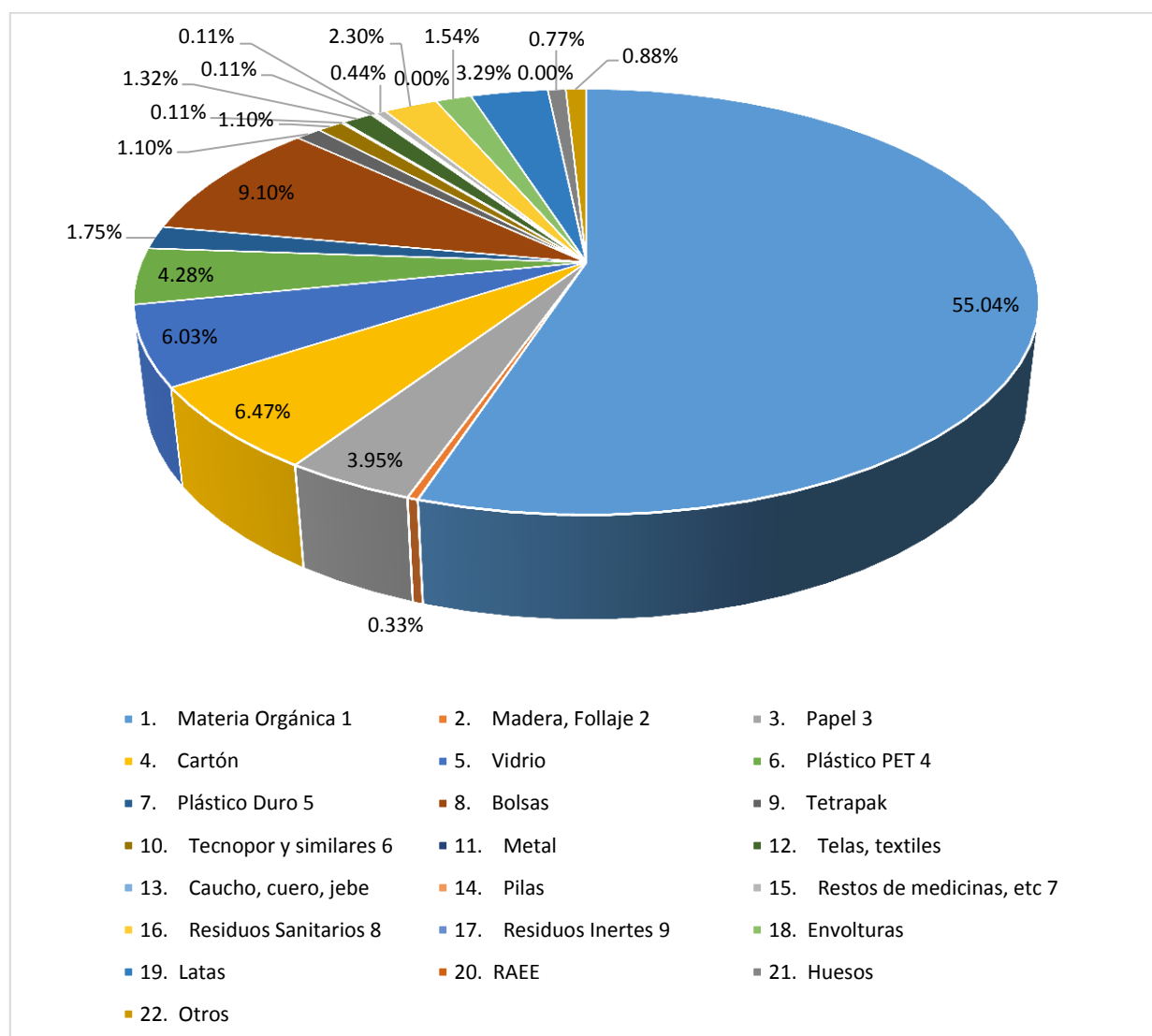
Los resultados de la composición física de los residuos sólidos no domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas se presentan a continuación:

**Tabla 108.** Composición de los residuos sólidos no domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos No Domiciliarios	Composición porcentual
--------------------------	--	------------------------

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Kg	%
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Materia Orgánica <sup>1</sup>	3.70	4.50	3.05	5.15	3.10	2.80	2.80	25.10	55.04%
2. Madera, Follaje <sup>2</sup>	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.10	0.00	0.15	0.33%
3. Papel <sup>3</sup>	0.20	0.40	0.15	0.55	0.30	0.05	0.15	1.80	3.95%
4. Cartón	0.15	0.85	0.25	0.75	0.25	0.35	0.35	2.95	6.47%
5. Vidrio	0.05	0.25	0.70	0.55	0.50	0.25	0.45	2.75	6.03%
6. Plástico PET <sup>4</sup>	0.35	0.30	0.20	0.25	0.40	0.30	0.15	1.95	4.28%
7. Plástico Duro <sup>5</sup>	0.10	0.10	0.15	0.10	0.10	0.15	0.10	0.80	1.75%
8. Bolsas	0.60	0.45	0.35	1.50	0.50	0.40	0.35	4.15	9.10%
9. Tetrapak	0.10	0.10	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.50	1.10%
10. Tecnopor y similares <sup>6</sup>	0.05	0.05	0.05	0.20	0.05	0.05	0.05	0.50	1.10%
11. Metal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05	0.11%
12. Telas, textiles	0.00	0.00	0.35	0.15	0.00	0.00	0.10	0.60	1.32%
13. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.11%
14. Pilas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.11%
15. Restos de medicinas, etc <sup>7</sup>	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.10	0.00	0.20	0.44%
16. Residuos Sanitarios <sup>8</sup>	0.25	0.25	0.05	0.10	0.20	0.05	0.15	1.05	2.30%
17. Residuos Inertes <sup>9</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
18. Envolturas	0.10	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.10	0.70	1.54%
19. Latas	0.20	0.15	0.05	0.20	0.35	0.50	0.05	1.50	3.29%
20. RAEE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
21. Huesos	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.35	0.77%
22. Otros	0.30	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.40	0.88%
<b>Total</b>								<b>45.60</b>	<b>100.00%</b>
(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.									
(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.									
(3) Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.									
(4) Considera botellas de bebidas, gaseosas.									
(5) Considera frascos, bateas, otros recipientes.									
(6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.									
(7) Considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.									
(8) Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.									
(9) Considera, tierra, piedras y similares.									
(10) El rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.									

**Figura 81.** Composición de los residuos sólidos no domiciliarios del Distrito Urbano de Pampas



### 6.3. Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales

#### 6.3.1. Generación total y Generación Per Cápita total

**Tabla 109.** Generación Municipal y GPC Municipal

Población Urbana del Distrito (hab)	GPC domiciliaria (Kg/hab/día)	Generación Domiciliaria (Kg/día)	Generación No domiciliaria (Kg/día)	Generación Municipal (Kg/día)	GPC Municipal (Kg/día)
6710	0.38	2549.8	2617.36	5167.16	0.77

La generación total de residuos sólidos municipales es de 5.167 Ton/día y la GPC municipal es de 0.77 kg/día.

## VII. CONCLUSIONES

- La generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito Urbano de Pampas es de 0.38 kg/hab/día.
- La población estimada para el 2016 es de 6710 habitantes, por lo que se genera 2.55 Ton/día y 76.49 Ton/mes. Para el año 2021 la población proyectada del distrito urbano de Pampas sería 7182 habitantes, y la generación de residuos sólidos proyectada es de 2.73 Ton/día y 81. 87 Ton/mes.
- La generación de residuos sólidos no domiciliarios es: En establecimientos comerciales 233.89 kg/día siendo la Generación per-comercio de 0.98 kg/comercio/día, en farmacias y boticas 11.31 kg/día siendo la generación per-farmacias y boticas de 0.94 kg/farmacia o botica/día, en restaurantes 162.74 kg/día siendo la Generación per-restaurante de 3.25 kg/restaurante/día., en hospedajes 14.15 kg/día siendo la Generación per-hospedajes de 1.29 kg/hospedaje/día, en el mercado 154.19 kg/día siendo la generación per-puesto de mercado 1.10 kg/puesto/día. en instituciones educativas 264.48 kg/día siendo la Generación per-alumno de 0.060 kg/alumno/día, en instituciones públicas y privadas 42.6 kg/día siendo la Generación per-institución pública de 0.071 kg/trabajador de institución pública-privada/día, de barrido de calles 1734 kg/día siendo la generación

per-barredor de 133.37 kg/barredor/día, haciendo un total de 2,617.36 kg/día es decir 2.617 Toneladas/día.

- En el distrito urbano de Pampas la generación de residuos sólidos domiciliarios es de 2,549.8 kg/día y de residuos no domiciliarios 2,617.36 kg/día, de acuerdo a ello la generación municipal es de 5,167.16 kg/ día (5.167 ton/día).
- La densidad promedio de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito Urbano de Pampas es de 96.48 kg/m<sup>3</sup> y de residuos sólidos no domiciliarios es de 72.32 kg/m<sup>3</sup>, siendo la densidad promedio de los residuos sólidos municipales de 168.80 kg/m<sup>3</sup>.
- El componente físico con mayor porcentaje de los residuos sólidos domiciliarios de la zona urbana del Distrito de Pampas es Materia Orgánica con 52.98%, seguido de residuos sanitarios con 10.39%, luego de cartón con 6.12% y bolsas con 4.16%.
- El componente físico con mayor porcentaje de los residuos sólidos no domiciliarios de la zona urbana del Distrito de Pampas es Materia Orgánica con 55.04%, seguido de bolsa con 9.10%, luego de cartón con 6.47%.
- El porcentaje de humedad promedio de los residuos sólidos domiciliarios es 70%.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Planificar la ejecución de un proyecto de infraestructura de tratamiento y disposición final de residuos sólidos utilizando la información de generación per cápita y la densidad obtenida para el dimensionamiento del relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos, así mismo para de diseño del sistema de recolección de residuos.
- Tratar los residuos orgánicos para la elaboración de compost y/o humus, que pueden ser comercializados o aprovechados en os parques y jardines del distrito urbano de Pampa.

- Continuar con el programa de segregación en fuente de residuos sólidos en viviendas e impulsarlo en generadores no domiciliarios.
- Desarrollar plan de manejo integral de residuos sólidos municipales que contemple el diseño de las rutas de recolección, educación y concientización ambiental.
- Teniendo como base este estudio se recomienda implementar una ordenanza de arbitrios municipales.

## **IX. BIBLIOGRAFÍA**

- Guía metodológica para el desarrollo de Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM).
- Censos Nacionales de 1993 y 2007– Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.

## **X. ANEXOS**



**Anexo N° 01**

**Copia de los formatos de cálculo de**

**parámetros**

## **Anexo N° 02**

**Registro de viviendas empadronadas y  
establecimientos comerciales que  
participaron en el estudio**

## **Anexo N° 03**

**Cargos de las cartas de invitación a los propietarios de las viviendas y generadores de residuos municipales de fuentes no domiciliarias que participaron del estudio de caracterización**

## **Anexo N° 04**

**Registro fotográfico de todo el desarrollo  
del estudio de caracterización**