



ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DEL DISTRITO DE JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO 2016

Residuos Sólidos Domiciliarios y Municipales no Domiciliarios

AUTORAS

- FERNANDEZ SOTELO, MARIELA DEL PILAR
- PEREZ PINTO, SHEYLA ROSSANA
- RAMOS CONDORI, MIRIAM RUBY

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	6
II. ANTECEDENTES.....	8
III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	9
3.1. Objetivo General.....	9
3.2. Objetivos Específicos	9
IV. JUSTIFICACIÓN.....	10
4.1 Normatividad vigente.	11
4.2 Datos generales del distrito	12
V. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	14
5.1 Determinación del número de muestra para generadores de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias.....	22
5.1.1 Identificación de las principales actividades económicas del distrito de acuerdo al índice de usos para fuentes no domiciliarias	22
5.1.2 Determinación del número de muestras	24
5.1.3 Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral	30
5.1.4 Procedimientos para la realización del estudio	34
5.2 Ejecución del estudio	47
5.2.1 Realización de encuestas a los generadores de residuos sólidos domiciliarios y municipales de fuentes no domiciliarias	47
5.2.2 Determinación de la generación per-cápita de los residuos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario	48
5.2.3 Validación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario	52
5.2.4 Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario	98
5.2.5 Determinación de la densidad de residuos domiciliarios y no domiciliarios	102
5.2.6 Determinación de la humedad de residuos sólidos domiciliarios	104

VI. RESULTADOS DEL ESTUDIO	106
6.1 Resultados de la caracterización de residuos sólidos domiciliarios.....	106
6.1.1 Encuestas a la población	106
6.1.2 Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios	132
6.1.3 Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios	135
6.1.4 Densidad de residuos sólidos domiciliarios	135
6.1.5 Composición física de los residuos domiciliarios	136
6.2 Resultados de la caracterización municipal de origen no domiciliario.....	138
6.2.1 Encuestas a los representantes de predios no domiciliarios	138
6.2.3 Generación per cápita (GPC) de residuos sólidos de predios no domiciliarios	193
6.2.4 Proyección de la generación total de residuos sólidos no domiciliarios	199
6.2.5 Densidad de residuos sólidos no domiciliarios	201
6.2.6 Composición física de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias	203
6.4 Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales.....	208
6.4.1 Generación total y Generación Per Cápita total	208
6.4.2 Densidad de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales.	208
6.4.3 Composición general	209
VII. CONCLUSIONES	211
VIII. RECOMENDACIONES	213
IX. BIBLIOGRAFIA.....	214
X. ANEXOS	214

ANEXO 1: DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE PREDIOS NO DOMICILIARIOS	216
ANEXO 2.1: RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.....	218
ANEXO 2.2: RELACIÓN DE GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE FUENTES NO DOMICILIARIAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	
ANEXO 3: GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	235
ANEXO 4: VALIDACIÓN DE LA GENERACIÓN DOMICILIARIA	238
ANEXO 5: GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL ÁMBITO NO DOMICILIARIO.....	260
ANEXO 6: GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	267

ANEXO 7: DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	267
ANEXO 8: COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	270
ANEXO 9: RÓTULO PARA LAS MUESTRAS DE HUMEDAD	283
ANEXO 10: CÁLCULO DE HUMEDAD	287
ANEXO 11: RESULTADOS DE DETERMINACION DE HUMEDAD	290
ANEXO 12: FORMATO DE ENCUESTAS APLICADAS	291
ANEXO 13: CARTAS MUNICIPALES	298

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Coordenadas Cartográficas del distrito de José Luis Bustamante y Rivero	12
Cuadro 2: Lista de Gerencias de la Municipalidad que brindaron información	21
Cuadro 3: Identificación de las principales actividades económicas del distrito para predios no domiciliarios	22
Cuadro 4: Determinación del número de viviendas por estratos socioeconómicos	25
Cuadro 5: Número de muestra por estrato socioeconómico	25
Cuadro 6: Distribución de número de muestras por giro de actividad	28
Cuadro 7: Distribución de número de muestras por giro de actividad comercial en puestos de mercado	29

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 - Cálculo del número de muestras no domiciliarias	27
Ecuación 2 - Desarrollo del cálculo del número de muestras no domiciliarias	27
Ecuación 3 - Cálculo de la GPC por cada vivienda	51
Ecuación 4 - Cálculo de la GPC domiciliaria del distrito	51
Ecuación 5 - Cálculo del intervalo de sospecha para cada vivienda	59
Ecuación 6 - Cálculo del número de muestras al validar	66
Ecuación 7 - Cálculo del intervalo de sospecha para cada vivienda	76
Ecuación 8 - Cálculo del intervalo de sospecha para cada vivienda	91
Ecuación 9 - Cálculo del volumen de residuos	104
Ecuación 10 - Cálculo del peso volumétrico de los residuos para cada día	104
Ecuación 11 - Cálculo del promedio de los pesos volumétricos diarios	104

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Plano Catastral del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	13
Ilustración 2 - Secuencia lógica de intervención para la realización del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales	18
Ilustración 3- Zonificación del distrito según su condición socioeconómica y a los servicios que presta	32
Ilustración 4: Ruta Domiciliaria	33
Ilustración 5: Ruta no domiciliaria	34
Ilustración 6: Capacitación de promotores ambientales para el estudio de residuos sólidos domiciliarios	36

Ilustración 7: Capacitación de promotores ambientales para el estudio de residuos sólidos no domiciliarios.....	36
Ilustración 8: Establecimiento de ruteo.....	37
Ilustración 9: entrega de cartas municipales, empadronamiento y encuestas a la población	45
Ilustración 10: Entrega de bolsas a los participantes del estudio	47
Ilustración 11: Recojo de bolsas en domicilios.....	49
Ilustración 12: Recolección de bolsas en predios no domiciliarios	49
Ilustración 13: Recolección de residuos sólidos de predios no domiciliarios- mercados	50
Ilustración 14: Centro de acopio	50
Ilustración 15: Pesado de muestras	51
Ilustración 16: Segregación para la determinación física de residuos solidos domiciliarios	100
Ilustración 17: Segregación de residuos de predios no domiciliarios	100
Ilustración 18: Segregación de residuos de predios no domiciliarios- mercados	101
Ilustración 19: Segregación de residuos sólidos	102
Ilustración 20: Determinacion de densidad de residuos sólidos	103
Ilustración 21: Extracción de muestrra para el parámetro de humedad.	105
Ilustración 22: Rotulación de muestras para el parámetro d humedad	106
Ilustración 23: Composición de Residuos Sólidos Domiciliarios.....	138
Ilustración 24: Composición física residuos sólidos predios no domiciliarios	205
Ilustración 25: Composición Física predios no domiciliarios plataforma Andrés Avelino Cáceres	206
Ilustración 26: Composición de residuos sólidos municipales.....	210

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma de ECRSM	19
Tabla 2: Descarte del día 0 y de las viviendas que participaron menos de 4 días.....	52
Tabla 3: GPC y desviación estándar de los datos que quedan	56
Tabla 4: Descarte de los datos con $Z_c > 1,96$	59
Tabla 5: Cálculo de la nueva GPC y desviación estándar.....	63
Tabla 6: Descarte del día 0 y de los establecimientos que participaron menos de 4 días	67
Tabla 7: Cálculo de la GPC y desviación estándar	71
Tabla 8: Descarte de los datos con $Z_c > 1,96$ para cada rubro.....	76
Tabla 9: Cálculo de la nueva GPC y desviación estándar	79
Tabla 10: Eliminación del día 0 y de los puestos que participaron menos de 3 días	83
Tabla 11: Cálculo de la GPC y desviación estándar	87
Tabla 12: Descarte de los datos con $Z_c > 1,96$ para cada rubro.....	91
Tabla 13: Cálculo de las nuevas GPC para cada rubro	95
Tabla 14: Generación de Residuos Sólidos no Domiciliarios.....	132
Tabla 15: Generación total de residuos sólidos domiciliarios.....	135
Tabla 16: Cálculo del volumen de los residuos.....	136
Tabla 17: Cálculo del peso volumétrico diario y el peso volumétrico promedio	136
Tabla 18: Composición Física de los Residuos Sólidos Domiciliarios.....	136
Tabla 19: Generación per cápita (GPC) de Residuos Sólidos de predios no Domiciliarios	193
Tabla 20: Resumen GPCs por rubro de predios no domiciliarios y Generación total por rubro .	199

Tabla 21: Resumen GPCs por rubro de la plataforma de abastecimiento Andrés Avelino Cáceres y Generación total por rubro	200
Tabla 22: Cálculo del volumen de los residuos.....	201
Tabla 23: Cálculo del peso volumétrico diario y el peso volumétrico promedio	202
Tabla 24: Cálculo del volumen de los residuos.....	202
Tabla 25: Cálculo del peso volumétrico diario y el peso volumétrico promedio	203
Tabla 26: Composición física de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias.....	203
Tabla 27: Composición física de residuos sólidos Plataforma de Abastecimiento Andrés Avelino Cáceres	205
Tabla 28: GPC municipal.....	208
Tabla 29: Densidad Municipal	208
Tabla 30: Composición de residuos sólidos Municipales	209

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DOMICILIARIOS Y NO DOMICILIARIO DEL DISTRITO DE JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO - 2016

I. INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos en el Perú, ha venido siendo realizada sobre la base de la atención inmediata de los servicios que demandan las poblaciones, no considerando en la mayoría de ciudades la planificación a largo y mediano plazo y las sinergias interinstitucionales, pese a existir normativa a nivel nacional para esto. Un punto de partida para la planificación de la gestión y operación de los servicios de residuos sólidos en el ámbito municipal es el estudio de caracterización de residuos sólidos de competencia de los gobiernos locales, ya que a partir de este se define la planificación de proyectos de mejoramiento o ampliación de servicios municipales y el dimensionamiento de infraestructura para residuos sólidos.

Los estudios de caracterización de residuos sólidos municipales – ECRS son una herramienta técnica por presentar información puntual de generación, densidad, composición de los residuos sólidos, entre otros parámetros que son posibles determinar (humedad, capacidad de campo, etc.); sin embargo, es un instrumento de gestión que permite la proyección de los parámetros citados y por ende la planificación a mediano y largo plazo en la gestión de residuos sólidos.

Por ello el presente informe, expone los resultados del Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, ubicado en la Provincia de Arequipa, Región Arequipa; el mismo que se hizo posible gracias al trabajo en conjunto de la Municipalidad de José Luis Bustamante y Rivero.

Dicho Estudio ha sido efectuado según la metodología descrita en el Instructivo del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2016, del Ministerio del Ambiente para el cumplimiento de la meta N° 06 correspondiente a “Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en viviendas urbanas del distrito, según los porcentajes categorizados”.

Para el estudio se ha tomado como muestra parte de los predios domiciliarios del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, así como de predios no domiciliarios.

Estudiantes voluntarios de las Universidad Nacional de San Agustín y de la Universidad Alas Peruanas sensibilizaron, empadronaron, entregaron cartas de invitación firmadas por el gerente de la Gerencia de Servicios a la Ciudad, realizaron una encuesta de percepción del servicio de limpieza pública y aspectos socioeconómicos de los generadores, y entregaron las respectivas bolsas codificadas a las viviendas participantes, establecimientos no domiciliarios y a los encargados de las rutas de barrido de calles seleccionados, las mismas que fueron recogidas al día siguiente con los residuos sólidos generados por cada fuente. El transporte de los residuos en las

rutas de recojo establecidas en cada sector se realizó con camionetas (propiedad del municipio). Terminado el recojo se trasladó al área seleccionada y acondicionada para el pesado y clasificación de los residuos, donde se determinó su peso, composición física, densidad y se extrajeron las muestras respectivas para el análisis del parámetro de humedad (residuos domiciliarios) y se transportaron a un laboratorio acreditado.

El muestreo de residuos sólidos domiciliarios se realizó por 08 días continuos del 17 al 24 de Marzo del 2016, mientras que el muestreo de residuos sólidos no domiciliarios se realizó por 05 días continuos del 04 al 09 de Abril del 2016, en ambos casos se descartó la primera muestra (día cero) de residuos recolectados y se procedió con la interpretación de resultados.

II. ANTECEDENTES

Se describe a continuación trabajos anteriores relacionados con el manejo y gestión de residuos sólidos:

➤ **Quinto Informe Nacional de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales (Gestión 2012) (MINAM, 2015)**

A nivel nacional la generación total de residuos sólidos municipales es de 19,309 ton/día y 7.2 millones de toneladas al año de residuos sólidos municipales. De los residuos municipales generados, en promedio a nivel nacional el 50.9% es materia orgánica, 10.1% es plástico, 8.5% son residuos peligrosos, 7,1% de material inerte, 4.8% de papel, 3,4% de madera y restos de jardín, 3,3% de cartón, 3.2% de vidrio, 2,8% de metales, 1,8% de telas y textiles, 1,6% de caucho y cuero, 0,8% de huesos, 0,6% de tetra pack, además de 0.45% de aparatos eléctricos y electrónicos (MINAM, 2015).

➤ **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Arequipa (MPA, 2012)**

En el cual nos indica que para la provincia de Arequipa se estima la Generación Per Cápita de 0.40 kg*hab/día con una producción estimada de residuos sólidos de 655.72 Ton/día para una población de 936,464 habitantes sin considerar los residuos de mercados, hospitalarios y otros.

➤ **Estudio de Caracterización de Residuos Domiciliarios 2013 (MDJLBYR, 2013)**

En el cual nos indica que para el Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, se estima que la Generación Per Cápita es de 0.513 kg*hab/día y la generación total de residuos domiciliarios es de 42.11 tn/día. La densidad suelta es de 171.94 kg/m³; la composición física de los residuos domiciliarios es de 56.74% son orgánicos, el 15.08 % inorgánicos y el 28.18 % son no aprovechables.

➤ **Estudio de Caracterización de Residuos Domiciliarios 2015 (MDJLBYR, 2015)**

En el cual nos indica que para el Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, se estima que la Generación Per Cápita es de 0.35 kg*hab/día y la generación total de residuos domiciliarios es de 29.43 tn/día. La densidad suelta es de 163.02kg/m³; la composición física de los residuos domiciliarios es de 53.89% son orgánicos y el 46.11% son inorgánicos.

III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1.Objetivo General

Caracterizar los residuos sólidos de origen domiciliario y no domiciliario a fin de alcanzar los estándares de disposición de residuos sólidos de conformidad con las normas correspondientes, que conllevan al bienestar del distrito de José Luis Bustamante y Rivero para el año 2016.

3.2.Objetivos Específicos

- Sensibilizar, empadronar y encuestar viviendas y predios no domiciliarios seleccionados como muestra para el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de José Luis Bustamante y Rivero para el año 2016.
- Determinar la cantidad en peso, generación per cápita, densidad, composición física y porcentaje de humedad de los residuos sólidos de origen domiciliario.
- Determinar la cantidad en peso, generación per cápita, densidad y composición física de los residuos sólidos de origen no domiciliario.

IV. JUSTIFICACIÓN

El distrito de José Luis Bustamante y Rivero se encuentra ubicado en la provincia y departamento de Arequipa. El distrito tiene una extensión de 1 105 910 ha de las cuales 754.304 ha son de uso urbano, 310.884 ha son de agrícolas y 41.804 ha de islas rústicas.

La población económicamente activa significa el 46.22% de la población del distrito, que corresponde a 32 322 habitantes. Entre las principales actividades comerciales encontramos la compra y venta de productos terminados e intermedios, destinados al consumo o a la producción. La principal actividad industrial se encuentra en el rubro de la fabricación de productos metálicos que representa el 23.40%, con respecto al número total de empresas industriales del distrito.

Para implementar mejoras o diseñar sistemas de manejo y tratamiento de residuos sólidos municipales en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, es necesario conocer las características de los residuos sólidos en relación a la generación, composición, densidad y porcentaje de humedad en dos niveles de estudio “domiciliarios”, “no domiciliarios” y un subnivel “mercados” por considerarse de suma necesidad debido al área que ocupa en el distrito y por la cantidad de residuos sólidos generada por dicha fuente: la plataforma de mercados de Andrés Avelino Cáceres alberga 39 mercados con un número registrado de 6535 puestos, los cuales están distribuidos en diferentes asociaciones y rubros; además, se debe considerar que esta plataforma de mercados abastece a más de 5 distritos, habiendo la necesidad de tomar un número de muestra adicional, pero debido a la difícil accesibilidad a estos mercados se tuvo que realizar un sondeo que nos permitió considerar el mayor número de muestras posible a obtener, por ello se trabajó con 1633 puestos (cuarta parte) considerándose que pertenezcan a los mercados más representativos obteniéndose así 70 muestras de 5 mercados.

Todo este proceso permitirá determinar el tipo de tratamiento para los residuos generados.

Determinar la cantidad de residuos nos permite además implementar programas de segregación en la fuente y recolección selectiva con la inclusión económica social de los recicladores, así como plantas de tratamiento para obtener compost y/o humus. Es urgente e importante para disminuir los impactos en el ambiente y la salud pública y por ende ayudar a disminuir los efectos del cambio climático (MINAM, 2008).

4.1 Normatividad vigente.

- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Ley N° 28245, Ley General del Ambiente Ley N° 28611**, definen los principios y normas básicas para asegurar un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.
- **Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972**, determina las competencias y funciones específicas de los gobiernos locales en el art. 73, punto 3 Protección y Conservación del ambiente.
- **Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) modificadas por las Leyes N° 28802 y 28522**, creada para optimizar el uso de los recursos públicos, establece principios, procesos, metodológicas y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de inversión pública
- **Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314**, aprobada el 21 de Julio del 2000, establece “derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo. Establece marcos normativos diferenciados para los residuos sólidos municipales y no municipales y presenta enfoques modernos (minimización, prevención de la contaminación, etc.).
- **Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos DS N° 057-2004-PCM**, facilitó la implementación de la Ley 27314 y permitió además iniciar un proceso de formalización de los operadores privados, como EPS-RS y EC-RS.
- **Modificación de Ley General de Residuos Sólidos. DL N° 1065 – 2008**, promueve la participación del sector privado en infraestructura, señala la responsabilidad extendida del productor y establece los principios de la recolección selectiva y Estudios Ambientales diferenciados por tipo y magnitud de proyecto de infraestructura de residuos sólidos.
- **Ley General de Salud, Ley N° 26842**, el cual establece que toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Si la contaminación del ambiente significa riesgo o daño a la salud de las personas, la Autoridad de Salud dictara las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos.

- **Resolución de Contraloría N°155-2005-CG**, mediante esta norma legal, se modifican las normas de control interno para el sector público, incorporando las normas de control interno ambiental, con el propósito de coadyuvar al fortalecimiento de la gestión ambiental de las entidades gubernamentales y la protección del medio ambiente y recursos naturales.
- **Plan de Opciones Tecnológicas (FONAM, 2008)**, analiza diversas opciones tecnológicas para el país, señalando las mejores opciones disponibles para la recolección, compostaje, reciclaje y relleno sanitario.
- **Plan Estratégico Sectorial de Residuos Sólidos (BID, 2008)**, establece una estrategia de reformas institucionales y normativas para facilitar y promover la participación del sector privado en la operación de los servicios de limpieza pública.

4.2 Datos generales del distrito

a. Ubicación

El ámbito de estudio está ubicado en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, el cual se encuentra en la provincia de Arequipa, departamento de Arequipa a una altura de 2,310.00 m.s.n.m.

Cuadro 1: Coordenadas Cartográficas del distrito de José Luis Bustamante y Rivero

José Luis Bustamante y Rivero	Latitud	Longitud
	16° 25' 04" S	71° 31' 48" O

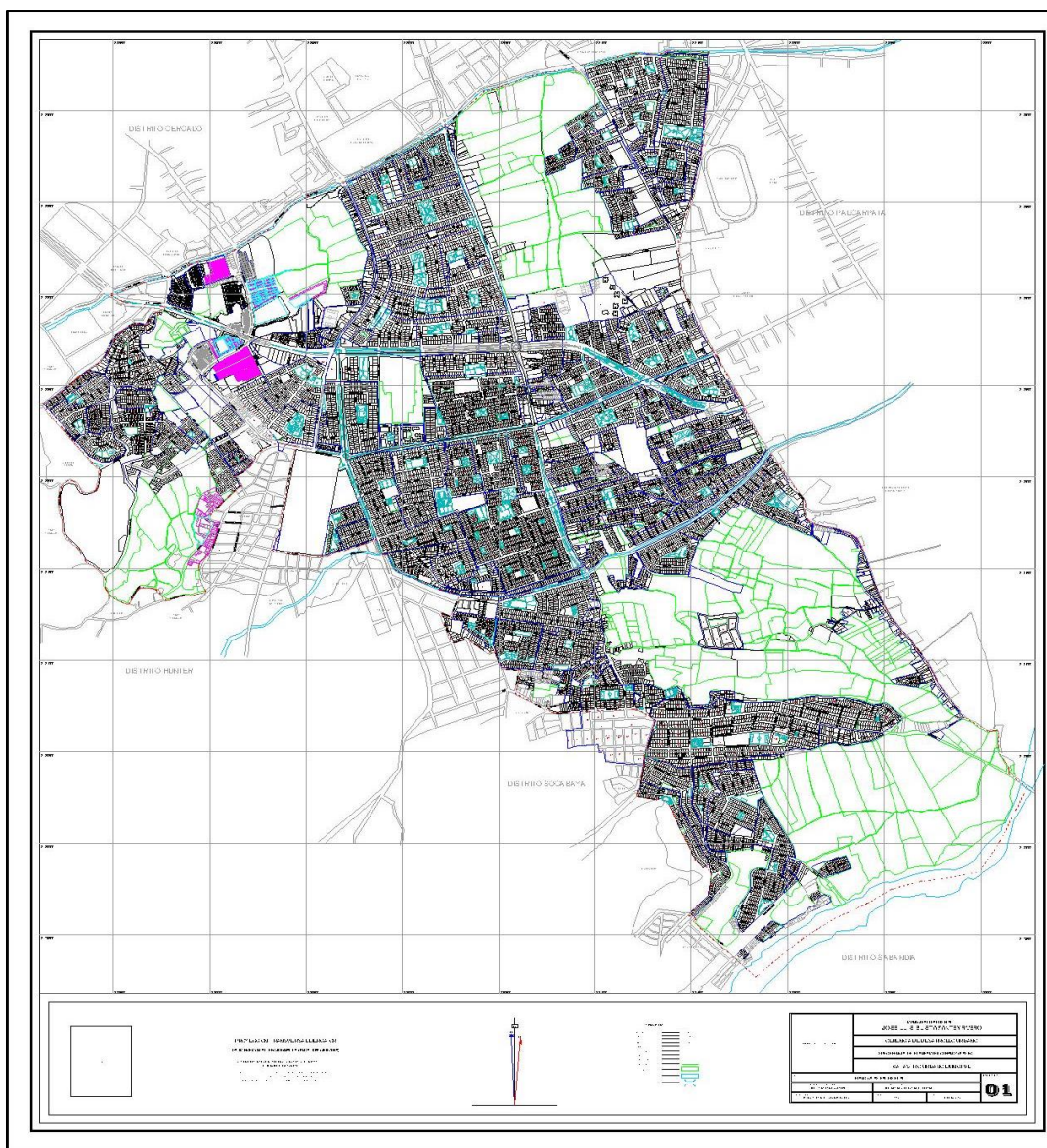
Fuente: (Rivero G. d., Plan de Desarrollo Urbano, 2016)

El Distrito de José Luis Bustamante y Rivero se encuentra ubicado al sur-este de la ciudad de Arequipa a una distancia de 4 Km de la Plaza de Armas aproximadamente.

b. Superficie

La superficie del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) es de 11.06 Km².

Ilustración 1- Plano Catastral del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero



Fuente: (Rivero G. d., 2016)

c. Límites

El distrito de José Luis Bustamante y Rivero según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) limita de la siguiente manera:

- Por el Noreste y Norte con el distrito de Arequipa.
- Por el Este con el distrito de Paucarpata
- Por el Sureste con los distritos de Sabandía y Characato.
- Por el Sureste y Oeste con los distritos de Socabaya y Jacobo Hunter

V. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente Estudio se realizó en base a la Guía metodológica para el desarrollo de Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM), proporcionada por el MINAM, la cual contempla el cumplimiento de una serie de pasos para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (fuente domiciliaria y fuente no domiciliaria) de la Municipalidad de José Luis Bustamante y Rivero que se muestran a continuación:

PLAN DE TRABAJO

Paso 1: Realizar un plan de trabajo y logística

- Identificar las actividades a realizar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.
- Elaborar un cronograma de trabajo.
- Realizar un listado de los materiales e insumos necesarios para la ejecución del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.
- Asegurar la adquisición u obtención de los materiales e insumos necesarios (planificación, requerimientos, seguimiento y almacenamiento).
- Elaborar los materiales y medios para la capacitación a operarios y población participante del estudio de caracterización de residuos sólidos.
- Realizar la capacitación al personal técnico y operario que desarrollará el estudio de caracterización de residuos sólidos.
- Establecer medios necesarios para el transporte de las muestras.

- Establecer un local para el tratamiento de las muestras y el cálculo de parámetros, con condiciones mínimas para el manejo de residuos sólidos (preferentemente techado, con piso de concreto, un punto de agua operativo y espacio para vestuario).
- Asegurar el recojo de los residuos muestreados y la limpieza del local que se utilice.

Paso 2: Determinar el número de muestras

- Identificar el área de estudio (mapa catastral).
- Para el caso de los residuos sólidos domiciliarios tomar como fuente MINAM
- Para el caso de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias se deberá identificar el total de establecimientos comerciales existentes de acuerdo a la información proporcionada por la Gerencia de Rentas de la municipalidad distrital de José Luis Bustamante y Rivero.
- El número de muestras calculadas deben ser distribuidas proporcionalmente en función del mapa catastral inicial.

Paso 3: Identificar y empadronar a viviendas y generadores de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias

- Elaborar y entregar las cartas de invitación a cada vivienda y generador de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias, para la participación en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.
- Empadronar a las viviendas y generadores de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias que aceptaron participar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, asimismo, realizar las encuestas.
- Definir códigos de identificación para cada vivienda o generador de residuos sólidos de fuentes no domiciliarias, haciendo coincidir el código de vivienda, con la bolsa entregada, el registro del empadronamiento y la encuesta realizada.
- Entregar las bolsas para recolectar las muestras y colocar el adhesivo o distintivo en la vivienda o generador de residuos sólidos de fuente no domiciliaria.
- Plantear y analizar las rutas y horarios de recolección de las muestras, en función de las actividades que desarrolla cada fuente de generación y la ubicación de las mismas.

Paso 4: Recolectar y clasificar las muestras

- Recolectar las muestras de acuerdo al plan de ruta definido y los códigos asignados.
- Codificar y entregar la bolsa correspondiente para el siguiente día de muestreo.
- Transportar las muestras hacia el local establecido para el posterior cálculo de parámetros.

Paso 5: Determinar el peso de las muestras

- Pesar las muestras según el código asignado y la estratificación realizada, de ser el caso.
- Insertar los datos en la tabla correspondiente a generación per cápita de residuos sólidos - GPC.

Paso 6: Determinar la generación per – cápita de residuos domiciliarios

- Realizar los cálculos correspondientes
- Realizar la validación de los datos obtenidos.

Paso 7: Determinar la generación de residuos sólidos municipales del ámbito no domiciliario

- Realizar los cálculos para la determinación de generación de residuos sólidos municipales del ámbito no domiciliario.
- Proyectar la generación de residuos sólidos totales para cada fuente de generación.
- Proyectar la generación total de residuos sólidos municipales del ámbito no domiciliario, considerando la suma de las generaciones totales de las fuentes consideradas.

Paso 8: Determinar la generación per – cápita de residuos sólidos municipales

- Proyectar la generación total de residuos sólidos domiciliarios a partir generación per – cápita y la población proyectada.
- Proyectar la generación total de residuos sólidos municipales, considerando la suma de la generación total de residuos sólidos del ámbito domiciliario y de los generadores de residuos sólidos del ámbito no domiciliario.

- Determinar la generación per – cápita de residuos sólidos municipales a partir de la generación municipal total y la población proyectada.

Paso 9: Determinar la densidad de las muestras

- Acondicionar un cilindro de metal para el cálculo de la densidad de residuos sólidos.
- Seleccionar de manera aleatoria una cantidad de bolsas, pesadas previamente, de modo que ocupen aproximadamente $\frac{3}{4}$ del volumen del cilindro.
- Colocar el contenido de bolsas seleccionadas aleatoriamente, al cilindro hasta llenar los tres cuartos de su volumen.
- Levantar aproximadamente y de manera uniforme 15 centímetros el cilindro y dejarlo caer por 03 veces.
- Medir la altura libre del cilindro, considerando la altura máxima promedio a la cual llegan los residuos sólidos
- Determinar la densidad de residuos sólidos, considerando el peso registrado de las bolsas y los volúmenes calculados.

Paso 10: Determinar la composición de los residuos sólidos

- Vaciar el total de las muestras en un área impermeabilizada.
- Segregar los residuos sólidos de acuerdo a su composición.
- Pesar los residuos segregados según los tipos de residuos sólidos.
- Determinar la composición de residuos sólidos.

Paso 11: Elaborar el informe final

Elaborar el informe final con los contenidos mínimos para el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.

A continuación se presentan los pasos para la realización del ECRSM.

Ilustración 2 - Secuencia lógica de intervención para la realización del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales¹



¹ Fuente: Elaboración Propia

Para el levantamiento de información en gabinete se ha recurrido a información oficial, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), estudios de caracterización previamente elaborados y a entrevistas realizadas a los funcionarios y técnicos de la municipalidad; para tener mayor oportunidad de esta información, se coordinó de manera anticipada con las áreas responsables, de modo que se procesó la información requerida y fue proporcionada durante la ejecución del estudio de caracterización.

La información que se solicitó para la elaboración del informe del ECRS fue la siguiente:

Cuadro 2: Lista de Gerencias de la Municipalidad que brindaron información²

REQUERIMIENTO DE INFORMACION Y OTROS	
GERENCIA Y/O SUBGERENCIA	TIPO DE APOYO
Gerencia de Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> •Plano catastral de la del distrito. •Brindar información física y/o virtual, relacionada al número y características de los establecimientos comerciales, instituciones educativas, instituciones públicas e información de mercados. •Diagnóstico socioeconómico del distrito – Estructura de las actividades económicas del distrito. •Plan de Desarrollo Urbano
Gerencia de Planeamiento y Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> •Asignar recursos económicos necesarios para el desarrollo del estudio.
Gerencia de Administración Tributaria	<ul style="list-style-type: none"> •Facilitar listado de restaurantes y hoteles categorizados y no categorizados
Gerencia de Administración Tributaria	<ul style="list-style-type: none"> •Facilitar listado de establecimientos comerciales debidamente clasificados

² Fuente: Elaboración Propia

Gerencia de Administración Tributaria	•Facilitar listado de puestos existentes en mercados con el respectivo número de puestos
Gerencia de Servicios a la Ciudad	•Rutas y cronograma del recojo de residuos sólidos por los carros recolectores •Rutas de barrido
Área de Administración	•Disponibilidad de local para las capacitaciones pertinentes

5.1 Determinación del número de muestra para generadores de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias

5.1.1 Identificación de las principales actividades económicas del distrito de acuerdo al índice de usos para fuentes no domiciliarias

El distrito de José Luis Bustamante y Rivero se caracteriza por ser uno de los más comerciales de la provincia de Arequipa, por lo cual para la realización del presente estudio, sólo se tomaron en consideración los establecimientos comerciales de mayor abundancia y/o representatividad en el distrito y que a su vez, son los que presentan un mayor flujo de visita. A continuación, un listado de los mismos:

Cuadro 3: Identificación de las principales actividades económicas del distrito para predios no domiciliarios

TIPO DE PREDIO NO DOMICILIARIO	ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD
Comercio	Minimarkets	60
	Carnicerías	59
	Bodegas y venta de abarrotes	623
	Ferreterías	75
	Panaderías	89

	Florerías	19
	Librerías	243
	Mercados	39
Institucional	Oficinas Administrativas	4
	Instituciones Educativas	210
	Bancos	10
Servicios	Centros de estética	168
	Internets	160
	Hoteles, hostales y hospedajes	117
	Restaurantes, Menús, Chifas, Pollerías, Cevicherías, Pizzerías, snacks, Comida al paso	1036
Especiales*	Policlínicos, laboratorios, similares	4
	Farmacias y boticas	120
	Consultorios	37
Áreas públicas	Barrido de vías	64
TOTAL		2976

Fuente: (Tributaria, 2016)

***Por recomendaciones brindadas por MINAM en una de las capacitaciones referentes a la meta N° 06, en lo referente a predios no domiciliarios del tipo especial, estos no se consideraron en la ejecución del presente estudio debido a la complejidad y grado de peligrosidad al momento de manejar sus residuos, en consecuencia no fueron considerados al momento de calcular el número de muestra no domiciliaria.**

Para finalizar, la cantidad total de predios no domiciliarios que se usará a continuación para el cálculo de la muestra de ámbito no domiciliario, es de **2976** establecimientos.

5.1.2 Determinación del número de muestras

Determinación del número de muestras para predios domiciliarios según estratos sociales

El número de muestras para generadores de residuos sólidos municipales de fuentes domiciliarias fue realizado según la información proporcionada en la guía para el cumplimiento de la meta 06 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2016. La cantidad indicada fue de 92, considerándose además su porcentaje de contingencia.

Ilustración 3 - Número de muestra para predios domiciliarios

31	040128	Arequipa	Arequipa	Yura	CP B	5411	91
32	040129	Arequipa	Arequipa	Bustamante y Rivero	CP B	18806	92
33	040201	Arequipa	Camaná	Camaná	CP B	4190	90

Fuente: (MINAM , 2016)

El número requerido fue de 92, sin embargo, para fines prácticos y en caso algunas viviendas fallasen al momento de realizar el estudio, decidimos trabajar con 100.

Dadas las diferencias en habitabilidad y estratos socioeconómicos que se presentan en el distrito, se han estratificado las muestras en 3 niveles socioeconómicos, tomando como referencia los indicadores de pobreza que establece el INEI para la determinación de niveles socioeconómicos; algunos de estos como cantidad de servicios, ingreso familiar, entre otros fueron levantados nuevamente en la encuesta realizada.

En cada una de las zonas determinadas se ha tomado una cantidad de viviendas proporcional en relación al total de las muestras, las cantidades de viviendas tomadas como muestras en cada uno de los estratos se muestran en el acápite de resultados.

La zonificación distrital por estratos socioeconómico permitió determinar áreas homogéneas o con características similares. Para ello, se utilizó la información catastral de la municipalidad distrital de José Luis Bustamante y Rivero, la cual describe la zona residencial alta, media y baja, luego se determinó el número de viviendas correspondiente para cada estrato socioeconómico: Residencial Alta (A), Residencial Media (B) y Residencial Baja (C).

Cuadro 4: Determinación del número de viviendas por estratos socioeconómicos³

Estrato Socioeconómico	Porcentaje %
Residencial Alta (A)	56
Residencial Media (B)	17
Residencial Baja (C)	27
Total	100

De acuerdo a la zonificación del distrito en la cual se dividió el distrito en 3 estratos socioeconómicos y con el tamaño de muestra obtenido, se distribuyó la muestra en los 3 estratos socioeconómicos, dicha distribución se muestra a continuación:

Cuadro 5: Número de muestra por estrato socioeconómico⁴

Estrato Socioeconómico	Porcentaje %	Número de viviendas por estrato
Residencial Alta (A)	56%	56
Residencial Media (B)	17%	17
Residencial Baja (C)	27%	27
Total	100%	100

Cuadro 1 - Relación de urbanizaciones tomadas según zona⁵

**ZONIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE
CARACTERIZACIÓN DE RR SS
DOMICILIARIOS**

³Fuente: Elaboración Propia

⁴Fuente: Elaboración Propia

⁵ Fuente: Elaboración Propia

Zona A - Estrato Alto	
PP.JJ./ AA.HH./ Barrios/ C.P/Urb.	
1	Urb. Pedro Diez Canseco
2	Coop. Dos de Mayo
3	Coop. Lambramani
4	Urb. Bancarios
5	Urb. Los Laureles
6	Urb. La Esperanza – Adepa
7	Quinta Santa María
Zona B - Estrato Medio	
PP.JJ./ AA.HH./ Barrios/ C.P/Urb.	
1	Urb. Tasahuayo
2	Urb. Popular Dolores
3	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzman
4	Urb. 13 de Enero
Zona C - Estrato Bajo	
PP.JJ./ AA.HH./ Barrios/ C.P/Urb.	
1	Urb. Simón Bolívar
2	Urb. Las Esmeraldas
3	Urb. Santa Mónica

Al tener el número de muestra se tuvo que realizar la distribución correspondiente en el plano catastral del distrito, asimismo se muestra la zonificación por estrato socioeconómico con la cual se trabajó la muestra de fuente domiciliaria. La zonificación del distrito se muestra en la *ilustración N°5* de acuerdo a los estratos ya señalados.

Determinación del número de muestras para predios no domiciliarios según el giro de actividad

Para realizar el cálculo del número de total muestras para residuos sólidos de fuente no domiciliaria que participarán en el estudio, se utilizó la fórmula del Anexo N° 01 proporcionado por MINAM. Dicho cálculo se muestra a continuación:

- Para determinar el número de la muestra se aplica la siguiente fórmula:

Dónde:

n = muestra no domiciliaria

N = total de establecimientos

Z = nivel de confianza 95%

σ = desviación estándar

E = error permisible

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

Ecuación 1 - Cálculo del número de muestras no domiciliarias

- Para aplicar dicha fórmula, se requiere la estimación de todas las variables antes mencionadas.
- En este sentido se considera $Z= 1.96$ a un nivel de confianza del 95%, $E = 10\%$ del GPC nacional ($0.56 \text{ kg} \cdot \text{hab}/\text{día}$) y la $\sigma =$ de 0.20 a $0.25 \text{ Kg} \cdot \text{hab}/\text{día}$. Adicionalmente, al resultado, se le sumará un 15% del total, a manera de contingencia.

Ecuación 2 - Desarrollo del cálculo del número de muestras no domiciliarias

CÁLCULO DE LA MUESTRA NO DOMICILIARIA																	
Usaremos la siguiente fórmula:																	
$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1) E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$																	
n = número de muestras	<table border="1"> <tr> <td>N:</td> <td>Total de establecimientos =</td> <td>2976.000</td> </tr> <tr> <td>Z1-α/2:</td> <td>Nivel de confianza =</td> <td>1.960</td> </tr> <tr> <td>σ:</td> <td>Desviación estandar =</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td>Error permisible =</td> <td>0.056</td> </tr> <tr> <td></td> <td>porcentaje de contingencia =</td> <td>15.0%</td> </tr> </table>	N:	Total de establecimientos =	2976.000	Z1- α /2:	Nivel de confianza =	1.960	σ :	Desviación estandar =	0.25	E:	Error permisible =	0.056		porcentaje de contingencia =	15.0%	
N:	Total de establecimientos =	2976.000															
Z1- α /2:	Nivel de confianza =	1.960															
σ :	Desviación estandar =	0.25															
E:	Error permisible =	0.056															
	porcentaje de contingencia =	15.0%															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cálculo de la muestra NO Domiciliaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$n=$</td> <td>$\frac{(1.96)^2 \times (2976.00) \times (0.25)^2}{(2975.00) \times (0.056)^2 + (1.96)^2 \times (0.25)^2}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$n=$</td> <td>$\frac{714.5376}{9.5697}$</td> <td>74.666667</td> </tr> <tr> <td>$n+$</td> <td>15.0%</td> <td>$= 85.867 < 86$</td> </tr> </tbody> </table>			Cálculo de la muestra NO Domiciliaria			$n=$	$\frac{(1.96)^2 \times (2976.00) \times (0.25)^2}{(2975.00) \times (0.056)^2 + (1.96)^2 \times (0.25)^2}$		$n=$	$\frac{714.5376}{9.5697}$	74.666667	$n+$	15.0%	$= 85.867 < 86$			
Cálculo de la muestra NO Domiciliaria																	
$n=$	$\frac{(1.96)^2 \times (2976.00) \times (0.25)^2}{(2975.00) \times (0.056)^2 + (1.96)^2 \times (0.25)^2}$																
$n=$	$\frac{714.5376}{9.5697}$	74.666667															
$n+$	15.0%	$= 85.867 < 86$															
Según los cálculos realizados, la muestra es de 86 Establecimientos																	

Con el número de muestra obtenido de 86 establecimientos, se procede a realizar la distribución de muestras por giro de actividad, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 6: Distribución de número de muestras por giro de actividad⁶

TIPO DE PREDIO DOMICILIARIO	ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD	PORCENTAJE	MUESTRA
Comercio	Minimarkets	60	2.02%	2
	Carnicerías	59	1.98%	2
	Bodegas y venta de abarrotes	623	20.93%	18
	Ferreterías	75	2.52%	2
	Panaderías	89	2.99%	3
	Florerías	19	0.64%	0
	Librerías	243	8.17%	7
	Mercados	39	1.31%	1
Institucional	Oficinas Administrativas	4	0.13%	0
	Instituciones Educativas	210	7.06%	6
	Bancos	10	0.34%	0
Servicios	Centros de estética	168	5.65%	5
	Internets	160	5.38%	5
	Hoteles, hostales y hospedajes	117	3.93%	3
	Comidas (Restaurantes, Menús, Chifas, Pollerías, Cevicherías, Pizzerías, snacks, Comida al paso)	1036	34.81%	30

⁶ Fuente: Elaboración propia

Áreas públicas	Vías públicas	64	2.15%	2
TOTAL		2976	100.00%	86

Debido a la presencia en el distrito, de la plataforma de abastecimiento Andrés Avelino Cáceres, por el área considerable que ocupa ésta en el distrito (aproximadamente 7420 puestos distribuidos en 39 mercados) y por la cantidad de residuos generada por dicha fuente, es necesario realizar un subestudio a partir de nuestro mercado muestreado en el punto anterior para tener una idea lo más cercana posible en cuanto a los aspectos de generación en dicha fuente. Es importante tener en cuenta también, la diversidad de rubros comerciales presentados en cada uno de estos mercados (desde venta de carnes hasta venta de artículos deportivos) y la diversidad de residuos que se puedan generar en cada uno de estos rubros, por lo cual, formaremos un “pseudomercado” con fines de obtener un “mercado” lo más representativo posible de la plataforma de Abastecimiento. Para la formación de nuestro pseudomercado, se tuvo en cuenta a 5 de los mercados más representativos de dicha plataforma, se procedió a caracterizar y contar⁷ los puestos que en estos habían y se procedió a realizar la distribución de muestras en dichos mercados, según la abundancia presentada.

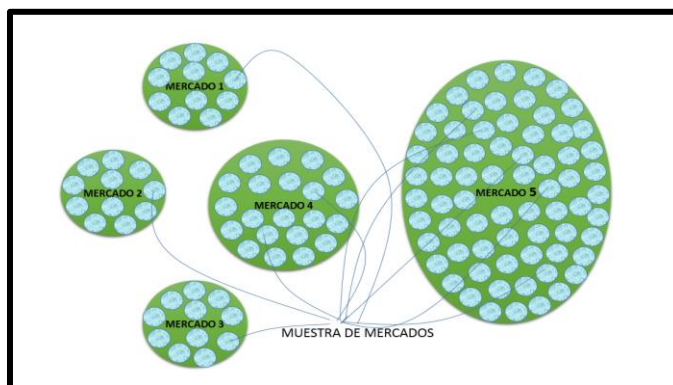
Cuadro 7: Distribución de número de muestras por giro de actividad comercial en puestos de mercado

PUESTO	CANTIDAD	PORCENTAJE	MUESTRA
Verduras y frutas	417	25.54%	18
Venta de alimentos, snacks	110	6.74%	5
Abarrotes, licorerías, venta de piqueos, comida para animales	188	11.51%	8
Carnes	238	14.57%	10
Ropa	176	10.78%	8
Zapatillas y zapatos	51	3.12%	2
Pelucherías	4	0.24%	0

⁷ Fuente: Dicho conteo fue realizado con fines del presente estudio debido a que en la municipalidad no se dispone de dicha información

Artículos eléctricos y electrónicos, máquinas de deporte	137	8.39%	6
Venta de accesorios, adornos, artículos domésticos, jugueterías	199	12.19%	9
Cosméticos	9	0.55%	0
Carteras y mochilas	23	1.41%	1
Muebles	10	0.61%	0
Ferreterías	6	0.37%	0
Panaderías	3	0.18%	0
Medicina natural, venta de hierbas	15	0.92%	1
Venta de lácteos	45	2.76%	2
Librerías	2	0.12%	0
TOTAL	1633	100%	70⁸

Ilustración 4 - Selección de la muestras de mercados⁹



5.1.3 Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral

En el siguiente plano catastral del distrito, se muestra la zonificación realizada de acuerdo a la necesidad del presente estudio, señalándose así 4 zonas: Zona A (Estrato Alto- color amarillo),

⁸ Se trabajó con una cantidad de 70 puestos como muestra, ya que la cantidad de puestos de mercado a mercado varía aproximadamente en rangos de 60 puestos como mínimo y 500 a más como máximo.

⁹ Fuente: Elaboración Propia

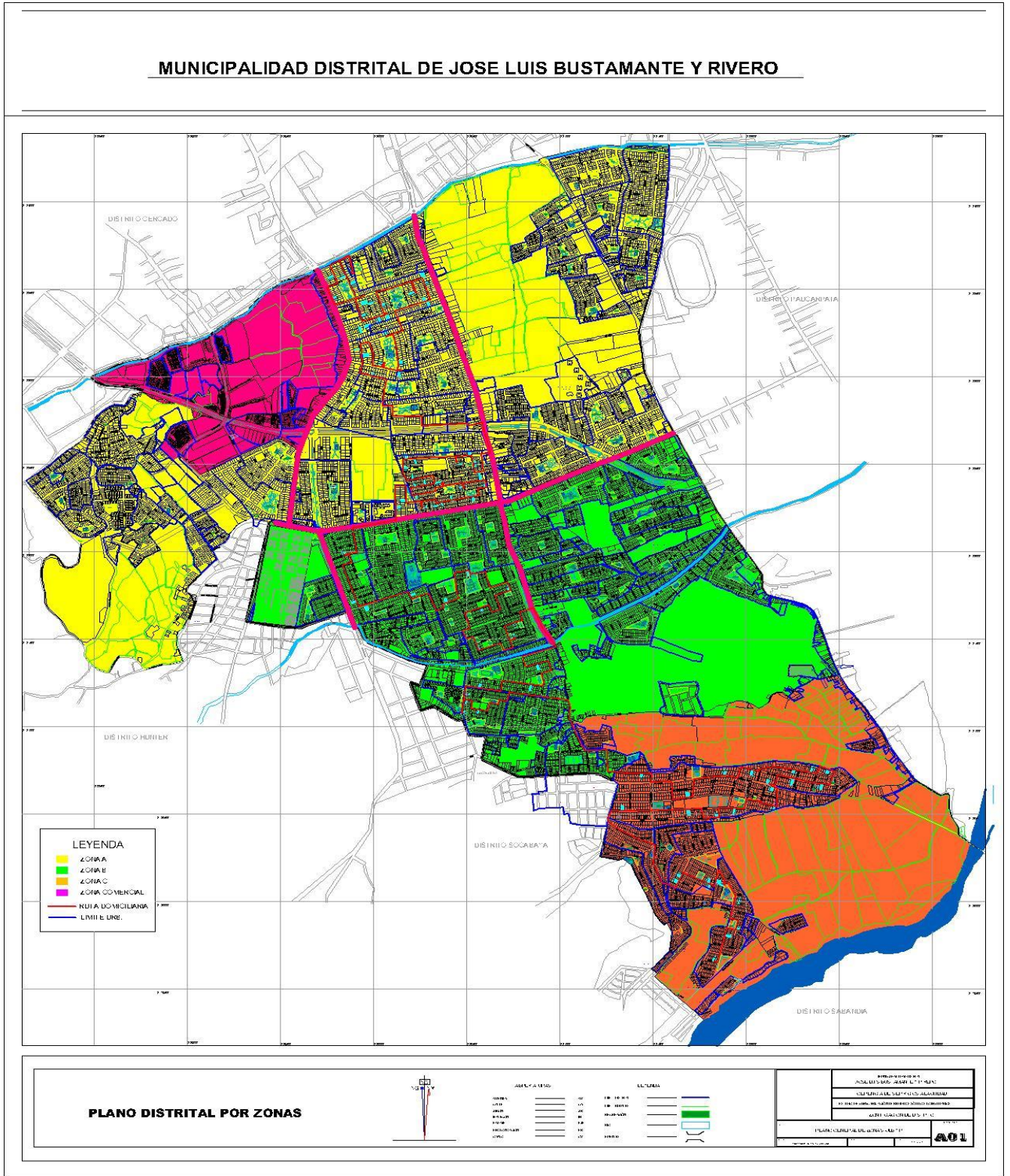
Zona B (Estrato Medio- color verde), Zona C (Estrato Bajo- color anaranjado) y Zona Comercial (Zona de Mayor Actividad Comercial - color magenta), además se observa la distribución de muestras para cada fuente.

RUTA Y HORARIO

La recolección se estableció planeando la ruta en un plano en físico, para proseguir con el plano en AutoCAD, definiéndose así la ruta de recolección de residuos domiciliarios que se marco con una línea roja, siendo esto en los horarios de la mañana; empezando a las 8:00 horas de la mañana y culminándose a las 11:00 horas, culminándose la recolección y prosiguiendo la segregación correspondiente hasta las 13:00 horas.

Por el contrario, en la recolección de residuos sólidos no domiciliarios se trabajaron por rubros, tomándose por separado los predios no domiciliarios (establecimientos comerciales) y establecimientos comerciales de mercados; los establecimientos comerciales se desarrollaron en la mañana (8:00 am – 11:00 am) y los mercados se hicieron en horas de la tarde (3:00 pm – 6:00pm), coordinándose logística para dichas actividades.

Ilustración 3- Zonificación del distrito según su condición socioeconómica y a los servicios que presta¹⁰



¹⁰ Fuente: Elaboración Propia

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO

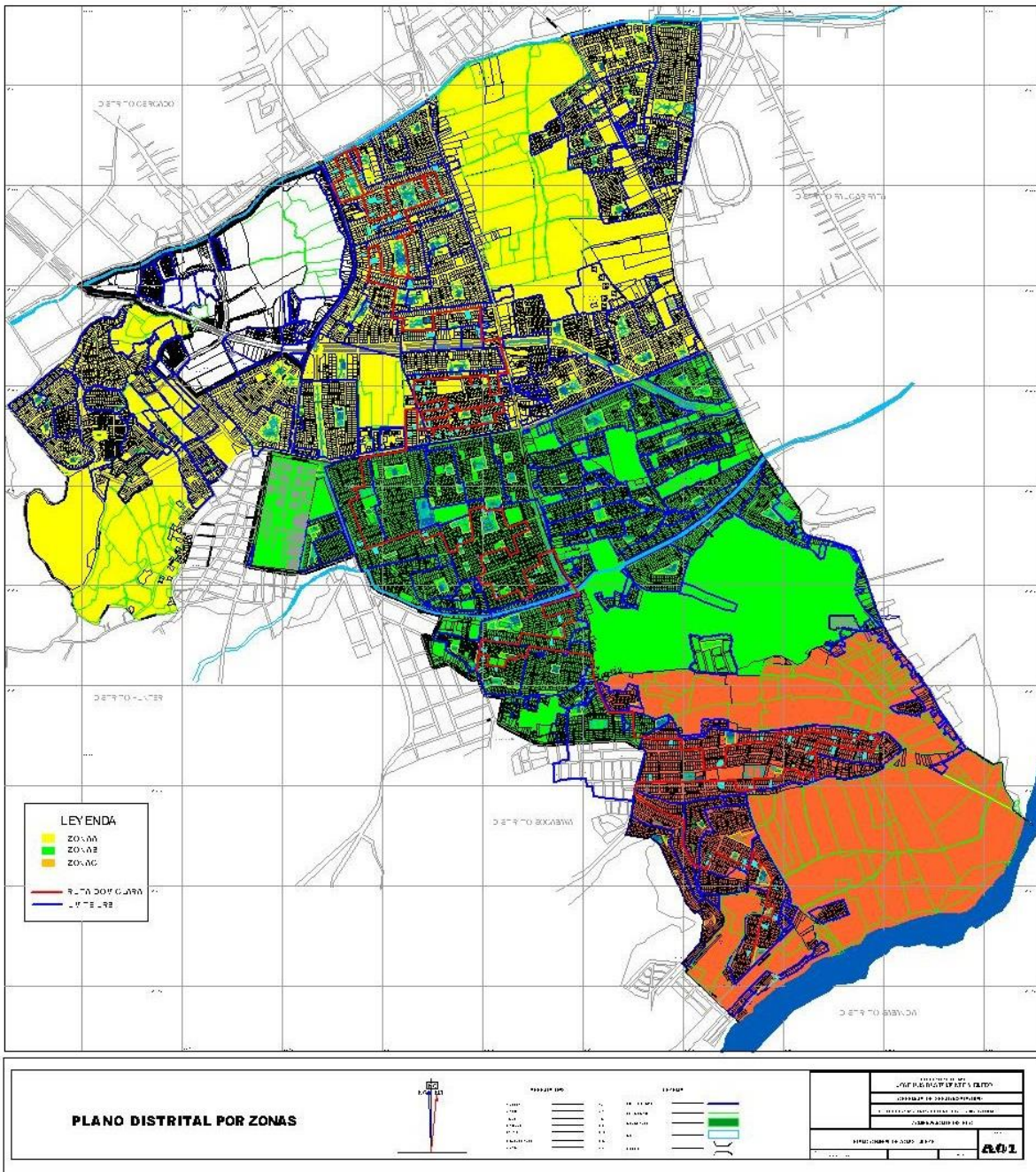


Ilustración 4: Ruta Domiciliaria

- **Responsables del estudio:** Dirigir y planificar las actividades propias del estudio de caracterización, coordinar reuniones, capacitar al personal, elaborar los formatos que sean necesarios. Supervisar las actividades de campo y el uso adecuado de los equipos y materiales, el desarrollo de los procedimientos, coordinar la preparación de materiales y registrar los datos del estudio.
- **Personal de apoyo:** Voluntarios encargados de empadronar, sensibilizar y aplicar las encuestas de percepción. En la realización del presente estudio, se contó con el apoyo voluntario de jóvenes estudiantes universitarios de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidades UNSA y ALAS peruanas.
- **Dos choferes:** Transportar los residuos hasta el área acondicionada. Nuestros choferes fueron proporcionados por la Municipalidad distrital de J.L.B.yR. y contaron con licencia de conducir vigente.
- **Operarios de recolección:** Voluntarios encargados de recolectar las bolsas que se entregaron a los participantes del estudio. En el caso del presente estudio, el personal voluntario de apoyo mencionado en uno de los puntos anteriores, fue el que nos apoyó también con la recolección.
- **Operarios de clasificación:** Segregar los residuos y pesar las bolsas en el punto de acopio, apoyar en la determinación de la densidad, muestras para humedad, entre otros.

Para la correcta ejecución del estudio de caracterización, tanto de residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y el de la plataforma de abastecimiento Andrés Avelino Cáceres, fue necesario capacitar a nuestro personal de apoyo o voluntarios (que además también nos apoyó con la recolección) y a los operarios de clasificación; antes de la ejecución de cada uno de los estudios (domiciliarios, no domiciliarios y de mercados). En lo concerniente a nuestros voluntarios, dichas capacitaciones se realizaron en las instalaciones de nuestra municipalidad, días antes de que ellos comenzaran el trabajo en campo. En cuanto a los operarios de clasificación, las capacitaciones fueron realizadas el primer día de trabajo en el ambiente de segregación, 20 minutos antes de que iniciaran con la labor encomendada. Adicionalmente, se efectuó un monitoreo continuo y diario al personal, para comprobar el correcto desarrollo de sus funciones.



Ilustración 6: Capacitación de promotores ambientales para el estudio de residuos sólidos domiciliarios



Ilustración 7: Capacitación de promotores ambientales para el estudio de residuos sólidos no domiciliarios.



Ilustración 8: Establecimiento de ruteo

El temario, desarrollado en cada una de estas capacitaciones, se detalla a continuación:

➤ **Para el personal de apoyo y recolección**

- Importancia de la realización del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales
- Identificación de las zonas a intervenir y ruteo a seguir
- Desarrollo de técnicas comunicacionales, asertivas y empáticas.
- Desarrollo de técnicas de persuasión
- Correcto llenado de cargos, padrones y encuestas
- Procedimientos a realizar para el recojo de muestras
- Normas de seguridad e higiene

➤ **Para los operarios de clasificación**

- Metodología para la determinación de generación per-cápita de residuos
- Metodología para la determinación de la densidad de residuos sólidos

- Metodología para la determinación de la composición de residuos sólidos
- Normas de seguridad e higiene.

b) Materiales a usar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales

Cuadro 2: Materiales a usar en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales¹¹

REQUERIMIENTO LOGÍSTICO - ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES					
Nº	Ítem	Cantidad	Unidad	Utilidad	Observaciones
Ambiente					
1	Ambiente de 10m2	1	unidad	Para la segregación y pesaje de residuos.	Características del área: libre, ventilada, con servicios higiénicos, almacén de herramientas y guardianía.
Herramientas e insumos					
2	Balanza comercial de plataforma electrónica de 60Kg como máximo y 5 gramos como mínimo	1	unidad	Pesado respectivo de residuos	
3	Cámara fotográfica LINUX	2	unidades	Captura de imágenes	12 MEGAPIXELES

¹¹ Elaboración propia

4	Cilindros de metal de 200L de capacidad	3	unidades	Determinación de la densidad de los residuos sólidos.	
5	Recipientes de 50L de capacidad	20	unidades	Para la segregación.	
6	Cinta métrica o wincha de 5m	1	unidad	Determinación de la densidad de los residuos sólidos.	
7	Escobas reforzadas de cerdas sintéticas	3	unidades	Limpieza del ambiente de segregado y pesaje.	
8	Recogedores estándar	3	unidades	Limpieza del ambiente de segregado y pesaje.	
9	Bolsas negras LDPE biodegradables de 120L (65cmx93.5)	2	millares	Para almacenamiento temporal de residuos procedentes de los establecimientos comerciales	
10	Mantas plásticas de Polietileno de Alta densidad	10	unidades	Para la segregación.	

	4m2				
Uniforme e implementos de seguridad para las operarios del servicio de recolección y segregación					
11	Botas impermeables de jebe	10	pares	EPP obligatorio para la segregación de residuos sólidos.	COLOR : negro MEDIDAS : 36cm de altura Con suela antideslizante
12	Bloqueadores solares BAHIA FP 45+ SPF X 10 mL	1	caja	EPP obligatorio para la segregación de residuos sólidos.	FPS 45+ en sachet de 10ml
13	Guantes de nitrilo con soporte (flocado)	12	pares	EPP obligatorio para la segregación de residuos sólidos.	No desechables, resistentes a la punción
14	Mandil de lona plastificada	10	unidades	EPP obligatorio para la segregación de residuos sólidos.	COLOR : blanco MEDIDAS : 70 cm. de ancho X 100 cm.
15	Barbijos doble capa	10	unidades	EPP obligatorio para la segregación de residuos sólidos.	
Insumos de primeros auxilios					

16	Botiquín (kit básico)	1	unidad	Primeros Auxilios como medida cautelar obligatoria	El botiquín de contener: gasas y vendas (1), alcohol (1), pastillas (5 paracetamol y 5 naproxenos), curitas (1 caja), tijera (1), guantes quirúrgicos (2).
Material de Oficina					
17	Computadora	2	unidades	Elaboración de documentos y formatos	
18	Impresora multifuncional EPSON L555	1	unidad	Impresión y copias de documentos y formatos.	Multifuncional con scanner, fotocopiadora e impresora
19	Cinta Masking Tape Blanca de 2 pulgadas	12	unidades	Para rotular las bolsas de residuos y viviendas	
20	Papel A4	2	millares	Impresión de documentos y formatos.	MARCA : Report
21	Lapiceros	13	unidades	Para realizar encuestas, empadronamientos, etc.	MARCA : Faber Castell (Trillux 035 fine)

22	Plumones Gruesos Indelebles	13	unidade s	Para rotular las bolsas con residuos	MARCA : Faber Castell (multimarker jumbo 23)
Materiales de Campo					
23	Bolsas Ziploc (Polipropileno) 25 x 35 cm	10	unidade s	Para toma de muestra.	De cierre hermético de color transparente
24	Fotochecks	13	unidade s	Para identificar personal de campo.	
25	Micas para fotocheck con sujetadores	13	unidade s	Para identificar personal de campo.	
26	Cooler de 8L	1	unidad	Para toma de muestra (análisis laboratorio)	
27	Tamiz de malla metálica de luz de 1cm2 superficie 4m2	1	unidad	Tamizaje de materia orgánica para análisis de humedad.	
28	Tableros de madera	13	unidade s	Para realizar encuestas, empadronamient os, etc.	
Movilidad					
29	Camionetas PICKUP de 1 cabina 2X4	2	unidade s	Recolección y transporte de residuos sólidos.	
Materiales de Limpieza					

30	Detergente x 860g	2	unidade s	Lavado de recipientes.	
31	Lejía CLOROX de 2kg	1	unidade s	Desinfección de los recipientes	
32	Alcohol en gel envase por 250mL	2	unidade s	Desinfección de manos y extremidades después del segregado.	
33	Jabón carbólico	3	unidade s	Desinfección de manos y extremidades después del segregado.	
Otros					
34	Análisis de laboratorio	8	análisis	Estudio de humedad	Laboratorio del INIA (jurisdicción de MINAGRI)
35	Refrigerios x 20 días	15	refriger ios x día	Para los colaboradores en el estudio (Recicladores, Encuestadores, etc.)	Refrigerios de medio día. Durante 20 días.

c) Sensibilización, empadronamiento, entrega de cargos

Nuestro equipo de voluntarios ambientales, visitaron cada vivienda para invitarlas a participar en el estudio, procediendo a sensibilizar y capacitar sobre la importancia y los beneficios de la realización del estudio de caracterización y también sobre la duración del mismo; llenaron el formato de empadronamiento para predios domiciliarios, donde se registró el número de viviendas, el nombre de la persona responsable de seguir las indicaciones del estudio, la dirección de la vivienda, el número de habitantes, teléfono, DNI y firma. Como constancia de aceptación, los voluntarios hicieron firmar el cargo de la carta de invitación remitida por el gerente de Servicios a la Ciudad. Así mismo, a las viviendas que aceptaron participar del estudio se les asignó una codificación y se les pegó un sticker en la puerta de su domicilio con el código asignado (el código fue: letra más número correlativo, ejm. A – 1, que corresponde a la primera vivienda del estrato A). Para un mejor entendimiento de dichos códigos, se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro 3 - Códigos de las viviendas¹²

ESTRATO	CÓDIGO
Alto (A)	A
Medio (B)	B
Bajo (C)	C

¹² Fuente: Elaboración propia



Ilustración 9: entrega de cartas municipales, empadronamiento y encuestas a la población

En lo concerniente al estudio de caracterización de residuos sólidos no domiciliarios y el de mercados, se siguió un proceso similar; se visitaron los diferentes predios no domiciliarios necesarios para el estudio, se sensibilizó, se llenaron los padrones correspondientes (formato para predios no domiciliarios), se hizo firmar los respectivos cargos y a los establecimientos que se

comprometieron a participar, se les asignó un código (letra más número correlativo) los cuales se detallan también a continuación:

Cuadro 4 - Códigos de los predios no domiciliarios¹³

ESTABLECIMIENTO	CÓDIGO
Bodegas y venta de abarrotes	B
Cevicherías	C
Chifas	CH
Venta de carnes	CP
Ferreterías	F
Hoteles, hostales, hospedajes	H
Internets	I
Librerías	L
Venta de Menú	M
Minimarkets	MN
Centros de estética, peluquerías	P
Restaurantes	R
Snacks	S
Instituciones Educativas	IE

Cuadro 5 - Códigos de los puestos de mercados¹⁴

PUESTOS DE MERCADO	CÓDIGO
Mercado Metropolitano	M
Mi Mercado	MM
Nueva Aurora	NA
Nueva Esperanza	NE
Siglo XX	SV

d) Encuestado y entrega de bolsas

¹³ Elaboración propia

¹⁴ Elaboración propia

La aplicación de encuestas a la población es de vital importancia al momento de hacernos una idea de cómo vienen manejando a la fecha los residuos sólidos que generan. Así mismo, nos permite tener una idea sobre la percepción que les merece el manejo de residuos sólidos por parte de la municipalidad distrital y los servicios de recolección que ejecuta la misma. Por todo lo ya mencionado, se procedió a ejecutar el trabajo de encuestado tanto en predios domiciliarios, no domiciliarios y mercados. Así mismo, una vez finalizada la misma, se procedió a entregar las bolsas para que nuestros participantes almacenen los residuos sólidos que fueron parte de cada estudio y se les dio las últimas indicaciones y reiteraciones del caso sobre su participación, además de coordinar los horarios de recolección (entrega de bolsas de residuos durante 8 días).



Ilustración 10: Entrega de bolsas a los participantes del estudio

5.2 Ejecución del estudio

5.2.1 Realización de encuestas a los generadores de residuos sólidos domiciliarias y municipales de fuentes no domiciliarias

Para la parte del estudio referido a residuos domiciliarios se realizaron 97 encuestas de percepción de la población en total, a la vez que las viviendas participantes del estudio fueron empadronadas, estas encuestas fueron aplicadas el día 16 de Marzo del presente año con el apoyo de un grupo de voluntarios estudiantes de los últimos ciclos de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de San Agustín, los cuales fueron previamente capacitados.

Por otro lado, para el estudio referido a residuos no domiciliarios tanto de establecimientos comerciales como mercados, se realizaron 156 encuestas (70 para puestos de mercados y 86 para establecimientos comerciales distribuidos por el distrito), pero para esta fase se trabajó con voluntarios de los últimos años de estudio de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Alas Peruanas que también fueron previamente capacitados.

El formato de encuesta que fue utilizado fue extraído de la “Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos” del Ministerio del Ambiente.

5.2.2 Determinación de la generación per-cápita de los residuos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario

Para el análisis de la generación de los residuos sólidos domiciliarios se realizó los siguientes pasos:

- En primer lugar se distribuyó diariamente bolsas de plástico, las cuales fueron codificadas con la numeración que corresponde a cada vivienda y de la misma manera se procedió con la numeración de cada fuente no domiciliaria; la recolección y el estudio de las muestras se hicieron en forma diaria. El procedimiento se repitió durante 8 días para la recolección a viviendas y durante 5 días para la recolección de muestras de fuentes no domiciliarias. La recolección de las muestras de domicilios se realizó del 17 al 24 de Marzo y, debido a inconvenientes con la logística, la recolección de muestras de fuentes no domiciliarias se tuvo que realizar del 04 al 09 de Abril.



Ilustración 11: Recojo de bolsas en domicilios



Ilustración 12: Recolección de bolsas en predios no domiciliarios



Ilustración 13: Recolección de residuos sólidos de predios no domiciliarios- mercados

- Paralelamente, se llevó el control de la recolección, y/o cualquier anotación del día, como parte de las observaciones.
- Una vez concluida la ruta de recolección, las bolsas se trasladaron al centro de acopio en donde se realizó el pesado de las bolsas.



Ilustración 14: Centro de acopio

- El Pesaje se realizó previa identificación del código o número de cada muestra, se registró el peso en el formato correspondiente del anexo N°3 de la guía.



Ilustración 15: Pesado de muestras

- Para el cálculo de la GPC de domicilios se aplicó las ecuaciones indicadas en el anexo N°3 de la guía, las cuales se detallan a continuación:

Ecuación 3 - Cálculo de la GPC por cada vivienda

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

Ecuación 4 - Cálculo de la GPC domiciliaria del distrito

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

5.2.3 Validación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario

5.2.3.1 Validación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios

A continuación se detalla los pasos que se siguieron en la validación de la generación per cápita a nivel domiciliario.

- Se descartaron los datos del día 0 y, además se eliminaron aquellos datos de viviendas que participaron menos de 4 días

Tabla 2: Descarte del día 0 y de las viviendas que participaron menos de 4 días¹⁵

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios							Generación per cápita ¹
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/persona/día
1	A-1	4	1,91	1,36	2,11	2,34	2,55	2,58	2,20	0,5375
2	A-2	8	1,52	2,21	1,52	3,45	4,62	6,72	1,17	0,37875
3	A-3	8	2,66	4,26	2,82	5,17	2,96	4,64	3,78	0,46946429
4	A-4	4	1,65	1,30	1,21	1,45	1,38	2,38	1,96	0,40464286
5	A-5	4	2,37	1,11	3,70	1,21	1,22	0,75	1,58	0,42642857
6	A-6	4	3,80		4,15	1,75	1,86	0,91	2,04	0,60458333
7	A-7	4	4,45							1,1125
8	A-8	4	1,55	0,92	0,76	3,09	2,68	1,81	1,72	0,4475
9	A-9	4	0,67	0,92	6,81	1,15	2,56	1,84	0,56	0,51821429
10	A-10	6	6,38	3,21	17,58	6,12	1,86	2,28	2,68	0,955
11	A-11	5	2,01	1,25	1,70	2,74	1,68	2,50	2,18	0,40171429
23	A-12	5	1,10	2,72	1,57	2,44	1,80	1,26	1,20	0,34542857

¹⁵ Fuente : Elaboración Propia

24	A-13	5	4,70	0,65	3,76	2,17	1,12	3,18	0,98	0,47314286
12	A-14	9	3,70	2,20	5,23	4,48	1,56	3,34	3,46	0,3804127
13	A-15	4	2,15	0,44	1,57	0,58	0,54	2,22	1,90	0,33571429
14	A-16	4	4,45	2,24	5,60	2,07	2,36	3,12	4,98	0,88642857
15	A-17	8	1,84	2,68	1,98	3,72	1,67	1,59	2,24	0,28071429
16	A-18	2	1,42	1,29	1,08	0,96	1,30	1,49	1,05	0,61357143
17	A-19	5	6,00	4,25	0,60	2,32	3,18	2,24	1,56	0,57571429
18	A-20	8	6,50	6,20	1,81	3,36	2,31	1,06	3,12	0,435
19	A-21	3	2,28		3,20	3,36	4,01	2,22	1,02	0,89388889
20	A-22	4	3,31	6,26	2,87	1,08	0,65	0,90	0,24	0,54678571
21	A-23	8	1,64		3,74	0,76	3,13	2,80	1,72	0,28725
22	A-24	4	2,45	0,95	2,65	3,14	3,24	2,98	2,62	0,64392857
25	A-25	2		1,18	1,35	1,98	1,16	0,38	2,32	0,6975
26	A-26	7	1,74	0,66	0,86	0,75	0,82	1,30	1,60	0,1577551
27	A-27	2	1,41	0,90		4,37	0,52			0,9
28	A-28	3	1,21	0,18	1,12		0,62	1,20		0,28866667
29	A-29	3	2,22	0,91		8,07	2,58	1,80	1,62	0,95555556
30	A-30	2	1,04	0,18	2,88	1,03	0,24	0,66	1,30	0,52357143
31	A-31	4	3,75	3,38	2,20	1,40	1,94	1,54	1,80	0,57178571
32	A-32	7	3,12	5,06	8,44		3,05	3,34	2,30	0,60261905
33	A-33	8	2,55	0,46	1,28	6,84	3,68	2,84	2,86	0,36625
34	A-34	7	6,48	4,49		1,94	1,12	1,58	1,62	0,4102381
35	A-35	3	1,28	2,48	1,99	1,80	2,14	1,68	2,20	0,64619048
36	A-36	2	1,30	5,04		2,96	1,42	2,20	0,76	1,14
37	A-37	4	2,64	1,90	3,21	4,32	1,66	0,76	1,10	0,55678571
38	A-38	6	5,24	3,85	5,74	2,14	4,52	4,62	3,98	0,71642857
39	A-39	2	2,28	1,02	0,84	0,62		3,70		0,846
40	A-40	4	3,19	1,70	1,35	3,00	1,32	2,00	2,66	0,54357143
41	A-41	10	2,46	1,88		1,72	6,92	1,22	4,20	0,30666667
42	A-42	3		1,21	0,81	0,90	4,34	4,28	2,52	0,78111111

43	A-43	5	2,79	5,20		5,76	2,56	2,94	2,00	0,70833333
44	A-44	4	3,75	3,48	5,76	4,11	2,38	3,52	1,02	0,85785714
45	A-45	3	1,86	2,24		2,61	1,44	1,38		0,63533333
46	A-46	8	2,46	2,25	3,98	1,50	4,54		1,32	0,334375
47	A-47	4	3,74							0,935
48	A-48	8	1,05	2,29	4,44		6,46	3,70		0,4485
49	A-49	8	3,34	2,55	1,80	3,47	0,61	2,44	2,04	0,29017857
50	A-50	2		3,22	1,06	1,02	2,67	1,44	2,00	0,95083333
51	A-51	5	2,13	2,02	1,05	1,72	2,22		1,40	0,35133333
52	A-52	4	2,17		10,46	4,38		4,00	1,36	1,1185
53	A-53	4	0,94	0,98		1,48	1,08	1,72	1,18	0,3075
54	B-1	4	0,51	0,24	1,58		1,08	1,54	0,40	0,22291667
55	B-2	2	0,06	0,65	1,68	0,43	1,02	0,26		0,34166667
56	B-3	6	1,42	1,73	0,96	2,55	1,72	1,58		0,27666667
57	B-4	7	0,98	2,37	3,32	3,38	1,55	0,86	2,32	0,30163265
58	B-5	7	4,64	0,12	1,64	3,94	1,39			0,33514286
60	B-6	8	0,60	1,15	0,60	2,04	1,35			0,1435
61	B-7	7	1,25	1,78	1,12	3,76	2,86	1,08		0,28214286
62	B-8	4		3,45	2,88	4,02	3,08		1,08	0,7255
63	B-9	7	3,55		3,91		10,10	4,18	4,96	0,76285714
67	B-10	3		2,13	2,16	10,14	0,61	0,78	1,36	0,95444444
68	B-11	6	4,60	2,49	2,28	0,35	0,88		2,90	0,375
59	B-12	6		2,84	1,31	0,41		3,60	0,90	0,302
64	B-13	2	0,26	0,46	1,45		0,70	0,70	3,64	0,60083333
65	B-14	5	1,74	1,35	1,42	2,84	1,60	2,64		0,38633333
66	B-15	6	4,61	3,81	1,86	4,60	2,06		1,14	0,50222222
69	B-16	7	0,76	1,65	3,68	4,08	2,40	2,40	1,88	0,34387755
70	B-17	7	2,14	3,45	1,52	2,39	1,34	1,04	2,76	0,29877551
71	C-1	4	3,78	0,86		2,95	1,96	2,02	2,46	0,58458333
72	C-2	4	0,96	0,30	0,98	0,77	0,80	0,50	0,46	0,17035714

73	C-3	10	0,88	2,66	1,87	2,50	0,96	1,26	4,28	0,20585714
76	C-4	6	1,58	1,81	1,74	1,88	2,54	2,14	2,58	0,3397619
77	C-5	4	0,84	0,31	0,64	2,48	0,51	1,12		0,24583333
79	C-6	5		1,36	0,66	0,13	0,95	1,16	3,56	0,26066667
74	C-7	5	0,92	0,41	2,38	0,71	0,48	1,20		0,20333333
75	C-8	4	7,82	10,88	2,28	7,78	1,44	2,94	2,60	1,27642857
78	C-9	3	2,69	0,91	0,98	0,76	0,66	2,34		0,46333333
80	C-10	8	1,70	4,74	2,22	4,24	1,66	1,46	0,76	0,29964286
81	C-11	5	6,26	4,15	3,88	4,27	1,45	3,24	3,60	0,76714286
83	C-12	6	1,58	0,65		1,26	2,23		0,94	0,222
86	C-13	6	3,34	4,01	3,98		3,72	8,50	4,78	0,78694444
87	C-14	14	1,71	0,66	2,04	1,54	0,97	1,26	0,32	0,08673469
82	C-15	5	3,14	2,80	6,66		1,15	6,21	3,50	0,782
84	C-16	11	4,76	2,40	4,49	4,76	1,78	4,30	3,65	0,33948052
85	C-17	8	3,64	2,07			3,72	4,80	3,88	0,45275
88	C-18	5	4,63	1,23	2,16	6,32	4,26	3,20	2,46	0,69314286
89	C-19	6	1,87	2,38	3,12	2,22	0,92	2,20	2,76	0,36833333
90	C-20	6	1,14	1,44	3,76	3,30	1,27	2,58	0,72	0,33833333
91	C-21	3	3,34	2,84	4,18	1,85	2,11	3,80	4,60	1,08190476
92	C-22	5	1,56	0,80	2,38	1,80	1,21	0,92	0,75	0,26914286
93	C-23	5	6,35	1,80	3,52	1,01	2,78	2,03	3,02	0,586
94	C-24	5	1,11							0,222
95	C-25	6	3,91	1,38	1,30	2,24	0,60	1,20	0,96	0,27595238
96	C-26	5	2,78	0,65	2,53	0,52	4,72	1,24	3,18	0,44628571
97	C-27	3	4,12	2,34	1,79	1,15	1,44	1,73	0,66	0,63
Generación per cápita domiciliar del distrito²										0,52

- Con los datos de los registros de generación de la viviendas que quedan, se calcularon la GPC y desviación estándar.

Tabla 3: GPC y desviación estándar de los datos que quedan¹⁶

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Día							Generación per cápita ¹
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	<i>Kg/persona /día</i>
			<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	
1	A-1	4	1,91	1,36	2,11	2,34	2,55	2,58	2,20	0,5375
2	A-2	8	1,52	2,21	1,52	3,45	4,62	6,72	1,17	0,37875
3	A-3	8	2,66	4,26	2,82	5,17	2,96	4,64	3,78	0,46946429
4	A-4	4	1,65	1,30	1,21	1,45	1,38	2,38	1,96	0,40464286
5	A-5	4	2,37	1,11	3,70	1,21	1,22	0,75	1,58	0,42642857
6	A-6	4	3,80		4,15	1,75	1,86	0,91	2,04	0,60458333
7	A-8	4	1,55	0,92	0,76	3,09	2,68	1,81	1,72	0,4475
8	A-9	4	0,67	0,92	6,81	1,15	2,56	1,84	0,56	0,51821429
9	A-10	6	6,38	3,21	17,58	6,12	1,86	2,28	2,68	0,955
10	A-11	5	2,01	1,25	1,70	2,74	1,68	2,50	2,18	0,40171429
11	A-12	5	1,10	2,72	1,57	2,44	1,80	1,26	1,20	0,34542857
12	A-13	5	4,70	0,65	3,76	2,17	1,12	3,18	0,98	0,47314286
13	A-14	9	3,70	2,20	5,23	4,48	1,56	3,34	3,46	0,3804127
14	A-15	4	2,15	0,44	1,57	0,58	0,54	2,22	1,90	0,33571429
15	A-16	4	4,45	2,24	5,60	2,07	2,36	3,12	4,98	0,88642857
16	A-17	8	1,84	2,68	1,98	3,72	1,67	1,59	2,24	0,28071429
17	A-18	2	1,42	1,29	1,08	0,96	1,30	1,49	1,05	0,61357143
18	A-19	5	6,00	4,25	0,60	2,32	3,18	2,24	1,56	0,57571429
19	A-20	8	6,50	6,20	1,81	3,36	2,31	1,06	3,12	0,435
20	A-21	3	2,28		3,20	3,36	4,01	2,22	1,02	0,89388889
21	A-22	4	3,31	6,26	2,87	1,08	0,65	0,90	0,24	0,54678571
22	A-23	8	1,64		3,74	0,76	3,13	2,80	1,72	0,28725

¹⁶ Fuente : Elaboración Propia

23	A-24	4	2,45	0,95	2,65	3,14	3,24	2,98	2,62	0,64392857
24	A-25	2		1,18	1,35	1,98	1,16	0,38	2,32	0,6975
25	A-26	7	1,74	0,66	0,86	0,75	0,82	1,30	1,60	0,1577551
26	A-27	2	1,41	0,90		4,37	0,52			0,9
27	A-28	3	1,21	0,18	1,12		0,62	1,20		0,28866667
28	A-29	3	2,22	0,91		8,07	2,58	1,80	1,62	0,95555556
29	A-30	2	1,04	0,18	2,88	1,03	0,24	0,66	1,30	0,52357143
30	A-31	4	3,75	3,38	2,20	1,40	1,94	1,54	1,80	0,57178571
31	A-32	7	3,12	5,06	8,44		3,05	3,34	2,30	0,60261905
32	A-33	8	2,55	0,46	1,28	6,84	3,68	2,84	2,86	0,36625
33	A-34	7	6,48	4,49		1,94	1,12	1,58	1,62	0,4102381
34	A-35	3	1,28	2,48	1,99	1,80	2,14	1,68	2,20	0,64619048
35	A-36	2	1,30	5,04		2,96	1,42	2,20	0,76	1,14
36	A-37	4	2,64	1,90	3,21	4,32	1,66	0,76	1,10	0,55678571
37	A-38	6	5,24	3,85	5,74	2,14	4,52	4,62	3,98	0,71642857
38	A-39	2	2,28	1,02	0,84	0,62		3,70		0,846
39	A-40	4	3,19	1,70	1,35	3,00	1,32	2,00	2,66	0,54357143
40	A-41	10	2,46	1,88		1,72	6,92	1,22	4,20	0,30666667
41	A-42	3		1,21	0,81	0,90	4,34	4,28	2,52	0,78111111
42	A-43	5	2,79	5,20		5,76	2,56	2,94	2,00	0,70833333
43	A-44	4	3,75	3,48	5,76	4,11	2,38	3,52	1,02	0,85785714
44	A-45	3	1,86	2,24		2,61	1,44	1,38		0,63533333
45	A-46	8	2,46	2,25	3,98	1,50	4,54		1,32	0,334375
46	A-48	8	1,05	2,29	4,44		6,46	3,70		0,4485
47	A-49	8	3,34	2,55	1,80	3,47	0,61	2,44	2,04	0,29017857
48	A-50	2		3,22	1,06	1,02	2,67	1,44	2,00	0,95083333
49	A-51	5	2,13	2,02	1,05	1,72	2,22		1,40	0,35133333
50	A-52	4	2,17		10,46	4,38		4,00	1,36	1,1185
51	A-53	4	0,94	0,98		1,48	1,08	1,72	1,18	0,3075
52	B-1	4	0,51	0,24	1,58		1,08	1,54	0,40	0,22291667

53	B-2	2	0,06	0,65	1,68	0,43	1,02	0,26		0,34166667
54	B-3	6	1,42	1,73	0,96	2,55	1,72	1,58		0,27666667
55	B-4	7	0,98	2,37	3,32	3,38	1,55	0,86	2,32	0,30163265
56	B-5	7	4,64	0,12	1,64	3,94	1,39			0,33514286
57	B-6	8	0,60	1,15	0,60	2,04	1,35			0,1435
58	B-7	7	1,25	1,78	1,12	3,76	2,86	1,08		0,28214286
59	B-8	4		3,45	2,88	4,02	3,08		1,08	0,7255
60	B-9	7	3,55		3,91		10,10	4,18	4,96	0,76285714
61	B-10	3		2,13	2,16	10,14	0,61	0,78	1,36	0,95444444
62	B-11	6	4,60	2,49	2,28	0,35	0,88		2,90	0,375
63	B-12	6		2,84	1,31	0,41		3,60	0,90	0,302
64	B-13	2	0,26	0,46	1,45		0,70	0,70	3,64	0,60083333
65	B-14	5	1,74	1,35	1,42	2,84	1,60	2,64		0,38633333
66	B-15	6	4,61	3,81	1,86	4,60	2,06		1,14	0,50222222
67	B-16	7	0,76	1,65	3,68	4,08	2,40	2,40	1,88	0,34387755
68	B-17	7	2,14	3,45	1,52	2,39	1,34	1,04	2,76	0,29877551
69	C-1	4	3,78	0,86		2,95	1,96	2,02	2,46	0,58458333
70	C-2	4	0,96	0,30	0,98	0,77	0,80	0,50	0,46	0,17035714
71	C-3	10	0,88	2,66	1,87	2,50	0,96	1,26	4,28	0,20585714
72	C-4	6	1,58	1,81	1,74	1,88	2,54	2,14	2,58	0,3397619
73	C-5	4	0,84	0,31	0,64	2,48	0,51	1,12		0,24583333
74	C-6	5		1,36	0,66	0,13	0,95	1,16	3,56	0,26066667
75	C-7	5	0,92	0,41	2,38	0,71	0,48	1,20		0,20333333
76	C-8	4	7,82	10,88	2,28	7,78	1,44	2,94	2,60	1,27642857
77	C-9	3	2,69	0,91	0,98	0,76	0,66	2,34		0,46333333
78	C-10	8	1,70	4,74	2,22	4,24	1,66	1,46	0,76	0,29964286
79	C-11	5	6,26	4,15	3,88	4,27	1,45	3,24	3,60	0,76714286
80	C-12	6	1,58	0,65		1,26	2,23		0,94	0,222
81	C-13	6	3,34	4,01	3,98		3,72	8,50	4,78	0,78694444
82	C-14	14	1,71	0,66	2,04	1,54	0,97	1,26	0,32	0,08673469

83	C-15	5	3,14	2,80	6,66		1,15	6,21	3,50	0,782
84	C-16	11	4,76	2,40	4,49	4,76	1,78	4,30	3,65	0,33948052
85	C-17	8	3,64	2,07			3,72	4,80	3,88	0,45275
86	C-18	5	4,63	1,23	2,16	6,32	4,26	3,20	2,46	0,69314286
87	C-19	6	1,87	2,38	3,12	2,22	0,92	2,20	2,76	0,36833333
88	C-20	6	1,14	1,44	3,76	3,30	1,27	2,58	0,72	0,33833333
89	C-21	3	3,34	2,84	4,18	1,85	2,11	3,80	4,60	1,08190476
90	C-22	5	1,56	0,80	2,38	1,80	1,21	0,92	0,75	0,26914286
91	C-23	5	6,35	1,80	3,52	1,01	2,78	2,03	3,02	0,586
92	C-25	6	3,91	1,38	1,30	2,24	0,60	1,20	0,96	0,27595238
93	C-26	5	2,78	0,65	2,53	0,52	4,72	1,24	3,18	0,44628571
94	C-27	3	4,12	2,34	1,79	1,15	1,44	1,73	0,66	0,63
Generación per cápita domiciliaria del distrito²										0,51
Desv. Estándar										0,25

- Se ordenó los GPC de menor a mayor, y se determinó el intervalo de sospecha usando la siguiente fórmula:

Ecuación 5 - Cálculo del intervalo de sospecha para cada vivienda

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

Donde:

\bar{X} = Promedio de GPC total

X_i = Promedio GPC vivienda

S = Desviación estándar

- Luego se descartó los datos según la siguiente regla: si $Z_c > 1,96$ se descarta, como se muestra a continuación

Tabla 4: Descarte de los datos con $Z_c > 1,96$ ¹⁷

N° de vivienda	Código	Generación per cápita ¹	$\bar{X} - X_i$	$(\bar{X} - X_i)/S$	Z_c	RESULTADO
----------------	--------	------------------------------------	-----------------	---------------------	-------	-----------

¹⁷ Fuente : Elaboración Propia

		<i>Kg/persona/día</i>				
1	A-1	0,5375	-0,0248758	-0,09794571	0,09794571	No se descarta
2	A-2	0,37875	0,1338742	0,52711483	0,52711483	No se descarta
3	A-3	0,46946429	0,04315991	0,16993738	0,16993738	No se descarta
4	A-4	0,40464286	0,10798134	0,42516457	0,42516457	No se descarta
5	A-5	0,42642857	0,08619563	0,33938574	0,33938574	No se descarta
6	A-6	0,60458333	-0,09195913	-0,36207891	0,36207891	No se descarta
7	A-8	0,4475	0,0651242	0,25641932	0,25641932	No se descarta
8	A-9	0,51821429	-0,00559009	-0,02201035	0,02201035	No se descarta
9	A-10	0,955	-0,4423758	-1,74180572	1,74180572	No se descarta
10	A-11	0,40171429	0,11090991	0,4366955	0,4366955	No se descarta
11	A-12	0,34542857	0,16719563	0,65831426	0,65831426	No se descarta
12	A-13	0,47314286	0,03948134	0,15545341	0,15545341	No se descarta
13	A-14	0,3804127	0,1322115	0,52056814	0,52056814	No se descarta
14	A-15	0,33571429	0,17690991	0,69656319	0,69656319	No se descarta
15	A-16	0,88642857	-0,37380437	-1,47181332	1,47181332	No se descarta
16	A-17	0,28071429	0,23190991	0,9131196	0,9131196	No se descarta
17	A-18	0,61357143	-0,10094723	-0,39746854	0,39746854	No se descarta
18	A-19	0,57571429	-0,06309009	-0,24841023	0,24841023	No se descarta
19	A-20	0,435	0,0776242	0,30563669	0,30563669	No se descarta
20	A-21	0,89388889	-0,38126469	-1,50118749	1,50118749	No se descarta
21	A-22	0,54678571	-0,03416152	-0,13450718	0,13450718	No se descarta
22	A-23	0,28725	0,2253742	0,88738595	0,88738595	No se descarta
23	A-24	0,64392857	-0,13130437	-0,51699642	0,51699642	No se descarta
24	A-25	0,6975	-0,1848758	-0,72792799	0,72792799	No se descarta
25	A-26	0,1577551	0,3548691	1,39725776	1,39725776	No se descarta
26	A-27	0,9	-0,3873758	-1,52524931	1,52524931	No se descarta
27	A-28	0,28866667	0,22395753	0,88180798	0,88180798	No se descarta

28	A-29	0,95555556	-0,44293136	-1,74399316	1,74399316	No se descarta
29	A-30	0,52357143	-0,01094723	-0,04310351	0,04310351	No se descarta
30	A-31	0,57178571	-0,05916152	-0,23294192	0,23294192	No se descarta
31	A-32	0,60261905	-0,08999485	-0,35434475	0,35434475	No se descarta
32	A-33	0,36625	0,1463742	0,5763322	0,5763322	No se descarta
33	A-34	0,4102381	0,1023861	0,40313394	0,40313394	No se descarta
34	A-35	0,64619048	-0,13356628	-0,52590242	0,52590242	No se descarta
35	A-36	1,14	-0,6273758	-2,47022273	2,47022273	Se descarta
36	A-37	0,55678571	-0,04416152	-0,17388108	0,17388108	No se descarta
37	A-38	0,71642857	-0,20380437	-0,80245715	0,80245715	No se descarta
38	A-39	0,846	-0,3333758	-1,31263029	1,31263029	No se descarta
39	A-40	0,54357143	-0,03094723	-0,12185129	0,12185129	No se descarta
40	A-41	0,30666667	0,20595753	0,81093497	0,81093497	No se descarta
41	A-42	0,78111111	-0,26848691	-1,05713748	1,05713748	No se descarta
42	A-43	0,70833333	-0,19570913	-0,77058304	0,77058304	No se descarta
43	A-44	0,85785714	-0,34523294	-1,35931648	1,35931648	No se descarta
44	A-45	0,63533333	-0,12270913	-0,48315363	0,48315363	No se descarta
45	A-46	0,334375	0,1782492	0,70183648	0,70183648	No se descarta
46	A-48	0,4485	0,0641242	0,25248193	0,25248193	No se descarta
47	A-49	0,29017857	0,22244563	0,87585502	0,87585502	No se descarta
48	A-50	0,95083333	-0,43820913	-1,72539993	1,72539993	No se descarta
49	A-51	0,35133333	0,16129087	0,63506492	0,63506492	No se descarta
50	A-52	1,1185	-0,6058758	-2,38556886	2,38556886	Se descarta
51	A-53	0,3075	0,2051242	0,80765381	0,80765381	No se descarta
52	B-1	0,22291667	0,28970753	1,14069132	1,14069132	No se descarta
53	B-2	0,34166667	0,17095753	0,67312635	0,67312635	No se descarta
54	B-3	0,27666667	0,23595753	0,92905665	0,92905665	No se descarta
55	B-4	0,30163265	0,21099155	0,83075584	0,83075584	No se descarta
56	B-5	0,33514286	0,17748134	0,69881313	0,69881313	No se descarta

57	B-6	0,1435	0,3691242	1,45338565	1,45338565	No se descarta
58	B-7	0,28214286	0,23048134	0,90749476	0,90749476	No se descarta
59	B-8	0,7255	-0,2128758	-0,83817489	0,83817489	No se descarta
60	B-9	0,76285714	-0,25023294	-0,9852645	0,9852645	No se descarta
61	B-10	0,95444444	-0,44182025	-1,73961828	1,73961828	No se descarta
62	B-11	0,375	0,1376242	0,54188004	0,54188004	No se descarta
63	B-12	0,302	0,2106242	0,82930945	0,82930945	No se descarta
64	B-13	0,60083333	-0,08820913	-0,3473137	0,3473137	No se descarta
65	B-14	0,38633333	0,12629087	0,4972563	0,4972563	No se descarta
66	B-15	0,50222222	0,01040198	0,04095663	0,04095663	No se descarta
67	B-16	0,34387755	0,16874665	0,66442124	0,66442124	No se descarta
68	B-17	0,29877551	0,21384869	0,84200553	0,84200553	No se descarta
69	C-1	0,58458333	-0,07195913	-0,28333112	0,28333112	No se descarta
70	C-2	0,17035714	0,34226706	1,34763862	1,34763862	No se descarta
71	C-3	0,20585714	0,30676706	1,20786131	1,20786131	No se descarta
72	C-4	0,3397619	0,17286229	0,68062614	0,68062614	No se descarta
73	C-5	0,24583333	0,26679087	1,05045948	1,05045948	No se descarta
74	C-6	0,26066667	0,25195753	0,99205488	0,99205488	No se descarta
75	C-7	0,20333333	0,30929087	1,21779853	1,21779853	No se descarta
76	C-8	1,27642857	-0,76380437	-3,00739512	3,00739512	Se descarta
77	C-9	0,46333333	0,04929087	0,19407732	0,19407732	No se descarta
78	C-10	0,29964286	0,21298134	0,83859044	0,83859044	No se descarta
79	C-11	0,76714286	-0,25451866	-1,00213903	1,00213903	No se descarta
80	C-12	0,222	0,2906242	1,14430059	1,14430059	No se descarta
81	C-13	0,78694444	-0,27432025	-1,08010559	1,08010559	No se descarta
82	C-14	0,08673469	0,4258895	1,67689276	1,67689276	No se descarta
83	C-15	0,782	-0,2693758	-1,06063738	1,06063738	No se descarta
84	C-16	0,33948052	0,17314368	0,68173406	0,68173406	No se descarta
85	C-17	0,45275	0,0598742	0,23574803	0,23574803	No se descarta

86	C-18	0,69314286	-0,18051866	-0,71077222	0,71077222	No se descarta
87	C-19	0,36833333	0,14429087	0,5681293	0,5681293	No se descarta
88	C-20	0,33833333	0,17429087	0,68625098	0,68625098	No se descarta
89	C-21	1,08190476	-0,56928056	-2,24147917	2,24147917	Se descarta
90	C-22	0,26914286	0,24348134	0,95868082	0,95868082	No se descarta
91	C-23	0,586	-0,0733758	-0,28890909	0,28890909	No se descarta
92	C-25	0,27595238	0,23667182	0,93186907	0,93186907	No se descarta
93	C-26	0,44628571	0,06633848	0,26120044	0,26120044	No se descarta
94	C-27	0,63	-0,1173758	-0,46215422	0,46215422	No se descarta
GPC promedio total		0,51				
Desv. Estándar		0,25				

➤ Con los datos eliminados se calculó la nueva GPC y desviación estándar.

Tabla 5: Cálculo de la nueva GPC y desviación estándar¹⁸

N° de vivienda	Código	Generación per cápita ¹
		<i>Kg/persona/día</i>
1	A-1	0,5375
2	A-2	0,37875
3	A-3	0,46946429
4	A-4	0,40464286
5	A-5	0,42642857
6	A-6	0,60458333
7	A-8	0,4475
8	A-9	0,51821429
9	A-10	0,955

¹⁸ Fuente : Elaboración Propia

10	A-11	0,40171429
11	A-12	0,34542857
12	A-13	0,47314286
13	A-14	0,3804127
14	A-15	0,33571429
15	A-16	0,88642857
16	A-17	0,28071429
17	A-18	0,61357143
18	A-19	0,57571429
19	A-20	0,435
20	A-21	0,89388889
21	A-22	0,54678571
22	A-23	0,28725
23	A-24	0,64392857
24	A-25	0,6975
25	A-26	0,1577551
26	A-27	0,9
27	A-28	0,28866667
28	A-29	0,95555556
29	A-30	0,52357143
30	A-31	0,57178571
31	A-32	0,60261905
32	A-33	0,36625
33	A-34	0,4102381
34	A-35	0,64619048
35	A-37	0,55678571
36	A-38	0,71642857
37	A-39	0,846
38	A-40	0,54357143
39	A-41	0,30666667

40	A-42	0,78111111
41	A-43	0,70833333
42	A-44	0,85785714
43	A-45	0,63533333
44	A-46	0,334375
45	A-48	0,4485
46	A-49	0,29017857
47	A-50	0,95083333
48	A-51	0,35133333
49	A-53	0,3075
50	B-1	0,22291667
51	B-2	0,34166667
52	B-3	0,27666667
53	B-4	0,30163265
54	B-5	0,33514286
55	B-6	0,1435
56	B-7	0,28214286
57	B-8	0,7255
58	B-9	0,76285714
59	B-10	0,95444444
60	B-11	0,375
61	B-12	0,302
62	B-13	0,60083333
63	B-14	0,38633333
64	B-15	0,50222222
65	B-16	0,34387755
66	B-17	0,29877551
67	C-1	0,58458333
68	C-2	0,17035714
69	C-3	0,20585714

70	C-4	0,3397619
71	C-5	0,24583333
72	C-6	0,26066667
73	C-7	0,20333333
74	C-9	0,46333333
75	C-10	0,29964286
76	C-11	0,76714286
77	C-12	0,222
78	C-13	0,78694444
79	C-14	0,08673469
80	C-15	0,782
81	C-16	0,33948052
82	C-17	0,45275
83	C-18	0,69314286
84	C-19	0,36833333
85	C-20	0,33833333
86	C-22	0,26914286
87	C-23	0,586
88	C-25	0,27595238
89	C-26	0,44628571
90	C-27	0,63
GPC promedio total		0,48
Desv. Estándar		0,22

- La nueva desviación estándar calculada se reemplazó en la fórmula inicial y finalmente se calculó la nueva muestra con la ecuación :

Ecuación 6 - Cálculo del número de muestras al validar

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

DESARROLLO DE LA FÓRMULA

N =	18806 viviendas					
Z =	1.96					
σ =	0.22 kg/hab./día					
E =	0.056 kg/hab./día					
$n = \frac{3,8416 \times 18806 \times 0,0484}{18805 \times 0,003136 + 4 \times 0,0484} = \frac{3496,66427}{59} = 59$						

El nuevo número de muestras es **59**

La muestra queda validada debido a que se trabajó con 97 viviendas efectivas y la muestra resultante es 68. El GPC de José Luis Bustamante es de **0.48 Kg*hab/día.**

La muestra se valida

5.2.3.2 Validación de la Generación Per-Cápita de residuos sólidos de predios no domiciliarios.

*En el presente estudio, se logró obtener una cantidad mayor que la muestra estipulada que era 86, debido a la aceptación en establecimientos y al esfuerzo de nuestros jóvenes voluntarios, la muestra conseguida fue de 101 (predios no domiciliarios sin contar mercados).

- Se procede a eliminar los datos de predios no domiciliarios que participaron menos de tres días en el estudio, así mismo, también se eliminan los datos del día cero que no son relevantes para el estudio.

Tabla 6: Descarte del día 0 y de los establecimientos que participaron menos de 4 días¹⁹

N°	Fuente de Generación ¹	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios	Generación Total	Número de Establecimientos	Generación Distrital
----	-----------------------------------	--------	---	------------------	----------------------------	----------------------

¹⁹ Fuente : Elaboración Propia

			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	(Promedio Diario)	ntos en el distrito	Total por Fuente de generación
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/día		
1	Bodega	B-1		0.36	0.82	1.3	0.74	0.94	0.832		
2	Bodega Loayza	B-2		1.26	1.5	0.9	0.78	1.28	1.144		
3	Bodega Marita	B-3	0.44	6.78					6.78		
4	Depósito	B-4	0.18	0.4	0.4	0.54		0.4	0.435		
5	Abarrotes y Vinos L.Q.Q.D.	B-5	3.74	1.54	0.58	0.67	0.52	0.9	0.842		
6	Bodega Pavarotti	B-6	1.33	0.78	0.38	1.52	1.22	1.16	1.012		
7	Orange Store	B-7	1.65	0.76	0.68	0.79	0.44	0.6	0.654		
8	Bodega María Lourdes	B-8	2.33	1.02	1.06	2.28	1.36		1.43		
9	Bodega Nayita	B-9	1.3	0.32	0.28	0.89	0.68	0.5	0.534		
10	Bodega Katy	B-10	2.42	2.64	2.8	1.87	1.9	2.04	2.25		
11	Listo	B-11			6.76				6.76		
12	"Coco"	B-12	5.32	1.5	0.6	0.48	2.2	1.22	1.2		
13	Abarrotes Luana	B-13	0.51	0.6	0.32	0.87	0.12	0.5	0.482		
14	Comercial "Rosita"	B-14	3.33	8.68	3.64	2.84	2.42	3.16	4.148		
15	Tienda de abarrotes "El Surtidito"	B-15	1.22	2.1	4.46	0.98	0.76	0.66	1.792		
16	Autoservicios Zevallos	B-16	2.58	2.16	0.72	6.52	2.16	1.58	2.628		
17	Bodega Proyecto Orión	B-17	2.89	1.9	2.56	0.18	2.7	0.16	1.5		
18	Bodega Public	B-18	2.71	0.82	0.97	1.28	0.18	2.32	1.114		
19	Bodeguita	B-19	1.33	1.42	0.8	1.38	2.5	1.24	1.468		
20	Distribuidora "La Pampilla"	B-20	1.34	0.16	0.97	0.86	0.24	0.57	0.56		
Total Bodegas		Generación promedio en Bodegas							1.87825	623	1170.14975
21	"Sandra"	CP-1	0.93	0.36	0.17	0.54	0.42	0.58	0.414		
22	"Martha"	CP-2	4	2.54	1.46	1.24	0.88	0.84	1.392		
Total Carnes y Pollos		Generación promedio Carnes y Pollos							0.903	59	53.277
23	"Compay"	C-1	6.1	5.82	3.46	3.22	3.12	3.48	3.82		
24	"El Paisa"	C-2	18.54	11.04	4.78	8.79	10.62	10.32	9.11		
25	Checonato Marino	C-3	13.53	15.51	5.16	7.85	11.03	5.84	9.078		
26	"La Calle"	C-4	6.04	6	5.7	6.94	7.96	5.54	6.428		
27	Chifa Chang Lai	CH - 1	4.78	5.76	4.65	5.58	4.32	3.97	4.856		
28	Menú Hatum	M-1	6.08	2.72	6.42	17.26	12.2	12.2	10.16		
29	Don Juancito	M-2	1.6	2.25	3.2	4.25	3.44		3.285		
30	Pollos y Parrillas "La Cena"	PL-1							# _i DIV/0!		

31	Super Mario Brasa	PL-2		8.94	6.31	5.64	8.74		7.4075				
32	Super Mario Broaster	PL-3	1.02	1.58	1.96		4.94	2.24	2.68				
33	Restaurante "1"	R-1	4.02	1.46	3.2	3.26		1.74	2.415				
34	Restaurante "La Yarda"	R-2	3.5	2.99	4	2.48	6.25	4.25	3.994				
35	Restaurante	R-3	1.11	4.18	2.34	3.29	3.1	0.97	2.776				
36	Restaurante y Parrilladas "Las Espadas del Rey"	R-4	3.34	0.64	1.54	3.61	3.49	4	2.656				
37	Restaurante - Picantería "El Rinconcito de la Selva"	R-5		4.46	3.02	4.62		6.52	4.655				
38	Restaurante - Picantería "Sazón Arequipeño"	R-6	1.02	0.24	0.54				0.39				
39	Parrilladas "El Bife"	R-7	35.6	28.56	39.28	36.84	48.24	31.16	36.816				
40	Restaurante "El Huayquí"	R-8	9.1	5.54	2.72	7.82	6.88	6.2	5.832				
41	Restaurante "El Chutito de Oro"	R-9											
42	Restaurante "Sol Naciente"	R-10	5.82	7.38	3.69	6.54		7.38	6.2475				
43	Lúcuma y chocolate	S-1	0.26	2.98	2.57	1.94	8.8	2.14	3.686				
44	Snack Norma	S-2					0.6		0.6				
45	Primer Café	S-3	0.75	2.6	1.46	1.32	1.2	0.52	1.42				
46	Tienda Mechita	S-4	1.32	10.14	3.58	2.68	2.14	1.87	4.082				
47	Kafree Hause	S-5	0.58	0.92	1.3	1.14	1.86	1.64	1.372				
48	Cafetería Restaurant	S-6	1.67	3.16	2.27	2.64	1.18	7	3.25				
49	Snack Norma	S-7	0.38	3.33	1.38	2	4.88	4.91	3.3				
50	Cafetería/Pastelería	S-8	5.83	0.78	5.54	6.48	8.76	15.76	7.464				
51	Kanela Snack/Sabor Hogar	S-9	7.38	5.66	5.15		4.9	0.74	4.1125				
52	Snack_	S-10	0.36		2.87	3.19	3.44	6.04	3.885				
53	Snack_Denis	S-11	2.3	2.54					2.54				
Total Comidas		Generación promedio en Comidas							# _i DIV/0!	1036	# _i DIV/0!		
54	Ferretería	F-1	2.06	0.42	2.03	5.04	0.38	1.32	1.838				
55	Ferretería	F-2		2.03	5.46	3.75	0.42	3.34	3				
Total Ferreterías		Generación promedio en Ferreterías							2.419	75	181.425		
56	La Posada de Adepa	H-1	2.22	0.38	0.12	0.66	1.12	1.25	0.706				
57	Hostal Vick dorado	H-2	3.82	0.4	1.66	0.97	0.4	1.7	1.026				
58	Hostal D'Lirios	H-3	7.45	5.25	3.25	4.27	2.3	3.2	3.654				
59	Hostal Dávalos	H-4	6.54	0.5	2.38	0.67	0.52	1.36	1.086				
Total Hoteles, Hostales		Generación promedio en Hoteles, Hostales							1.618	117	189.306		
60	"Libre Net"	I-1							# _i DIV/0!				
61	"Huanca Rojas Yessica"	I-2							# _i DIV/0!				
62	"Perú copias"	I-3	0.67	2.28	1.51		0.22	1.64	1.4125				
63	"XTREME"	I-4	0.39	0.12	2.6	0.98	1.54	1.28	1.304				

64	"G-5"	I-5	0.45	0.28	0.52		0.88	0.94	0.655		
65	"El tío Juan"	I-6	0.65	1.32	0.34	1.29	0.14	1.8	0.978		
66	"La Jaula"	I-7		1.82	1.98	0.87	0.38	3.18	1.646		
Total Internets		Generación promedio en Internets							# ₁ DIV/0!	160	# ₁ DIV/0!
67	Librería-Bazar	L-1	3.67	0.5	1.38	0.96	0.74	0.66	0.848		
68	Virgen de Chapi	L-2			1.1		0.56	0.6	0.753333 33		
69	Bazar-Librería	L-3	0.32	0.38	0.2	1.65		5.44	1.9175		
70	Emmita	L-4	4.9	5.2	12.78	0.67	0.74	0.7	4.018		
71	Daniela	L-5		4.88	0.24	0.12	0.89	0.42	1.31		
72	Grace	L-6		0.32	4.62	0.5	1.37	3.24	2.01		
73	Librería-Bazar	L-7	3.06	1.46	1.64	0.32		1.11	1.1325		
74	Bazar Emily	L-8	1.05	2.24	0.48	2.23	1.14		1.5225		
Total Librerías		Generación promedio en Librerías							1.688979 17	243	410.421938
75	Minimarket Martha	MN-1	8.37	1.44	0.74		1.48	2.64	1.575		
76	Minimarket Girella	MN-2	0.65	3.16	1.52	2.28	1.42	1.54	1.984		
Total Minimarkets		Generación promedio en Minimarkets							1.7795	60	106.77
77	Salón de Belleza "Sebastián"	P-1	3.85	1.24	0.28	0.97	0.32	0.58	0.678		
78	"Salón Lupe"	P-2		3.24	0.36		0.02	0.18	0.95		
79	"Anthony"	P-3	2.69	1.7	2.98	1.12	0.24		1.51		
80	"Verónica"	P-4		0.65	0.32	0.48	0.54	0.2	0.438		
81	"El Ayer y Hoy"	P-5	0.54	0.34	0.18		0.84	0.61	0.4925		
82	"Elis"	P-6	2.65	0.22	0.48	0.97	0.44	0.92	0.606		
Total Peluquerías, Salones de Belleza		Generación promedio en Peluquerías, salones de belleza							0.779083 33	168	130.886
83	Tortas Fanor	PT-1	1.57	1.02	0.98		1.06	0.14	0.8		
84	Panadería y Pastelería	PT-2		1.48		1.36	0.96	1.96	1.44		
85	Panadería	PT-3		1.64	0.98	1.75	6.8	3.26	2.886		
Total Panaderías, Pastelerías		Generación promedio en Pastelerías, torterías, panaderías							1.708666 67	89	152.071333
86	I.E. Pamer	IE - 1	21.32	20.02	26.02	18.47	21.75		21.565		
87	I.E. Jorge Basadre	IE - 2							# ₁ DIV/0!		
88	I.E. PNP 7 de Agosto	IE - 3	23.34	22.04	25.04	25.32	28.32		25.18		
89	I.E.P. Garabato	IE - 4	5.12	4.22	4.92	6.48	5.68		5.325		

90	I.E. Inmaculada Concepción	IE - 5	20.58	19.02	30.34	28.52	25.48		25.84		
91	I.E. N°41006 Jorge Polar	IE - 6	15.02	18.77	12.34	13.58	15.1		14.9475		
92	C.E.P. Interamericano	IE - 7	5.87	4.32	2.97	2.74	3.15		3.295		
93	Colegio Stella Maris	IE - 8	15.2	13.25	12.6	12.04	12.74		12.6575		
94	I.E.P. Javier Heraud Pérez	IE - 9	1.97	2.97	2.38	1.97	2.18		2.375		
95	I.E. Pedro Diez Canseco	IE - 10	6.95	7.24	7.1	5.26	7.3		6.725		
96	I.E. 41038 José Olaya Balandra	IE - 11			14.78				14.78		
97	Nuestra Señora de la Paz	IE - 12							#¡DIV/0!		
98	Niño de la Paz	IE - 13	10.52	11.28	12.09	7.54	12.04		10.7375		
99	Everardo Zapata Santillana	IE - 14	8.67	7.83	9.24	8.94	7.6		8.4025		
Total en Colegios, Instituciones Educativas			Generación promedio en Colegios, Instituciones Educativas						#¡DIV/0!	210	#¡DIV/0!
100	Av. EEUU, 13 de Enero, calle México, calle Honduras	BARRI - 1	22.5	25.4	18.63	19.3	16.4	19.46	19.838		
101	Hartley desde Ovalo La Estrella a grifo G.C., Av. Pizarro, Urb. Alborada y Urb. Mi Perú (lado derecho)	BARRI - 2	20	16.3	26.8	18.6	17.96	19.8	19.892		
Total de rutas de barrido			Generación promedio de rutas de barrido						19.865	64	1271.36
Total de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito										#¡DIV/0!	

- Con los datos de los registros de generación de los establecimientos comerciales que quedan, se calcularon la GPC y desviación estándar para cada rubro

Tabla 7: Cálculo de la GPC y desviación estándar²⁰

N°	Fuente de Generación ¹	Generación Total (Promedio Diario)
		<i>Kg/día</i>
1	Bodega	0.832
2	Bodega Loayza	1.144
3	Depósito	0.435

²⁰ Fuente : Elaboración Propia

4	Abarrotes y Vinos L.Q.Q.D.	0.842
5	Bodega Pavarotti	1.012
6	Orange Store	0.654
7	Bodega María Lourdes	1.43
8	Bodega Nayita	0.534
9	Bodega Katy	2.25
10	"Coco"	1.2
11	Abarrotes Luana	0.482
12	Comercial "Rosita"	4.148
13	Tienda de abarrotes "El Surtidito"	1.792
14	Autoservicios Zevallos	2.628
15	Bodega Proyecto Orión	1.5
16	Bodega Public	1.114
17	Bodeguita	1.468
18	Distribuidora "La Pampilla"	0.56
Promedio Bodegas		1.33472222
Desviación estándar		0.92775376
19	"Sandra"	0.414
20	"Martha"	1.392
Total Carnes y Pollos		0.903
Desviación estándar		0.69155043
21	"Compay"	3.82
22	"El Paisa"	9.11
23	Checonato Marino	9.078
24	"La Calle"	6.428
25	Chifa Chang Lai	4.856
26	Menú Hatum	10.16
27	Don Juancito	3.285
28	Super Mario Brasa	7.4075

29	Super Mario Broaster	2.68
30	Restaurante "1"	2.415
31	Restaurante "La Yarda"	3.994
32	Restaurante	2.776
33	Restaurante y Parrilladas "Las Espadas del Rey"	2.656
34	Restaurante - Picantería "El Rinconcito de la Selva"	4.655
35	Restaurante - Picantería "Sazón Arequipeño"	0.39
36	Parrilladas "El Bife"	36.816
37	Restaurante "El Huayqui"	5.832
38	Restaurante "Sol Naciente"	6.2475
39	Lúcuma y chocolate	3.686
40	Primer Café	1.42
41	Tienda Mechita	4.082
42	Kafree Hause	1.372
43	Cafetería Restaurant	3.25
44	Snack Norma	3.3
45	Cafetería/Pastelería	7.464
46	Kanela Snack/Sabor Hogar	4.1125
47	Snack_	3.885
Total Comidas		5.74731481
Desviación estándar		6.67733208
48	Ferretería	1.838
49	Ferretería	3
Total Ferreterías		2.419
Desviación estándar		0.82165808
50	La Posada de Adepá	0.706
51	Hostal Vick dorado	1.026
52	Hostal D'Lirios	3.654
53	Hostal Dávalos	1.086

Total Hoteles, Hostales		1.618
Desviación estándar		1.36754378
54	"Perú copias"	1.4125
55	"XTREME"	1.304
56	"G-5"	0.655
57	"El tío Juan"	0.978
58	"La Jaula"	1.646
Total Internets		1.1991
Desviación estándar		0.38768325
59	Librería-Bazar	0.848
60	Virgen de Chapi	0.75333333
61	Bazar-Librería	1.9175
62	Emmita	4.018
63	Daniela	1.31
64	Grace	2.01
65	Librería-Bazar	1.1325
66	Bazar Emily	1.5225
Total Librerías		1.68897917
Desviación estándar		1.04494039
67	Minimarket Martha	1.575
68	Minimarket Girella	1.984
Total Minimarkets		1.7795
Desviación estándar		0.28920667
69	Salón de Belleza "Sebastián"	0.678
70	"Salón Lupe"	0.95
71	"Anthony"	1.51
72	"Verónica"	0.438
73	"El Ayer y Hoy"	0.4925
74	"Elis"	0.606

Total Peluquerías, Salones de Belleza		0.77908333
Desviación estándar		0.40052346
75	Tortas Fanor	0.8
76	Panadería y Pastelería	1.44
77	Panadería	2.886
Total Panaderías, Pastelerías		1.70866667
Desviación estándar		1.06863714
78	I.E. Pamer	21.565
79	I.E. PNP 7 de Agosto	25.18
80	I.E.P. Garabato	5.325
81	I.E. Inmaculada Concepción	25.84
82	I.E. N°41006 Jorge Polar	14.9475
83	C.E.P. Interamericano	3.295
84	Colegio Stella Maris	12.6575
85	I.E.P. Javier Heraud Pérez	2.375
86	I.E. Pedro Diez Canseco	6.725
87	Niño de la Paz	10.7375
88	Everardo Zapata Santillana	8.4025
Total en Colegios, Instituciones Educativas		12.4590909
Desviación estándar		8.47870091
89	Av. EEUU, 13 de Enero, calle México, calle Honduras	19.838
90	Hartley desde Ovalo La Estrella a grifo G.C., Av. Pizarro, Urb. Alborada y Urb. Mi Perú (lado derecho)	19.892
Total de rutas de barrido		19.865
Desviación estándar		0.03818377

- Se determinó el intervalo de sospecha mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 7 - Cálculo del intervalo de sospecha para cada vivienda

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

Donde:

\bar{X} = Promedio de GPC total

X_i = Promedio GPC vivienda

S = Desviación estándar

- Luego se descartó los datos según la siguiente regla: si $Z_c > 1,96$ se descarta, como se muestra a continuación :

Tabla 8: Descarte de los datos con $Z_c > 1,96$ para cada rubro²¹

N°	Fuente de Generación ¹	Generación Total (Promedio Diario)	$\bar{X} - X_i$	$(\bar{X} - X_i)/S$	Z_c	RESULTADO
		Kg/día				
1	Bodega	0.832	0.50272222	0.54187032	0.54187032	No se descarta
2	Bodega Loayza	1.144	0.19072222	0.20557418	0.20557418	No se descarta
3	Depósito	0.435	0.89972222	0.96978559	0.96978559	No se descarta
4	Abarrotes y Vinos L.Q.Q.D.	0.842	0.49272222	0.53109159	0.53109159	No se descarta
5	Bodega Pavarotti	1.012	0.32272222	0.34785332	0.34785332	No se descarta
6	Orange Store	0.654	0.68072222	0.73373157	0.73373157	No se descarta
7	Bodega María Lourdes	1.43	-0.09527778	-0.10269727	0.10269727	No se descarta
8	Bodega Nayita	0.534	0.80072222	0.86307624	0.86307624	No se descarta
9	Bodega Katy	2.25	-0.91527778	-0.98655249	0.98655249	No se descarta
10	"Coco"	1.2	0.13472222	0.14521334	0.14521334	No se descarta
11	Abarrotes Luana	0.482	0.85272222	0.91912559	0.91912559	No se descarta
12	Comercial "Rosita"	4.148	-2.81327778	-3.03235395	3.03235395	Se descarta
13	Tienda de abarrotes "El Surtidito"	1.792	-0.45727778	-0.49288701	0.49288701	No se descarta
14	Autoservicios Zevallos	2.628	-1.29327778	-1.39398819	1.39398819	No se descarta
15	Bodega Proyecto Orión	1.5	-0.16527778	-0.17814832	0.17814832	No se descarta

²¹ Fuente : Elaboración Propia

16	Bodega Public	1.114	0.22072222	0.23791035	0.23791035	No se descarta
17	Bodeguita	1.468	-0.13327778	-0.14365641	0.14365641	No se descarta
18	Distribuidora "La Pampilla"	0.56	0.77472222	0.83505156	0.83505156	No se descarta
Promedio Bodegas						1.33472222
Desviación estándar						0.927753758
19	"Sandra"	0.414	0.489	0.70710678	0.70710678	No se descarta
20	"Martha"	1.392	-0.489	-0.70710678	0.70710678	No se descarta
Promedio Carnes y Pollos						0.903
Desviación estándar						0.691550432
21	"Compay"	3.82	1.92731481	0.28863546	0.28863546	No se descarta
22	"El Paisa"	9.11	-3.36268519	-0.50359712	0.50359712	No se descarta
23	Checonato Marino	9.078	-3.33068519	-0.49880478	0.49880478	No se descarta
24	"La Calle"	6.428	-0.68068519	-0.10193969	0.10193969	No se descarta
25	Chifa Chang Lai	4.856	0.89131481	0.13348367	0.13348367	No se descarta
26	Menú Hatum	10.16	-4.41268519	-0.66084555	0.66084555	No se descarta
27	Don Juancito	3.285	2.46231481	0.36875728	0.36875728	No se descarta
28	Super Mario Brasa	7.4075	-1.66018519	-0.24863002	0.24863002	No se descarta
29	Super Mario Broaster	2.68	3.06731481	0.45936233	0.45936233	No se descarta
30	Restaurante "1"	2.415	3.33231481	0.49904884	0.49904884	No se descarta
31	Restaurante "La Yarda"	3.994	1.75331481	0.26257715	0.26257715	No se descarta
32	Restaurante	2.776	2.97131481	0.44498533	0.44498533	No se descarta
33	Restaurante y Parrilladas "Las Espadas del Rey"	2.656	3.09131481	0.46295658	0.46295658	No se descarta
34	Restaurante - Picantería "El Rinconcito de la Selva"	4.655	1.09231481	0.16358552	0.16358552	No se descarta
35	Restaurante - Picantería "Sazón Arequipeño"	0.39	5.35731481	0.80231367	0.80231367	No se descarta
36	Parrilladas "El Bife"	36.816	-31.0686852	-4.65285908	4.65285908	Se descarta
37	Restaurante "El Huayqui"	5.832	-0.08468519	-0.01268249	0.01268249	No se descarta
38	Restaurante "Sol Naciente"	6.2475	-0.50018519	-0.07490794	0.07490794	No se descarta
39	Lúcuma y chocolate	3.686	2.06131481	0.30870335	0.30870335	No se descarta
40	Primer Café	1.42	4.32731481	0.64806045	0.64806045	No se descarta
41	Tienda Mechita	4.082	1.66531481	0.24939823	0.24939823	No se descarta
42	Kafree Hause	1.372	4.37531481	0.65524895	0.65524895	No se descarta
43	Cafetería Restaurant	3.25	2.49731481	0.37399889	0.37399889	No se descarta
44	Snack Norma	3.3	2.44731481	0.36651087	0.36651087	No se descarta
45	Cafetería/Pastelería	7.464	-1.71668519	-0.25709148	0.25709148	No se descarta
46	Kanela Snack/Sabor Hogar	4.1125	1.63481481	0.24483054	0.24483054	No se descarta
47	Snack_	3.885	1.86231481	0.27890103	0.27890103	No se descarta
Promedio Comidas						5.747314815
Desviación estándar						6.677332079

48	Ferretería	1.838	0.581	0.70710678	0.70710678	No se descarta
49	Ferretería	3	-0.581	-0.70710678	0.70710678	No se descarta
Promedio Ferreterías						2.419
Desviación estándar						0.82165808
50	La Posada de Adepa	0.706	0.912	0.66688907	0.66688907	No se descarta
51	Hostal Vick dorado	1.026	0.592	0.4328929	0.4328929	No se descarta
52	Hostal D'Lirios	3.654	-2.036	-1.4888006	1.4888006	No se descarta
53	Hostal Dávalos	1.086	0.532	0.38901862	0.38901862	No se descarta
Promedio Hoteles, Hostales						1.618
Desviación estándar						1.367543784
54	"Perú copias"	1.4125	-0.2134	-0.55044937	0.55044937	No se descarta
55	"XTREME"	1.304	-0.1049	-0.27058172	0.27058172	No se descarta
56	"G-5"	0.655	0.5441	1.40346534	1.40346534	No se descarta
57	"El tío Juan"	0.978	0.2211	0.57031095	0.57031095	No se descarta
58	"La Jaula"	1.646	-0.4469	-1.15274519	1.15274519	No se descarta
Promedio Internets						1.1991
Desviación estándar						0.387683247
59	Librería-Bazar	0.848	0.84097917	0.80481067	0.80481067	No se descarta
60	Virgen de Chapi	0.75333333	0.93564583	0.89540595	0.89540595	No se descarta
61	Bazar-Librería	1.9175	-0.22852083	-0.2186927	0.2186927	No se descarta
62	Emmita	4.018	-2.32902083	-2.22885522	2.22885522	Se descarta
63	Daniela	1.31	0.37897917	0.36268018	0.36268018	No se descarta
64	Grace	2.01	-0.32102083	-0.3072145	0.3072145	No se descarta
65	Librería-Bazar	1.1325	0.55647917	0.53254633	0.53254633	No se descarta
66	Bazar Emily	1.5225	0.16647917	0.1593193	0.1593193	No se descarta
Promedio Librerías						1.688979167
Desviación estándar						1.044940385
67	Minimarket Martha	1.575	0.2045	0.70710678	0.70710678	No se descarta
68	Minimarket Girella	1.984	-0.2045	-0.70710678	0.70710678	No se descarta
Promedio Minimarkets						1.7795
Desviación estándar						0.289206674
69	Salón de Belleza "Sebastián"	0.678	0.10108333	0.25237806	0.25237806	No se descarta
70	"Salón Lupe"	0.95	-0.17091667	-0.42673322	0.42673322	No se descarta
71	"Anthony"	1.51	-0.73091667	-1.82490351	1.82490351	No se descarta
72	"Verónica"	0.438	0.34108333	0.8515939	0.8515939	No se descarta
73	"El Ayer y Hoy"	0.4925	0.28658333	0.71552197	0.71552197	No se descarta
74	"Elis"	0.606	0.17308333	0.43214281	0.43214281	No se descarta
Promedio Peluquerías, Salones de Belleza						0.779083333

Desviación estándar						0.40052346
75	Tortas Fanor	0.8	0.90866667	0.85030422	0.85030422	No se descarta
76	Panadería y Pastelería	1.44	0.26866667	0.25141056	0.25141056	No se descarta
77	Panadería	2.886	-1.17733333	-1.10171478	1.10171478	No se descarta
Promedio Panaderías, Pastelerías						1.70866667
Desviación estándar						1.068637138
78	I.E. Pamer	21.565	-9.10590909	-1.07397456	1.07397456	No se descarta
79	I.E. PNP 7 de Agosto	25.18	-12.7209091	-1.50033705	1.50033705	No se descarta
80	I.E.P. Garabato	5.325	7.13409091	0.84141321	0.84141321	No se descarta
81	I.E. Inmaculada Concepción	25.84	-13.3809091	-1.57817916	1.57817916	No se descarta
82	I.E. N°41006 Jorge Polar	14.9475	-2.48840909	-0.29348943	0.29348943	No se descarta
83	C.E.P. Interamericano	3.295	9.16409091	1.08083668	1.08083668	No se descarta
84	Colegio Stella Maris	12.6575	-0.19840909	-0.02340088	0.02340088	No se descarta
85	I.E.P. Javier Heraud Pérez	2.375	10.0840909	1.18934387	1.18934387	No se descarta
86	I.E. Pedro Diez Canseco	6.725	5.73409091	0.67629357	0.67629357	No se descarta
87	Niño de la Paz	10.7375	1.72159091	0.2030489	0.2030489	No se descarta
88	Everardo Zapata Santillana	8.4025	4.05659091	0.47844486	0.47844486	No se descarta
Promedio en Colegios, Instituciones Educativas						12.45909091
Desviación estándar						8.478700908
89	Av. EEUU, 13 de Enero, calle México, calle Honduras	19.838	-0.027	-0.70710678	0.70710678	No se descarta
90	Hartley desde Ovalo La Estrella a grifo G.C., Av. Pizarro, Urb. Alborada y Urb. Mi Perú (lado derecho)	19.892	0.027	0.70710678	0.70710678	No se descarta
Total de rutas de barrido						19.865
Desviación estándar						0.038183766

- Una vez eliminados los datos atípicos, se pueden calcular las nuevas generaciones promedio para cada rubro.

Tabla 9: Cálculo de la nueva GPC y desviación estándar²²

N°	Fuente de Generación ¹	Código	Generación de Residuos Sólidos no Domiciliarios	Generación Total (Promed)	Número de Establecimientos en el	Generación Distrital Total por
----	-----------------------------------	--------	---	---------------------------	----------------------------------	--------------------------------

²² Fuente : Elaboración Propia

			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	io Diario)	distrito	Fuente de generación
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/día	establec.	kg*establec./día
1	Bodega	B-1	0.36	0.82	1.3	0.74	0.94	0.832		
2	Bodega Loayza	B-2	1.26	1.5	0.9	0.78	1.28	1.144		
3	Depósito	B-4	0.4	0.4	0.54		0.4	0.435		
4	Abarrotes y Vinos L.Q.Q.D.	B-5	1.54	0.58	0.67	0.52	0.9	0.842		
5	Bodega Pavarotti	B-6	0.78	0.38	1.52	1.22	1.16	1.012		
6	Orange Store	B-7	0.76	0.68	0.79	0.44	0.6	0.654		
7	Bodega María Lourdes	B-8	1.02	1.06	2.28	1.36		1.43		
8	Bodega Nayita	B-9	0.32	0.28	0.89	0.68	0.5	0.534		
9	Bodega Katy	B-10	2.64	2.8	1.87	1.9	2.04	2.25		
10	"Coco"	B-12	1.5	0.6	0.48	2.2	1.22	1.2		
11	Abarrotes Luana	B-13	0.6	0.32	0.87	0.12	0.5	0.482		
12	Tienda de abarrotes "El Surtidito"	B-15	2.1	4.46	0.98	0.76	0.66	1.792		
13	Autoservicios Zevallos	B-16	2.16	0.72	6.52	2.16	1.58	2.628		
14	Bodega Proyecto Orión	B-17	1.9	2.56	0.18	2.7	0.16	1.5		
15	Bodega Public	B-18	0.82	0.97	1.28	0.18	2.32	1.114		
16	Bodeguita	B-19	1.42	0.8	1.38	2.5	1.24	1.468		
17	Distribuidora "La Pampilla"	B-20	0.16	0.97	0.86	0.24	0.57	0.56		
Total Bodegas		Generación promedio en Bodegas						1.169235 29	623	728.433588 2
18	"Sandra"	CP-1	0.36	0.17	0.54	0.42	0.58	0.414		
19	"Martha"	CP-2	2.54	1.46	1.24	0.88	0.84	1.392		
Total Carnes y Pollos		Generación promedio Carnes y Pollos						0.903	59	53.277
20	"Compay"	C-1	5.82	3.46	3.22	3.12	3.48	3.82		
21	"El Paisa"	C-2	11.04	4.78	8.79	10.62	10.32	9.11		
22	Checonato Marino	C-3	15.51	5.16	7.85	11.03	5.84	9.078		
23	"La Calle"	C-4	6	5.7	6.94	7.96	5.54	6.428		
24	Chifa Chang Lai	CH - 1	5.76	4.65	5.58	4.32	3.97	4.856		
25	Menú Hatum	M-1	2.72	6.42	17.26	12.2	12.2	10.16		
26	Don Juancito	M-2	2.25	3.2	4.25	3.44		3.285		
27	Super Mario Brasa	PL-2	8.94	6.31	5.64	8.74		7.4075		
28	Super Mario Broaster	PL-3	1.58	1.96		4.94	2.24	2.68		
29	Restaurante "1"	R-1	1.46	3.2	3.26		1.74	2.415		
30	Restaurante "La Yarda"	R-2	2.99	4	2.48	6.25	4.25	3.994		

31	Restaurante	R-3	4.18	2.34	3.29	3.1	0.97	2.776				
32	Restaurante y Parrilladas "Las Espadas del Rey"	R-4	0.64	1.54	3.61	3.49	4	2.656				
33	Restaurante - Picantería "El Rinconcito de la Selva"	R-5	4.46	3.02	4.62		6.52	4.655				
34	Restaurante - Picantería "Sazón Arequipeño"	R-6	0.24	0.54				0.39				
35	Restaurante "El Huayqui"	R-8	5.54	2.72	7.82	6.88	6.2	5.832				
36	Restaurante "Sol Naciente"	R-10	7.38	3.69	6.54		7.38	6.2475				
37	Lúcuma y chocolate	S-1	2.98	2.57	1.94	8.8	2.14	3.686				
38	Primer Café	S-3	2.6	1.46	1.32	1.2	0.52	1.42				
39	Tienda Mechita	S-4	10.14	3.58	2.68	2.14	1.87	4.082				
40	Kafree Hause	S-5	0.92	1.3	1.14	1.86	1.64	1.372				
41	Cafetería Restaurant	S-6	3.16	2.27	2.64	1.18	7	3.25				
42	Snack Norma	S-7	3.33	1.38	2	4.88	4.91	3.3				
43	Cafetería/Pastelería	S-8	0.78	5.54	6.48	8.76	15.76	7.464				
44	Kanela Snack/Sabor Hogar	S-9	5.66	5.15		4.9	0.74	4.1125				
45	Snack_	S-10		2.87	3.19	3.44	6.04	3.885				
Total Comidas		Generación promedio en Comidas						4.55236538	1036	4716.250538		
46	Ferretería	F-1	0.42	2.03	5.04	0.38	1.32	1.838				
47	Ferretería	F-2	2.03	5.46	3.75	0.42	3.34	3				
Total Ferreterías		Generación promedio en Ferreterías						2.419	75	181.425		
48	La Posada de Adepa	H-1	0.38	0.12	0.66	1.12	1.25	0.706				
49	Hostal Vick dorado	H-2	0.4	1.66	0.97	0.4	1.7	1.026				
50	Hostal D'Lirios	H-3	5.25	3.25	4.27	2.3	3.2	3.654				
51	Hostal Dávalos	H-4	0.5	2.38	0.67	0.52	1.36	1.086				
Total Hoteles, Hostales		Generación promedio en Hoteles, Hostales						1.618	117	189.306		
52	"Perú copias"	I-3	2.28	1.51		0.22	1.64	1.4125				
53	"XTREME"	I-4	0.12	2.6	0.98	1.54	1.28	1.304				
54	"G-5"	I-5	0.28	0.52		0.88	0.94	0.655				
55	"El tío Juan"	I-6	1.32	0.34	1.29	0.14	1.8	0.978				
56	"La Jaula"	I-7	1.82	1.98	0.87	0.38	3.18	1.646				
Total Internets		Generación promedio en Internets						1.1991	160	191.856		
57	Librería-Bazar	L-1	0.5	1.38	0.96	0.74	0.66	0.848				
58	Virgen de Chapi	L-2		1.1		0.56	0.6	0.75333333				
59	Bazar-Librería	L-3	0.38	0.2	1.65		5.44	1.9175				
60	Daniela	L-5	4.88	0.24	0.12	0.89	0.42	1.31				
61	Grace	L-6	0.32	4.62	0.5	1.37	3.24	2.01				
62	Librería-Bazar	L-7	1.46	1.64	0.32		1.11	1.1325				
63	Bazar Emily	L-8	2.24	0.48	2.23	1.14		1.5225				

Total Librerías		Generación promedio en Librerías							1.3562619	243	329.5716429
64	Minimarket Martha	MN-1	1.44	0.74		1.48	2.64	1.575			
65	Minimarket Girella	MN-2	3.16	1.52	2.28	1.42	1.54	1.984			
Total Minimarkets		Generación promedio en Minimarkets							1.7795	60	106.77
66	Salón de Belleza "Sebastián"	P-1	1.24	0.28	0.97	0.32	0.58	0.678			
67	"Salón Lupe"	P-2	3.24	0.36		0.02	0.18	0.95			
68	"Anthony"	P-3	1.7	2.98	1.12	0.24		1.51			
69	"Verónica"	P-4	0.65	0.32	0.48	0.54	0.2	0.438			
70	"El Ayer y Hoy"	P-5	0.34	0.18		0.84	0.61	0.4925			
71	"Elis"	P-6	0.22	0.48	0.97	0.44	0.92	0.606			
Total Peluquerías, Salones de Belleza		Generación promedio en Peluquerías, salones de belleza							0.77908333	168	130.886
72	Tortas Fanor	PT-1	1.02	0.98		1.06	0.14	0.8			
73	Panadería y Pastelería	PT-2	1.48		1.36	0.96	1.96	1.44			
74	Panadería	PT-3	1.64	0.98	1.75	6.8	3.26	2.886			
Total Panaderías, Pastelerías		Generación promedio en Pastelerías, torterías, panaderías							1.70866667	89	152.0713333
75	I.E. Pamer	IE - 1	20.02	26.02	18.47	21.75		21.565			
76	I.E. PNP 7 de Agosto	IE - 3	22.04	25.04	25.32	28.32		25.18			
77	I.E.P. Garabato	IE - 4	4.22	4.92	6.48	5.68		5.325			
78	I.E. Inmaculada Concepción	IE - 5	19.02	30.34	28.52	25.48		25.84			
79	I.E. N°41006 Jorge Polar	IE - 6	18.77	12.34	13.58	15.1		14.9475			
80	C.E.P. Interamericano	IE - 7	4.32	2.97	2.74	3.15		3.295			
81	Colegio Stella Maris	IE - 8	13.25	12.6	12.04	12.74		12.6575			
82	I.E.P. Javier Heraud Pérez	IE - 9	2.97	2.38	1.97	2.18		2.375			
83	I.E. Pedro Diez Canseco	IE - 10	7.24	7.1	5.26	7.3		6.725			
84	Niño de la Paz	IE - 13	11.28	12.09	7.54	12.04		10.7375			
85	Everardo Zapata Santillana	IE - 14	7.83	9.24	8.94	7.6		8.4025			
Total en Colegios, Instituciones Educativas		Generación promedio en Colegios, Instituciones Educativas							12.4590909	210	2616.409091
86	Av. EEUU, 13 de Enero, calle México, calle Honduras	BARRI - 1	25.4	18.63	19.3	16.4	19.46	19.838			
87	Hartley desde Ovalo La Estrella a grifo G.C., Av. Pizarro, Urb. Alborada y Urb. Mi Perú (lado derecho)	BARRI - 2	16.3	26.8	18.6	17.96	19.8	19.892			
Total de rutas de barrido		Generación promedio de rutas de barrido							19.865	64	1271.36
Total de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito										10667.61619	

NOTA: En el caso de validación de muestras de predios no domiciliarios sólo se pudo llegar hasta el penúltimo paso, es decir no se pudo desarrollar el cálculo del nuevo número de muestras,

ya que no se cuenta con una única desviación estándar para remplazarla como dato en la fórmula final, pero a la vez se consideró que se debía validar debido a la existencia de muestras anómalas.

A continuación procedemos a realizar la validación para el subestudio de residuos sólidos de la plataforma de Abastecimiento Andrés Avelino Cáceres:

***En el caso de mercados, también se logró obtener una cantidad mayor que la muestra estipulada que era 70, debido a la aceptación en puestos y al esfuerzo de nuestros jóvenes voluntarios, la muestra conseguida fue de 72.**

- Se procede a eliminar los datos de predios no domiciliarios que participaron menos de tres días en el estudio, así mismo, también se eliminan los datos del día cero que no son relevantes para el estudio.

Tabla 10: Eliminación del día 0 y de los puestos que participaron menos de 3 días²³

N°	Fuente de Generación ¹	Código	Generación de Residuos Sólidos no domiciliarios - Mercados					Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación Kg/día
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
1	Abarrotes	M - 9	0,54	0,64	0,47	0,68	0,27	0,52		
2	Abarrotes	M - 10	0,92	1,1	2,11	1,24	1,48	1,37		
3	Abarrotes	MM - 7	0,49	0,34	0,8	0,9	1,1	0,726		
4	Abarrotes	MM - 8	0,95	0,56	1,05	1,45	0,71	0,944		
5	Abarrotes	NE - 17	0,63	0,3	0,32	0,55	0,44	0,448		
6	Abarrotes	NE - 18	1,02	0,68	1,78	0,98	1,34	1,16		

²³ Fuente : Elaboración Propia

7	Licorería Don Manuel	SV - 1	1,68	0,98	2,04	2,36	3,4	2,092		
8	Licorería Don Oscar	SV - 12	1,68	1,14	2	2,58	2,3	1,94		
9	Mascotas	MM - 5	2,42	0,5	1	1,38	2,66	1,592		
Total Abarrotes		Generación promedio en Abarrotes, Licorerías, Comida de mascotas						1,199111111 1	2068	2479,761778
10	Adornos	SV - 3	1,24	1,05	0,54	0,43	0,28	0,708		
11	Adornos Wesond	SV - 13	0,14	0,22	0,31	0,36	0,12	0,23		
12	Domésticos	SV - 17	22,34	2,74	1,76	3,76	2,15	6,55		
13	Domésticos	SV - 18	0,28	0,92	0,06	0,64	0,92	0,564		
14	Domésticos	SV - 19	0,5	0,36	2,3	1,22	0,56	0,988		
15	Domésticos	SV - 20	0,65	0,4	0,98	0,72	0,69	0,688		
16	Domésticos	SV - 21						#¡DIV/0!		
17	Juguetería	SV - 7	1,04	0,97	0,7	1,25		0,99		
18	Juguetería	SV - 8	0,32	0,26	0,29	0,35	0,41	0,326		
19	Juguetería	SV - 14	1,03		0,95	0,85	0,74	0,8925		
Total		Generación promedio en Adornos, Artículos domésticos, Jugueterías						#¡DIV/0!	728	#¡DIV/0!
20	Servicio Técnico	SV - 5	0,56	0,68	0,54	0,61	0,47	0,572		
21	Electro	SV - 9	1,08	0,92	0,74	0,84	0,56	0,828		
22	Electros	SV - 10	0,22	0,12	0,23	0,16	0,2	0,186		
23	Electrodomésticos	SV - 6	3,05	2,84	2,56	1,96	3,76	2,834		
24	Electro Jefferson	SV - 16	2,48	2	3,06	2,75	2,64	2,586		
25	Máquinas para gimnasio	SV - 11	0,22	0,54	0,35	0,62	0,22	0,39		
Total		Generación promedio en Artículos eléctricos, electrónicos, electrodomésticos, Máquinas de gimnasio						1,232666666 7	440	542,3733333
26	Chanchería "Elizabeth"	NE - 13	0,42	0,38	0,26	0,38	0,22	0,332		
27	Carnicería "Pauly"	NE - 14	1,78	3,57	4,02	2,04	1,34	2,55		
28	Carnicería "Sol de Acomayo"	NE - 15	12,64	9,5	9,87	11,06	14,86	11,586		
29	"Super Pig"	NE - 16	1,15	1,02	0,8	0,76	0,96	0,938		

30	Pescados	NE - 11	23,5 4	19,5	32,9 4	20,76	62,2 6	31,8		
Total Carnicerías		Generación promedio en Carnicerías						9,4412	952	8988,0224
31	Cosméticos Unique	SV - 2	0,14	0,28	0,42	0,52	0,85	0,442		
32	Perfumería Paraíso	SV - 4	0,32	0,42	0,2	0,2	0,37	0,302		
Total Cosméticos		Generación promedio en Cosméticos, perfumerías						0,372	36	13,392
33	Frutería	NA - 1	11,2 7	16,2 2	12,3 8	14,65	13,6 4	13,632		
34	Frutería	NA - 2	4,18	2,34	3,68	5,36	8,02	4,716		
35	Frutería	NA - 3	1,25	0,98	0,88	1,65	1,45	1,242		
36	Frutería "Celia"	NE - 8	12,6 4	15,2 5	10,1 6	15,08	14,5 8	13,542		
37	Frutería "Divino Niño"	NE - 9	6,82	8,3	7,68	6,57	4,65	6,804		
38	Frutas	M - 4	20,1 9	15,2 8	21,4 4	20,25	14,8 4	18,4		
39	Frutas	M - 5	4,26	3,21	3,02	4,65	5,95	4,218		
40	Frutas Rey	MM - 3	20,9 7	21,4 9	26,9 8	31,3	25,7	25,288		
41	Frutas Roberto	MM - 2	3,67	5,93	2,78	6,9	11,8 6	6,228		
42	Verduras	NA - 3	6,2	6,62	4,86	6,47	6,56	6,142		
43	Verduras	NA - 4	10,8 5	12,0 2	14,6 6	13,64	9,1	12,054		
44	Verduras	NA - 5	30,3 2	28,9 8	27,4	28,29	31,8 8	29,374		
45	Verduras	NE - 3	12,4 2	8,84	10,1 2	9,26	7,98	9,724		
46	Verduras	NE - 4	34,4 2	28,5 8	28,3 4	30,56	30,3 6	30,452		
47	Verduras	NE - 5	35,9 6	18,2 2	24,0 6	15,76	18,1 8	22,436		
48	Verduras	NE - 10	4,32	4,61	4,99	3,61	1,89	3,884		
49	Verduras	M - 2	4,7	5,24	5,06	6,15	8,4	5,91		

50	Verduras	M - 3	19,7	18,2 6	19,2	16,15	17,2 8	18,118		
51	Verduras	M - 6	6,51	8,55	9,44	7,97	5,5	7,594		
52	Verduras	MM - 1	16,1	15,2 9	14,9 6	16,57	17	15,984		
Total Fruterías y Verduras		Generación promedio en Frutas y Verduras						12,7871	1668	21328,8828
53	Hierbas	NE - 12	0,34	0,9	0,96	1,02	4	1,444		
Total Hierbas		Generación promedio en Hierbas						1,444	60	86,64
54	Quesos	M - 1	2,96	5,22	3,47	1,69	1	2,868		
55	Lácteos "Elva"	MM - 4	3,86	2,16	8,98	1,4	4,6	4,2		
Total Lácteos		Generación promedio en Lácteos						3,534	180	636,12
56	Mochilas	SV - 15	0,74	0,98	0,78	0,64	0,54	0,736		
Total Mochilas		Generación promedio en Mochilas, carteras						0,736	144	105,984
57	Venta de ropa	M - 11	0,25	0,31		0,17	0,15	0,22		
58	Venta de ropa	M - 12	0,15	0,18	0,14	0,21	0,19	0,174		
59	Venta de ropa	M - 13	0,12	0,26	0,39	0,18	0,27	0,244		
60	Venta de ropa	M - 14	0,08	0,14	0,12	0,18	0,14	0,132		
61	Venta de ropa	M - 15	0,21	0,15	0,18	0,19	0,22	0,19		
62	Venta de ropa	M - 16	0,36	0,39	0,41	0,38	0,4	0,388		
63	Venta de ropa	M - 17	0,24	0,21	0,29	0,26	0,22	0,244		
64	Venta de ropa	M - 18			0,17			0,17		
Total Venta de ropa		Generación promedio en Venta de ropa						0,22025	704	155,056
65	Snack	NA - 1	0,97	2,34	0,92	1,28	3,4	1,782		
66	Jugos Joaquina	NE - 1	8,9	13,1 8	9,97	10,94	11,4 2	10,882		
67	Jugos	NE - 2	17,2 6	17,6 4	19,2 8	20,23	22,2 6	19,334		
68	Kankacho de Ayaviri "Doña Betty"	NE - 6	1,98	1,75	2,52	2,52	2,74	2,302		
69	Snack "Evita"	NE - 7	2,24	3,12	3	4,2	4,87	3,486		
70	Ceviche	M - 7	7,7	8,75	8,8	7,2	6,58	7,806		

71	Jugos	M - 8	10,7 8	8,85	5,97	7	11,4 2	8,804			
72	Snack Abigail	MM - 6	6,45	7,55	4,44	5,36	6,1	5,98			
Total Comidas		Generación promedio en Venta de Comidas						7,547	440	3320,68	
Total de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito									#¡DIV/0!		

- Con los datos de los registros de generación de los establecimientos comerciales que quedan, se calcularon la GPC y desviación estándar para cada rubro

Tabla 11: Cálculo de la GPC y desviación estándar²⁴

N°	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios - Mercados					Generación Total (Promedio Diario)
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	
		<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg/día</i>
1	M - 9	0,54	0,64	0,47	0,68	0,27	0,52
2	M - 10	0,92	1,1	2,11	1,24	1,48	1,37
3	MM - 7	0,49	0,34	0,8	0,9	1,1	0,726
4	MM - 8	0,95	0,56	1,05	1,45	0,71	0,944
5	NE - 17	0,63	0,3	0,32	0,55	0,44	0,448
6	NE - 18	1,02	0,68	1,78	0,98	1,34	1,16
7	SV - 1	1,68	0,98	2,04	2,36	3,4	2,092
8	SV - 12	1,68	1,14	2	2,58	2,3	1,94
9	MM - 5	2,42	0,5	1	1,38	2,66	1,592
Promedio Abarrotes							1,199111111

²⁴ Fuente : Elaboración Propia

Desviación estándar							0,596399288
10	SV - 3	1,24	1,05	0,54	0,43	0,28	0,708
11	SV - 13	0,14	0,22	0,31	0,36	0,12	0,23
12	SV - 17	22,34	2,74	1,76	3,76	2,15	6,55
13	SV - 18	0,28	0,92	0,06	0,64	0,92	0,564
14	SV - 19	0,5	0,36	2,3	1,22	0,56	0,988
15	SV - 20	0,65	0,4	0,98	0,72	0,69	0,688
16	SV - 7	1,04	0,97	0,7	1,25		0,99
17	SV - 8	0,32	0,26	0,29	0,35	0,41	0,326
18	SV - 14	1,03		0,95	0,85	0,74	0,8925
Promedio Adornos, Artículos domésticos, juguetes							1,326277778
Desviación estándar							1,977247631
19	SV - 5	0,56	0,68	0,54	0,61	0,47	0,572
20	SV - 9	1,08	0,92	0,74	0,84	0,56	0,828
21	SV - 10	0,22	0,12	0,23	0,16	0,2	0,186
22	SV - 6	3,05	2,84	2,56	1,96	3,76	2,834
23	SV - 16	2,48	2	3,06	2,75	2,64	2,586
24	SV - 11	0,22	0,54	0,35	0,62	0,22	0,39
Promedio Electrónicos, máquinas							1,232666667
Desviación estándar							1,166328713
25	NE - 13	0,42	0,38	0,26	0,38	0,22	0,332
26	NE - 14	1,78	3,57	4,02	2,04	1,34	2,55
27	NE - 15	12,64	9,5	9,87	11,06	14,86	11,586
28	NE - 16	1,15	1,02	0,8	0,76	0,96	0,938
29	NE - 11	23,54	19,5	32,94	20,76	62,26	31,8
Promedio Carnicerías							9,4412

Desviación estándar							13,29743092
30	SV - 2	0,14	0,28	0,42	0,52	0,85	0,442
31	SV - 4	0,32	0,42	0,2	0,2	0,37	0,302
Promedio Cosméticos							0,372
Desviación estándar							0,098994949
32	NA - 1	11,27	16,22	12,38	14,65	13,64	13,632
33	NA - 2	4,18	2,34	3,68	5,36	8,02	4,716
34	NA - 3	1,25	0,98	0,88	1,65	1,45	1,242
35	NE - 8	12,64	15,25	10,16	15,08	14,58	13,542
36	NE - 9	6,82	8,3	7,68	6,57	4,65	6,804
37	M - 4	20,19	15,28	21,44	20,25	14,84	18,4
38	M - 5	4,26	3,21	3,02	4,65	5,95	4,218
39	MM - 3	20,97	21,49	26,98	31,3	25,7	25,288
40	MM - 2	3,67	5,93	2,78	6,9	11,86	6,228
41	NA - 3	6,2	6,62	4,86	6,47	6,56	6,142
42	NA - 4	10,85	12,02	14,66	13,64	9,1	12,054
43	NA - 5	30,32	28,98	27,4	28,29	31,88	29,374
44	NE - 3	12,42	8,84	10,12	9,26	7,98	9,724
45	NE - 4	34,42	28,58	28,34	30,56	30,36	30,452
46	NE - 5	35,96	18,22	24,06	15,76	18,18	22,436
47	NE - 10	4,32	4,61	4,99	3,61	1,89	3,884
48	M - 2	4,7	5,24	5,06	6,15	8,4	5,91
49	M - 3	19,7	18,26	19,2	16,15	17,28	18,118
50	M - 6	6,51	8,55	9,44	7,97	5,5	7,594
51	MM - 1	16,1	15,29	14,96	16,57	17	15,984
Promedio Fruterías y Verduras							12,7871
Desviación estándar							8,784738117

52	NE - 12	0,34	0,9	0,96	1,02	4	1,444
Promedio venta de Hierbas (medicina natural)							1,444
53	M - 1	2,96	5,22	3,47	1,69	1	2,868
54	MM - 4	3,86	2,16	8,98	1,4	4,6	4,2
Promedio Lácteos							3,534
Desviación estándar							0,941866233
55	SV - 15	0,74	0,98	0,78	0,64	0,54	0,736
Promedio Mochilas							0,736
56	M - 11	0,25	0,31		0,17	0,15	0,22
57	M - 12	0,15	0,18	0,14	0,21	0,19	0,174
58	M - 13	0,12	0,26	0,39	0,18	0,27	0,244
59	M - 14	0,08	0,14	0,12	0,18	0,14	0,132
60	M - 15	0,21	0,15	0,18	0,19	0,22	0,19
61	M - 16	0,36	0,39	0,41	0,38	0,4	0,388
62	M - 17	0,24	0,21	0,29	0,26	0,22	0,244
Promedio Venta de ropa							0,227428571
Desviación estándar							0,08139381
63	NA - 1	0,97	2,34	0,92	1,28	3,4	1,782
64	NE - 1	8,9	13,18	9,97	10,94	11,42	10,882
65	NE - 2	17,26	17,64	19,28	20,23	22,26	19,334
66	NE - 6	1,98	1,75	2,52	2,52	2,74	2,302
67	NE - 7	2,24	3,12	3	4,2	4,87	3,486
68	M - 7	7,7	8,75	8,8	7,2	6,58	7,806
69	M - 8	10,78	8,85	5,97	7	11,42	8,804
70	MM - 6	6,45	7,55	4,44	5,36	6,1	5,98
Promedio Comidas							7,547
Desviación estándar							5,749474311

- Se determinó el intervalo de sospecha mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 8 - Cálculo del intervalo de sospecha para cada vivienda

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

Donde:

\bar{X} = Promedio de GPC total

X_i = Promedio GPC vivienda

S = Desviación estándar

- Luego se descartó los datos según la siguiente regla: si $Z_c > 1,96$ se descarta, como se muestra a continuación :

Tabla 12: Descarte de los datos con $Z_c > 1,96$ para cada rubro²⁵

N°	Código	Generación Total (Promedio Diario)	$\bar{X} - X_i$	$(\bar{X} - X_i)/S$	Z_c	RESULTADO
		Kg/día				
1	M - 9	0,52	0,679111111	1,138685314	1,138685314	No se descarta
2	M - 10	1,37	-0,170888889	-0,286534361	0,286534361	No se descarta
3	MM - 7	0,726	0,473111111	0,793279134	0,793279134	No se descarta
4	MM - 8	0,944	0,255111111	0,427752206	0,427752206	No se descarta
5	NE - 17	0,448	0,751111111	1,259409805	1,259409805	No se descarta
6	NE - 18	1,16	0,039111111	0,065578735	0,065578735	No se descarta
7	SV - 1	2,092	-0,892888889	-1,49713272	1,49713272	No se descarta
8	SV - 12	1,94	-0,740888889	-1,242269908	1,242269908	No se descarta

²⁵ Fuente : Elaboración Propia

9	MM - 5	1,592	-0,392888889	-0,658768205	0,658768205	No se descarta
Promedio Abarrotes						1,199111111
Desviación estándar						0,596399288
10	SV - 3	0,708	0,618277778	0,312696178	0,312696178	No se descarta
11	SV - 13	0,23	1,096277778	0,554446373	0,554446373	No se descarta
12	SV - 17	6,55	-5,223722222	-2,641916035	2,641916035	Se descarta
13	SV - 18	0,564	0,762277778	0,385524689	0,385524689	No se descarta
14	SV - 19	0,988	0,338277778	0,171085186	0,171085186	No se descarta
15	SV - 20	0,688	0,638277778	0,322811249	0,322811249	No se descarta
16	SV - 7	0,99	0,336277778	0,170073678	0,170073678	No se descarta
17	SV - 8	0,326	1,000277778	0,505894033	0,505894033	No se descarta
18	SV - 14	0,8925	0,433777778	0,219384649	0,219384649	No se descarta
Promedio Adornos, Artículos domésticos, jugueterías						1,326277778
Desviación estándar						1,977247631
19	SV - 5	0,572	0,660666667	0,5664498	0,5664498	No se descarta
20	SV - 9	0,828	0,404666667	0,346957648	0,346957648	No se descarta
21	SV - 10	0,186	1,046666667	0,897402812	0,897402812	No se descarta
22	SV - 6	2,834	-1,601333333	-1,372969143	1,372969143	No se descarta
23	SV - 16	2,586	-1,353333333	-1,16033612	1,16033612	No se descarta
24	SV - 11	0,39	0,842666667	0,722495003	0,722495003	No se descarta
Promedio Electrónicos, máquinas						1,232666667
Desviación estándar						1,166328713
25	NE - 13	0,332	9,1092	0,685034579	0,685034579	No se descarta
26	NE - 14	2,55	6,8912	0,518235443	0,518235443	No se descarta
27	NE - 15	11,586	-2,1448	-0,161294314	0,161294314	No se descarta

28	NE - 16	0,938	8,5032	0,639461867	0,639461867	No se descarta
29	NE - 11	31,8	-22,3588	-1,681437574	1,681437574	No se descarta
Promedio Carnicerías						9,4412
Desviación estándar						13,29743092
30	SV - 2	0,442	-0,07	-0,707106781	0,707106781	No se descarta
31	SV - 4	0,302	0,07	0,707106781	0,707106781	No se descarta
Promedio Cosméticos						0,372
Desviación estándar						0,098994949
32	NA - 1	13,632	-0,8449	-0,096178166	0,096178166	No se descarta
33	NA - 2	4,716	8,0711	0,918763871	0,918763871	No se descarta
34	NA - 3	1,242	11,5451	1,314222444	1,314222444	No se descarta
35	NE - 8	13,542	-0,7549	-0,085933125	0,085933125	No se descarta
36	NE - 9	6,804	5,9831	0,681078926	0,681078926	No se descarta
37	M - 4	18,4	-5,6129	-0,638937658	0,638937658	No se descarta
38	M - 5	4,218	8,5691	0,975453097	0,975453097	No se descarta
39	MM - 3	25,288	-12,5009	-1,423024777	1,423024777	No se descarta
40	MM - 2	6,228	6,5591	0,746647187	0,746647187	No se descarta
41	NA - 3	6,142	6,6451	0,756436892	0,756436892	No se descarta
42	NA - 4	12,054	0,7331	0,083451549	0,083451549	No se descarta
43	NA - 5	29,374	-16,5869	-1,888149627	1,888149627	No se descarta
44	NE - 3	9,724	3,0631	0,34868427	0,34868427	No se descarta
45	NE - 4	30,452	-17,6649	-2,010862449	2,010862449	Se descarta
46	NE - 5	22,436	-9,6489	-1,098370819	1,098370819	No se descarta
47	NE - 10	3,884	8,9031	1,013473581	1,013473581	No se descarta
48	M - 2	5,91	6,8771	0,782846331	0,782846331	No se descarta
49	M - 3	18,118	-5,3309	-0,60683653	0,60683653	No se descarta
50	M - 6	7,594	5,1931	0,591150235	0,591150235	No se descarta
51	MM - 1	15,984	-3,1969	-0,363915231	0,363915231	No se descarta

Promedio Fruterías y Verduras						12,7871
Desviación estándar						8,784738117
52	NE - 12 ²⁶	1,444				
Promedio venta de Hierbas (medicina natural)						1,444
53	M - 1	2,868	0,666	0,707106781	0,707106781	No se descarta
54	MM - 4	4,2	-0,666	-0,707106781	0,707106781	No se descarta
Promedio Lacteos						3,534
Desviación estándar						0,941866233
55	SV - 15 ²⁷	0,736				
Promedio Mochilas						0,736
56	M - 11	0,22	0,007428571	0,091267031	0,091267031	No se descarta
57	M - 12	0,174	0,053428571	0,65642057	0,65642057	No se descarta
58	M - 13	0,244	-0,016571429	-0,203595685	0,203595685	No se descarta
59	M - 14	0,132	0,095428571	1,172430322	1,172430322	No se descarta
60	M - 15	0,19	0,037428571	0,459845426	0,459845426	No se descarta
61	M - 16	0,388	-0,160571429	-1,972771979	1,972771979	Se descarta
62	M - 17	0,244	-0,016571429	-0,203595685	0,203595685	No se descarta
Promedio Venta de ropa						0,227428571
Desviación estándar						0,08139381
63	NA - 1	1,782	5,765	1,002700367	1,002700367	No se descarta
64	NE - 1	10,882	-3,335	-0,580053031	0,580053031	No se descarta
65	NE - 2	19,334	-11,787	-2,050100472	2,050100472	Se descarta
66	NE - 6	2,302	5,245	0,912257315	0,912257315	No se descarta

²⁶ No se puede calcular desviación estándar para un solo dato.

²⁷ No se puede calcular desviación estándar para un solo dato.

67	NE - 7	3,486	4,061	0,706325445	0,706325445	No se descarta
68	M - 7	7,806	-0,259	-0,045047597	0,045047597	No se descarta
69	M - 8	8,804	-1,257	-0,218628684	0,218628684	No se descarta
70	MM - 6	5,98	1,567	0,272546656	0,272546656	No se descarta
Promedio Comidas						7,547
Desviación estándar						5,749474311

- Una vez eliminados los datos atípicos, se pueden calcular las nuevas generaciones promedio para cada rubro.

Tabla 13: Cálculo de las nuevas GPC para cada rubro²⁸

N°	Código	Fuente de Generación ¹	Generación Total (Promedio Diario)
			<i>Kg/día</i>
1	M - 9	Abarrotes	0,52
2	M - 10	Abarrotes	1,37
3	MM - 7	Abarrotes	0,726
4	MM - 8	Abarrotes	0,944
5	NE - 17	Abarrotes	0,448
6	NE - 18	Abarrotes	1,16
7	SV - 1	Licorería Don Manuel	2,092
8	SV - 12	Licorería Don Oscar	1,94
9	MM - 5	Mascotas	1,592

²⁸ Fuente : Elaboración Propia



Promedio Abarrotes			1,199111111
10	SV - 3	Adornos	0,708
11	SV - 13	Adornos Wesond	0,23
12	SV - 18	Domésticos	0,564
13	SV - 19	Domésticos	0,988
14	SV - 20	Domésticos	0,688
15	SV - 7	Juguetería	0,99
16	SV - 8	Juguetería	0,326
17	SV - 14	Juguetería	0,8925
Promedio Adornos, Artículos domésticos, jugueterías			0,6733125
18	SV - 5	Servicio Técnico	0,572
19	SV - 9	Electro	0,828
20	SV - 10	Electros	0,186
21	SV - 6	Electrodomésticos	2,834
22	SV - 16	Electro Jeffersson	2,586
23	SV - 11	Máquinas para gimnasio	0,39
Promedio Electrónicos, máquinas			1,232666667
24	NE - 13	Chanchería "Elizabeth"	0,332
25	NE - 14	Carnicería "Pauly"	2,55
26	NE - 15	Carnicería "Sol de Acomayo"	11,586
27	NE - 16	"Super Pig"	0,938
28	NE - 11	Pescados	31,8
Promedio Carnicerías			9,4412

29	SV - 2	Cosméticos Unique	0,442
30	SV - 4	Perfumería Paraíso	0,302
Promedio Cosméticos			0,372
31	NA - 1	Frutería	13,632
32	NA - 2	Frutería	4,716
33	NA - 3	Frutería	1,242
34	NE - 8	Frutería "Celia"	13,542
35	NE - 9	Frutería "Divino Niño"	6,804
36	M - 4	Frutas	18,4
37	M - 5	Frutas	4,218
38	MM - 3	Frutas Rey	25,288
39	MM - 2	Frutas Roberto	6,228
40	NA - 3	Verduras	6,142
41	NA - 4	Verduras	12,054
42	NA - 5	Verduras	29,374
43	NE - 3	Verduras	9,724
44	NE - 5	Verduras	22,436
45	NE - 10	Verduras	3,884
46	M - 2	Verduras	5,91
47	M - 3	Verduras	18,118
48	M - 6	Verduras	7,594
49	MM - 1	Verduras	15,984
Promedio Fruterías y Verduras			11,85736842
50	NE - 12	Hierbas	1,444
Promedio venta de Hierbas (medicina natural)			1,444
51	M - 1	Quesos	2,868
52	MM - 4	Lacteos "Elva"	4,2

Promedio Lácteos			3,534
53	SV - 15	Mochilas	0,736
Promedio Mochilas			0,736
54	M - 11	Venta de ropa	0,22
55	M - 12	Venta de ropa	0,174
56	M - 13	Venta de ropa	0,244
57	M - 14	Venta de ropa	0,132
58	M - 15	Venta de ropa	0,19
59	M - 17	Venta de ropa	0,244
Promedio Venta de ropa			0,200666667
60	NA - 1	Snack	1,782
61	NE - 1	Jugos Joaquina	10,882
62	NE - 6	Kankacho de Ayaviri "Doña Betty"	2,302
63	NE - 7	Snack "Evita"	3,486
64	M - 7	Ceviche	7,806
65	M - 8	Jugos	8,804
66	MM - 6	Snack Abigail	5,98
Promedio Comidas			5,863142857

NOTA: Para la validación de mercados también sólo se pudo llegar hasta el penúltimo paso, es decir que no se pudo desarrollar el cálculo del nuevo número de muestras, ya que no se cuenta con una única desviación estándar para remplazarla como dato en la fórmula final, pero a la vez también se consideró debían validarse los datos debido a la existencia de muestras anómalas.

5.2.4 Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario

Para determinar la composición se realizó los siguientes pasos:

- Primero se acondicionó el área de segregación, la cual constaba de un manto de plástico de doble capa de 4m² cubierto por un toldo para la protección solar del personal segregador y alrededor se ubicaron la balanza para el pesaje y tachos debidamente rotulados para la segregación de cada componente indicado en el anexo N°8 de la guía metodológica para el cumplimiento de la meta 6.
- Luego se repasó el protocolo de seguridad y las funciones a realizarse durante el día con el personal segregador para llevar a cabo la segregación de las muestras. Además se revisó que el personal segregador portara los equipos de protección personal adecuados para realizar su labor. Este procedimiento fue llevado a cabo durante los 8 días del estudio.
- A continuación todas las muestras domiciliarias que fueron previamente pesadas, fueron vertidas al área de trabajo y a su vez se realizó el mismo procedimiento con los residuos dispuestos en el interior del cilindro en el que se realizó la densidad de los residuos.
- No se realizó el método del cuarteo, porque se consideró que la segregación de los residuos de todas las muestras domiciliarias y no domiciliarias proporcionaría datos más certeros y valiosos para el propósito del estudio.



Ilustración 16: Segregación para la determinación física de residuos sólidos domiciliarios



Ilustración 17: Segregación de residuos de predios no domiciliarios



Ilustración 18: Segregación de residuos de predios no domiciliarios- mercados

- Una vez que el personal concluyó su labor prosiguieron a verter el contenido de cada tacho según componentes en diferentes bolsas para realizar su pesado correspondiente, se anotó los resultados en el formato del anexo N°8 de la guía. Se le indicó al personal que realizara su higiene para evitar componentes que pongan en peligro su salud.

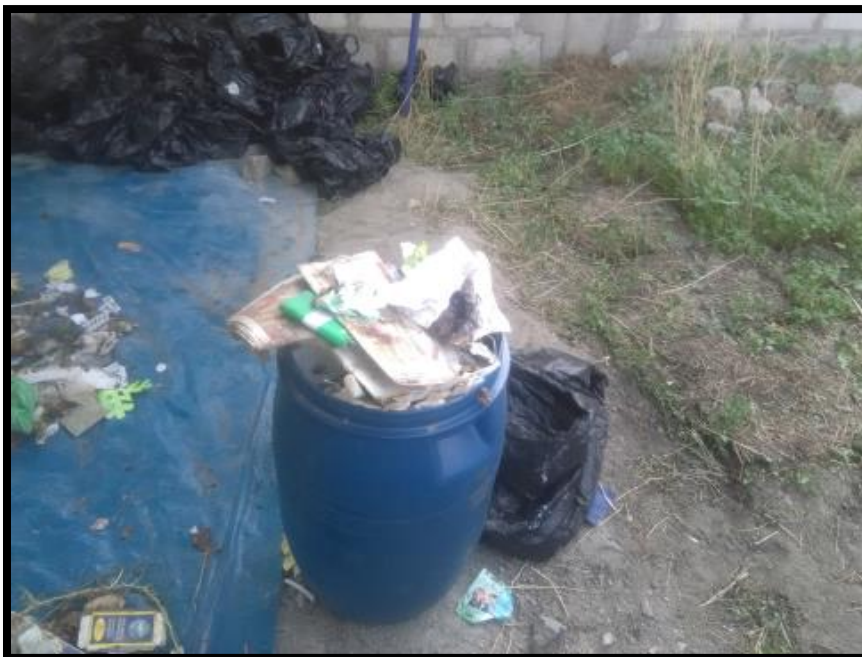


Ilustración 19: Segregación de residuos sólidos

- Finalmente el cálculo de la densidad se realizó en gabinete conforme al anexo n°8 de la guía metodológica

5.2.5 Determinación de la densidad de residuos domiciliarios y no domiciliarios

Para hallar la densidad de los residuos sólidos domiciliarios y municipales de origen no domiciliario se realizó el siguiente procedimiento:

- Para hallar la densidad de residuos domiciliarios se acondicionó un recipiente cilíndrico de 229.66 litros de capacidad del cual solo se ocupó 153.11 litros de su capacidad (dos tercios de sus capacidad) y para hallar la densidad de predios no domiciliarios y mercados se acondicionó un recipiente cilíndrico de 54.35 litros de capacidad.
- Las bolsas recolectadas se pesaron una a una previamente, se registró el peso por vivienda, predio no domiciliario y puesto de mercado anotándose el código de la bolsa en el formato del anexo 3, luego se vació su contenido en el cilindro asignado para cada tipo de residuo; en el caso de residuos domiciliarios se optó por llenarlo hasta dos tercios del cilindro para mayor comodidad a la hora de hacer la compactación y en caso de los

residuos no domiciliarios se vaciaron las muestras hasta llenarlo, una vez lleno se pesó este dato, fue el peso del cilindro lleno el cual se registró en el formato del anexo 7.

- Se levantó el recipiente 20 cm sobre la superficie y se dejó caer 10 veces, con la finalidad de llenar los espacios vacíos en el mismo.



Ilustración 20: Determinación de densidad de residuos sólidos

- Luego se midió la altura libre con una cinta métrica y se registra el dato en el formato del anexo 7, para luego determinar el volumen que ocupa el cilindro con la *ecuación N°4*.
- El proceso de llenado del cilindro se repetirá hasta terminar de pesar las bolsas por tipo de muestra.
- Para el cálculo de densidad que se realizó en gabinete, se hizo uso de las siguientes ecuaciones:

- Primero se utiliza la siguiente ecuación para hallar el volumen de residuos :

Ecuación 9 - Cálculo del volumen de residuos

$$V_r = \pi * (D/2)^2 * (H_f - H_o)$$

Dónde:

π = Constante PI

V_r = Volumen de Residuos

D = Diámetro del Cilindro

H_f = Altura que alcanzan los residuos en el cilindro

H_o = Altura basal no ocupada por los residuos

- Posteriormente se halla el peso volumétrico de los residuos para cada día utilizando la ecuación :

Ecuación 10 - Cálculo del peso volumétrico de los residuos para cada día

$$\text{Peso volumétrico} = \frac{\text{Peso del residuo}}{\text{Volumen del residuo}}$$

- Finalmente se halla el promedio de los pesos volumétricos con la ecuación :

Ecuación 11 - Cálculo del promedio de los pesos volumétricos diarios

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

5.2.6 Determinación de la humedad de residuos sólidos domiciliarios

La determinación del parámetro de humedad dentro del estudio de residuos sólidos, constituye un dato importante para proyectar la generación de lixiviados que se generan a partir de la materia

orgánica presente en los residuos domiciliarios; para la determinación de la humedad se identificó y contrató los servicios de un laboratorio acreditado, el proceso de muestreo se presenta a continuación:

- Se seleccionó aleatoriamente un montículo de residuos sólidos orgánicos de aproximadamente 2 Kg.
- Se picó los residuos sólidos orgánicos seleccionados hasta tener un aproximado de 01 Kg de residuos sólidos orgánicos picados en trozos de aproximadamente 1cm x 1cm.
- Se seleccionó 02 muestras de residuos sólidos orgánicos de 200 g. cada una durante los días 2, 5 y 7 del estudio de caracterización.



Ilustración 21: Extracción de muestra para el parámetro de humedad.

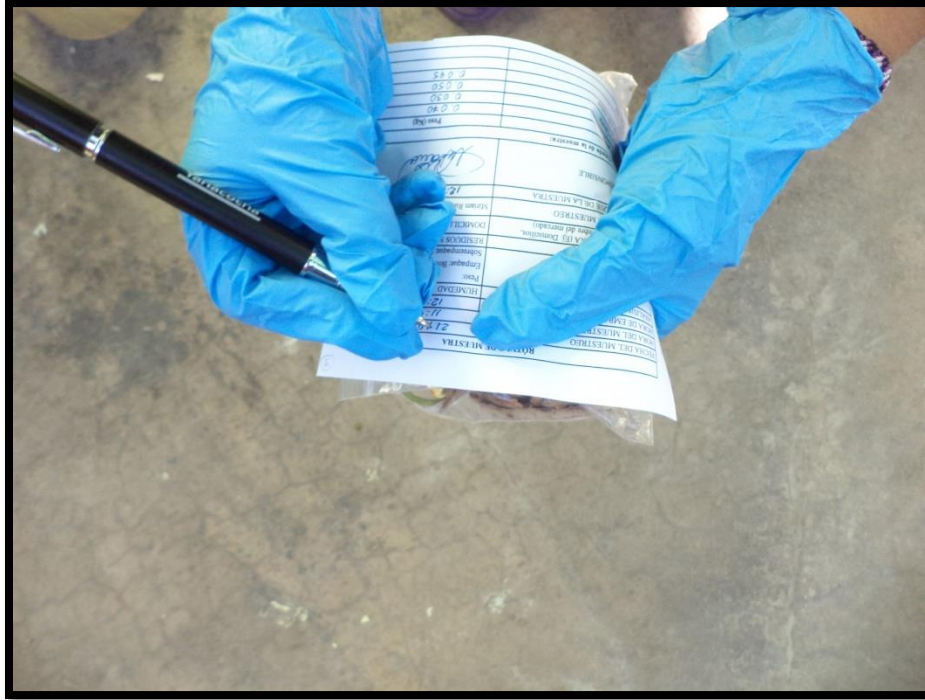


Ilustración 22: Rotulación de muestras para el parámetro d humedad

- Se rotuló cada una de las muestras de acuerdo al anexo N°9.
- Se trasladó las muestras en caja de tecnopor debidamente protegidas ante golpes o movimientos bruscos, preservada con gel refrigerante seco hacia el laboratorio.
- Una vez obtenidos los resultados de humedad de residuos sólidos orgánicos brindados por el laboratorio (base húmeda), se llevó el porcentaje de humedad obtenido a porcentaje de humedad total.

VI. RESULTADOS DEL ESTUDIO

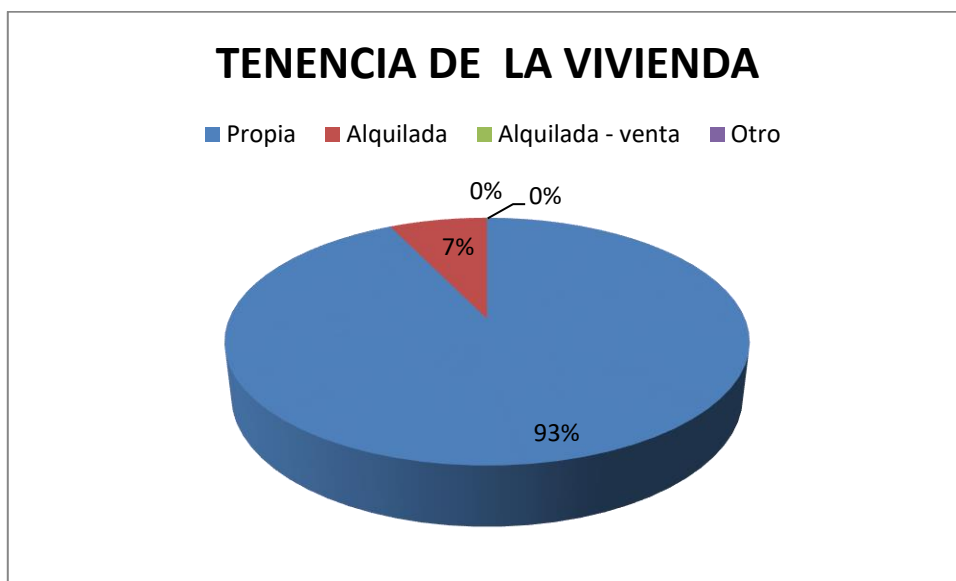
6.1 Resultados de la caracterización de residuos sólidos domiciliarios

6.1.1 Encuestas a la población

1. Familia
2. Dirección
3. Teléfono

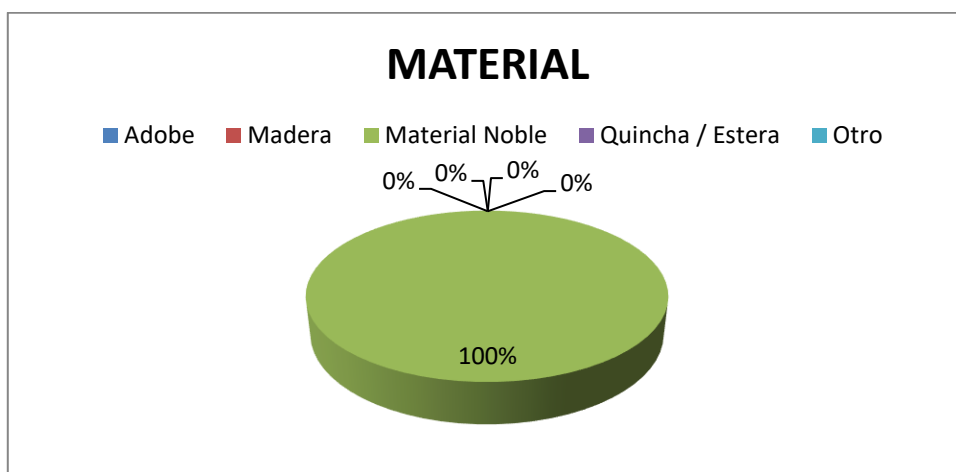
4. Tenencia de la vivienda

Un 93% de la población encuestada respondió que cuenta con vivienda propia, seguida de un 7% donde sus viviendas son alquiladas y un 0% mencionó que la obtuvieron de otra manera (anticresis, vivienda familiar, etc.).



5. Material

En cuanto al material de su vivienda el 100% de la población encuestada respondió que el material de su vivienda es material noble.



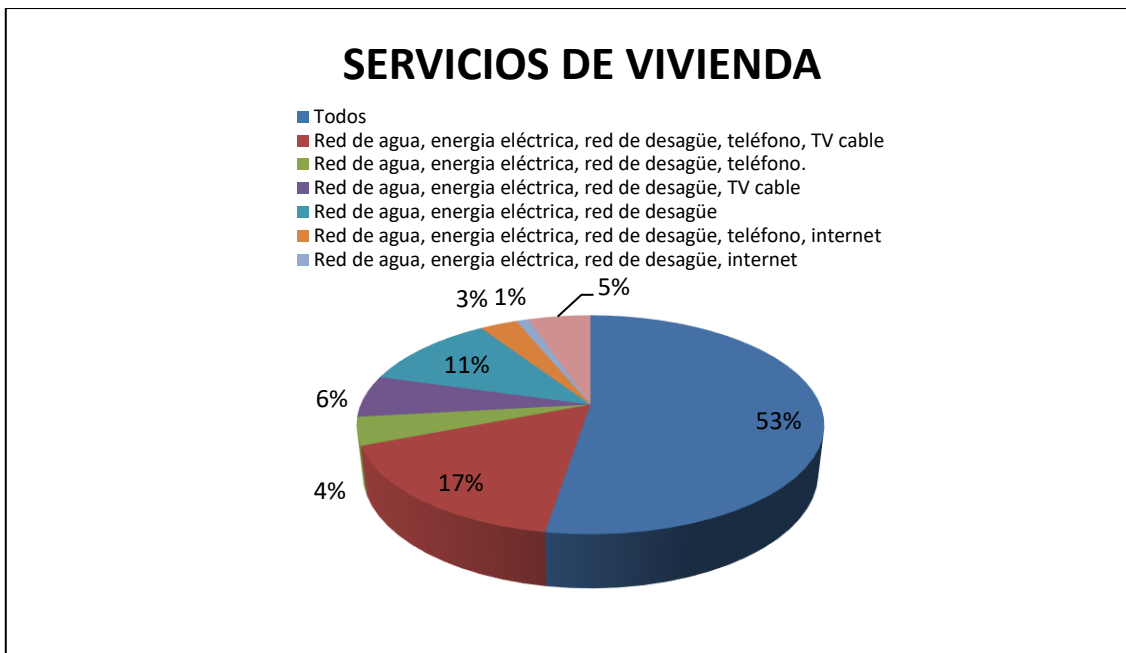
6. Uso del predio

Con respecto a uso del predio, el 100% de la población encuestada respondió que el uso del predio es solo como vivienda.



7. Servicios de vivienda

Un 53% de la población encuestada menciona tener todos los servicios, seguida de un 17% que menciona tener los servicios de agua, energía eléctrica, desagüe, teléfono y TV cable; 11% posee servicios de agua, energía eléctrica y desagüe; 6% posee servicios de agua, energía eléctrica, desagüe y TV cable; 5% posee servicios de agua, energía eléctrica, desagüe, TV cable e internet; 4% posee los servicios de agua, energía eléctrica, desagüe y teléfono, 3% cuenta con servicios de agua, energía eléctrica, desagüe, teléfono e internet y un 1% cuenta con servicios de agua, energía eléctrica, desagüe e internet



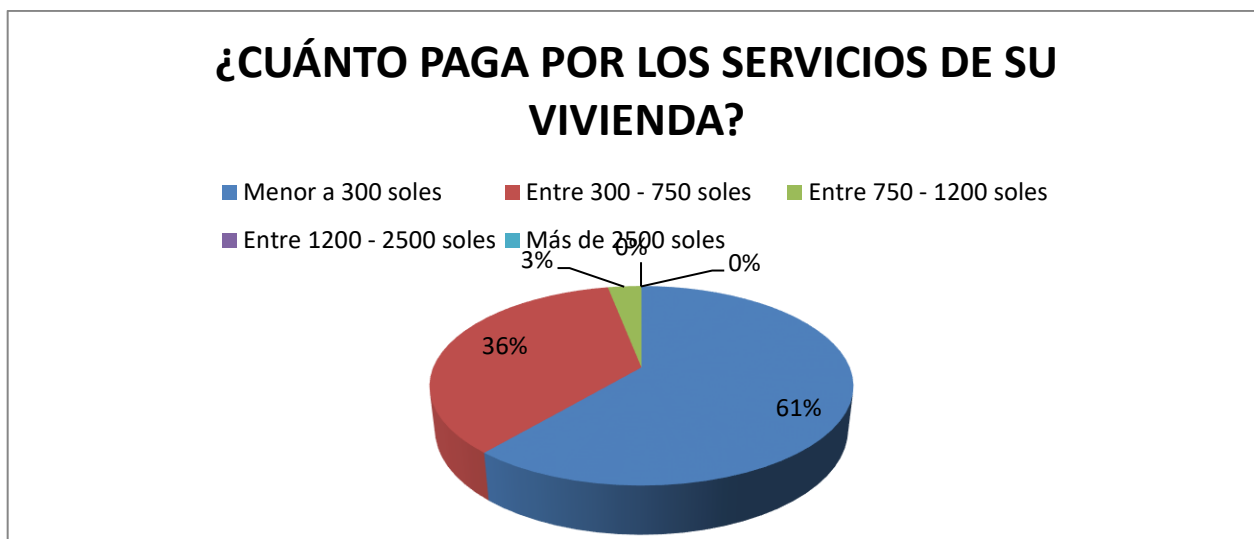
8. ¿Cuántas personas habitan en su vivienda?

Un 51% de la población encuestada respondió que en sus viviendas habitan entre 4 a 6 personas, seguida de un 29% que mencionó que sus viviendas están conformadas por más de 6 personas, y en menor porcentaje con un 20% en algunas viviendas habitan de 2-3 personas.



9. ¿Cuánto paga por los servicios de la vivienda?

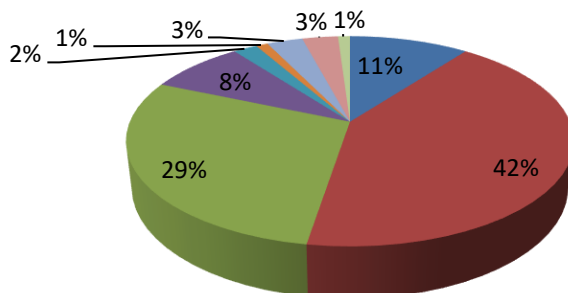
Un 61% de la población encuestada respondió que sus pagos por los servicios de la vivienda son menores a 300 soles, seguida de un 36% quienes mencionan que sus pagos se encuentran en un rango de 300 a 750 soles, y un 0% pagan entre 1200 y 2500 soles y a su vez pagan más de 2500 soles.



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

CUÁLES SON LOS CUATRO GASTOS QUE PRIORIZA AL MES?

- Energía eléctrica, agua y desagüe, alimentos y vestimenta
- Energía eléctrica, agua y desagüe, alimentos y educación
- Energía eléctrica, agua y desagüe, alimentos y vivienda
- Energía eléctrica, agua y desagüe, salud y educación
- Agua y desagüe, alimentos, salud y educación
- Energía eléctrica, agua y desagüe, alimentos y salud
- Energía eléctrica, agua y desagüe, teléfono celular y alimentos
- Energía eléctrica, agua y desagüe, salud y vivienda
- Energía eléctrica, alimentos, salud y educación.

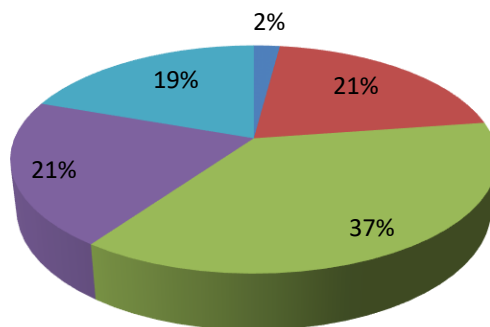


11. En total, ¿Cuánto es el gasto familiar mensual?

En cuanto al gasto familiar un 37% de los encuestados indica que sus gastos familiares mensuales están entre 750 – 1200, 21% indica que sus gastos están entre 1200 y 2500 soles, seguido por un 21% cuyos gastos están entre 300 y 750 soles, en menor proporción con un 19% indica que tiene gastos mayores a 2500 soles y por ultimo 2% indica que su gasto es menor a 300 soles.

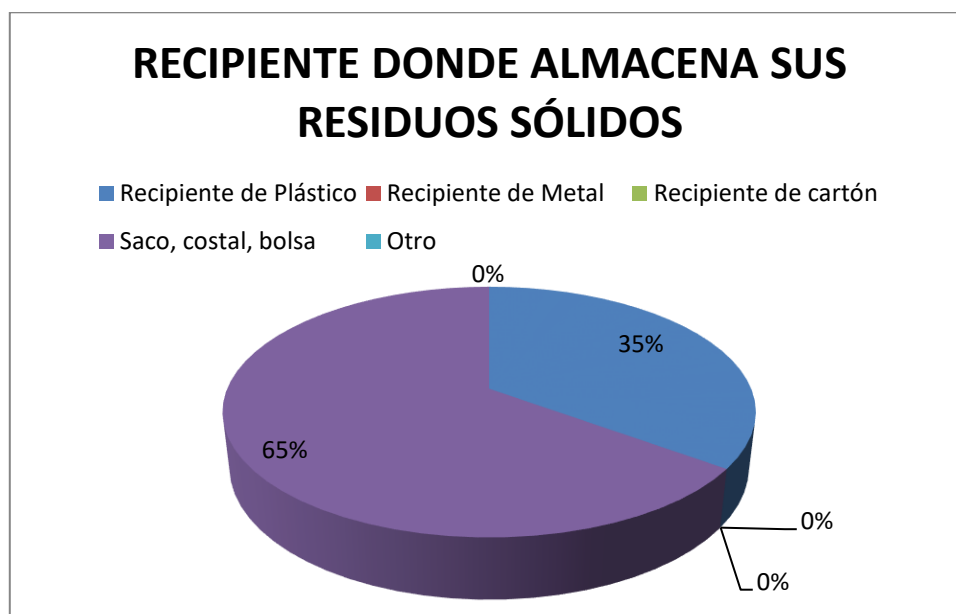
EN TOTAL, ¿CUÁNTO ES EL GASTO MENSUAL?

- Menor a 300 soles
- Entre 300 - 750 soles
- Entre 750 - 1200 soles
- Entre 1200 - 2500
- Más de 2500 soles



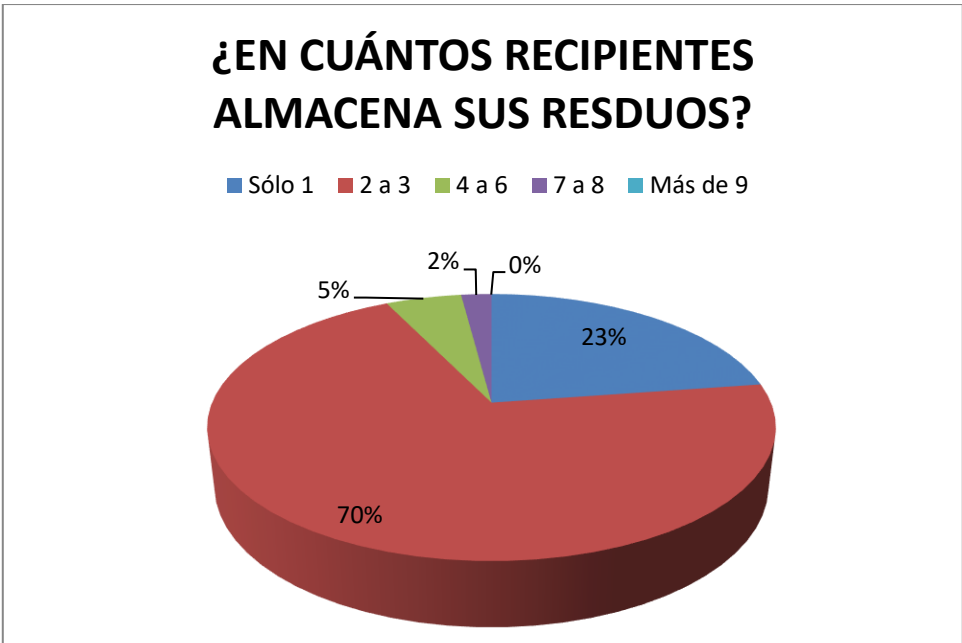
12. ¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?

Con respecto al recipiente que almacena sus residuos sólidos, un 65% de la población encuestada respondió que sus residuos son almacenados en saco, costal y bolsa, mientras que un 34% almacena en recipientes de plástico, seguido por un 1% que colocan sus residuos en recipiente de metal.



13. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

Un 70% almacena sus residuos en 2 a 3 recipientes, seguido de un 23% respondió que almacenan sus residuos en un solo recipiente, 5% utilizan de 4 a 6 recipientes y 2% de las personas utilizan de 7 a 8 recipientes.



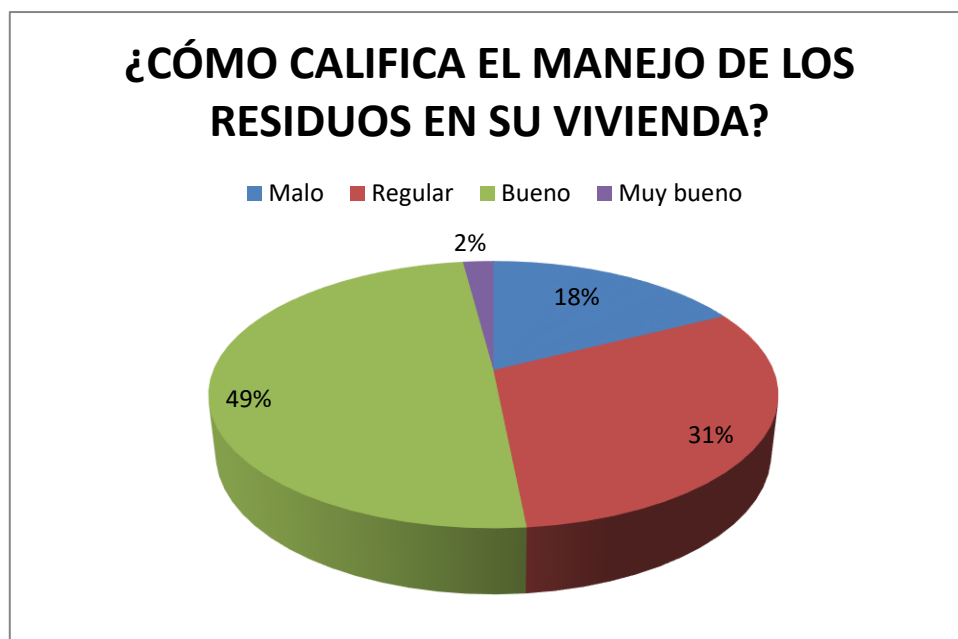
14. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

Un 44% de la población encuestada respondió que sus tachos de residuos se llenan cada 2 días, seguido de un 25% que dijeron que los tachos se llenan cada 3 días, de 19% sus tachos se llenan en más de 4 días y un 12% que dijeron que los tachos se llenan todos los días.



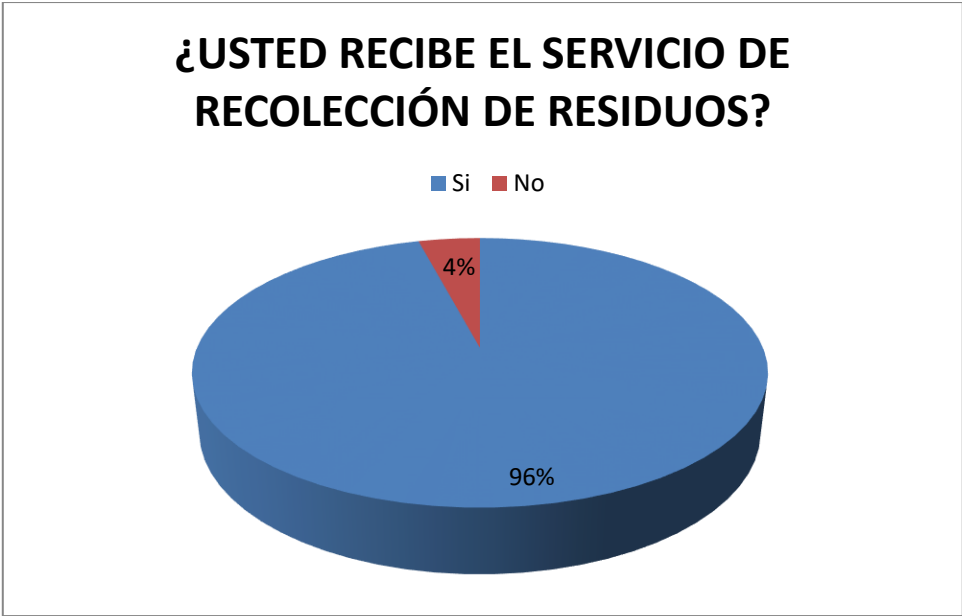
15. ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda?

Un 49% de la población encuestada califica el manejo de los residuos en su vivienda como bueno, seguido con un 31% que califica como regular, un 18% califica el manejo de residuos como muy bueno y en menor proporción un 2% califica el manejo de los residuos de su vivienda como malo.



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

Un 96% de la población encuestada respondió que sí recibe el servicio de recolección de residuos sólidos, y un 4% respondió que no reciben el servicio de recolección de residuos.



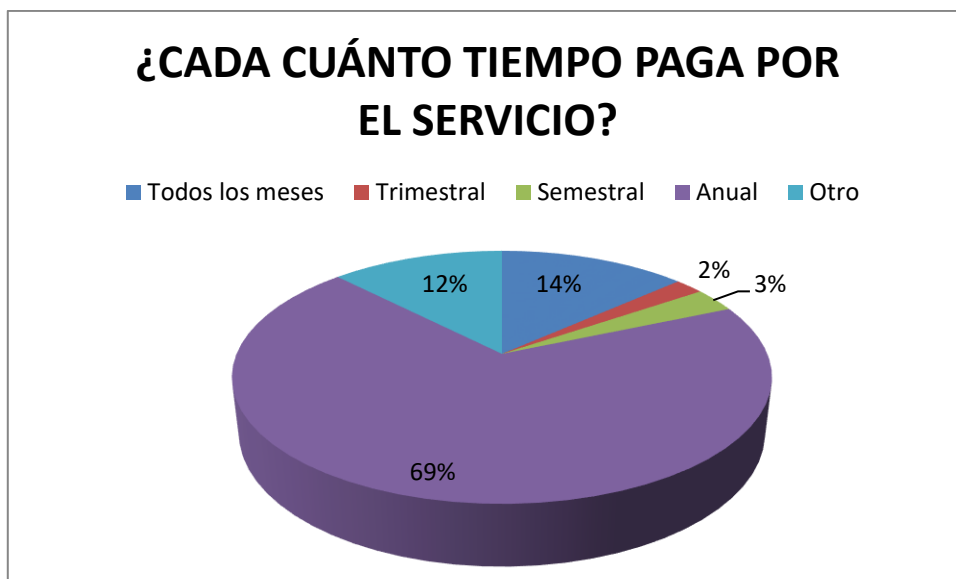
17. ¿Quién está recolectando los residuos de su vivienda?

A las personas que respondieron que sí reciben el servicio de recolección de residuos sólidos se les preguntó ¿Quién está recolectando sus residuos?, a lo que 99% respondió que la Municipalidad es la que se encarga de recolectar sus residuos, y en menor proporción con un 1% manifestaron que tienen otro tipo de recolección (recolección ilegal).



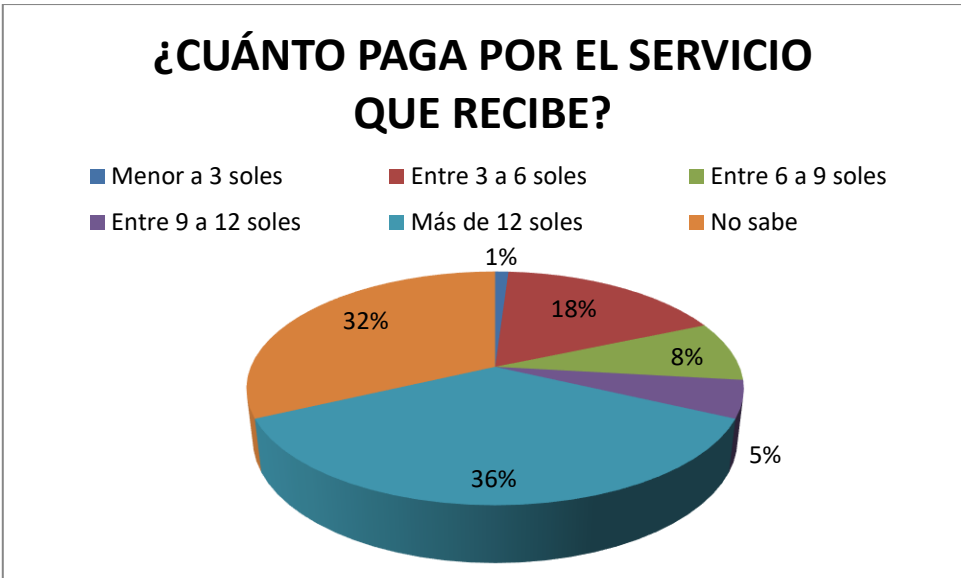
18. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

Un 69% de la población encuestada respondió que el pago por el servicio de recolección lo hace de manera anual, un 14% lo realiza todos los meses, un 12% respondió que lo realiza de otra manera, un 3% realiza los pagos de forma semestral y por último un 2% lo realiza de forma trimestral.



19. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

Un 36% de la población encuestada que recibe el servicio de recolección respondió que paga más de 12 soles por el servicio de recolección, seguida de un 32% respondió que no sabe cuánto paga por el servicio, un 18% manifestó que el pago es entre 3 a 6 soles. un 8% paga entre 6 a 9 soles, 5% paga entre 9 a 12 soles y por último un 1% paga menos de 3 soles por el servicio.



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

A las personas que respondieron que sí reciben el servicio de recolección de residuos sólidos, se les preguntó ¿cada cuánto tiempo recogen sus residuos?, a lo que un 74% respondió que sus residuos son recogidos cada 2 días, seguida por un 21% manifestó cada 3 días, un 4% manifestó que recibe el servicio de recolección todos los días y un 1% manifestó que recibe el servicio de recolección cada 4 días.



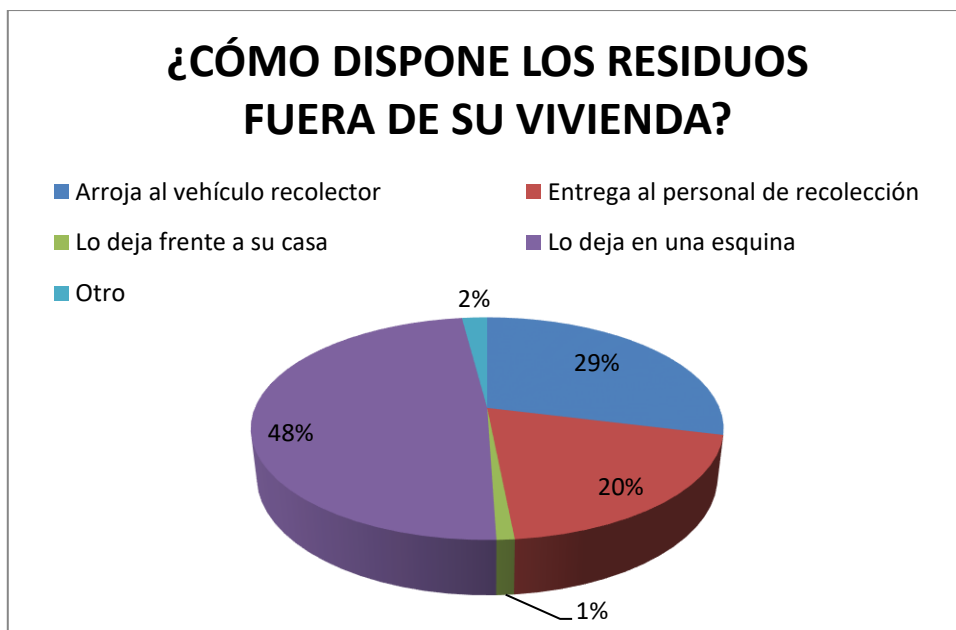
21. ¿En qué horario se realiza la recolección?

Un 55% de la población encuestada manifestó que la recolección se realiza en la tarde, seguido de un 43% que recibe el servicio en la mañana, y en menor proporción con un 2% respondió que recibe el servicio en la noche.



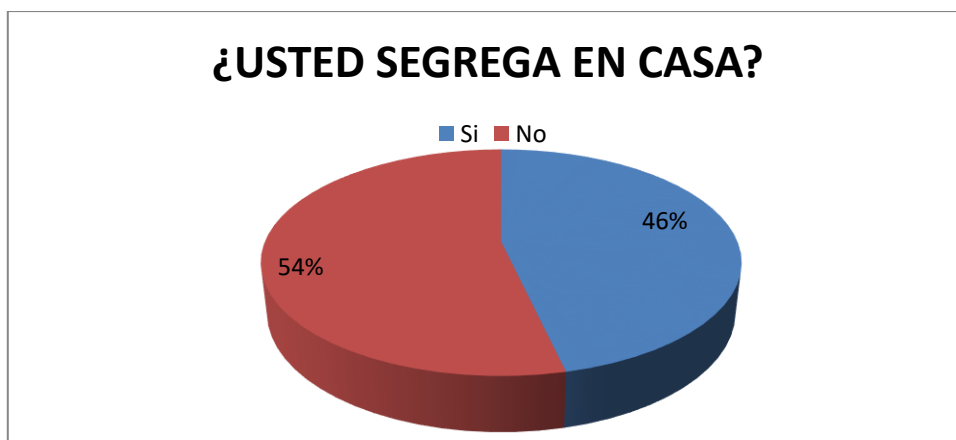
22. ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?

Un 48% de la población encuestada respondió que deja sus residuos en una esquina, seguida de un 29% respondió que arroja los residuos al vehículo recolector, un 20% los entrega al personal de recolección, un 2% dispone sus residuos de otra manera y un 1% deja sus residuos frente a su casa.



23. ¿Usted segrega en casa?

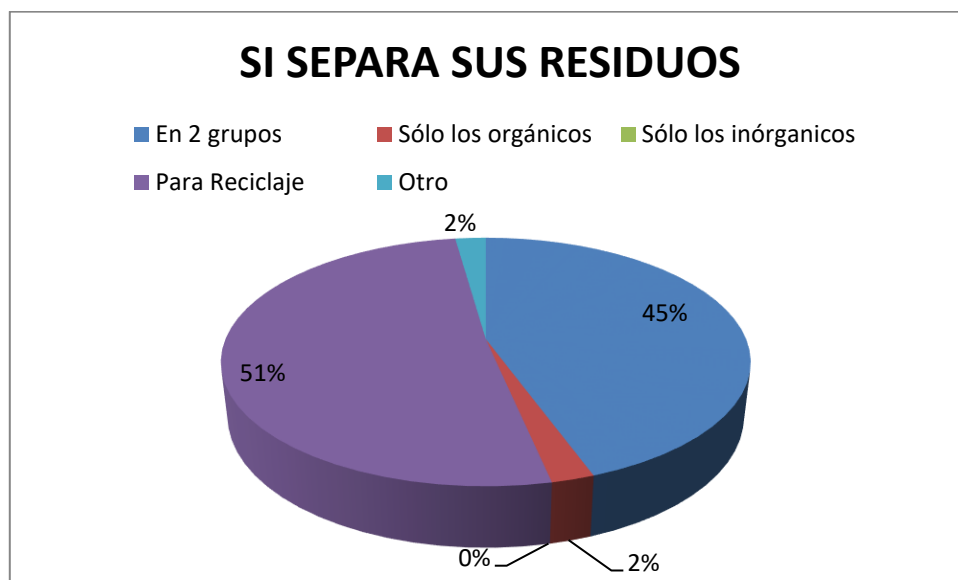
Un 54% de la población encuesta respondió que no segrega en casa, por otro lado un 46% manifestó que sí lo hace.



24. Si separa residuos:

A las personas que respondieron que sí separan sus residuos en casa se les preguntó ¿En cuántos grupos lo separa? A lo que un 51% respondió que separa para reciclaje, seguido de

un 45% que lo separa en 2 grupos, un 2% solo separa los residuos orgánicos y un 2% separa sus residuos de otras maneras.



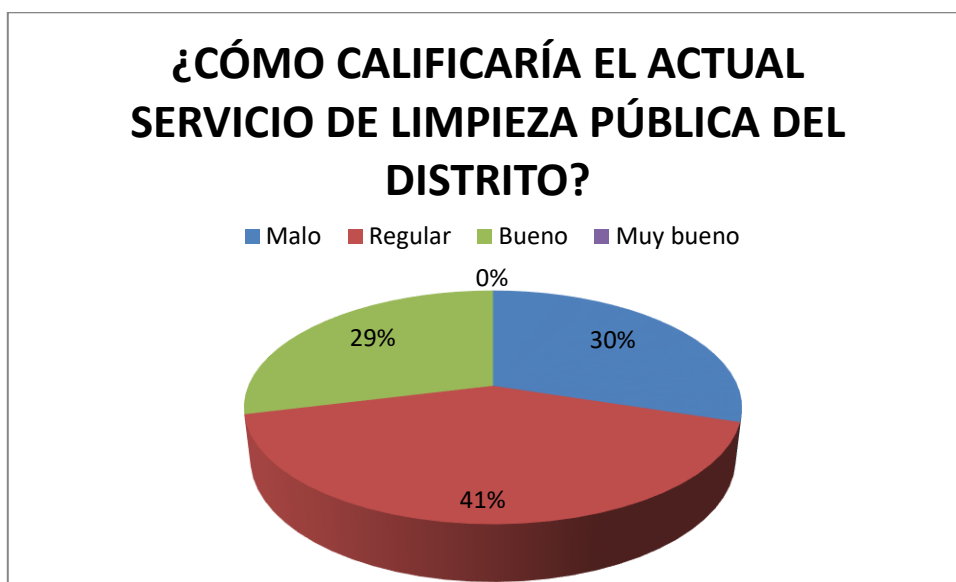
25. Si no separa residuos

A las personas que respondieron que no separan sus residuos en casa se les pregunto ¿Por qué no separa sus residuos? A los que un 38% respondió que no tiene tiempo para ello, seguido de un 27% que manifestó que es muy trabajoso, un 21% respondió que no sabe cómo se hace, un 8% manifestó que no sabía que se podía hacer y un 6% manifestó que es por otras razones.



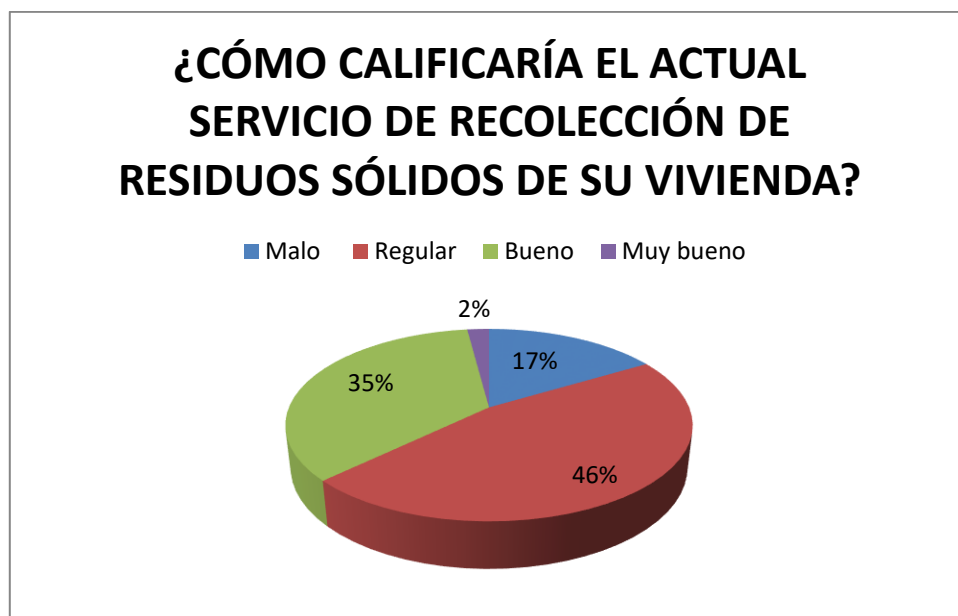
26. ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública del distrito?

Un 41% de la población encuestada calificó el actual servicio de limpieza pública del distrito como regular, seguida de un 30% que manifestó que es malo, y un 29% respondió que es bueno.



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

Un 46% de la población encuestada calificó el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda como regular, un 35% manifestó que era bueno, un 17% respondió que era malo y un 2% manifestó que el servicio actual de recolección es muy bueno.



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

Un 69% de la población encuestada respondió que la frecuencia de recolección de residuos sólidos debe ser cada 2 días, seguida de un 19% que manifestaron que debe ser cada 3 días, un 11% dijo que debería ser todos los días y un 1% indicó que debería ser cada 4 días.



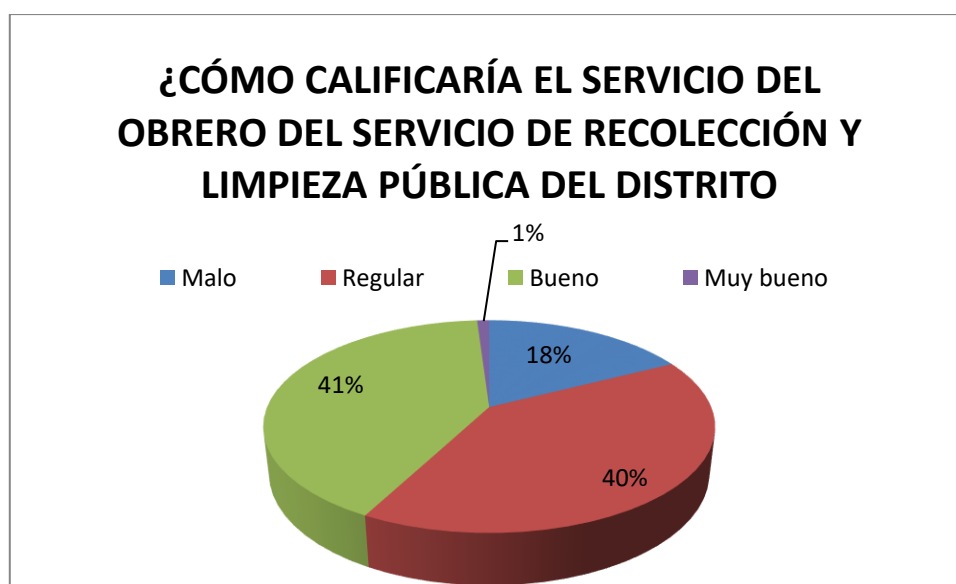
29. ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda?

Un 46% de la población encuestada respondió que el horario más adecuado para recoger los residuos de su vivienda es en la mañana, seguida de un 44% manifestaron que el horario más adecuado es en la tarde, un 8% dijo que deberían haber 2 turnos y un 2% manifestó que el recojo se debe realizar en la noche.



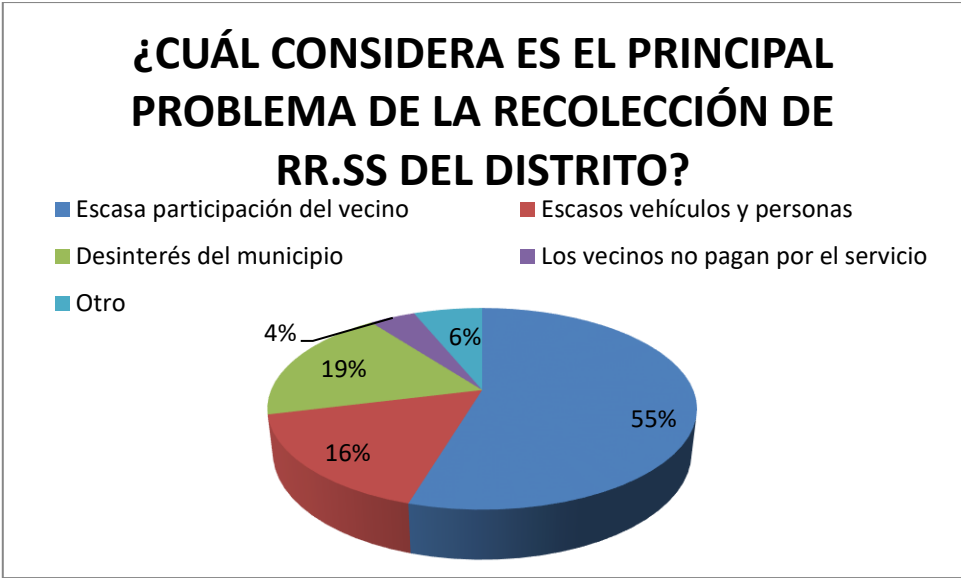
30. ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública del distrito?

Un 41% de la población encuestada califica el servicio del obrero como bueno, seguida de un 40% que califica como regular, un 18% manifestó que era malo y un 1% manifestó que el servicio de recolección y limpieza pública del distrito es muy bueno.



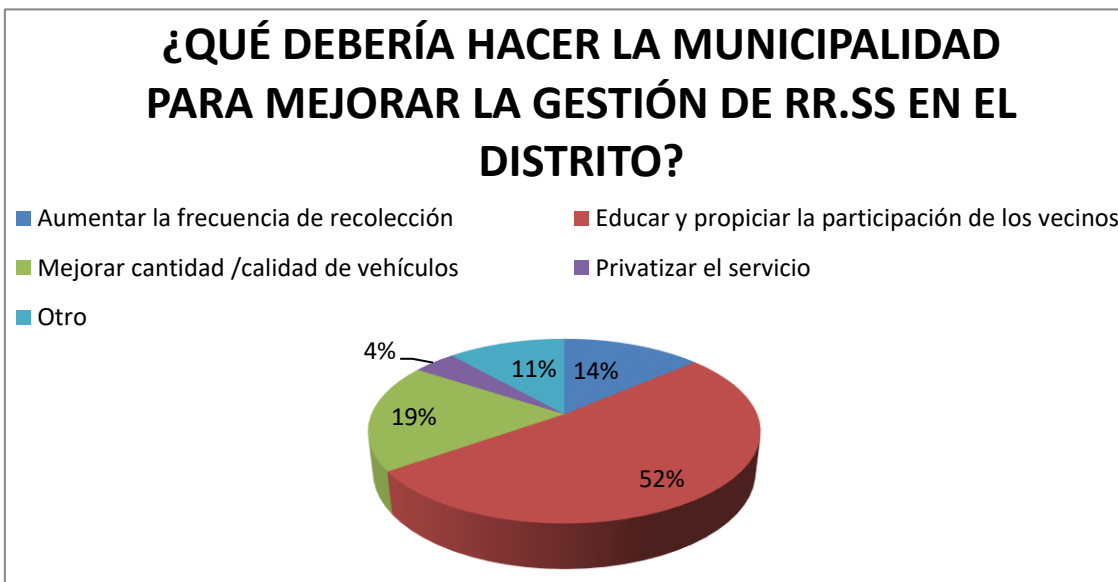
31. ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de Residuos Sólidos del distrito?

Un 55% de la población encuestada considera que el principal problema de recolección de Residuos Sólidos del distrito es la escasa participación de los vecinos, seguido de un 19% la cual considera como principal problema el desinterés del municipio, un 16% considera que hay escasos vehículos y personas, un 6% considera otras razones y un 4% piensa que los vecinos no pagan por el servicio.



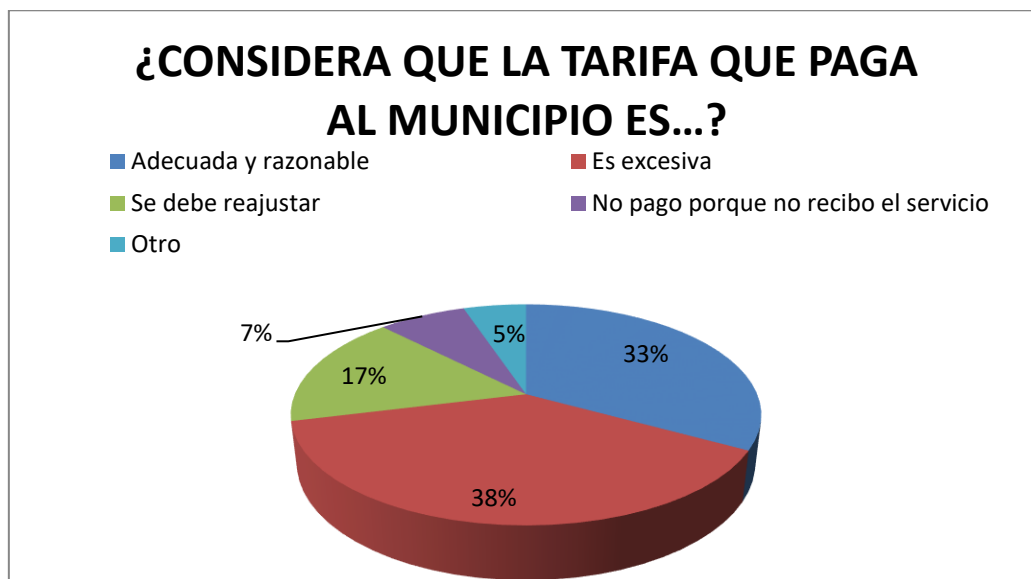
32. ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de Residuos Sólidos en el distrito?

Un 52% de la población encuestada respondió que para mejorar la gestión de Residuos Sólidos en el distrito debería educar y propiciar la participación de los vecinos, seguida de un 19% manifestó que se debería mejorar cantidad y calidad de vehículos, un 14% respondió que se debería aumentar la frecuencia de recolección, el 11% respondió que le agradaría otras ideas y un 4% manifestó que se debería privatizar el servicio.



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

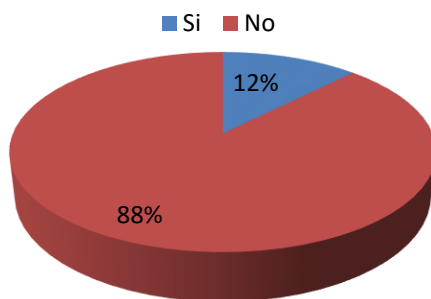
Un 38% de la población encuestada considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es excesiva, seguida de un 33% la cual respondió que es adecuada y razonable, un 17% manifestó que la tarifa debe reajustarse, un 7% no paga porque no recibe el servicio y un 5% manifestó otras opiniones.



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

Un 88% de la población encuestada No recibió alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, mientras que un 12% Sí recibió dichas capacitaciones.

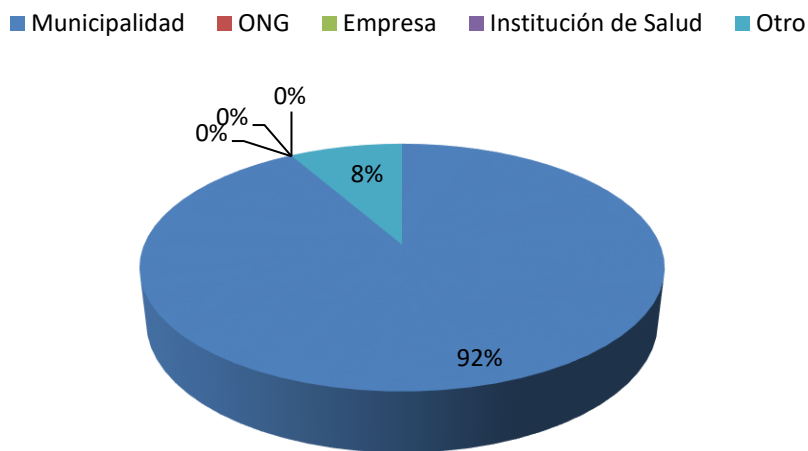
¿HA RECIBIDO ALGUNA CAPACITACIÓN SOBRE TEMAS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES?



35. ¿Qué entidad lo brindó?

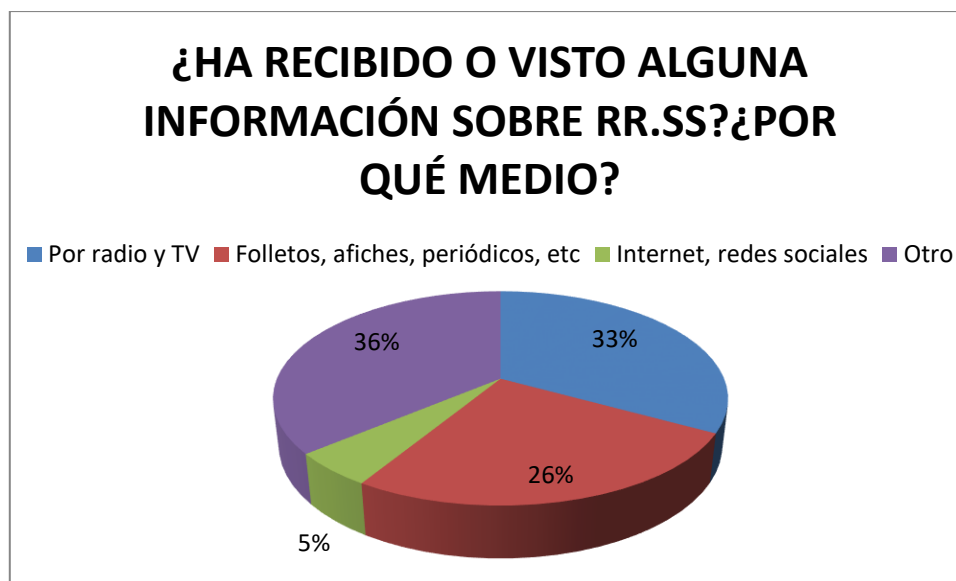
A las personas que respondieron que Sí han recibido capacitación en temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, se les preguntó ¿Qué entidad lo brindó?, a lo que un 92% respondió que la municipalidad les brindó dichas capacitaciones, seguida de un 8% la cual manifestó que recibieron la capacitación por parte de una Institución de salud u otras empresas.

¿QUÉ ENTIDAD LO BRINDÓ?



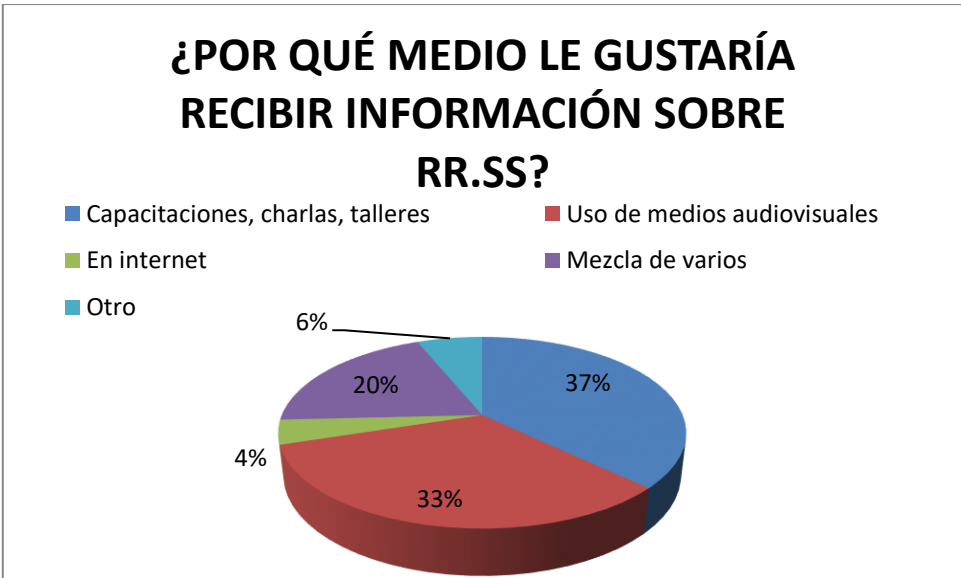
36. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre Residuos Sólidos? ¿Por qué medio?

Un 36% de la población encuestada ha visto dicha información por otros medios, seguida de un 33% que recibió ese tipo de información por medio de la radio y TV, un 26% recibió información por medio de folletos, afiches, periódicos, etc. y un grupo menor de 5% manifestó haber visto información en el internet y otras redes sociales.



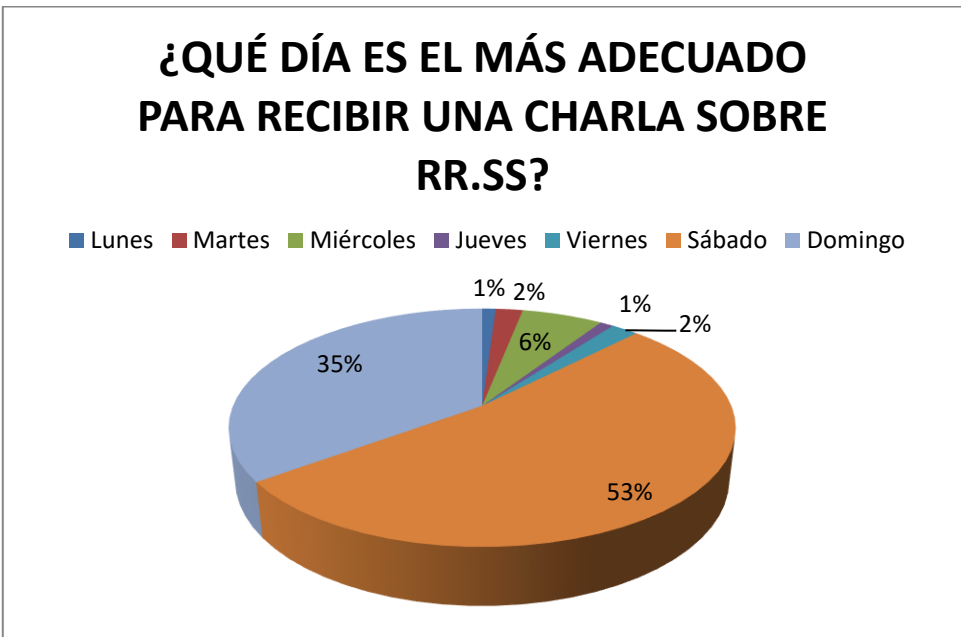
37. ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre Residuos Sólidos?

Un 37% de la población encuestada respondió que le gustaría recibir información sobre residuos sólidos mediante capacitaciones, charlas y talleres; seguido de un 33% que prefieren el uso de medios audiovisuales, con un 20% le gustaría recibir dicha información como mezcla de varios medios, un 6% manifestó otras ideas y un 4% manifestó que le gustaría recibir información en internet.



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

Un 53% de la población encuestada respondió que el sábado es el día adecuado para recibir una charla, seguida de un 35% la cual mencionó el domingo como un día adecuado, 6% prefiere el día miércoles, un 2% prefiere recibir una capacitación los días martes o viernes y en un porcentaje menor de 1% prefieren los días lunes y jueves.



39. ¿Qué horario es el más adecuado?

Un 71% de la población encuestada respondió que el horario más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos es en la tarde, seguido de un 25% la cual respondió que prefiere la mañana, y un 4 % prefiere el horario de la noche.



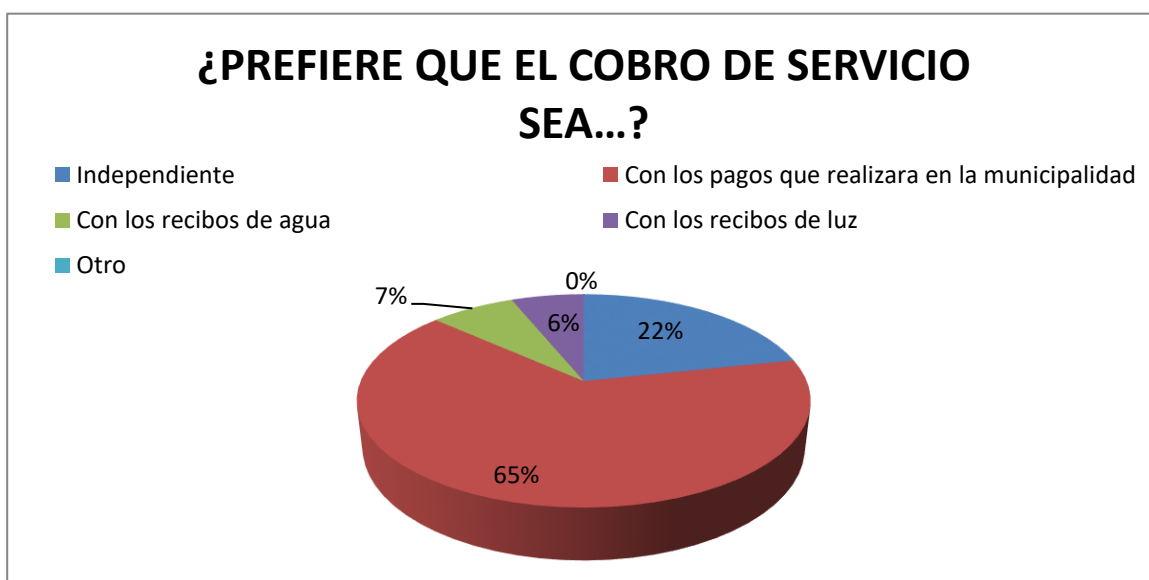
40. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

Sobre el pago de servicio, un 32% de la población encuestada está dispuesto a pagar entre 6 y 9 soles, seguida de un 30% que está dispuesto a pagar menos a 3 y 6 soles, 28% estará dispuesto a pagar menos de 3 soles, 7% puede pagar entre 9 y 12 soles y por último tenemos un 3% que estaría dispuesto a pagar más de 12 soles.



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

Un 65% de la población encuestada prefiere que el cobro de servicio sea con los pagos que realiza en la Municipalidad, seguida de un 22% prefiere que el pago sea independiente, 7% prefiere que el pago sea con los recibos de agua y un 6% de la población prefiere que el cobro del servicio sea con los recibos de luz.



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

El GPC final de residuos sólidos domiciliarios es de 0.48 kg*persona/día.

Tabla 14: Generación de Residuos Sólidos no Domiciliarios²⁹

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Generación per cápita ¹
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1	A-1	4	1.20	1.91	1.36	2.11	2.34	2.55	2.58	2.20	0.5375
2	A-2	8	9.47	1.52	2.21	1.52	3.45	4.62	6.72	1.17	0.37875
3	A-3	8	4.96	2.66	4.26	2.82	5.17	2.96	4.64	3.78	0.469464286
4	A-4	4	1.87	1.65	1.30	1.21	1.45	1.38	2.38	1.96	0.404642857
5	A-5	4	2.01	2.37	1.11	3.70	1.21	1.22	0.75	1.58	0.426428571
6	A-6	4	5.52	3.80		4.15	1.75	1.86	0.91	2.04	0.604583333
7	A-8	4	3.17	1.55	0.92	0.76	3.09	2.68	1.81	1.72	0.4475
8	A-9	4	3.20	0.67	0.92	6.81	1.15	2.56	1.84	0.56	0.518214286
9	A-10	6	8.45	6.38	3.21	17.58	6.12	1.86	2.28	2.68	0.955
10	A-11	5	1.24	2.01	1.25	1.70	2.74	1.68	2.50	2.18	0.401714286
11	A-12	5	3.74	1.10	2.72	1.57	2.44	1.80	1.26	1.20	0.345428571
12	A-13	5	6.28	4.70	0.65	3.76	2.17	1.12	3.18	0.98	0.473142857
13	A-14	9	2.50	3.70	2.20	5.23	4.48	1.56	3.34	3.46	0.380412698
14	A-15	4	2.94	2.15	0.44	1.57	0.58	0.54	2.22	1.90	0.335714286
15	A-16	4	2.14	4.45	2.24	5.60	2.07	2.36	3.12	4.98	0.886428571
16	A-17	8	3.06	1.84	2.68	1.98	3.72	1.67	1.59	2.24	0.280714286
17	A-18	2	1.84	1.42	1.29	1.08	0.96	1.30	1.49	1.05	0.613571429

²⁹ Fuente : Elaboración Propia

18	A-19	5	2.06	6.00	4.25	0.60	2.32	3.18	2.24	1.56	0.575714286
19	A-20	8	7.84	6.50	6.20	1.81	3.36	2.31	1.06	3.12	0.435
20	A-21	3	6.88	2.28		3.20	3.36	4.01	2.22	1.02	0.893888889
21	A-22	4	6.28	3.31	6.26	2.87	1.08	0.65	0.90	0.24	0.546785714
22	A-23	8	8.88	1.64		3.74	0.76	3.13	2.80	1.72	0.28725
23	A-24	4	2.60	2.45	0.95	2.65	3.14	3.24	2.98	2.62	0.643928571
24	A-25	2	5.54		1.18	1.35	1.98	1.16	0.38	2.32	0.6975
25	A-26	7	2.40	1.74	0.66	0.86	0.75	0.82	1.30	1.60	0.157755102
26	A-27	2	0.54	1.41	0.90		4.37	0.52			0.9
27	A-28	3	2.26	1.21	0.18	1.12		0.62	1.20		0.288666667
28	A-29	3	0.85	2.22	0.91		8.07	2.58	1.80	1.62	0.955555556
29	A-30	2	1.20	1.04	0.18	2.88	1.03	0.24	0.66	1.30	0.523571429
30	A-31	4	1.96	3.75	3.38	2.20	1.40	1.94	1.54	1.80	0.571785714
31	A-32	7	7.84	3.12	5.06	8.44		3.05	3.34	2.30	0.602619048
32	A-33	8	5.46	2.55	0.46	1.28	6.84	3.68	2.84	2.86	0.36625
33	A-34	7		6.48	4.49		1.94	1.12	1.58	1.62	0.410238095
34	A-35	3	2.16	1.28	2.48	1.99	1.80	2.14	1.68	2.20	0.646190476
35	A-37	4	4.18	2.64	1.90	3.21	4.32	1.66	0.76	1.10	0.556785714
36	A-38	6	6.54	5.24	3.85	5.74	2.14	4.52	4.62	3.98	0.716428571
37	A-39	2	4.54	2.28	1.02	0.84	0.62		3.70		0.846
38	A-40	4	2.14	3.19	1.70	1.35	3.00	1.32	2.00	2.66	0.543571429
39	A-41	10	2.00	2.46	1.88		1.72	6.92	1.22	4.20	0.306666667
40	A-42	3			1.21	0.81	0.90	4.34	4.28	2.52	0.781111111
41	A-43	5	6.74	2.79	5.20		5.76	2.56	2.94	2.00	0.708333333
42	A-44	4	0.57	3.75	3.48	5.76	4.11	2.38	3.52	1.02	0.857857143
43	A-45	3		1.86	2.24		2.61	1.44	1.38		0.635333333
44	A-46	8	2.64	2.46	2.25	3.98	1.50	4.54		1.32	0.334375
45	A-48	8	8.60	1.05	2.29	4.44		6.46	3.70		0.4485
46	A-49	8	2.25	3.34	2.55	1.80	3.47	0.61	2.44	2.04	0.290178571
47	A-50	2			3.22	1.06	1.02	2.67	1.44	2.00	0.950833333

48	A-51	5	1.70	2.13	2.02	1.05	1.72	2.22		1.40	0.351333333
49	A-53	4		0.94	0.98		1.48	1.08	1.72	1.18	0.3075
50	B-1	4	0.24	0.51	0.24	1.58		1.08	1.54	0.40	0.222916667
51	B-2	2	1.75	0.06	0.65	1.68	0.43	1.02	0.26		0.341666667
52	B-3	6	1.74	1.42	1.73	0.96	2.55	1.72	1.58		0.276666667
53	B-4	7	0.86	0.98	2.37	3.32	3.38	1.55	0.86	2.32	0.301632653
54	B-5	7		4.64	0.12	1.64	3.94	1.39			0.335142857
55	B-6	8	1.06	0.60	1.15	0.60	2.04	1.35			0.1435
56	B-7	7	3.66	1.25	1.78	1.12	3.76	2.86	1.08		0.282142857
57	B-8	4			3.45	2.88	4.02	3.08		1.08	0.7255
58	B-9	7	5.21	3.55		3.91		10.10	4.18	4.96	0.762857143
59	B-10	3			2.13	2.16	10.14	0.61	0.78	1.36	0.954444444
60	B-11	6	7.94	4.60	2.49	2.28	0.35	0.88		2.90	0.375
61	B-12	6			2.84	1.31	0.41		3.60	0.90	0.302
62	B-13	2	1.18	0.26	0.46	1.45		0.70	0.70	3.64	0.600833333
63	B-14	5	2.60	1.74	1.35	1.42	2.84	1.60	2.64		0.386333333
64	B-15	6	4.90	4.61	3.81	1.86	4.60	2.06		1.14	0.502222222
65	B-16	7		0.76	1.65	3.68	4.08	2.40	2.40	1.88	0.343877551
66	B-17	7	2.34	2.14	3.45	1.52	2.39	1.34	1.04	2.76	0.29877551
67	C-1	4		3.78	0.86		2.95	1.96	2.02	2.46	0.584583333
68	C-2	4		0.96	0.30	0.98	0.77	0.80	0.50	0.46	0.170357143
69	C-3	10	12.64	0.88	2.66	1.87	2.50	0.96	1.26	4.28	0.205857143
70	C-4	6	3.25	1.58	1.81	1.74	1.88	2.54	2.14	2.58	0.339761905
71	C-5	4	4.67	0.84	0.31	0.64	2.48	0.51	1.12		0.245833333
72	C-6	5			1.36	0.66	0.13	0.95	1.16	3.56	0.260666667
73	C-7	5	3.41	0.92	0.41	2.38	0.71	0.48	1.20		0.203333333
74	C-9	3	1.87	2.69	0.91	0.98	0.76	0.66	2.34		0.463333333
75	C-10	8		1.70	4.74	2.22	4.24	1.66	1.46	0.76	0.299642857
76	C-11	5	3.18	6.26	4.15	3.88	4.27	1.45	3.24	3.60	0.767142857
77	C-12	6	3.38	1.58	0.65		1.26	2.23		0.94	0.222

78	C-13	6		3.34	4.01	3.98		3.72	8.50	4.78	0.786944444
79	C-14	14	1.60	1.71	0.66	2.04	1.54	0.97	1.26	0.32	0.086734694
80	C-15	5	9.48	3.14	2.80	6.66		1.15	6.21	3.50	0.782
81	C-16	11	1.06	4.76	2.40	4.49	4.76	1.78	4.30	3.65	0.339480519
82	C-17	8	3.42	3.64	2.07			3.72	4.80	3.88	0.45275
83	C-18	5		4.63	1.23	2.16	6.32	4.26	3.20	2.46	0.693142857
84	C-19	6	4.22	1.87	2.38	3.12	2.22	0.92	2.20	2.76	0.368333333
85	C-20	6	1.31	1.14	1.44	3.76	3.30	1.27	2.58	0.72	0.338333333
86	C-22	5	2.54	1.56	0.80	2.38	1.80	1.21	0.92	0.75	0.269142857
87	C-23	5	2.44	6.35	1.80	3.52	1.01	2.78	2.03	3.02	0.586
88	C-25	6	5.27	3.91	1.38	1.30	2.24	0.60	1.20	0.96	0.275952381
89	C-26	5	4.63	2.78	0.65	2.53	0.52	4.72	1.24	3.18	0.446285714
90	C-27	3	3.88	4.12	2.34	1.79	1.15	1.44	1.73	0.66	0.63
Generación per cápita domiciliaria del distrito											0.48

6.1.3 Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios

La generación por cada habitante en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero para el año 2016 es de 0.48 kg*hab/día y la generación total domiciliaria es de **40.8336 ton/día**, esto usando el dato de 85070 habitantes, el cálculo se muestra a continuación en el siguiente cuadro:

Tabla 15: Generación total de residuos sólidos domiciliarios³⁰

GPC	Poblac. Proyectada	Generación	Generación
Kg*hab/día	al 2016 (habitantes)	kg/día	ton/día
0,48	85070	40833,6	40,8336

6.1.4 Densidad de residuos sólidos domiciliarios

La densidad suelta obtenida para los residuos sólidos de origen domiciliario en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero para el año 2016 es de **229.00 kg/m³**.

En el siguiente cuadro se muestra la densidad suelta diaria.

³⁰ Fuente : Elaboración Propia

Tabla 16: Cálculo del volumen de los residuos³¹

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)
1	0.57	0.12	0.6	0.122484414
2	0.57	0.08	0.6	0.132691449
3	0.57	0.15	0.6	0.114829138
4	0.57	0.13	0.6	0.119932656
5	0.57	0.12	0.6	0.122484414
6	0.57	0.11	0.6	0.125036173
7	0.57	0.14	0.6	0.117380897

Tabla 17: Cálculo del peso volumétrico diario y el peso volumétrico promedio

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)							PV promedio kg/m ³
Peso del Residuo (kg)	32.9	31.48	29.52	30.04	28.92	30.88	12.5	229.00
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.12248441	0.13269145	0.11482914	0.11993266	0.12248441	0.12503617	0.1173809	
Peso Volumétrico (PV)	268.61	237.24	257.08	250.47	236.11	246.97	106.49	

6.1.5 Composición física de los residuos domiciliarios

Tabla 18: Composición Física de los Residuos Sólidos Domiciliarios³²

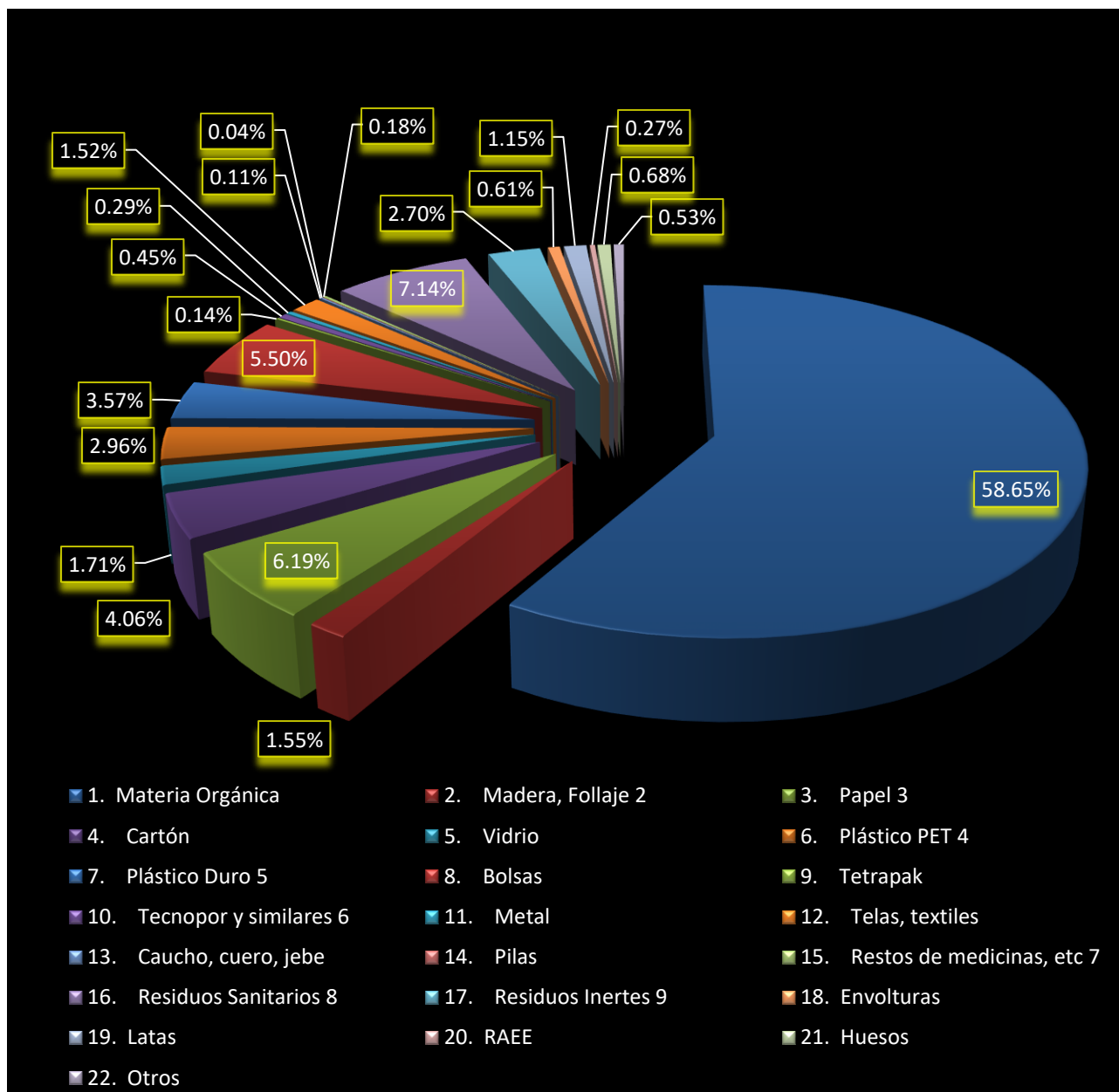
Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	TOTAL	%
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	

³¹ Fuente : Elaboración Propia

³² Fuente : Elaboración Propia

2. Madera, Follaje ²	3,71	17,00	19,02	22,11	5,58	18,98	14,75	101,15	15,17%
3. Papel ³	14,82	5,75	3,24	4,21	6,61	15,28	11,52	61,43	9,21%
4. Cartón	9,73	2,43	2,56	5,32	4,87	2,64	7,08	34,63	5,19%
5. Vidrio	4,09	7,92	5,90	11,10	4,45	5,09	0,80	39,35	5,90%
6. Plástico PET ⁴	7,10	2,43	0,78	4,92	2,30	2,06	3,19	22,78	3,42%
7. Plástico Duro ⁵	8,54	2,48	3,97	6,49	6,47	4,17	3,73	35,85	5,38%
8. Bolsas	13,18	9,63	14,31	12,25	19,05	12,64	7,19	88,25	13,23%
9. Tetrapak	0,34	0,14	0,47	0,60	0,46	0,97	0,51	3,49	0,52%
10. Tecnopor y similares ⁶	1,07	1,10	0,81	1,24	0,48	1,31	0,75	6,76	1,01%
11. Metal	0,69	0,17	0,84	0,93	1,08	3,92	1,28	8,91	1,34%
12. Telas, textiles	3,65	1,34	3,81	4,92	2,89	0,87	2,90	20,38	3,06%
13. Caucho, cuero, jebe	0,27	1,12	0,03	0,89	0,25	0,36	0,05	2,97	0,45%
14. Pilas	0,09	0,05	0,08	0,20	0,09	0,07	0,04	0,62	0,09%
15. Restos de medicinas, etc ⁷	0,43	1,19	0,89	1,20	0,50	0,27	1,33	5,81	0,87%
16. Residuos Sanitarios ⁸	17,09	14,36	14,99	10,46	13,89	14,63	21,61	107,03	16,05%
17. Residuos Inertes ⁹	6,47	7,29	11,26	8,53	13,79	8,83	10,75	66,92	10,03%
18. Envolturas	1,46	1,81	1,80	1,60	1,47	1,65	1,81	11,6	1,74%
19. Latas	2,76	2,20	2,25	2,46	2,82	3,61	1,41	17,51	2,63%
20. RAEE	0,64	0,36	0,44	0,75	0,34	0,41	1,41	4,35	0,65%
21. Huesos	1,64	2,53	1,57	2,79	1,86	1,19	3,03	14,61	2,19%
22. Otros	1,26	5,27	1,59	0,97	1,15	0,78	1,52	12,54	1,88%
TOTAL								666,94	100,00%

Ilustración 23: Composición de Residuos Sólidos Domiciliarios



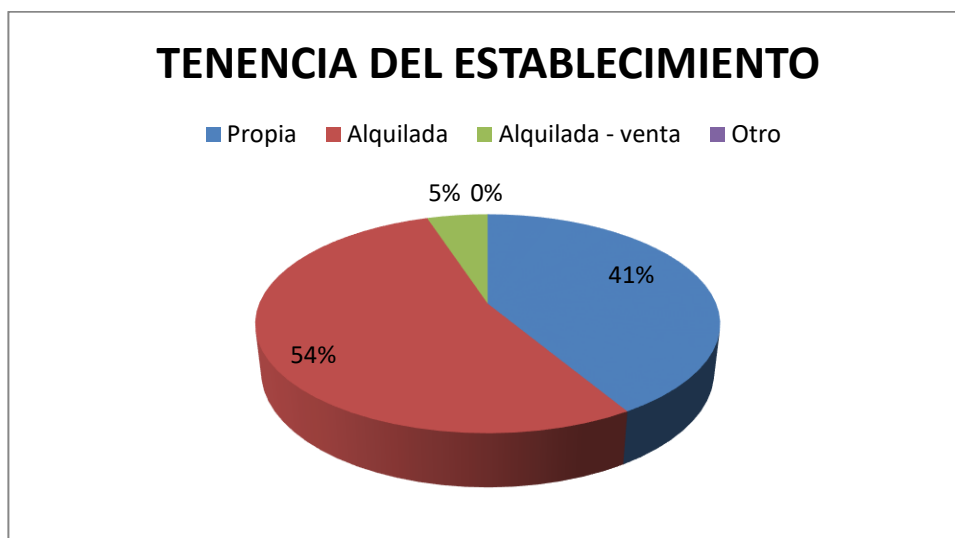
6.2 Resultados de la caracterización municipal de origen no domiciliario

6.2.1 Encuestas a los representantes de predios no domiciliarios

1. Establecimiento
2. Dirección
3. Teléfono

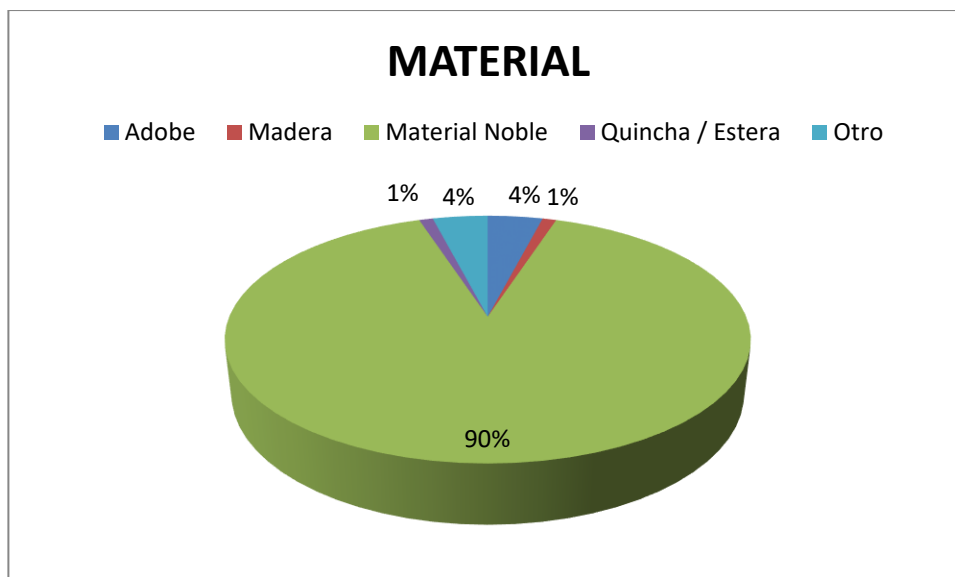
4. Tenencia del establecimiento

Un 54% de los establecimientos encuestados respondió que la tenencia de los establecimientos es por Alquiler, un 41% que son Propios, y un 5% de otras modalidades (anticresis, etc.)



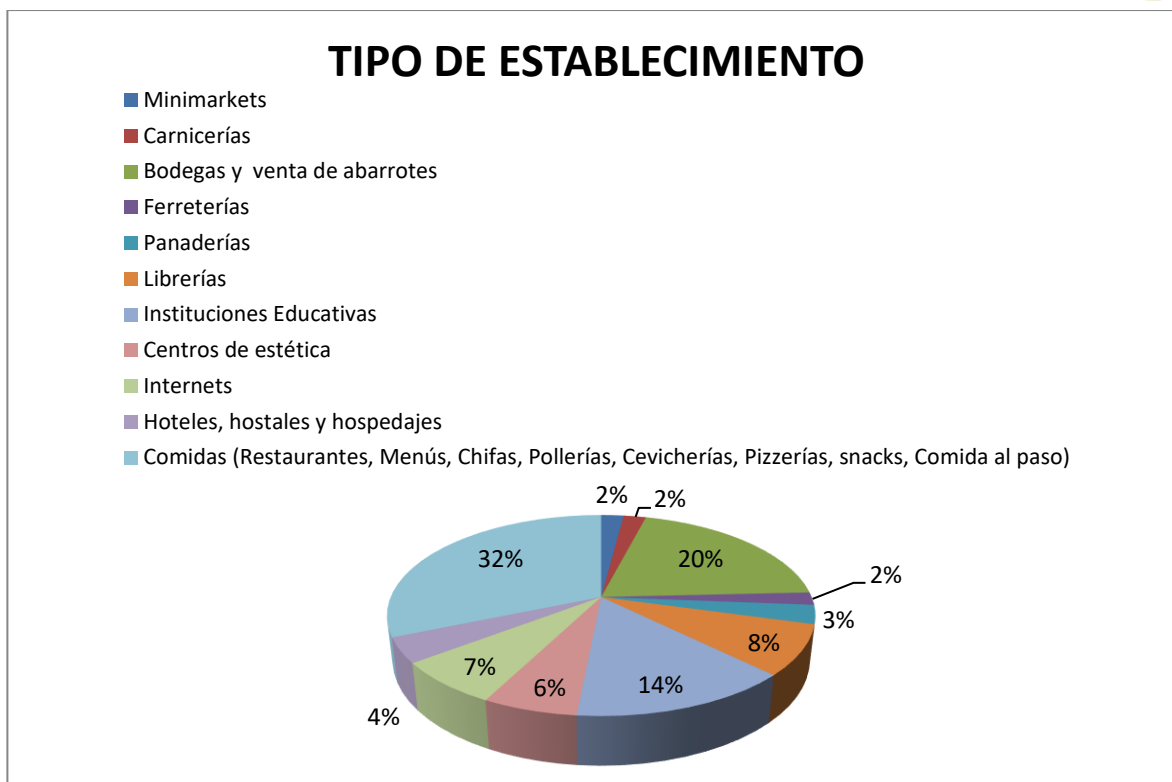
5. Material

En cuanto al material de construcción de los establecimientos, un 90% respondió Material Noble, un 4% adobe, 4% otros materiales, 1% Madera y otro 1% Quincha/Estera.



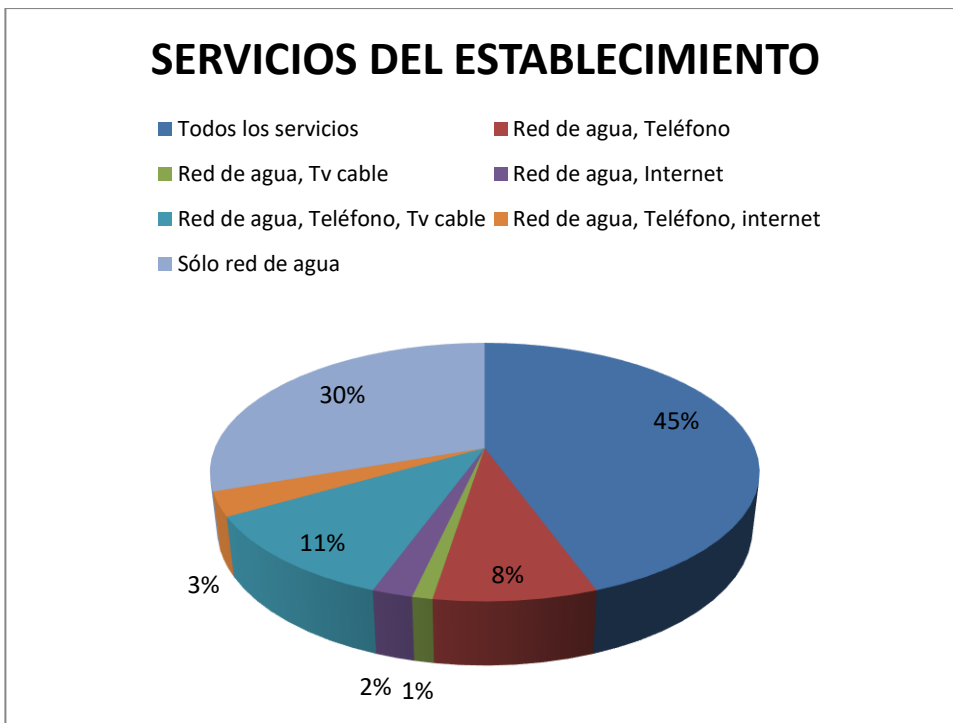
6. Tipo de establecimientos

Del total de establecimientos encuestados, el 32% son de comida, el 20% son de bodegas y venta de abarrotes, el 14% son Instituciones educativas, el 8% son librerías, el 7% son internets, el 6% son centros de estética, el 4% son hoteles, el 3% son panaderías, 2% minimarkets, otro 2% carnicerías, y por último otro 2% ferreterías.



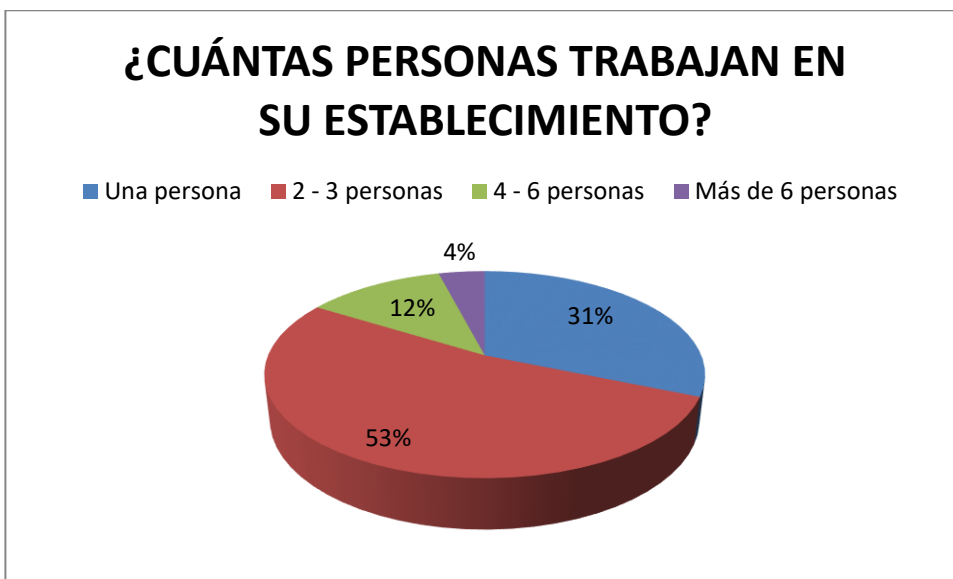
7. Servicios del establecimiento

En cuanto a los servicios con los que cuentan los establecimientos, de un total de 99 establecimientos encuestados, el 45% de ellos cuenta con todos los servicios, el 30% de ellos sólo con Red de agua, el 11% con Red de agua, Teléfono y Tv cable; el 8% con Red de agua y Teléfono, el 3% con Red de agua, Teléfono e Internet, el 2% con Red de agua e Internet y sólo el 1% con Red de agua y Tv cable.



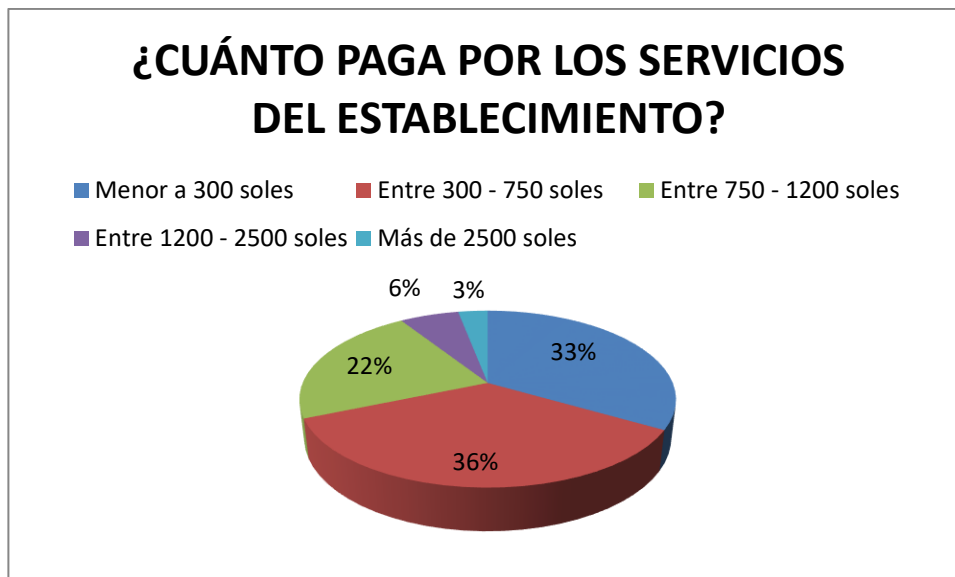
8. ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?

Un 53% de los establecimientos encuestados cuentan con un rango de 2 a 3 personas en su personal, un 31% con una persona, un 12% con 4 a 6 personas y un 4% con más de 6 personas.



9. ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?

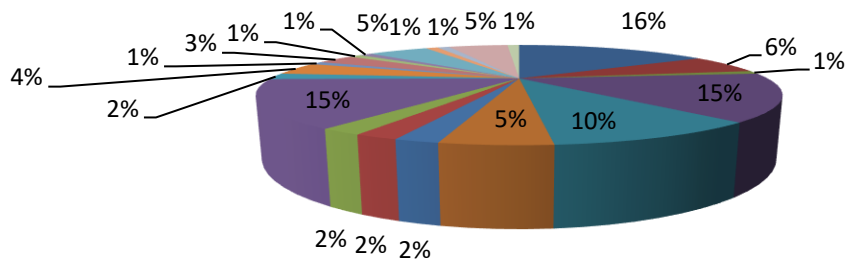
Un 36% aseguró pagar un monto ubicado entre los 300 y 750 soles por los servicios del establecimiento, un 33% menos de 300 soles, un 22% entre 750 y 1200 soles, un 6% entre 1200 y 2500 y un 3% más de 2500.



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

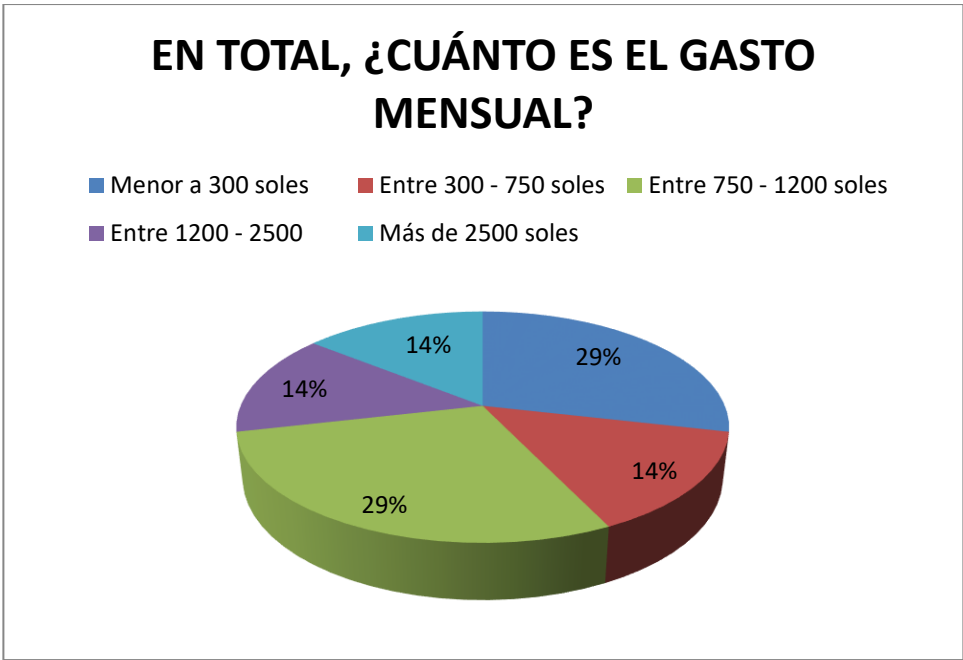
¿CUÁLES SON LOS 4 GASTOS QUE PRIORIZA AL MES?

- Energía eléctrica, Agua y desague, Teléfono / celular, Alimentos
- Energía eléctrica, Agua y desague, Alimentos, Tv cable / Internet
- Energía eléctrica, Agua y desague, Tv cable / Internet, Salud
- Energía eléctrica, Agua y desague, Alimentos, Vivienda
- Energía eléctrica, Agua y desague, Alimentos, Salud
- Energía eléctrica, Agua y desague, Salud, Vivienda
- Energía eléctrica, Agua y desague, Educación, Vivienda
- Energía eléctrica, Agua y desague, Teléfono / celular, Vivienda



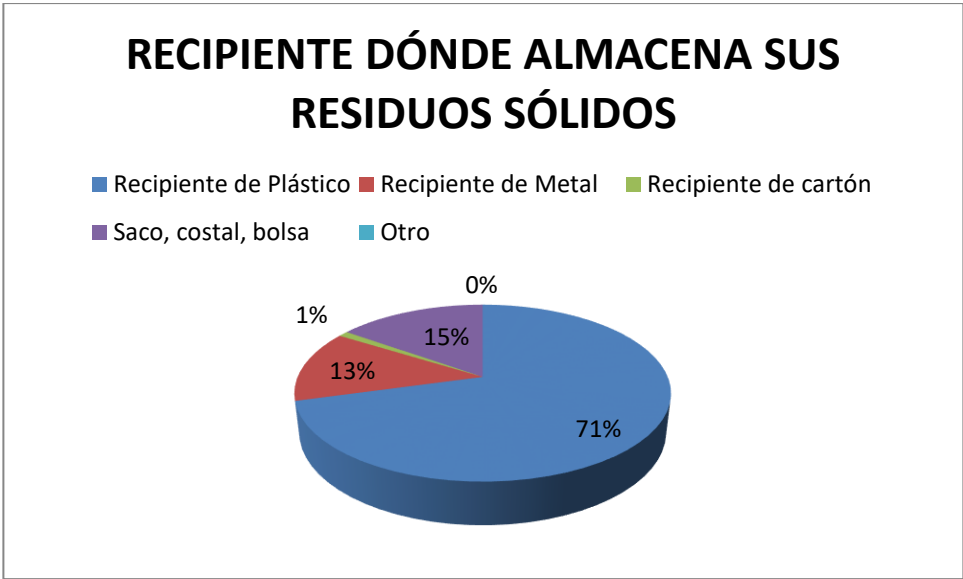
11. En total, ¿Cuánto es el gasto mensual?

Un 29% de los establecimientos encuestados respondió que su gasto mensual asciende a un rango entre los 750 y los 1200 soles, otro 29% un rango menor a los 300 soles, un 14% entre los 1200 y 2500 soles, otro 14% entre los 300 y 750 soles, y por último otro 14% cuyos gastos ascienden a más de los 2500 soles.



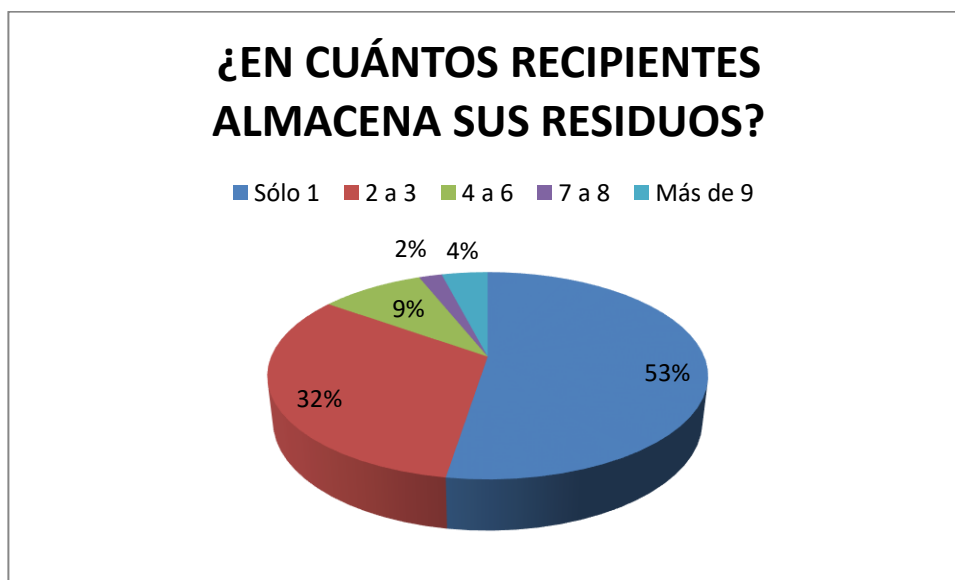
12. Recipiente dónde almacena sus residuos sólidos

Un 71% del total de encuestados almacena sus residuos en recipientes de plásticos, 15% en saco, costal o bolsa, un 13% en recipientes de metal y un 1% en recipientes de cartón.



13. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

Un 53% de los encuestados almacena sus residuos en 1 solo recipiente, un 32% en 2 o 3 recipientes, un 9% en 4 o 6 recipientes, un 4% en más de 9 y un 2% en 7 u 8.



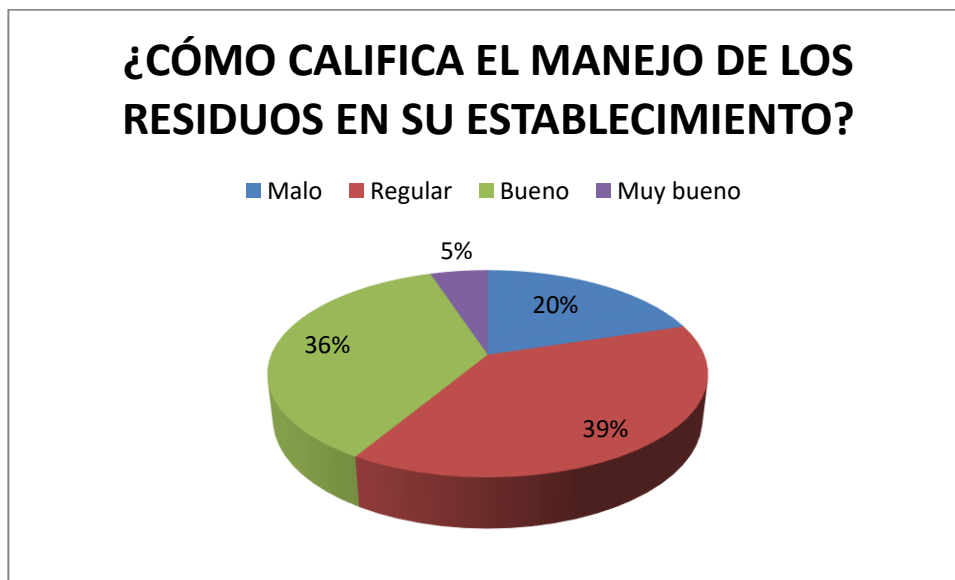
14. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

Del total de encuestados, a un 60% se le llena el tacho de residuos sólidos todos los días, a un 30% cada dos días, a un 9% cada tres días y a un 1% en más de cuatro días.



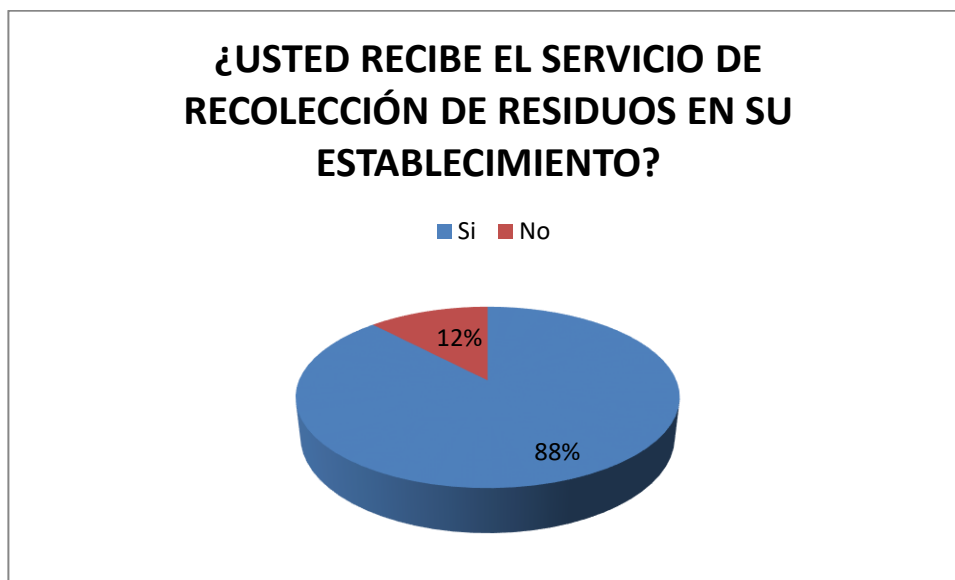
15. ¿Cómo califica el manejo de los residuos en su establecimiento?

Un 39% de los encuestados califica como regular el manejo de los residuos en sus establecimientos, un 36% como bueno, un 20% como malo y un 5% como muy bueno.



16. ¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos en su establecimiento?

Un 88% de los establecimientos encuestados asegura recibir el servicio de recolección de residuos en su establecimiento, mientras que un 12% dice no recibirlo.



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

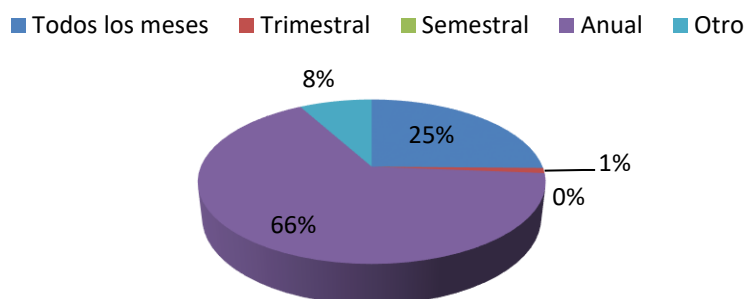
Un 93% de los establecimientos encuestados respondió que es la municipalidad quien se encarga de la recolección de residuos sólidos, mientras que un 7% dice ser otras entidades quienes se encargan del recojo.



18. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

Un 66% del total de encuestados, dice pagar por el servicio de recolección anualmente, un 25% todos los meses, un 8% dice pagar con otras frecuencias y por último un 1% hace un pago trimestral.

¿CADA CUÁNTO TIEMPO PAGA POR EL SERVICIO?

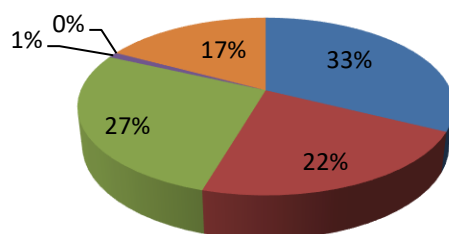


19. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

Un 33% de los encuestados dice pagar un monto menor a los 3 soles por el servicio de la recolección, un 27% entre los 6 y 9, un 22% entre los 3 y 6 soles, un 17% no sabe y un 1% entre los 9 y 12 soles.

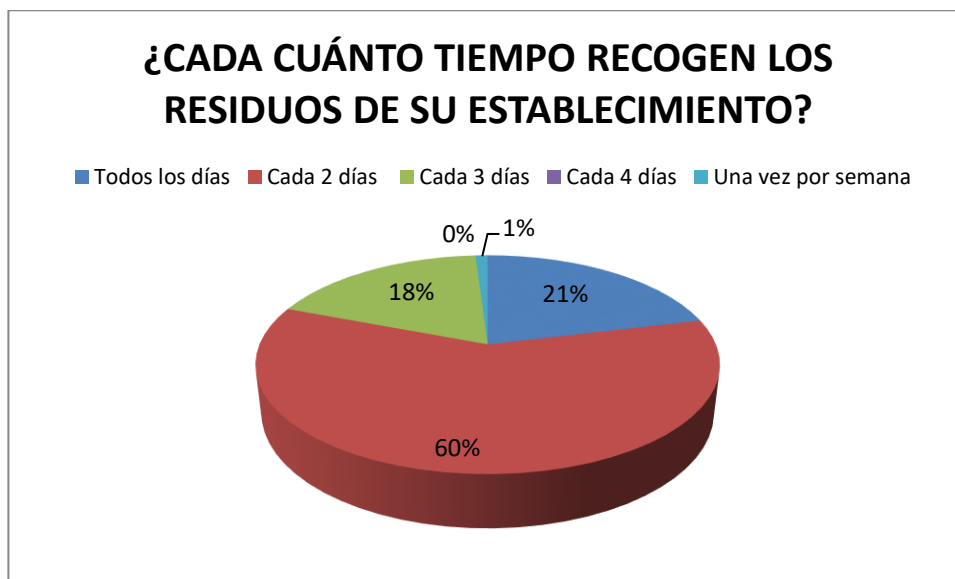
¿CUÁNTO PAGA POR EL SERVICIO QUE RECIBE?

■ Menor a 3 soles ■ Entre 3 a 6 soles ■ Entre 6 a 9 soles
 ■ Entre 9 a 12 soles ■ Más de 12 soles ■ No sabe



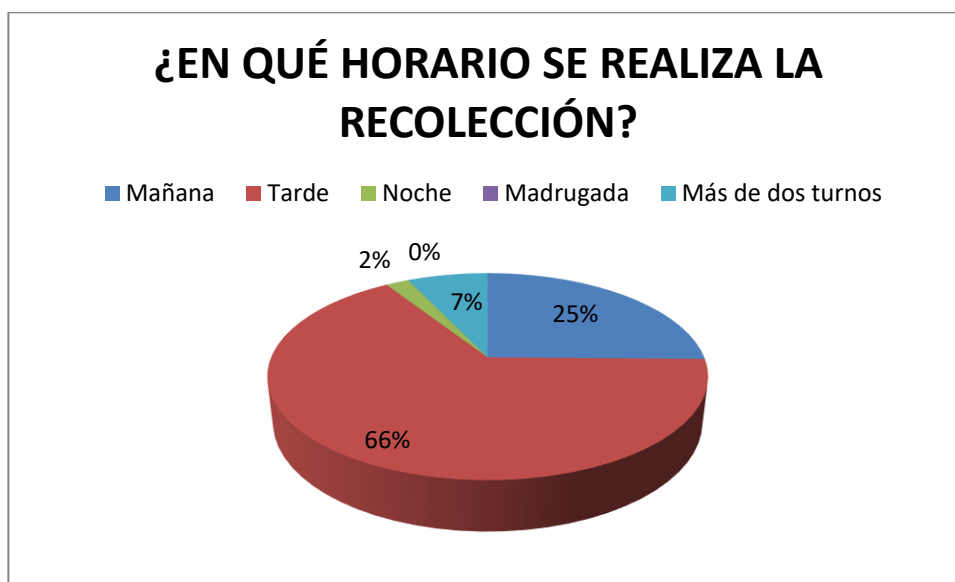
20. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su establecimiento?

Un 60% de los encuestados dice se les recogen sus residuos cada dos días, a un 21% todos los días, a un 18% cada tres días y a un 1% una vez por semana.



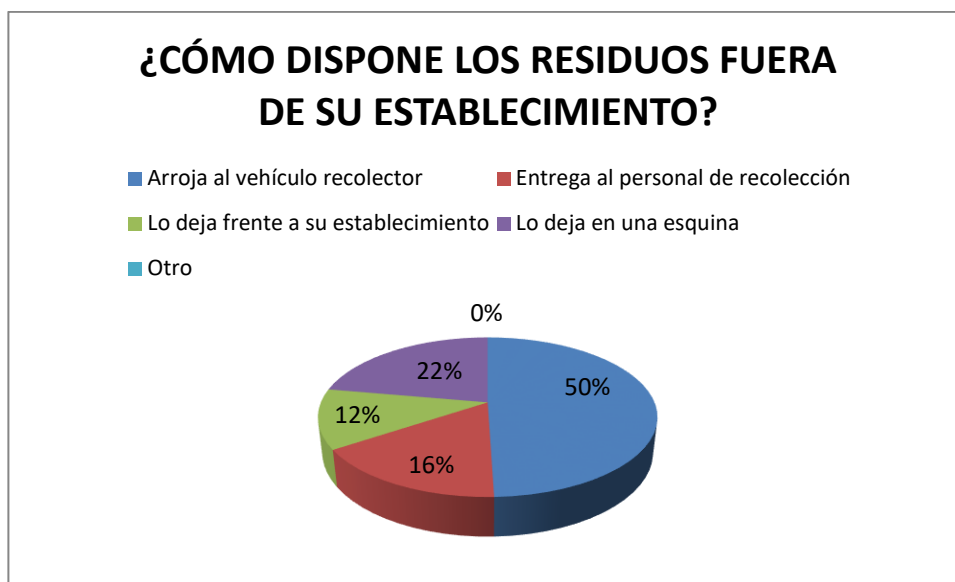
21. ¿En qué horario se realiza la recolección?

Un 66% respondió que la recolección se les realiza en las tardes, un 25% en la mañana, un 7% en más de dos turnos y un 2% en las noches.



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

Un 50% de los establecimientos encuestados arroja sus residuos al vehículo recolector, un 22% los deja en una esquina, un 16% lo entrega al personal de recolección y un 12% lo deja frente a su establecimiento.



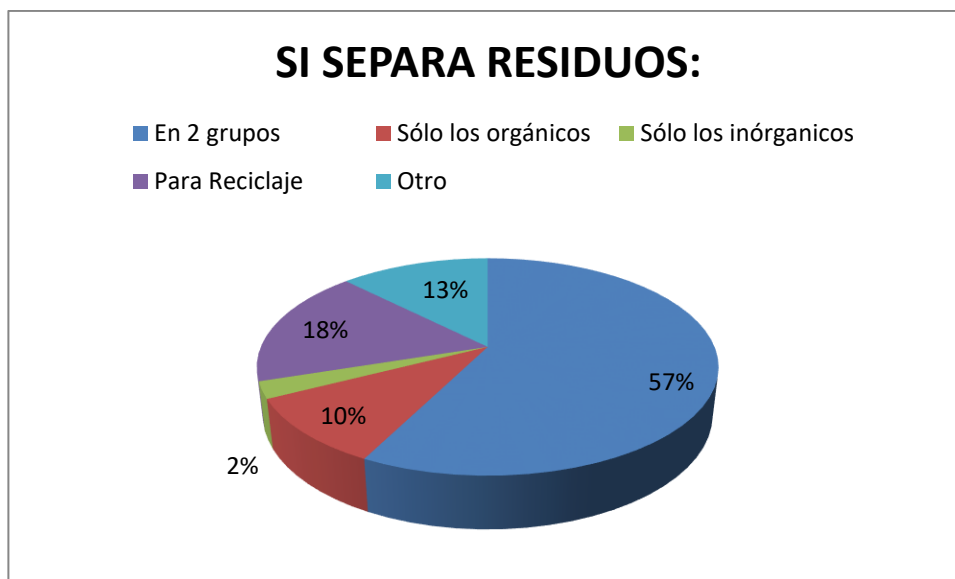
23. ¿Usted segrega en su establecimiento?

Un 60% de los encuestados asegura si segrega en su establecimiento, mientras que un 40% no lo hace.



24. Si separa residuos:

Del total de encuestados que aseguró segregar en su establecimiento, un 57% dice segregar en dos grupos, un 18% sólo el reciclaje, un 13% otra modalidad, un 10% sólo los residuos orgánicos y un 2% sólo los inorgánicos.



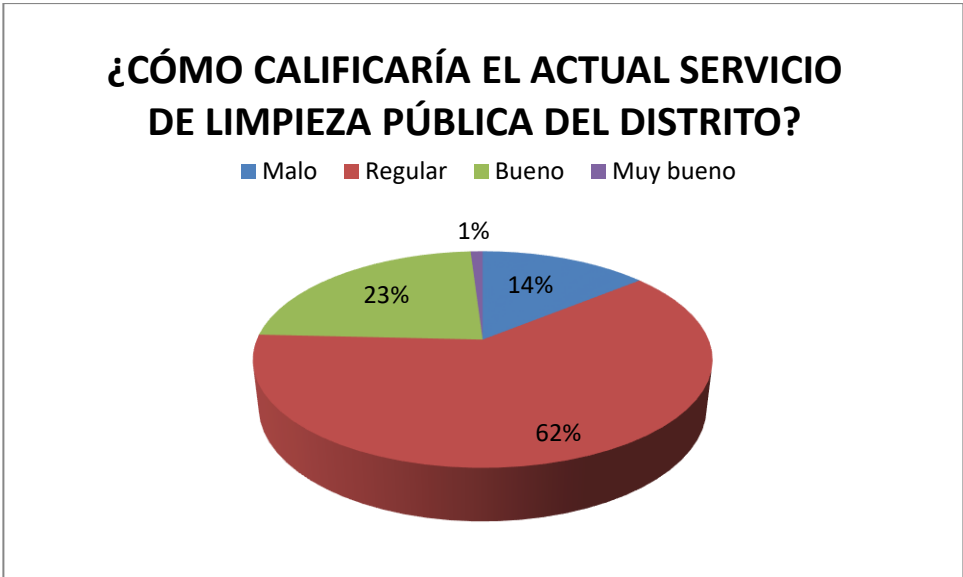
25. Si no separa residuos:

Del total de los encuestados que aseguró no segregar sus residuos un 56% dice no hacerlo porque no tiene tiempo para ello, un 18% no sabe cómo se hace, un 12% argumenta otras razones, un 7% porque es muy trabajoso y otro 7% porque no sabía que se podía hacer.



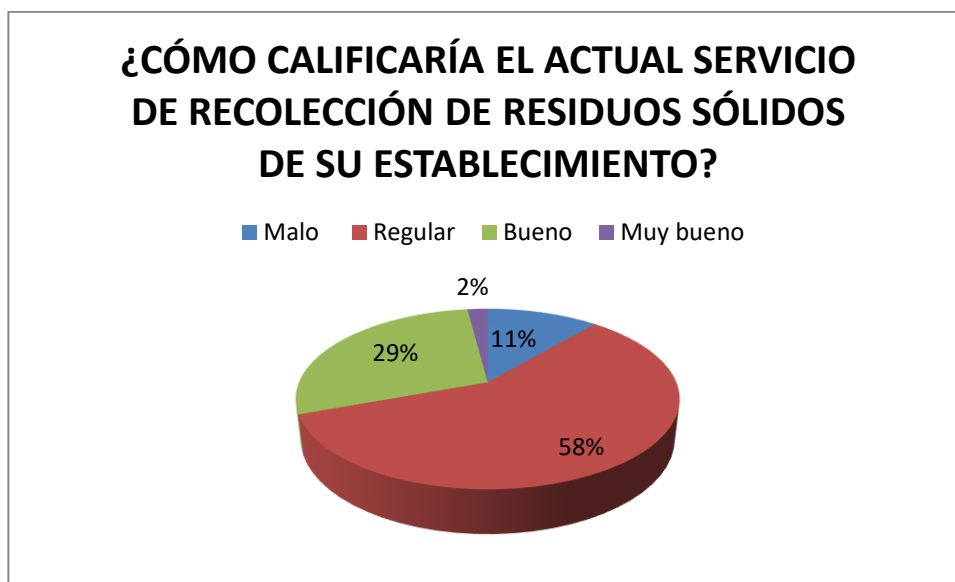
26. ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública del distrito?

Un 62% de los encuestados califica el actual servicio de limpieza pública del distrito como regular, un 23% lo califica como bueno, un 14% cómo malo y un 1% como muy bueno.



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

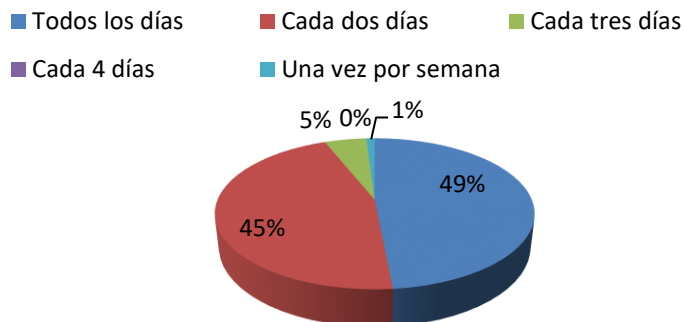
Un 58% de los encuestados calificó el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su establecimiento como regular, un 29% como bueno, un 11% como malo y un 2% como muy bueno.



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

Cuando se les preguntó a los encuestados con qué frecuencia se den recoger los residuos sólidos de su establecimiento, un 49% respondió debería ser todos los días, un 45% cada dos días, un 5% cada tres días y un 1% una vez por semana.

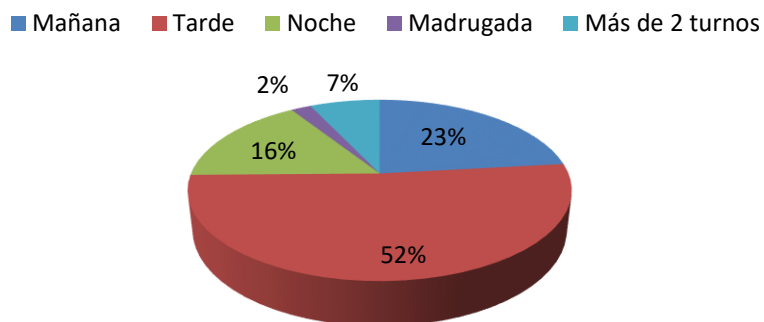
¿CON QUÉ FRECUENCIA SE DEBEN RECOGER LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE SU ESTABLECIMIENTO?



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

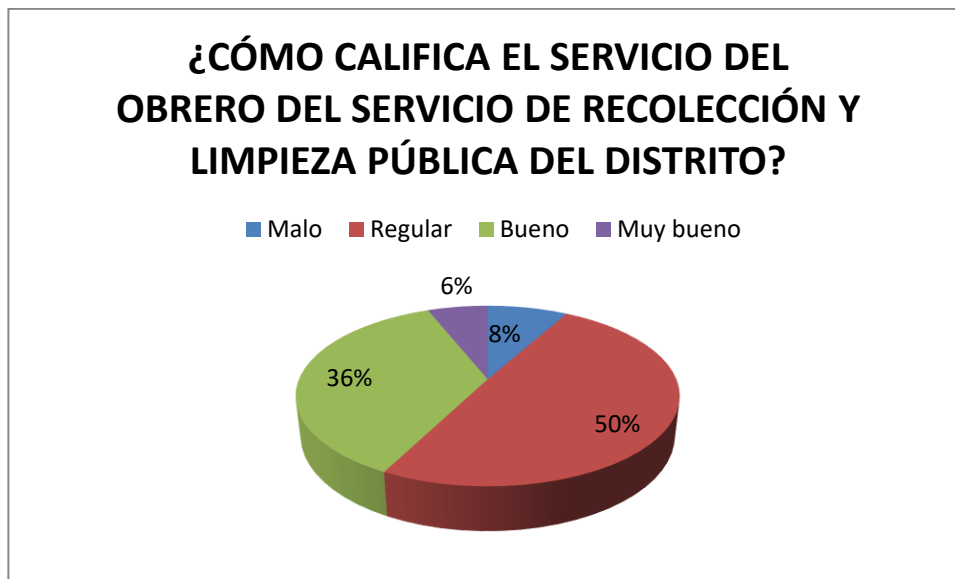
Para un 52% de los encuestados el horario más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento es en la tarde, para el 23% en la mañana, para el 16% en la noche, para un 7% en más de dos turnos y para un 2% en la madrugada.

¿QUÉ HORARIO ES EL MÁS ADECUADO PARA RECOGER LOS RESIDUOS DE SU ESTABLECIMIENTO?



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

Un 50% de los encuestados calificó el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública del distrito como regular, un 36% como buena, un 8% como mala y un 6% como muy buena.

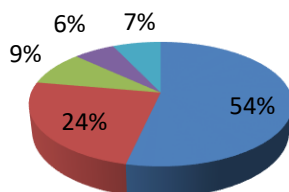


31. ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. del distrito?

Un 54% considera que el principal problema de la recolección de Residuos Sólidos del distrito es la escasa participación del vecino, un 24% que el problema son los escasos vehículos y personal, un 9% dice es el desinterés del municipio y un 6% porque los vecinos no pagan por el servicio.

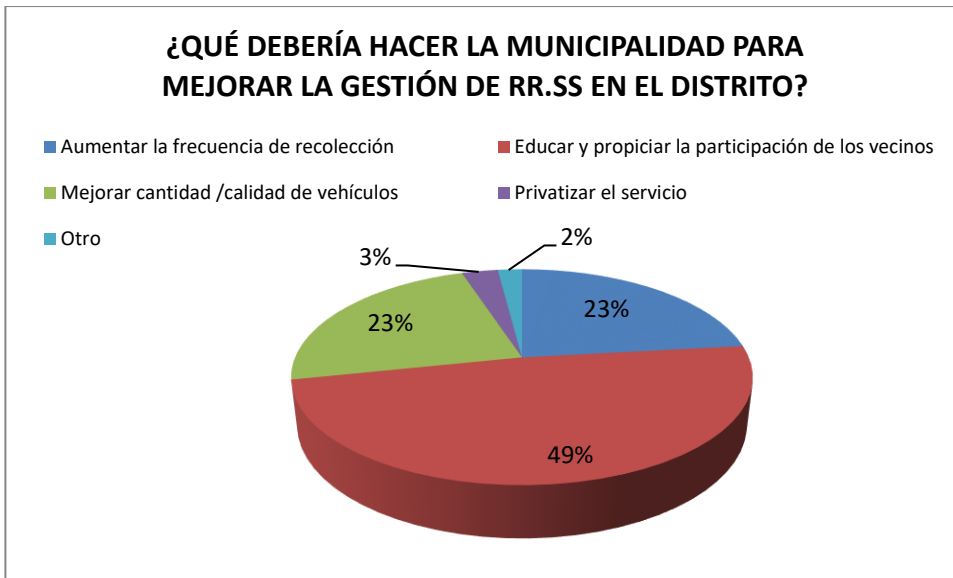
¿CUÁL CONSIDERA ES EL PRINCIPAL PROBLEMA DE LA RECOLECCIÓN DE RR.SS. DEL DISTRITO?

- Escasa participación del vecino
- Escasos vehículos y personas
- Desinterés del municipio
- Los vecinos no pagan por el servicio
- Otro



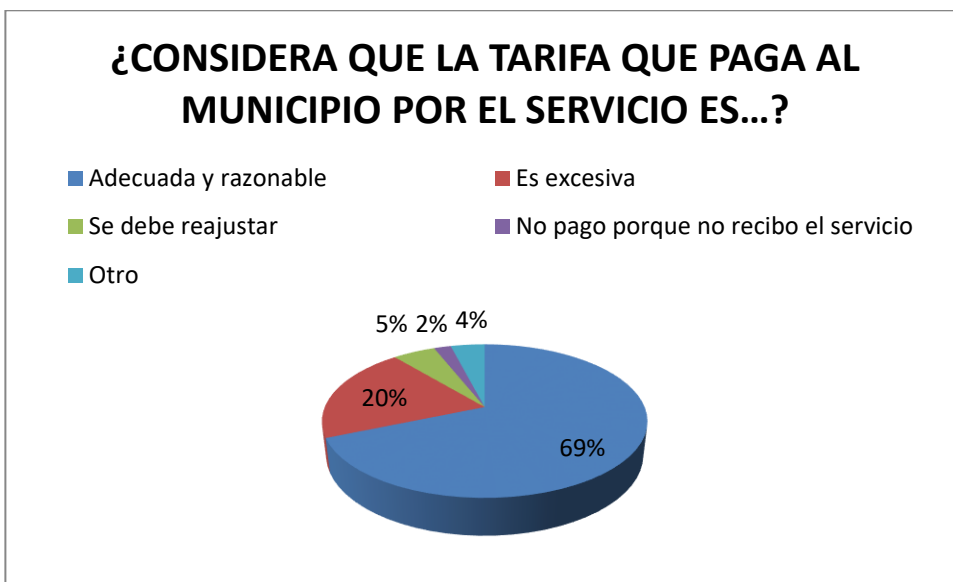
32. ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en el distrito?

Cuando se les preguntó a los encuestados que es lo que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de Residuos Sólidos en el distrito, un 49% respondió que se debería educar y propiciar la participación de los vecinos, un 23% que se debería aumentar la frecuencia de recolección, otro 23% que se debe mejorar la cantidad y/o calidad de vehículos de recolección, un 3% que se debería privatizar el servicio y por último un 2% que se deberían tomar otras medidas.



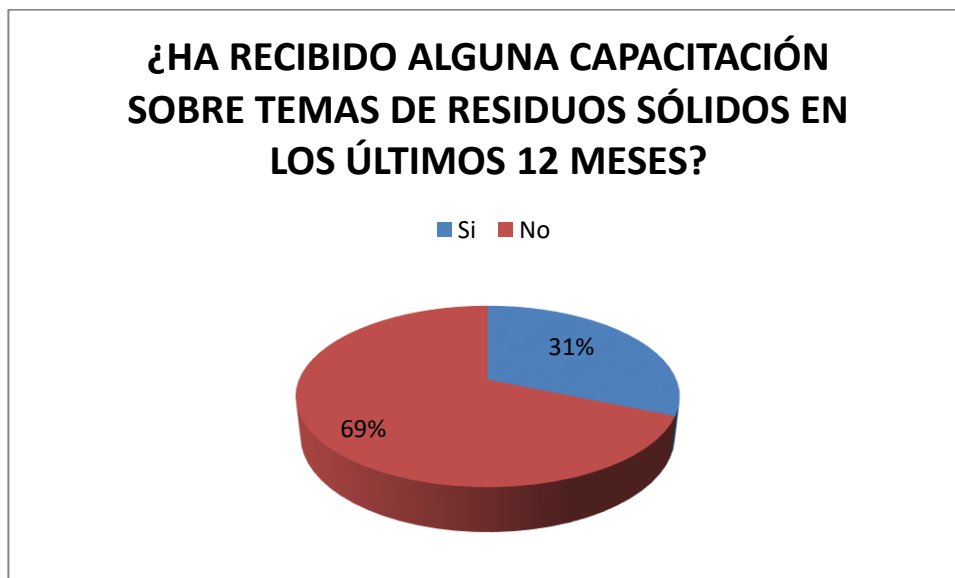
33. ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

Un 69% considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es adecuada y razonable, un 20% que es excesiva, un 5% que se debe reajustar, un 4% dio otros calificativos y un 2% no paga porque dice no recibir el servicio.



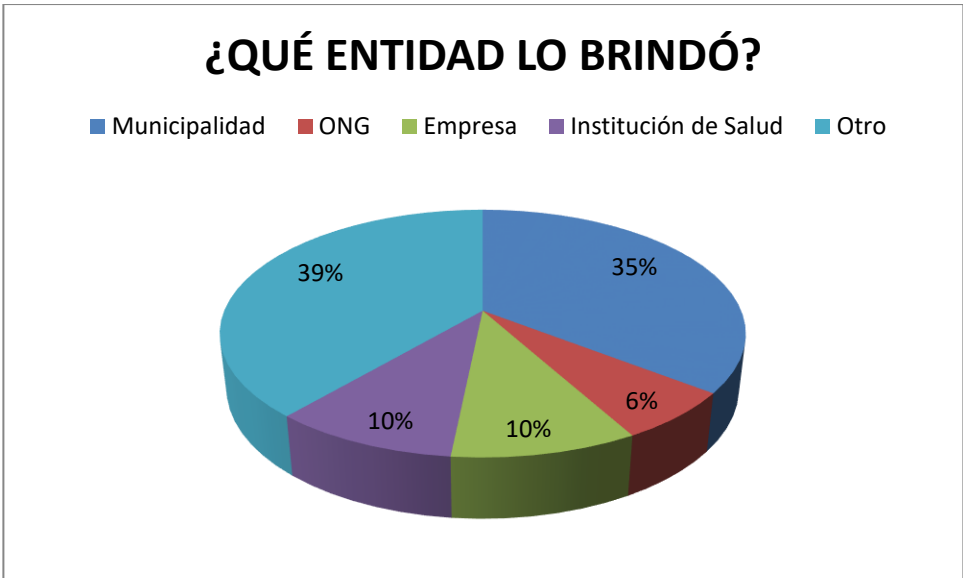
34. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

Un 69% de los encuestados asegura haber recibido capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, mientras un 31% respondió que no.



35. ¿Qué entidad lo brindó?

Del total de encuestados que aseguró haber recibido capacitaciones, un 39% dice fueron otros medios quienes se las brindaron, un 35% que fue la municipalidad, un 10% instituciones de salud, otro 10% la empresa en la que trabajan y por último un 6% por parte de ONGs.



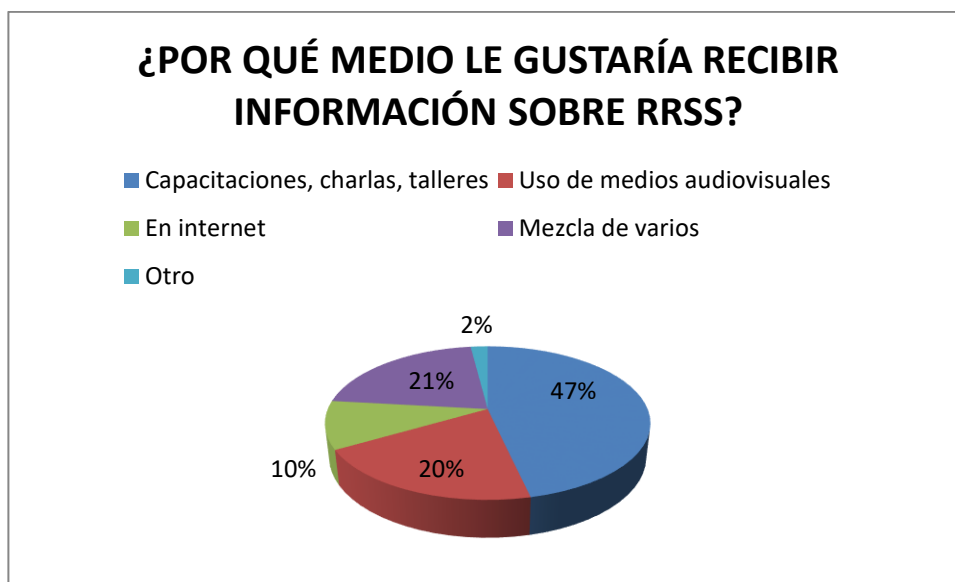
36. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?

Un 34% de los encuestados asegura haber visto y/o recibido información sobre residuos sólidos a través de radio y TV, un 34% por folletos y afiches, un 14% por otros medios y un 13% por internet y redes sociales.



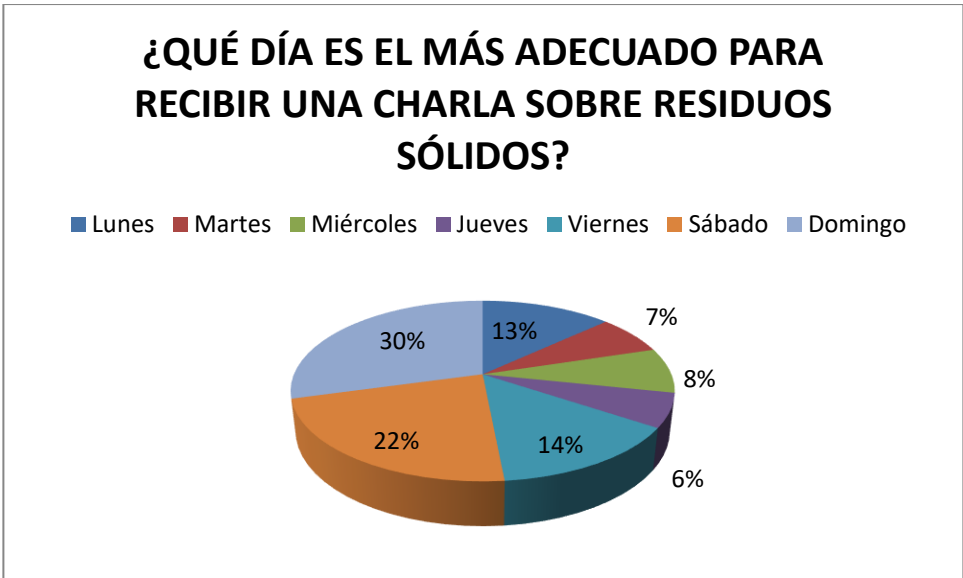
37. ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RRSS?

A un 47% le gustaría recibir información sobre residuos sólidos por capacitaciones, charlas y talleres, a un 21% por una mezcla de varios, a un 20% por medios audiovisuales, a un 10% por internet y a un 2% de otras formas.



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

Del total de encuestados, un 30% considera que el día más adecuado para recibir una charla es el día Domingo, un 22% el día Sábado, un 14% el día Viernes, un 13% Lunes, 8% Miércoles, 7% Martes y un 6% el día Jueves.



39. ¿Qué horario es el más adecuado?

Sobre los horarios más adecuados para dichas charlas según los encuestados, un 40% respondió en la tarde, un 33% en la mañana y un 27% en la noche.



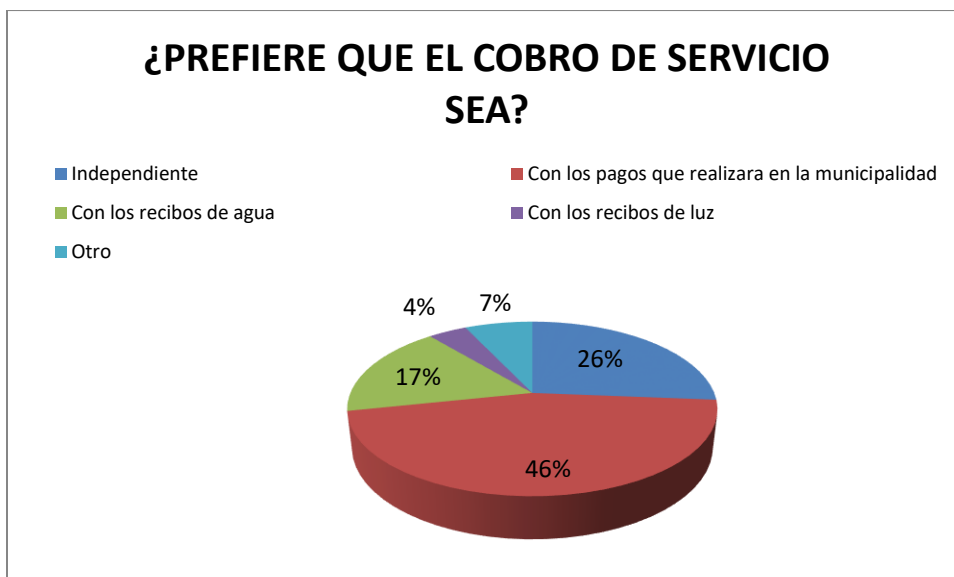
40. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

Un 53% respondió que estaría dispuesto a pagar menos de 3 soles, un 34% entre 3 y 6 soles, un 10% entre 6 y 9 soles, un 2% entre 9 y 12 y un 1% más de 12 soles.



41. ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?

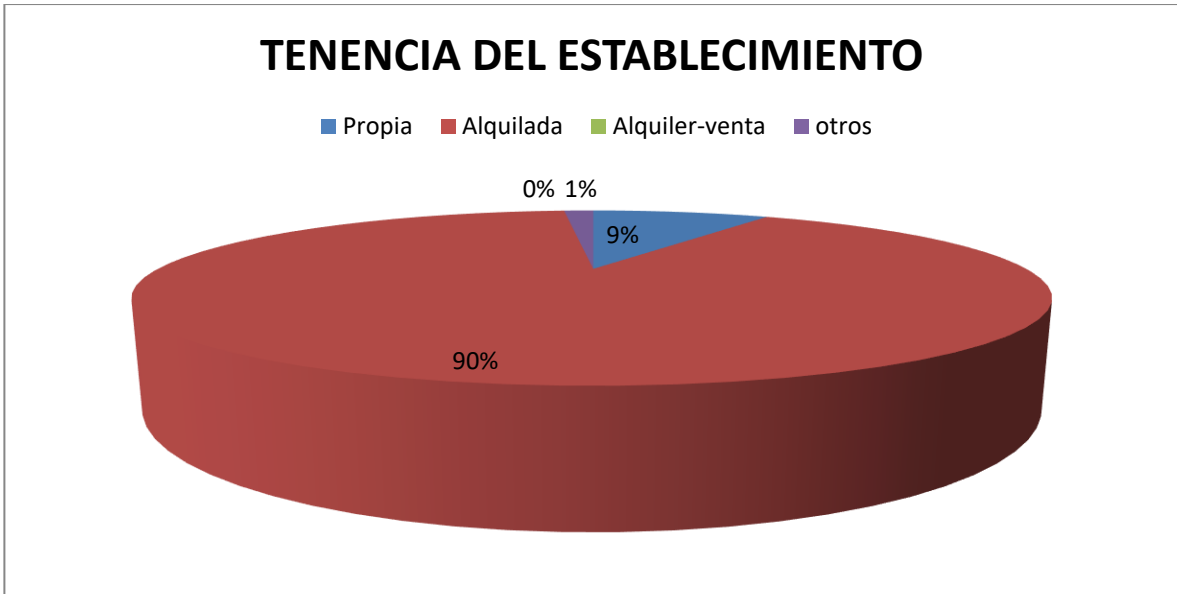
Cuando se preguntó por la preferencia de la modalidad de cobro, un 46% prefiere que el cobro se efectúe con los pagos que realiza en la municipalidad, un 26% de manera independiente, un 17% con los recibos de agua, un 7% de otra manera y un 4% con los recibos de luz.



Debido a que se realizó un subestudio para la plataforma de mercados de abastecimiento Andrés Avelino Cáceres, también hubo oportunidad de encuestar a los señores dueños de cada puesto, por lo cual plasmaremos los resultados de dichas encuestas a continuación:

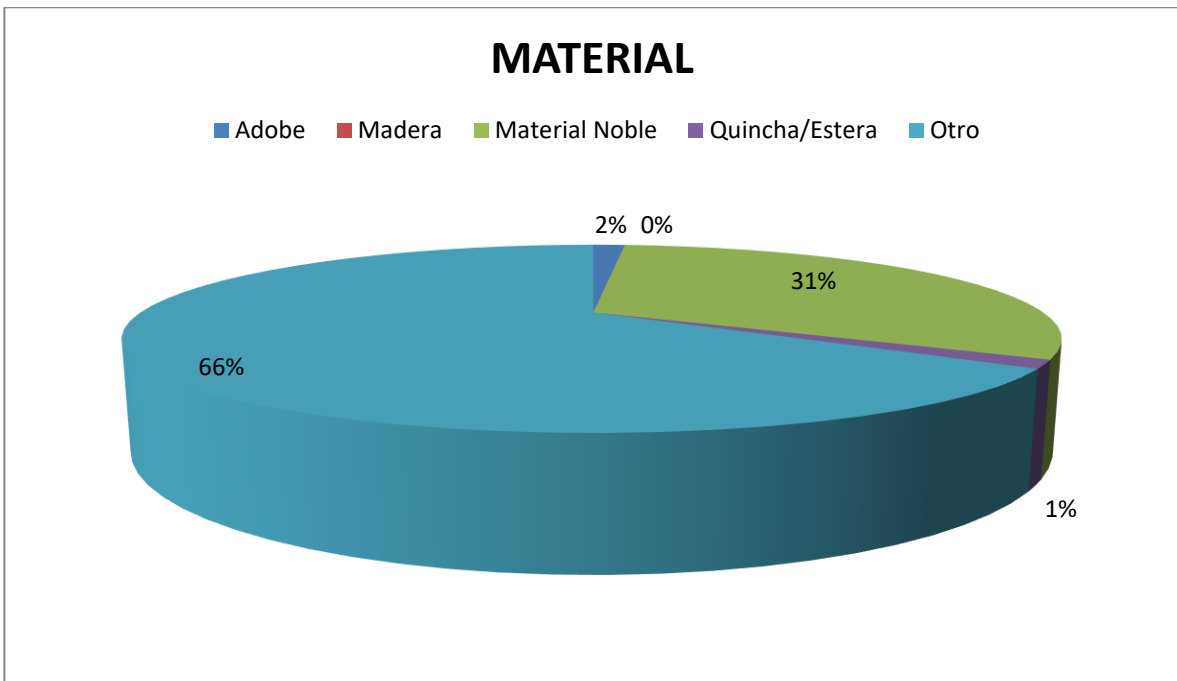
1. Nombre del establecimiento
2. Dirección
3. Teléfono
4. Tenencia del establecimiento

Un 90% de la población encuestada respondió que cuenta con establecimiento comercial alquilado, seguida de un 9% donde sus establecimientos son propios, un 1% con la denominación otros que alude a un establecimiento en otro modo (anticresis, vivienda familiar, etc.) y un 0% mencionó que tienen alquilada y en venta.



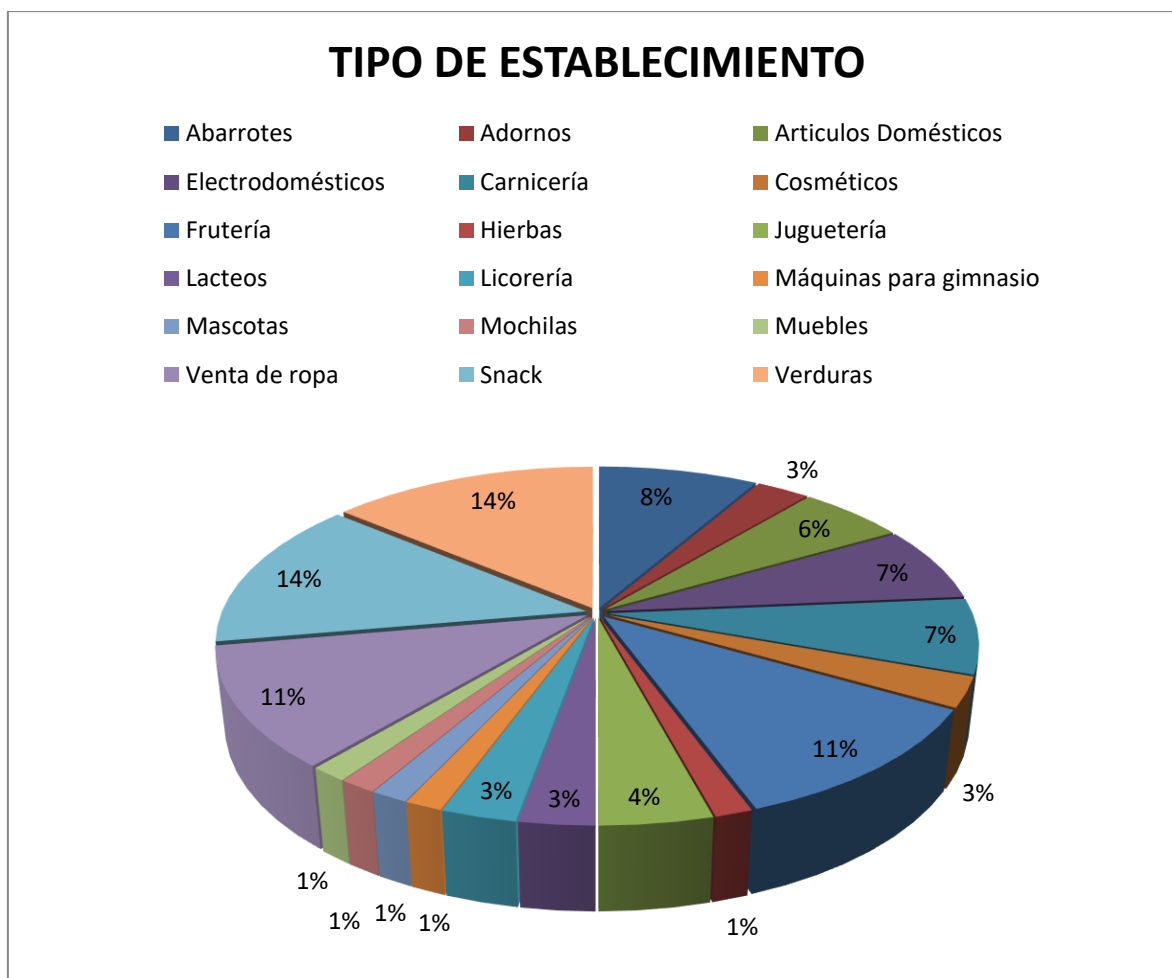
5. Material

En cuanto al material del establecimiento es el 66% de otro material que por tratarse de mercados el material es de rejas separadoras de puestos, mientras el 31% es de material noble, además, que un 1% es de quincha.



6. Tipo de establecimiento

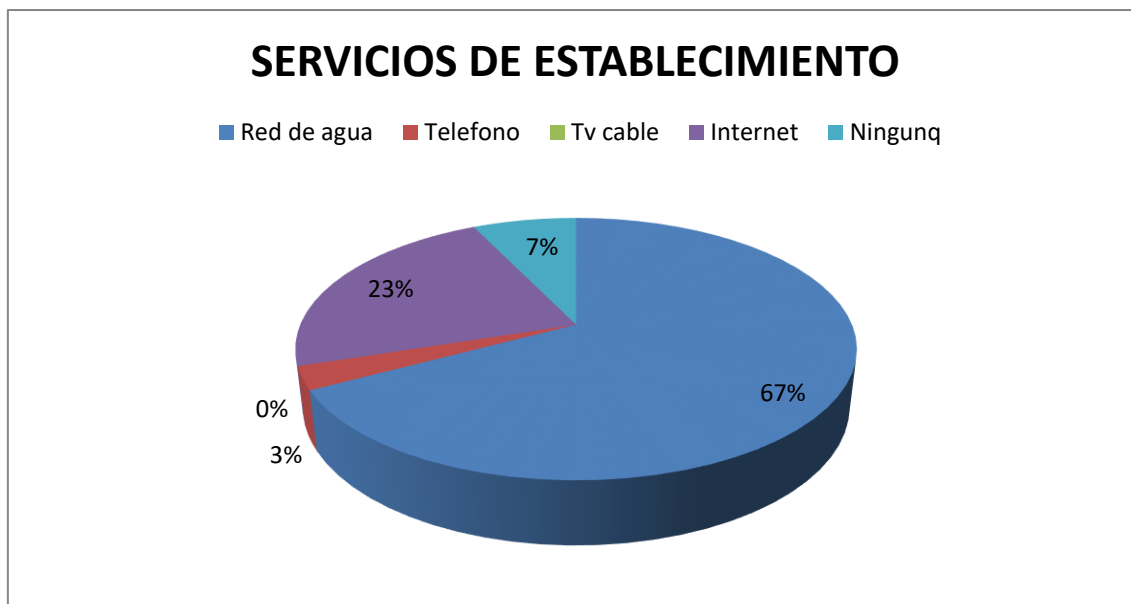
En cuanto al tipo de establecimiento se puede observar que hay en mayor porcentaje de snack con un 14% del mismo modo un 14% de puestos de verduras, 11% frutería, 11% venta de ropa, 8% abarrotes, 7% electrodomésticos, 7% carnicería, 6% carnicería, 4% juguetería, 3% lácteos, 3% Adornos, 3% Licorería, 1% Máquinas para gimnasio, 1% Mascotas, 1% Mochilas, y 1% Muebles.



7. Servicios de establecimiento

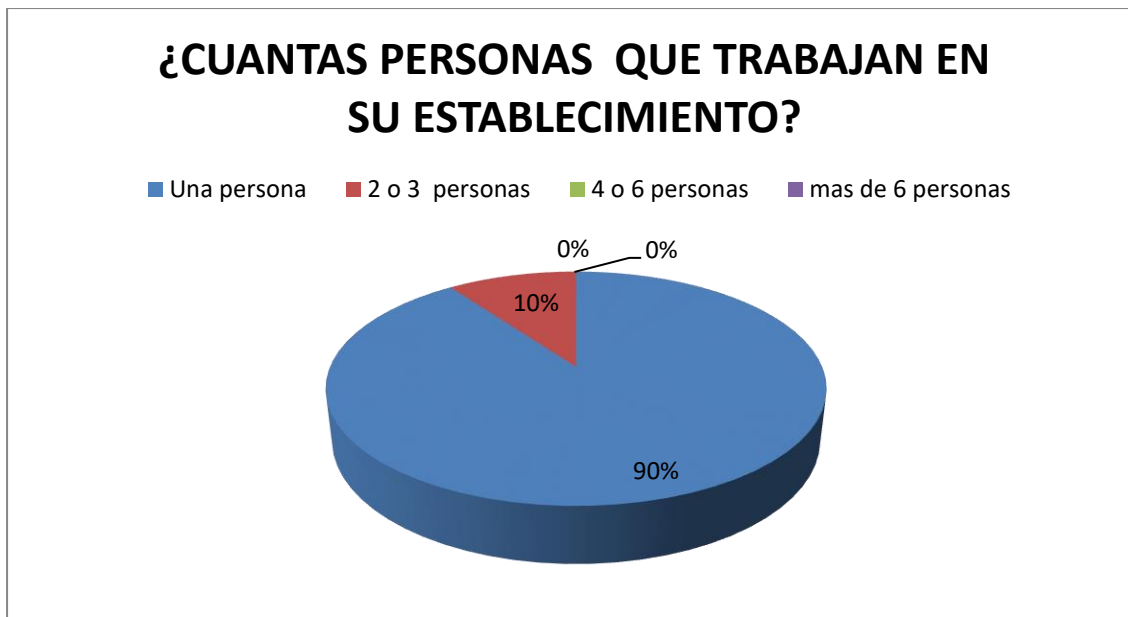
Por tratarse de establecimiento pequeños y solo contar con poco espacio son pocos los establecimientos que cuentan con servicios propios. Un 67 % de la población encuestada menciona tener servicio de agua, seguida de un 23% que menciona tener internet por la

necesidad de los productos de venta, en menor proporción con un 7% que no cuenta con ningún servicios, además , de un 3% de establecimientos con línea telefónica que son necesarios para la distribución de sus productos.



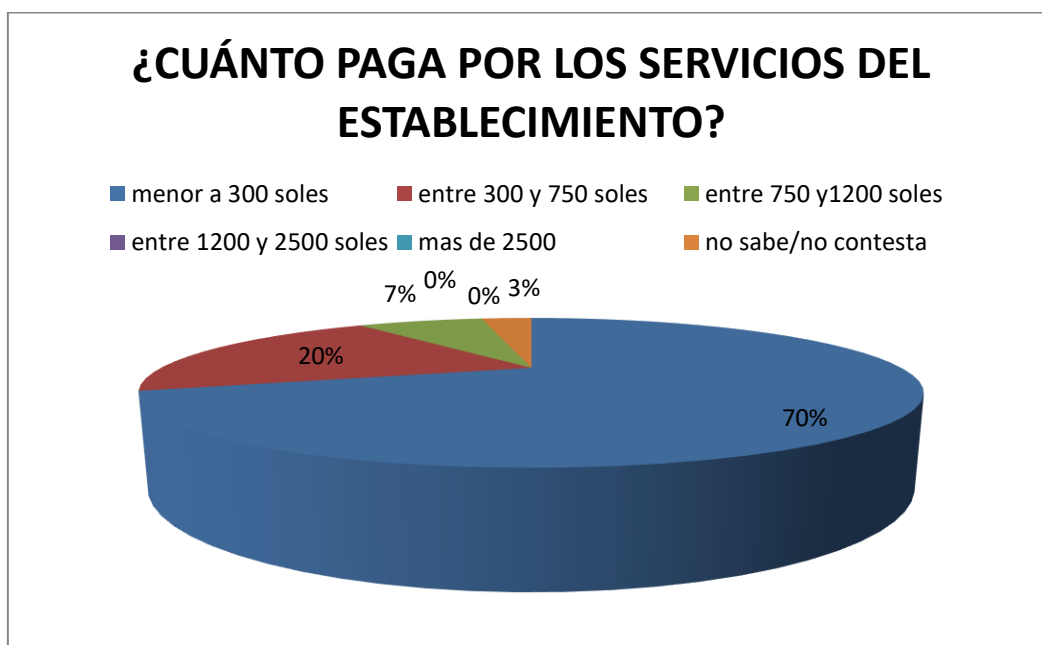
8. ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?

Un 90% de la población encuestada respondió que en sus establecimientos solo atiende una sola persona, seguida de un 10% que mencionó que sus viviendas están conformadas por más de 2 a 3 personas.



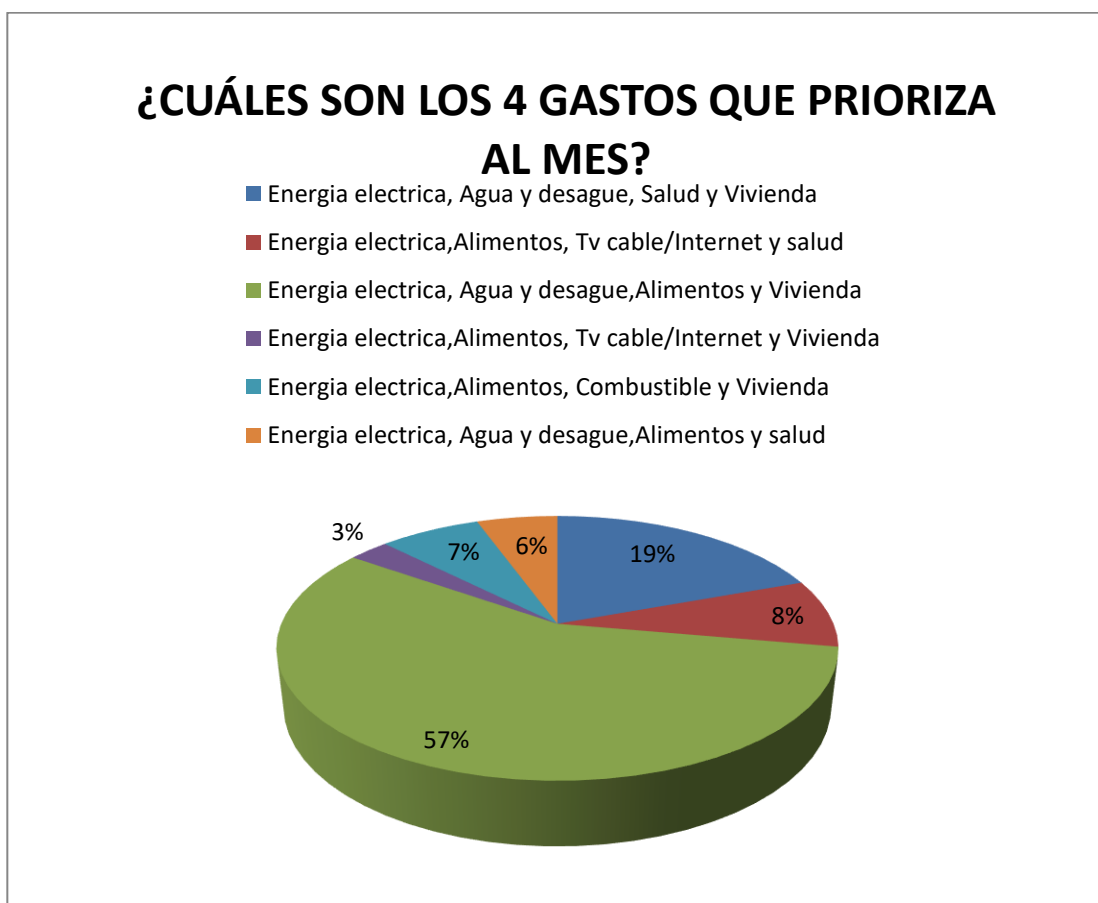
9. ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?

Un 70% de la población encuestada respondió que sus pagos por los servicios de la vivienda son menores a 300 soles, seguida de un 20% quienes mencionan que sus pagos se encuentran en un rango de 300 a 750 soles, y un 3% que no quisieron dar el valor aproximado.



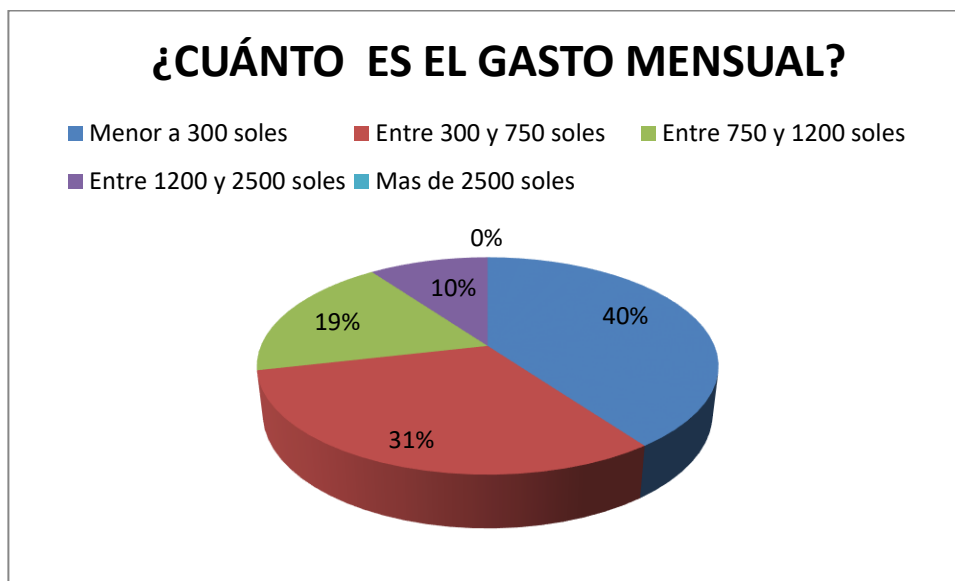
10. ¿Cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes?

Un 57% de la población encuestada respondió que los cuatro gastos que prioriza son la energía eléctrica, agua y desagüe, alimentos y vivienda (alquiler); seguido de un 19% que prioriza como gastos a la energía eléctrica, agua y desagüe, salud y vivienda, en menor proporción con un 8% prioriza sus gastos familiares para energía eléctrica, alimentos, Tv cable/ Internet y salud, además de un 7 % que prioriza como gastos a la energía eléctrica, alimentos y vivienda, y por ultimo un 3 % energía eléctrica , alimentos, combustibles y vivienda.



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

En cuanto al gasto familiar un 40% de los encuestados indica que sus gastos es menor a 300 soles, el 31% están entre 300 – 750 soles, 19% indica que sus gastos están entre 750 y 1200 soles, seguido por un 10% que indica que sus gastos son de 1200 y 2500 soles.

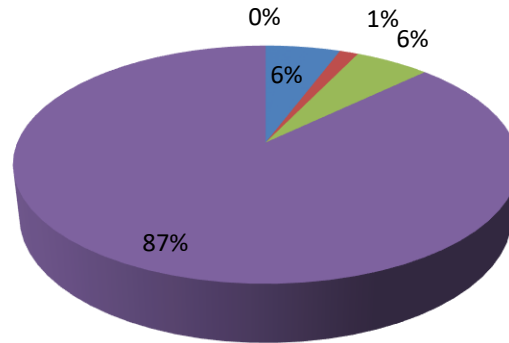


12. ¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?

Con respecto al recipiente que almacena sus residuos sólidos, un 87% de la población encuestada respondió que sus residuos son almacenados en saco, costal y bolsa, mientras que un 6% almacena en recipientes de plástico, seguido por un 6% que colocan sus residuos en recipiente de cartón y un 1% en recipiente de metal.

RECIPIENTE DONDE ALMACENA SUS RESIDUOS SÓLIDOS

■ Recipiente de plástico ■ Recipiente de metal ■ Recipiente de cartón
 ■ Saco, costal, bolsa ■ otro

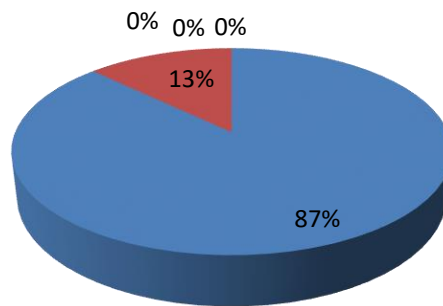


13. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

Un 87% almacena sus residuos en un solo recipiente, seguido de un 13% respondió que almacenan sus residuos en un 2 o más recipientes.

¿EN CUÁNTOS RECIPIENTES ALMACENA SUS RESIDUOS?

■ Solo uno ■ 2 a 3 ■ 4 a 6 ■ 7 a 8 ■ mas de 9



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

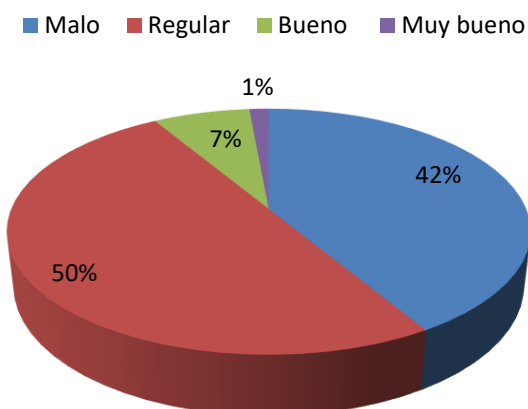
Un 91% de la población encuestada respondió que sus tachos de residuos se llenan todos los días, seguido de un 6% que dijeron que los tachos se llenan cada 2 días y 3% de sus tachos se llenan cada 3 días.



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

Un 50% de la población encuestada califica el manejo de los residuos en su establecimiento como regular, seguido con un 42% que califica como malo, un 7% califica el manejo de residuos como bueno y en menor proporción un 1% califica el manejo de los residuos de su vivienda como muy bueno.

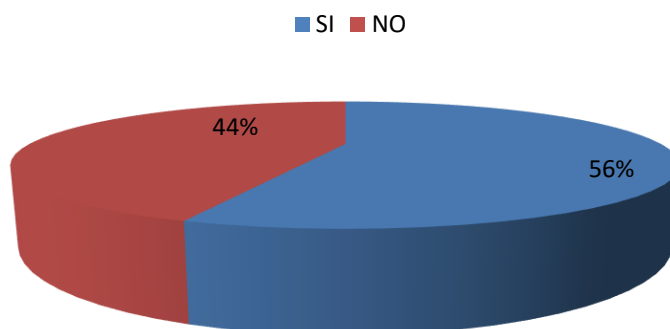
¿CÓMO CALIFICA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS EN SU ESTABLECIMIENTO?



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

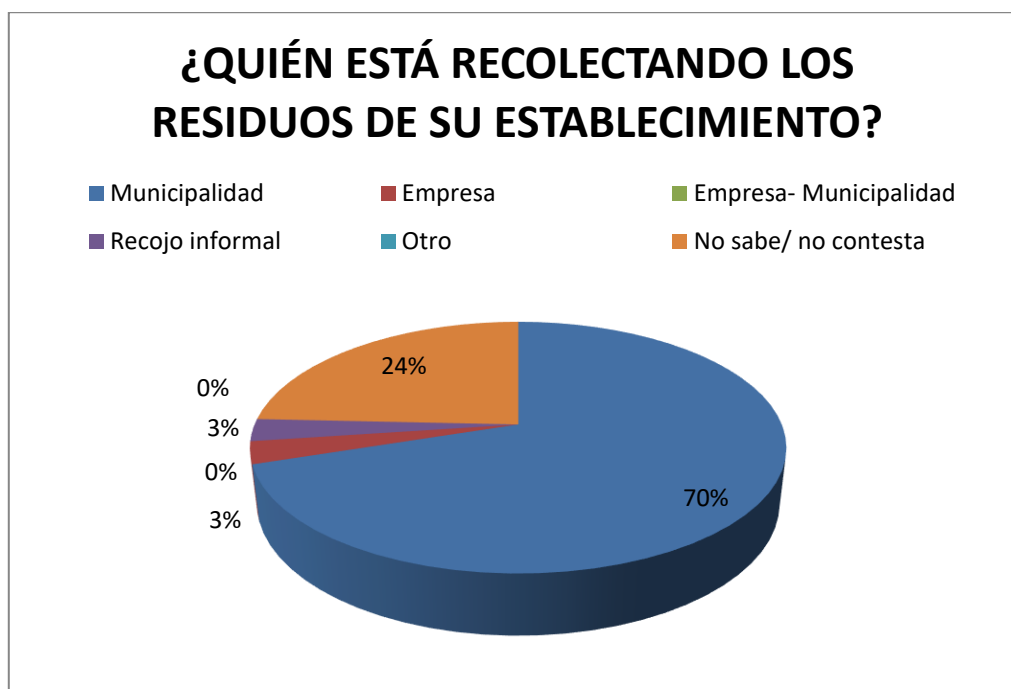
Un 56% de la población encuestada respondió que **sí** recibe el servicio de recolección de residuos sólidos, y un 44% respondió que **no** reciben el servicio de recolección de residuos.

¿USTED RECIBE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS?



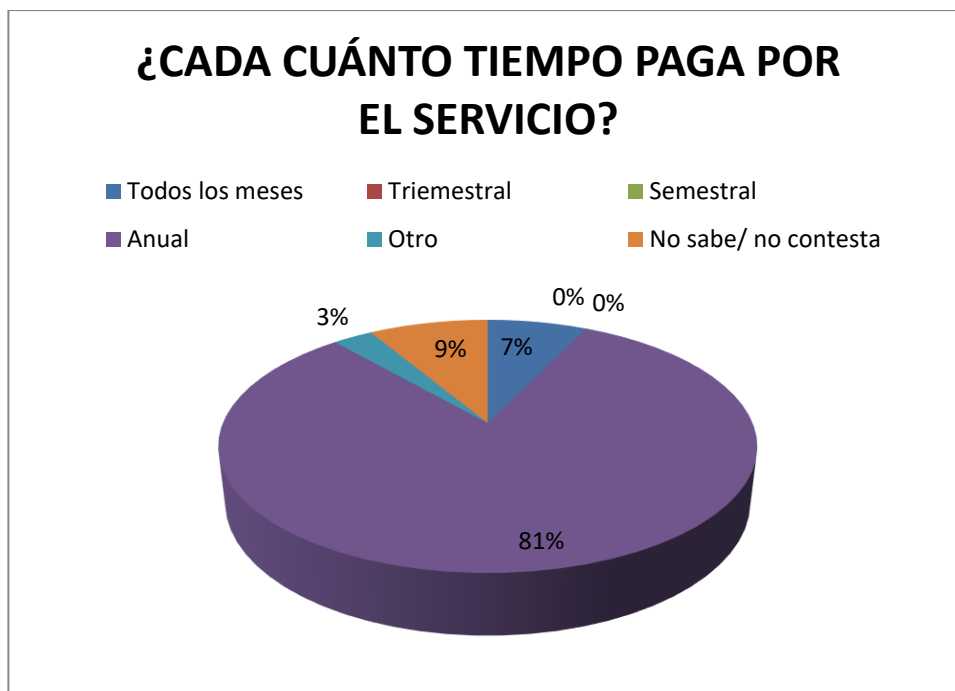
17. ¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?

A las personas que respondieron que sí reciben el servicio de recolección de residuos sólidos se les preguntó ¿Quién está recolectando sus residuos?, a lo que 70% respondió que la Municipalidad es la que se encarga de recolectar sus residuos, y en menor proporción con un 24% q no sabía quién hacía el recojo de sus residuos, además, el 3% manifestaron que tienen otro tipo de recolección (recolección ilegal).



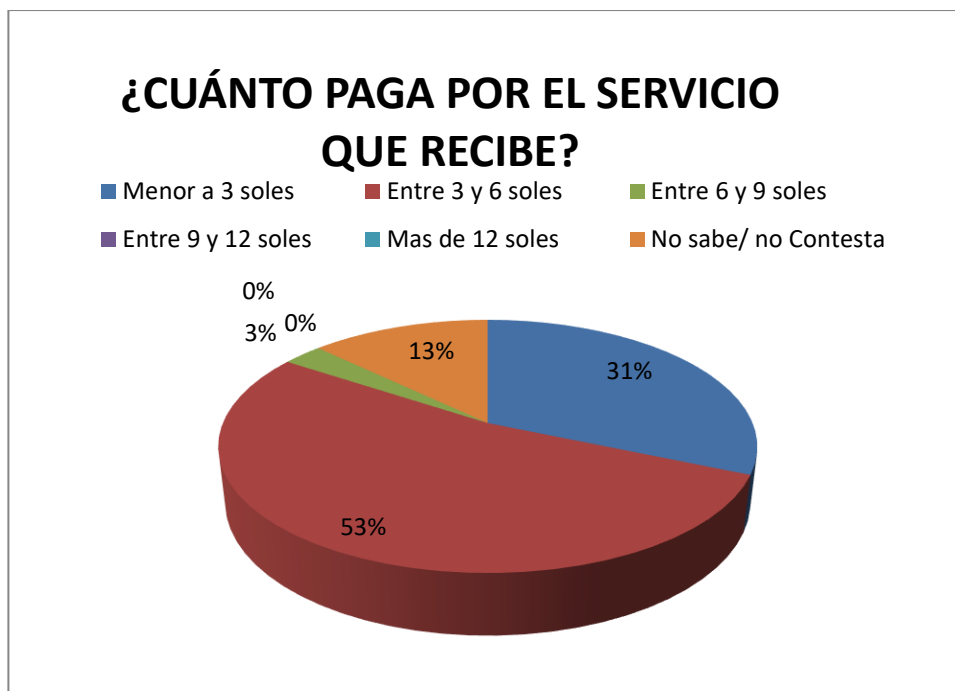
18. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

Un 81% de la población encuestada respondió que el pago por el servicio de recolección lo hace de manera anual, un 9% no sabe cada cuanto tiempo pagan por los servicios, un 7% respondió que lo realiza de otra manera, un 3% realiza los pagos de forma mensual.



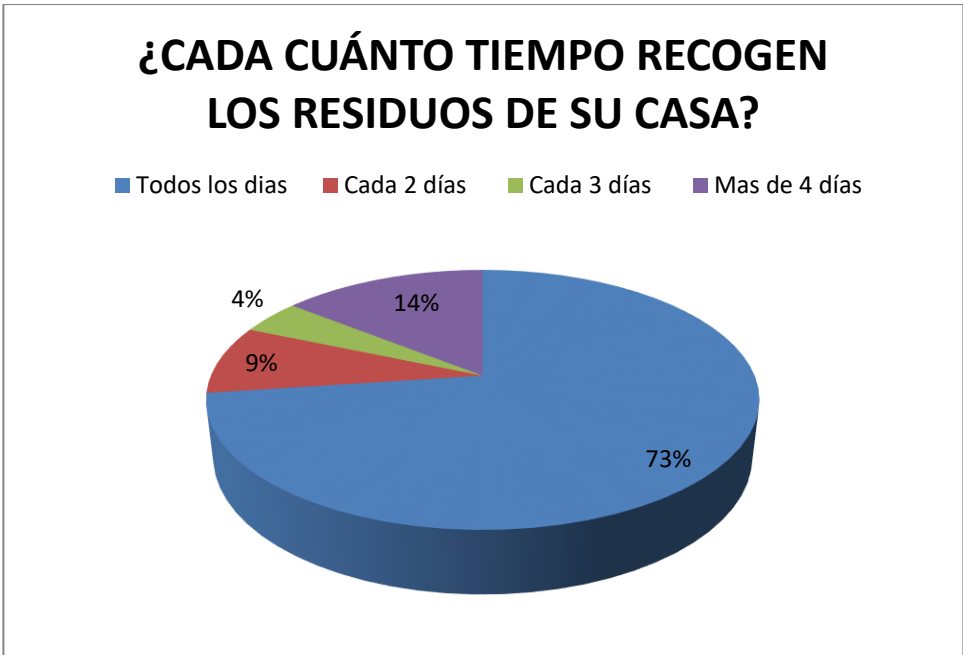
19. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

Un 53% de la población encuestada que recibe el servicio de recolección respondió que paga entre 3 a 6 por el servicio de recolección, seguida de un 31% respondió que paga menos de 3 soles, un 13% que no sabe cuánto paga por el servicio, y un 3% paga entre 6 a 9 soles.



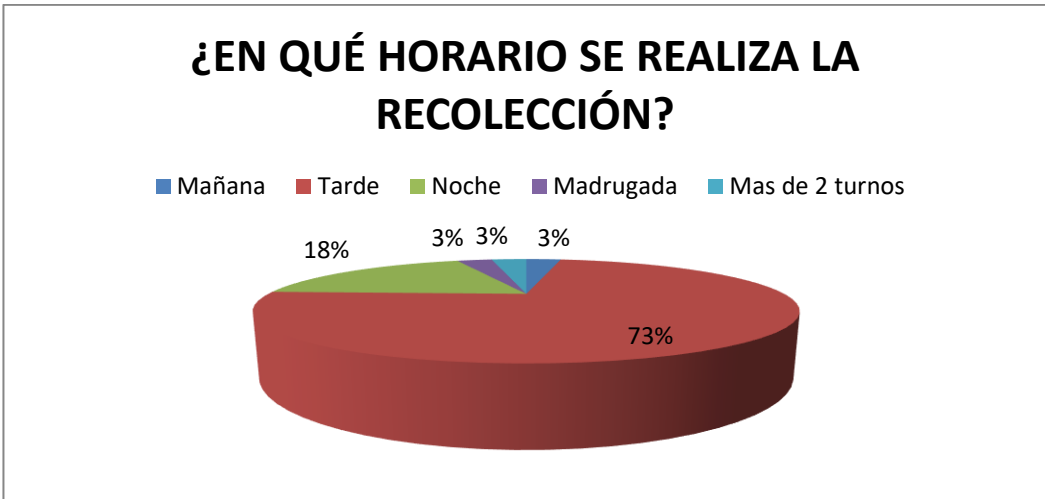
20. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?

A las personas que respondieron que sí reciben el servicio de recolección de residuos sólidos, se les pregunto ¿cada cuánto tiempo recogen sus residuos?, a lo que un 73% respondió que sus residuos son recogidos todos los días, seguida por un 14% manifestó que l recolección se hace semanal, un 9% manifestó que recibe el servicio de recolección se hace cada 2 días y un 4% manifestó que recibe el servicio de recolección cada 3 días.



21. ¿En qué horario se realiza la recolección?

Un 73% de la población encuestada manifestó que la recolección se realiza en la tarde, seguido de un 18% que recibe el servicio en la noche, y en menor proporción con un 3% respondió que recibe el servicio en más de 2 turnos, otro 3% en la mañana y otro 3% en la madrugada.



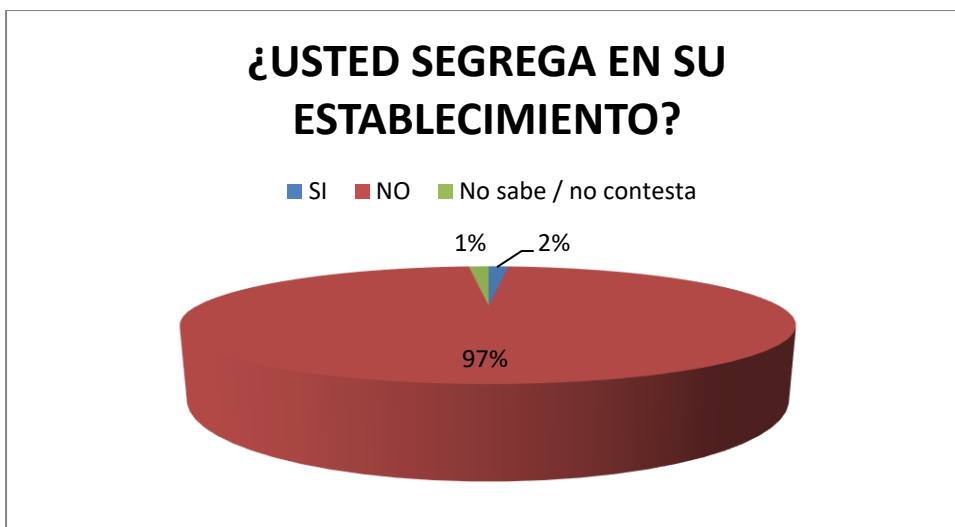
22. ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?

Un 60% de la población encuestada respondió que deja sus residuos en una esquina, seguida de un 27% respondió que arroja los residuos al vehículo recolector, un 13% los entrega al personal de recolección.



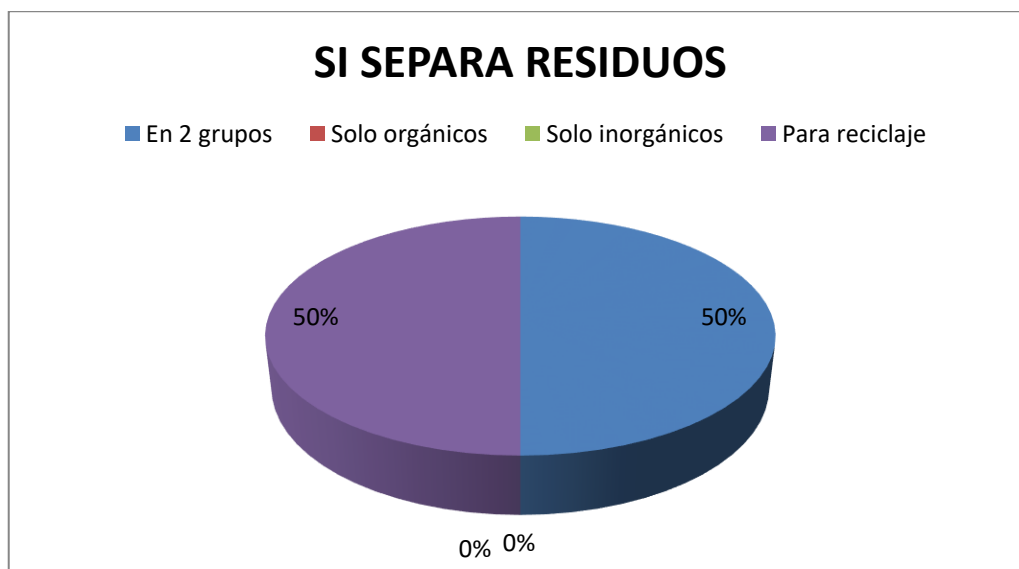
23. ¿Usted segrega en su establecimiento?

Un 97% de la población encuesta respondió que no segrega sus residuos, por otro lado un 2% manifestó que sí lo hace, mientras que un 1 % no sabe o no contesta.



24. Si separa residuos

A las personas que respondieron que sí separan sus residuos en casa se les pregunto ¿En cuántos grupos lo separa? A lo que un 50% respondió que separa para reciclaje, seguido de un 50% que lo separa en 2 grupos.



25. Si no separa residuos

A las personas que respondieron que no separan sus residuos en casa se les pregunto ¿Por qué no separa sus residuos? A los que un 51% respondió que no tiene tiempo para ello,

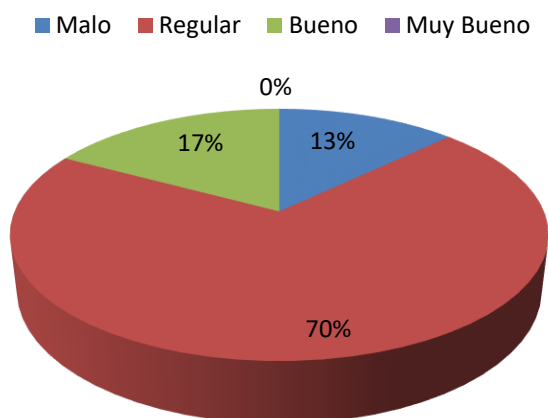
seguido de un 23% que manifestó que no sabe cómo se hace, un 17% respondió que es muy trabajoso, y un 9% manifestó que no sabía que se podía hacer.



26. ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública del distrito?

Un 70% de la población encuestada calificó el actual servicio de limpieza pública del distrito como regular, seguida de un 17% que manifestó que es bueno, y un 13% respondió que es malo.

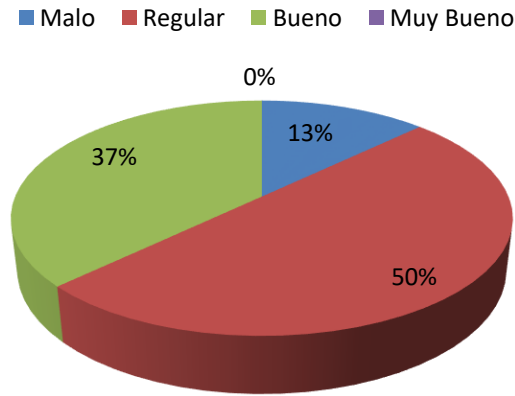
¿CÓMO CALIFICARÍA EL ACTUAL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO?



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

Un 50% de la población encuestada calificó el actual servicio de recolección de residuos sólidos de sus establecimientos como regular, un 37% manifestó que era bueno, y un 13% respondió que era malo.

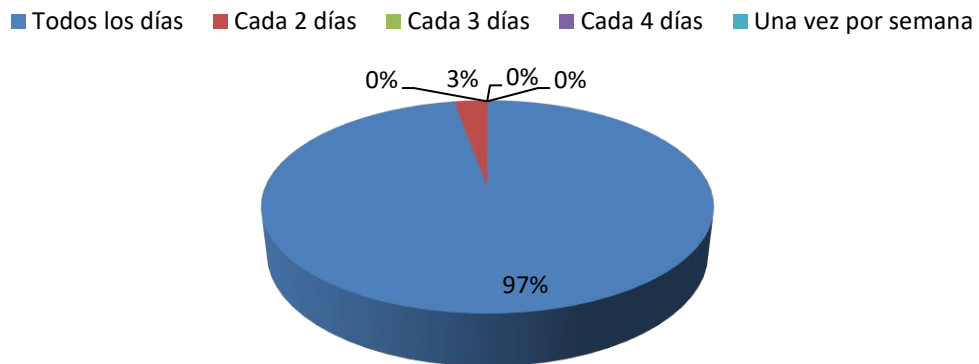
¿CÓMO CALIFICARÍA EL ACTUAL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE SU VIVIENDA?



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

Un 97% de la población encuestada respondió que la frecuencia de recolección de residuos sólidos debe ser todos los días, seguida de un 3% que manifestaron que debe ser cada 2 días.

¿CON QUE FRECUENCIA SE DEBE RECOGER LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE SU VIVIENDA?



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

Un 58% de la población encuestada respondió que el horario más adecuado para recoger los residuos de su vivienda es en la tarde, seguida de un 20% manifestaron que el horario más adecuado es en la noche, un 10% dijo que deberían ser en la madrugada, un 9% manifestó que el recojo se debe realizar en 2 turnos y un menor porcentaje 3% en la mañana.

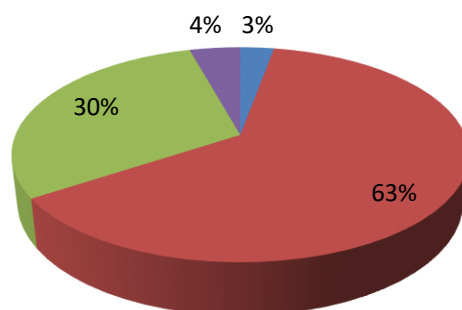


30. ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública del distrito?

Un 63% de la población encuestada califica el servicio del obrero como regular, seguida de un 30% que califica como bueno, un 4% manifestó que era muy bueno y un 3% manifestó que el servicio de recolección y limpieza pública del distrito es malo.

¿CÓMO CALIFICA EL SERVICIO DEL OBRERO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO?

■ Malo ■ Regular ■ Bueno ■ Muy Bueno

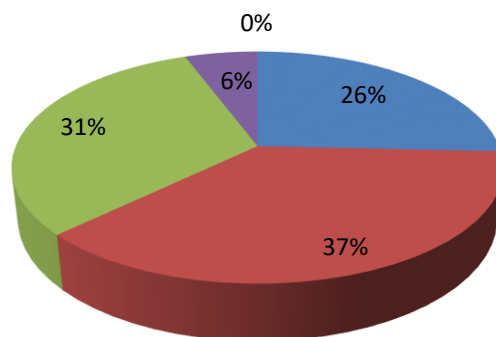


31. ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de Residuos Sólidos del distrito?

Un 37% de la población encuestada considera que el principal problema de recolección de Residuos Sólidos del distrito es los escasos vehículos y personas, seguido de un 31% la cual considera como principal problema el desinterés del municipio, un 26% considera que hay escasa participación del vecino, un 6% considera que los vecinos no pagan por el servicio.

¿CUÁL CONSIDERA ES EL PRINCIPAL PROBLEMA DE LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO?

- Escasa participación del vecina
- Escasos vehículos y personas
- Desinterés del municipio
- Los vecinos no pagan por el servicio
- Otro

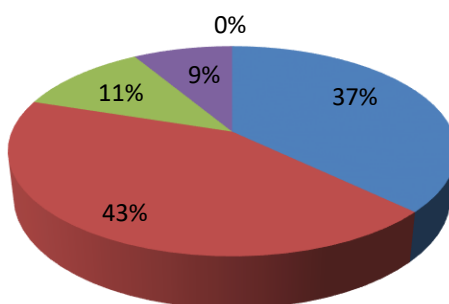


32. ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de Residuos Sólidos en el distrito?

Un 43% de la población encuestada respondió que debería educar y propiciar la participación de los vecinos, seguida de un 37% manifestó que se aumentara la frecuencia de recolección, un 11% respondió que se debería aumentar la cantidad y calidad de vehículos, y el 9% respondió que le agradecería que se debería privatizar el servicio.

¿QUÉ DEBERÍA HACER LA MUNICIPALIDAD PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO?

- Aumentar la frecuencia de recolección
- Educar y propiciar la participación de los vecinos
- Mejorar cantidad /calidad de vehículos
- Privatizar el servicio
- Otro

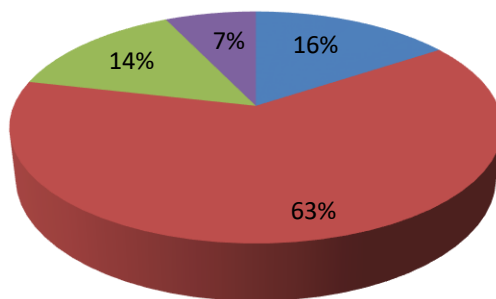


33. ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?

Un 63% de la población encuestada considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es excesiva, seguida de un 16% la cual respondió que es adecuada y razonable, un 14% manifestó que la tarifa debe reajustarse, un 7% no paga porque no recibe el servicio.

¿CONSIDERA QUE LA TARIFA QUE PAGA AL MUNICIPIO POR EL SERVICIO ES ...?

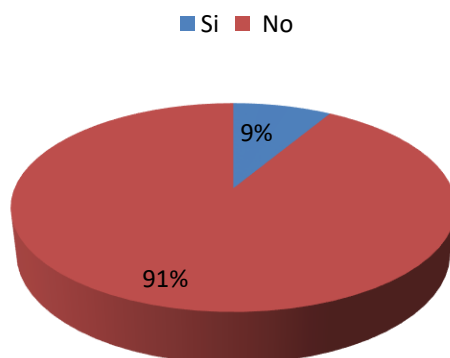
- Adecuada y razonable
- Es excesiva
- Se debe reajustar
- No pago por que no recibo el servicio



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

Un 91% de la población encuestada No recibió alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, mientras que un 9% Sí recibió dichas capacitaciones.

¿HA RECIBIDO ALGUNA CAPACITACIÓN SOBRE TEMAS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES?

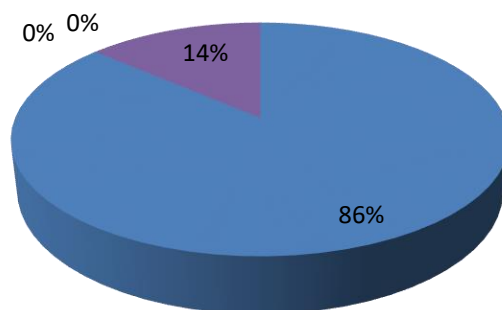


35. ¿Qué entidad lo brindó?

A las personas que respondieron que Sí han recibido capacitación en temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, se les preguntó ¿Qué entidad lo brindó?, a lo que un 86% respondió que la municipalidad les brindó dichas capacitaciones, seguida de un 14% la cual manifestó que recibieron la capacitación por parte de una Institución de salud u otras empresas.

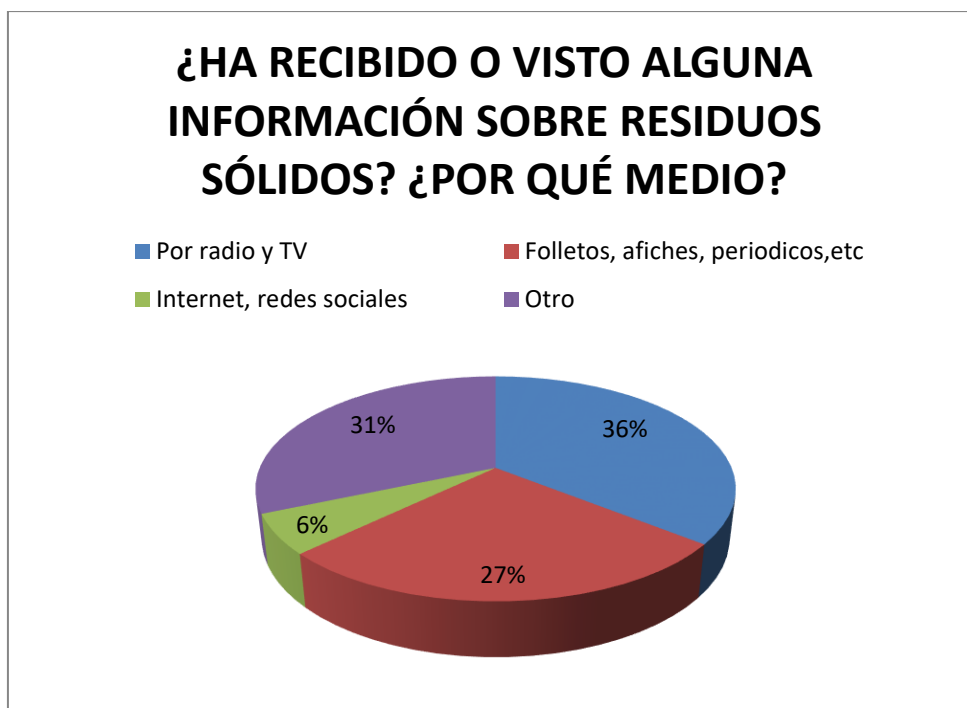
¿QUÉ ENTIDAD LO BRINDÓ?

■ Municipalidad ■ ONG ■ Empresa ■ Institucion de salud



36. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre Residuos Sólidos? ¿Por qué medio?

Un 36% de la población encuestada ha visto dicha información por medio de la radio o TV, seguida de un 31% que recibió ese tipo de información por otro medio, un 27% recibió información por medio de folletos, afiches, periódicos, etc. y un grupo menor de 6% manifestó haber visto información en el internet y otras redes sociales.

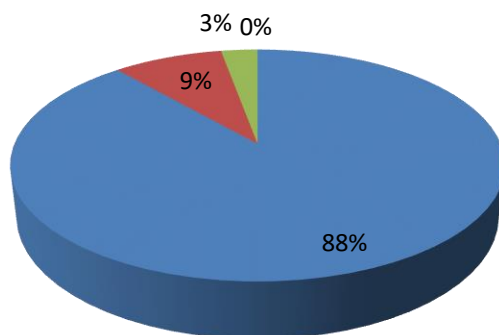


37. ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre Residuos Sólidos?

Un 88% de la población encuestada respondió que le gustaría recibir información sobre residuos sólidos mediante capacitaciones, charlas y talleres; seguido de un 9% que prefieren el uso de medios audiovisuales, con un 3% manifestó que le gustaría recibir información en internet.

POR QUÉ MEDIO LE GUSTARÍA RECIBIR INFORMACIÓN SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS

■ Capacitaciones,charlas, talleres ■ Uso de medios audiovisuales
 ■ En internet ■ Mezcla de varios

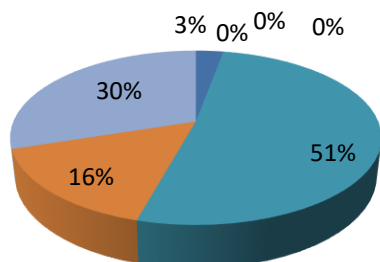


38. ¿Qué día es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

Un 51% de la población encuestada respondió que el viernes es el día adecuado para recibir una charla, seguida de un 30% la cual mencionó el domingo como un día adecuado, 16% prefiere el día sábado, y un 3% prefiere recibir una capacitación los días.

¿QUÉ DÍA ES EL MÁS ADECUADO PARA RECIBIR UNA CHARLA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS?

■ Lunes ■ Martes ■ Miércoles ■ Jueves ■ Viernes ■ Sábado ■ Domingo



39. ¿Qué horario es el más adecuado?

Un 60% de la población encuestada respondió que el horario más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos es en la tarde, seguido de un 26% la cual respondió que prefiere la noche, y un 14 % prefiere el horario de la mañana.

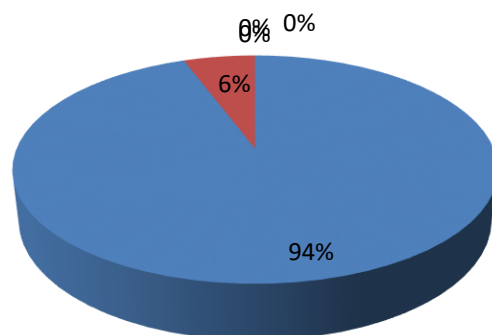


40. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

Sobre el pago de servicio, un 94% de la población encuestada está dispuesto a pagar menos de 3 soles, seguida de un 6% que está dispuesto a pagar menos a 3 y 6 soles.

¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR EL SERVICIO?

■ Menor a 3 soles
 ■ Entre 3 y 6 soles
 ■ Entre 6 y 9 soles
■ Entre 9 y 12 soles
 ■ Mas de 12 soles

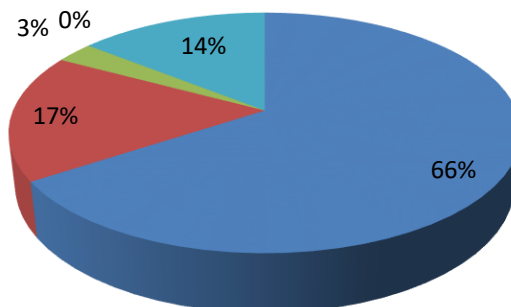


41. ¿Prefiere que el cobro de servicio sea...?

Un 66% de la población encuestada prefiere que el cobro de servicio sea independiente, seguida de un 17% prefiere que el pago sea con los pagos que realiza en la Municipalidad, 14% prefiere que el pago sea otra modalidad como que el recojo sea gratuito y que la modalidad de cobro sea a establecimiento y un 3% de la población prefiere que el cobro del servicio sea con los recibos de agua.

¿PREFIERE QUE EL COBRO DE SERVICIO SEA...?

- Independiente
- Con los pagos que realiza en la Municipalidad
- Con los recibos de agua
- Con los recibos de luz
- Otro



6.2.3 Generación per cápita (GPC) de residuos sólidos de predios no domiciliarios

Tabla 19: Generación per cápita (GPC) de Residuos Sólidos de predios no Domiciliarios³³

N.º	Fuente de Generación ¹	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			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/día		
1	Bodega	B-1		0.36	0.82	1.3	0.74	0.94	0.832		
2	Bodega Loayza	B-2		1.26	1.5	0.9	0.78	1.28	1.144		
3	Depósito	B-4	0.18	0.4	0.4	0.54		0.4	0.435		
4	Abarrotes y Vinos L.Q.Q.D.	B-5	3.74	1.54	0.58	0.67	0.52	0.9	0.842		
5	Bodega Pavarotti	B-6	1.33	0.78	0.38	1.52	1.22	1.16	1.012		
6	Orange Store	B-7	1.65	0.76	0.68	0.79	0.44	0.6	0.654		

³³ Fuente : Elaboración propia

7	Bodega María Lourdes	B-8	2.33	1.02	1.06	2.28	1.36		1.43		
8	Bodega Nayita	B-9	1.3	0.32	0.28	0.89	0.68	0.5	0.534		
9	Bodega Katy	B-10	2.42	2.64	2.8	1.87	1.9	2.04	2.25		
10	"Coco"	B-12	5.32	1.5	0.6	0.48	2.2	1.22	1.2		
11	Abarrotes Luana	B-13	0.51	0.6	0.32	0.87	0.12	0.5	0.482		
12	Tienda de abarrotes "El Surtidito"	B-15	1.22	2.1	4.46	0.98	0.76	0.66	1.792		
13	Autoservicios Zevallos	B-16	2.58	2.16	0.72	6.52	2.16	1.58	2.628		
14	Bodega Proyecto Orión	B-17	2.89	1.9	2.56	0.18	2.7	0.16	1.5		
15	Bodega Public	B-18	2.71	0.82	0.97	1.28	0.18	2.32	1.114		
16	Bodeguita	B-19	1.33	1.42	0.8	1.38	2.5	1.24	1.468		
17	Distribuidora "La Pampilla"	B-20	1.34	0.16	0.97	0.86	0.24	0.57	0.56		
Total Bodegas		Generación promedio en Bodegas							1.169235294	623	728.4335882
18	"Sandra"	CP-1	0.93	0.36	0.17	0.54	0.42	0.58	0.414		
19	"Martha"	CP-2	4	2.54	1.46	1.24	0.88	0.84	1.392		
Total Carnes y Pollos		Generación promedio Carnes y Pollos							0.903	59	53.277
20	"Compay"	C-1	6.1	5.82	3.46	3.22	3.12	3.48	3.82		
21	"El Paisa"	C-2	18.54	11.04	4.78	8.79	10.62	10.32	9.11		
22	Checonato Marino	C-3	13.53	15.51	5.16	7.85	11.03	5.84	9.078		
23	"La Calle"	C-4	6.04	6	5.7	6.94	7.96	5.54	6.428		
24	Chifa Chang Lai	CH - 1	4.78	5.76	4.65	5.58	4.32	3.97	4.856		
25	Menú Hatum	M-1	6.08	2.72	6.42	17.26	12.2	12.2	10.16		
26	Don Juancito	M-2	1.6	2.25	3.2	4.25	3.44		3.285		
27	Super Mario Brasa	PL-2		8.94	6.31	5.64	8.74		7.4075		
28	Super Mario Broaster	PL-3	1.02	1.58	1.96		4.94	2.24	2.68		
29	Restaurante "1"	R-1	4.02	1.46	3.2	3.26		1.74	2.415		
30	Restaurante "La Yarda"	R-2	3.5	2.99	4	2.48	6.25	4.25	3.994		
31	Restaurante	R-3	1.11	4.18	2.34	3.29	3.1	0.97	2.776		
32	Restaurante y Parrilladas "Las Espadas del Rey"	R-4	3.34	0.64	1.54	3.61	3.49	4	2.656		
33	Restaurante - Picantería "El Rinconcito de la Selva"	R-5		4.46	3.02	4.62		6.52	4.655		
34	Restaurante - Picantería "Sazón Arequipeño"	R-6	1.02	0.24	0.54				0.39		
35	Restaurante "El Huayqui"	R-8	9.1	5.54	2.72	7.82	6.88	6.2	5.832		
36	Restaurante "Sol Naciente"	R-10	5.82	7.38	3.69	6.54		7.38	6.2475		

37	Lúcuma y chocolate	S-1	0.26	2.98	2.57	1.94	8.8	2.14	3.686		
38	Primer Café	S-3	0.75	2.6	1.46	1.32	1.2	0.52	1.42		
39	Tienda Mechita	S-4	1.32	10.14	3.58	2.68	2.14	1.87	4.082		
40	Kafree Hause	S-5	0.58	0.92	1.3	1.14	1.86	1.64	1.372		
41	Cafetería Restaurant	S-6	1.67	3.16	2.27	2.64	1.18	7	3.25		
42	Snack Norma	S-7	0.38	3.33	1.38	2	4.88	4.91	3.3		
43	Cafetería/Pastelería	S-8	5.83	0.78	5.54	6.48	8.76	15.76	7.464		
44	Kanela Snack/Sabor Hogar	S-9	7.38	5.66	5.15		4.9	0.74	4.1125		
45	Snack_	S-10	0.36		2.87	3.19	3.44	6.04	3.885		
Total Comidas		Generación promedio en Comidas							4.552365385	1036	4716.250538
46	Ferretería	F-1	2.06	0.42	2.03	5.04	0.38	1.32	1.838		
47	Ferretería	F-2		2.03	5.46	3.75	0.42	3.34	3		
Total Ferreterías		Generación promedio en Ferreterías							2.419	75	181.425
48	La Posada de Adepa	H-1	2.22	0.38	0.12	0.66	1.12	1.25	0.706		
49	Hostal Vick dorado	H-2	3.82	0.4	1.66	0.97	0.4	1.7	1.026		
50	Hostal D'Lirios	H-3	7.45	5.25	3.25	4.27	2.3	3.2	3.654		
51	Hostal Dávalos	H-4	6.54	0.5	2.38	0.67	0.52	1.36	1.086		
Total Hoteles, Hostales		Generación promedio en Hoteles, Hostales							1.618	117	189.306
52	"Perú copias"	I-3	0.67	2.28	1.51		0.22	1.64	1.4125		
53	"XTREME"	I-4	0.39	0.12	2.6	0.98	1.54	1.28	1.304		
54	"G-5"	I-5	0.45	0.28	0.52		0.88	0.94	0.655		
55	"El tío Juan"	I-6	0.65	1.32	0.34	1.29	0.14	1.8	0.978		
56	"La Jaula"	I-7		1.82	1.98	0.87	0.38	3.18	1.646		
Total Internets		Generación promedio en Internets							1.1991	160	191.856
57	Librería-Bazar	L-1	3.67	0.5	1.38	0.96	0.74	0.66	0.848		
58	Virgen de Chapi	L-2			1.1		0.56	0.6	0.7533333333		
59	Bazar-Librería	L-3	0.32	0.38	0.2	1.65		5.44	1.9175		
60	Daniela	L-5		4.88	0.24	0.12	0.89	0.42	1.31		
61	Grace	L-6		0.32	4.62	0.5	1.37	3.24	2.01		
62	Librería-Bazar	L-7	3.06	1.46	1.64	0.32		1.11	1.1325		
63	Bazar Emily	L-8	1.05	2.24	0.48	2.23	1.14		1.5225		
Total Librerías		Generación promedio en Librerías							1.3562619	243	329.57164

										05		29
64	Minimarket Martha	MN-1	8.37	1.44	0.74		1.48	2.64	1.575			
65	Minimarket Girella	MN-2	0.65	3.16	1.52	2.28	1.42	1.54	1.984			
Total Minimarkets		Generación promedio en Minimarkets								1.7795	60	106.77
66	Salón de Belleza "Sebastian"	P-1	3.85	1.24	0.28	0.97	0.32	0.58	0.678			
67	"Salón Lupe"	P-2		3.24	0.36		0.02	0.18	0.95			
68	"Anthony"	P-3	2.69	1.7	2.98	1.12	0.24		1.51			
69	"Verónica"	P-4		0.65	0.32	0.48	0.54	0.2	0.438			
70	"El Ayer y Hoy"	P-5	0.54	0.34	0.18		0.84	0.61	0.4925			
71	"Elis"	P-6	2.65	0.22	0.48	0.97	0.44	0.92	0.606			
Total Peluquerías, Salones de Belleza		Generación promedio en Peluquerías, salones de belleza								0.77908333	168	130.886
72	Tortas Fanor	PT-1	1.57	1.02	0.98		1.06	0.14	0.8			
73	Panadería y Pastelería	PT-2		1.48		1.36	0.96	1.96	1.44			
74	Panadería	PT-3		1.64	0.98	1.75	6.8	3.26	2.886			
Total Panaderías, Pastelerías		Generación promedio en Pastelerías, torterías, panaderías								1.70866667	89	152.071333
75	I.E. Pamer	IE - 1	21.32	20.02	26.02	18.47	21.75		21.565			
76	I.E. PNP 7 de Agosto	IE - 3	23.34	22.04	25.04	25.32	28.32		25.18			
77	I.E.P. Garabato	IE - 4	5.12	4.22	4.92	6.48	5.68		5.325			
78	I.E. Inmaculada Concepción	IE - 5	20.58	19.02	30.34	28.52	25.48		25.84			
79	I.E. N°41006 Jorge Polar	IE - 6	15.02	18.77	12.34	13.58	15.1		14.9475			
80	C.E.P. Interamericano	IE - 7	5.87	4.32	2.97	2.74	3.15		3.295			
81	Colegio Stella Maris	IE - 8	15.2	13.25	12.6	12.04	12.74		12.6575			
82	I.E.P. Javier Heraud Pérez	IE - 9	1.97	2.97	2.38	1.97	2.18		2.375			
83	I.E. Pedro Diez Canseco	IE - 10	6.95	7.24	7.1	5.26	7.3		6.725			
84	Niño de la Paz	IE - 13	10.52	11.28	12.09	7.54	12.04		10.7375			
85	Everardo Zapata Santillana	IE - 14	8.67	7.83	9.24	8.94	7.6		8.4025			
Total en Colegios, Instituciones Educativas		Generación promedio en Colegios, Instituciones Educativas								12.45909091	210	2616.409091
86	Av.EEUU, 13 de Enero, calle Mexico, calle Honduras	BARRI - 1	22.5	25.4	18.63	19.3	16.4	19.46	19.838			
87	Hartley desde Ovalo La Estrella a grifo G.C., Av. Pizarro, Urb. Alborada y Urb. Mi Perú (lado derecho)	BARRI - 2	20	16.3	26.8	18.6	17.96	19.8	19.892			

Total en rutas de barrido	Generación promedio de rutas de barrido	19.865	64	1271.36
TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO (kg/día) (SIN CONTAR MERCADOS)				10667.616 19

A continuación los resultados de nuestro subestudio de mercados:

Tabla 7: Generación de residuos sólidos de mercados³⁴

N°	Fuente de Generación ¹	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
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
1	Abarrotes	M - 9		0.54	0.64	0.47	0.68	0.27	0.52		
2	Abarrotes	M - 10		0.92	1.1	2.11	1.24	1.48	1.37		
3	Abarrotes	MM - 7		0.49	0.34	0.8	0.9	1.1	0.726		
4	Abarrotes	MM - 8		0.95	0.56	1.05	1.45	0.71	0.944		
5	Abarrotes	NE - 17		0.63	0.3	0.32	0.55	0.44	0.448		
6	Abarrotes	NE - 18		1.02	0.68	1.78	0.98	1.34	1.16		
7	Licorería Don Manuel	SV - 1	2.36	1.68	0.98	2.04	2.36	3.4	2.092		
8	Licorería Don Oscar	SV - 12	2.1	1.68	1.14	2	2.58	2.3	1.94		
9	Mascotas	MM - 5	1.84	2.42	0.5	1	1.38	2.66	1.592		
Total Abarrotes		Generación promedio en Abarrotes, Licorerías, Comida de mascotas						1.199111111	2068	2479.7618	
10	Adornos	SV - 3		1.24	1.05	0.54	0.43	0.28	0.708		
11	Adornos Wesond	SV - 13		0.14	0.22	0.31	0.36	0.12	0.23		
12	Domésticos	SV - 18		0.28	0.92	0.06	0.64	0.92	0.564		
13	Domésticos	SV - 19		0.5	0.36	2.3	1.22	0.56	0.988		
14	Domésticos	SV - 20		0.65	0.4	0.98	0.72	0.69	0.688		
15	Juguetería	SV - 7	1.54	1.04	0.97	0.7	1.25		0.99		
16	Juguetería	SV - 8		0.32	0.26	0.29	0.35	0.41	0.326		
17	Juguetería	SV - 14	1.05	1.03		0.95	0.85	0.74	0.8925		
Total		Generación promedio en Adornos, Artículos domésticos, Jugueterías						0.6733125	728	490.1715	
18	Servicio Técnico	SV - 5		0.56	0.68	0.54	0.61	0.47	0.572		

³⁴ Fuente : Elaboración Propia

19	Electro	SV - 9		1.08	0.92	0.74	0.84	0.56	0.828		
20	Electros	SV - 10		0.22	0.12	0.23	0.16	0.2	0.186		
21	Electrodomésticos	SV - 6		3.05	2.84	2.56	1.96	3.76	2.834		
22	Electro Jeffersson	SV - 16		2.48	2	3.06	2.75	2.64	2.586		
23	Máquinas para gimnasio	SV - 11	0.2	0.22	0.54	0.35	0.62	0.22	0.39		
Total		Generación promedio en Artículos eléctricos, electrónicos, electrodomésticos, Máquinas de gimnasio							1.232666667	440	542.37333
24	Chanchería "Elizabeth"	NE - 13		0.42	0.38	0.26	0.38	0.22	0.332		
25	Carnicería "Pauly"	NE - 14		1.78	3.57	4.02	2.04	1.34	2.55		
26	Carnicería "Sol de Acomayo"	NE - 15		12.6	9.5	9.87	11.1	14.86	11.586		
27	"Super Pig"	NE - 16		1.15	1.02	0.8	0.76	0.96	0.938		
28	Pescados	NE - 11		23.5	19.5	32.9	20.8	62.26	31.8		
Total Carnicerías		Generación promedio en Carnicerías							9.4412	952	8988.0224
29	Cosméticos Unique	SV - 2		0.14	0.28	0.42	0.52	0.85	0.442		
30	Perfumería Paraíso	SV - 4		0.32	0.42	0.2	0.2	0.37	0.302		
Total Cosméticos		Generación promedio en Cosméticos, perfumerías							0.372	36	13.392
31	Frutería	NA - 1		11.3	16.2	12.4	14.7	13.64	13.632		
32	Frutería	NA - 2	3.46	4.18	2.34	3.68	5.36	8.02	4.716		
33	Frutería	NA - 3	1.46	1.25	0.98	0.88	1.65	1.45	1.242		
34	Frutería "Celia"	NE - 8	10.8	12.6	15.3	10.2	15.1	14.58	13.542		
35	Frutería "Divino Niño"	NE - 9	5.84	6.82	8.3	7.68	6.57	4.65	6.804		
36	Frutas	M - 4		20.2	15.3	21.4	20.3	14.84	18.4		
37	Frutas	M - 5	4.86	4.26	3.21	3.02	4.65	5.95	4.218		
38	Frutas Rey	MM - 3		21	21.5	27	31.3	25.7	25.288		
39	Frutas Roberto	MM - 2		3.67	5.93	2.78	6.9	11.86	6.228		
40	Verduras	NA - 3		6.2	6.62	4.86	6.47	6.56	6.142		
41	Verduras	NA - 4	12.5	10.9	12	14.7	13.6	9.1	12.054		
42	Verduras	NA - 5		30.3	29	27.4	28.3	31.88	29.374		
43	Verduras	NE - 3	14.6	12.4	8.84	10.1	9.26	7.98	9.724		
44	Verduras	NE - 5	26.8	36	18.2	24.1	15.8	18.18	22.436		
45	Verduras	NE - 10	2.78	4.32	4.61	4.99	3.61	1.89	3.884		
46	Verduras	M - 2	5.48	4.7	5.24	5.06	6.15	8.4	5.91		
47	Verduras	M - 3	19.3	19.7	18.3	19.2	16.2	17.28	18.118		
48	Verduras	M - 6		6.51	8.55	9.44	7.97	5.5	7.594		
49	Verduras	MM - 1	17.5	16.1	15.3	15	16.6	17	16.23333333		

Total Fruterías y Verduras		Generación promedio en Frutas y Verduras							11.87049123	1668	19799.979
50	Hierbas	NE - 12		0.34	0.9	0.96	1.02	4	1.444		
Total Hierbas		Generación promedio en Hierbas							1.444	60	86.64
51	Quesos	M - 1	3.14	2.96	5.22	3.47	1.69	1	2.868		
52	Lacteos "Elva"	MM - 4	4.19	3.86	2.16	8.98	1.4	4.6	4.2		
Total Lacteos		Generación promedio en Lacteos							3.534	180	636.12
53	Mochilas	SV - 15	0.89	0.74	0.98	0.78	0.64	0.54	0.736		
Total Mochilas		Generación promedio en Mochilas, carteras							0.736	144	105.984
54	Venta de ropa	M - 11	0.29	0.25	0.31		0.17	0.15	0.22		
55	Venta de ropa	M - 12		0.15	0.18	0.14	0.21	0.19	0.174		
56	Venta de ropa	M - 13		0.12	0.26	0.39	0.18	0.27	0.244		
57	Venta de ropa	M - 14	0.15	0.08	0.14	0.12	0.18	0.14	0.132		
58	Venta de ropa	M - 15	0.12	0.21	0.15	0.18	0.19	0.22	0.19		
59	Venta de ropa	M - 17	0.18	0.24	0.21	0.29	0.26	0.22	0.244		
Total Venta de ropa		Generación promedio en Venta de ropa							0.200666667	704	141.26933
60	Snack	NA - 1		0.97	2.34	0.92	1.28	3.4	1.782		
61	Jugos Joaquina	NE - 1		8.9	13.2	9.97	10.9	11.42	10.882		
62	Kankacho de Ayaviri "Doña Betty"	NE - 6		1.98	1.75	2.52	2.52	2.74	2.302		
63	Snack "Evita"	NE - 7	3.49	2.24	3.12	3	4.2	4.87	3.486		
64	Ceviche	M - 7	7.54	7.7	8.75	8.8	7.2	6.58	7.806		
65	Jugos	M - 8	2.14	10.8	8.85	5.97	7	11.42	8.804		
66	Snack Abigail	MM - 6		6.45	7.55	4.44	5.36	6.1	5.98		
Total Comidas		Generación promedio en Venta de Comidas							5.863142857	440	2579.7829
Total de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito										35863.497	

6.2.4 Proyección de la generación total de residuos sólidos no domiciliarios

Tabla 20: Resumen GPCs por rubro de predios no domiciliarios y Generación total por rubro³⁵

³⁵ Fuente : Elaboración Propia

Fuente de Generación	Generación Total (Promedio Diario) <i>Kg *establecimiento/día</i>	Número de Establecimientos o rutas en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación <i>(Kg/día)</i>
Bodegas	1.16923529	623	728.433588
Carnes y Pollos	0.903	59	53.277
Librerías	1.3562619	243	329.571643
Minimarkets	1.7795	60	106.77
Peluquerías, Salones de Belleza	0.77908333	168	130.886
Panaderías, Pastelerías	1.70866667	89	152.071333
Colegios, Instituciones Educativas	12.4590909	210	2616.40909
Barrido	19.819.86565	64	1271.36
Total de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito			10667.61619

Y nuestro cuadro resumen para mercados:

Tabla 21: Resumen GPCs por rubro de la plataforma de abastecimiento Andrés Avelino Cáceres y Generación total por rubro³⁶

Fuente de Generación	Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación
	<i>Kg* establecimiento/día</i>		
Abarrotes, Licorerías, Comida de mascotas	1.1991111	2068	2479.7618
Adornos, Artículos domésticos, Jugueterías	0.6733125	728	490.1715
Artículos eléctricos, electrónicos, electrodomésticos, Máquinas de gimnasio	1.2326667	440	542.37333

³⁶ Fuente : Elaboración Propia

Carnicerías	9.4412	952	8988.0224
Cosméticos, perfumerías	0.372	36	13.392
Frutas y Verduras	11.870491	1668	19799.979
Hierbas	1.444	60	86.64
Lácteos	3.534	180	636.12
Generación promedio en Mochilas, carteras	0.736	144	105.984
Generación promedio en Venta de ropa	0.2006667	704	141.26933
Generación promedio en Venta de Comidas	5.8631429	440	2579.7829
Total de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito			35863.497

6.2.5 Densidad de residuos sólidos no domiciliarios

La densidad suelta obtenida para los residuos sólidos de origen no domiciliario en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero para el año 2016 es de 187.80 kg/m³. En el siguiente cuadro se muestra la densidad suelta diaria.

Tabla 22: Cálculo del volumen de los residuos³⁷

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)
1	0.39	0.015	0.455	0.052561987
2	0.39	0.025	0.455	0.051367396
3	0.39	0.024	0.455	0.051486855
4	0.39	0.036	0.455	0.050053346
5	0.39	0.018	0.455	0.05220361

³⁷ Fuente : Elaboración Propia

Tabla 23: Cálculo del peso volumétrico diario y el peso volumétrico promedio³⁸

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)					PV promedio kg/m ³
Peso del Residuo (kg)	9.48	9.72	9.98	9.44	9.76	187.80
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.05256199	0.0513674	0.05148686	0.05005335	0.05220361	
Peso Volumétrico (PV)	180.36	189.23	193.84	188.60	186.96	

Densidades para el subestudio de mercados:

La densidad suelta obtenida para los residuos sólidos de origen domiciliario en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero para el año 2016 es de **226.62 kg/m³**. En el siguiente cuadro se muestra la densidad suelta diaria.

Tabla 24: Cálculo del volumen de los residuos³⁹

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)
1	0.39	0.015	0.455	0.052561987
2	0.39	0.025	0.455	0.051367396
3	0.39	0.024	0.455	0.051486855
4	0.39	0.036	0.455	0.050053346
5	0.39	0.018	0.455	0.05220361

³⁸ Fuente : Elaboración Propia

³⁹ Fuente : Elaboración Propia

Tabla 25: Cálculo del peso volumétrico diario y el peso volumétrico promedio⁴⁰

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)					PV promedio kg/m ³
Peso del Residuo (kg)	11.48	11.72	11.98	11.44	11.76	226.62
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.05256199	0.0513674	0.05148686	0.05005335	0.05220361	
Peso Volumétrico (PV)	218.41	228.16	232.68	228.56	225.27	

6.2.6 Composición física de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias

Tabla 26: Composición física de residuos sólidos municipales de fuentes no domiciliarias⁴¹

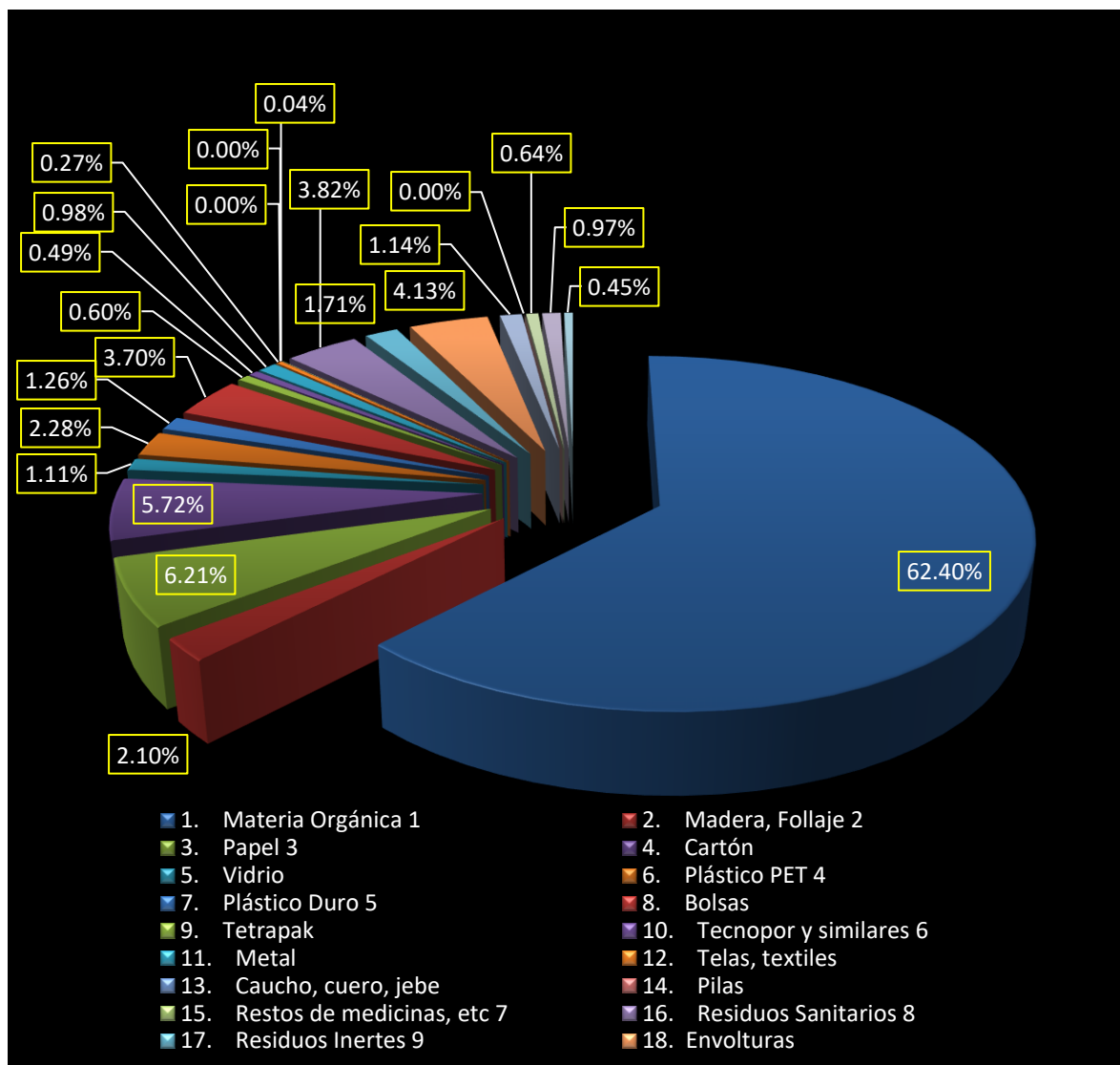
Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos No Domiciliarios						Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica ¹	225.60	218.73	235.69	200.41	144.67	1025.10	61.22%
2. Madera, Follaje ²	7.59	19.98	10.19	4.77	6.95	49.48	2.95%
3. Papel ³	22.44	19.30	19.43	23.15	4.98	89.30	5.33%
4. Cartón	20.68	16.72	10.68	18.85	11.74	78.67	4.70%
5. Vidrio	4.00	9.56	2.29	6.63	5.81	28.29	1.69%
6. Plástico PET ⁴	8.26	11.66	5.79	13.58	5.95	45.24	2.70%

⁴⁰ Fuente : Elaboración Propia

⁴¹ Fuente : Elaboración Propia

7. Plástico Duro ⁵	4.55	7.82	5.37	7.62	3.94	29.30	1.75%
8. Bolsas	13.37	23.27	16.28	21.97	16.69	91.58	5.47%
9. Tetrapak	2.17	1.55	1.26	3.21	3.18	11.37	0.68%
10. Tecnopor y similares ⁶	1.77	2.40	2.50	4.14	1.59	12.40	0.74%
11. Metal	3.53	0.24	0.89	2.48	4.12	11.26	0.67%
12. Telas, textiles	0.96	0.61	1.31	0.20	1.64	4.72	0.28%
13. Caucho, cuero, jebe	0.00	1.52	0.00	0.83	0.00	2.35	0.14%
14. Pilas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
15. Restos de medicinas, etc ⁷	0.14	0.18	0.08	0.12	0.12	0.64	0.04%
16. Residuos Sanitarios ⁸	13.80	11.57	12.19	16.53	10.77	64.86	3.87%
17. Residuos Inertes ⁹	6.18	7.31	5.24	14.08	3.70	36.51	2.18%
18. Envolturas	14.94	3.95	3.63	4.08	2.68	29.28	1.75%
19. Latas	4.13	5.79	1.66	2.48	2.41	16.47	0.98%
20. RAEE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
21. Huesos	2.30	1.58	2.77	2.12	4.93	13.70	0.82%
22. Fill	3.50	4.35	2.42	3.71	2.11	16.09	0.96%
23. Otros	1.63	4.21	1.71	6.89	3.48	17.92	1.07%
Total						1674.53	100.00%

Ilustración 24: Composición física residuos sólidos predios no domiciliarios



Y las composiciones para el subestudio de mercados:

Tabla 27: Composición física de residuos sólidos Plataforma de Abastecimiento Andrés Avelino Cáceres⁴²

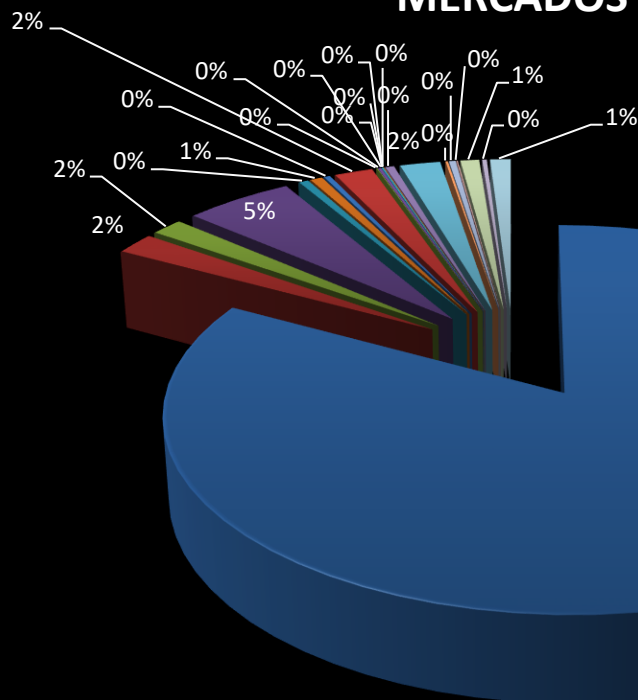
Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos de Mercados						Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%

⁴² Fuente : Elaboración Propia

1. Materia Orgánica	386.16	273.54	302.13	343.71	368.39	1673.93	82.91%
2. Madera, Follaje ²	3.89	12.17	4.59	11.80	5.92	38.37	1.90%
3. Papel ³	4.13	6.40	12.38	0.88	6.78	30.57	1.51%
4. Cartón	6.19	46.51	24.56	7.23	20.70	105.19	5.21%
5. Vidrio	1.22	0.49	2.80	1.05	3.69	9.25	0.46%
6. Plástico PET ⁴	1.00	1.33	6.62	0.69	2.16	11.8	0.58%
7. Plástico Duro ⁵	0.72	1.02	2.01	0.57	1.70	6.02	0.30%
8. Bolsas	4.54	4.18	11.36	2.32	14.78	37.18	1.84%
9. Tetrapak	0.10	0.20	0.10	0.17	0.05	0.62	0.03%
10. Tecnopor y similares ⁶	0.21	0.49	0.41	1.10	0.90	3.11	0.15%
11. Metal	0.21	0.44	0.41	0.34	0.27	1.67	0.08%
12. Telas, textiles	0.07	0.13	0.20	0.11	0.05	0.56	0.03%
13. Caucho, cuero, jebe						0	0.00%
14. Pilas						0	0.00%
15. Restos de medicinas, etc ⁷						0	0.00%
16. Residuos Sanitarios ⁸	0.31	1.02	2.50	0.69	4.13	8.65	0.43%
17. Residuos Inertes ⁹	5.19	9.37	9.86	8.66	6.19	39.27	1.94%
18. Envolturas	0.31	0.31	0.82	0.38	0.51	2.33	0.12%
19. Latas	0.48	1.24	0.15	1.62	2.89	6.38	0.32%
20. RAEE	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.2	0.06%
21. Huesos	0.21	4.71	8.51	3.43	1.49	18.35	0.91%
22. Fill	0.57	1.29	1.32	0.84	0.51	4.53	0.22%
23. Otros	0.14	7.49	6.85	3.81	1.82	20.11	1.00%
TOTAL						2019.09	100.00%

Ilustración 25: Composición Física predios no domiciliarios plataforma Andrés Avelino Cáceres

GRÁFICO DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS - MERCADOS



- | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1. Materia Orgánica | 2. Madera, Follaje | 3. Papel |
| 4. Cartón | 5. Vidrio | 6. Plástico PET |
| 7. Plástico Duro | 8. Bolsas | 9. Tetrapak |
| 10. Tecnopor y similares | 11. Metal | 12. Telas, textiles |
| 13. Caucho, cuero, jebe | 14. Pilas | 15. Restos de medicinas, etc |
| 16. Residuos Sanitarios | 17. Residuos Inertes | 18. Envolturas |
| 19. Latas | 20. RAEE | 21. Huesos |
| 22. Fill | 23. Otros | |

6.4 Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales

6.4.1 Generación total y Generación Per Cápita total

Tabla 28: GPC municipal⁴³

Población Urbana del Distrito al 2016	GPC domiciliaria	Generación Domiciliaria	Generación no domiciliaria	Generación Municipal	Generación Total	GPC Municipal
hab	Kg*hab/día	Kg/día	Kg/día	Kg/día	tn/día	kg/hab*día
		Población Urbana del Distrito / GPC domiciliaria	GPC predios no domiciliarios + GPC mercados	Generación Domiciliaria + Generación no domiciliaria	(Generación Domiciliaria + Generación no domiciliaria)/1000	Generación Municipal / Población Urbana del Distrito al 2016
85070	0.48	40833.6	46531.11319	87364.71319	87.36471319	1.026974412

6.4.2 Densidad de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales.

Tabla 29: Densidad Municipal⁴⁴

Parámetro	Peso volumétrico domiciliario diario (Kg/m ³)							PV promedio kg/m ³
Peso Volumétrico (PV)	268.61	237.24	257.08	250.47	236.11	246.97	106.49	229.00

Parámetro	Peso volumétrico no domiciliario diario (Kg/m ³)	PV promedio kg/m ³
-----------	--	-------------------------------

⁴³ Fuente : Elaboración Propia

⁴⁴ Fuente : Elaboración Propia

Peso Volumétrico (PV)	180.36	189.23	193.84	188.60	186.96	187.80
------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------

Parámetro	Peso volumétrico de mercados diario (Kg/m ³)					PV promedio kg/m ³
Peso Volumétrico (PV)	218.41	228.16	232.68	228.56	225.27	226.62

6.4.3 Composición general

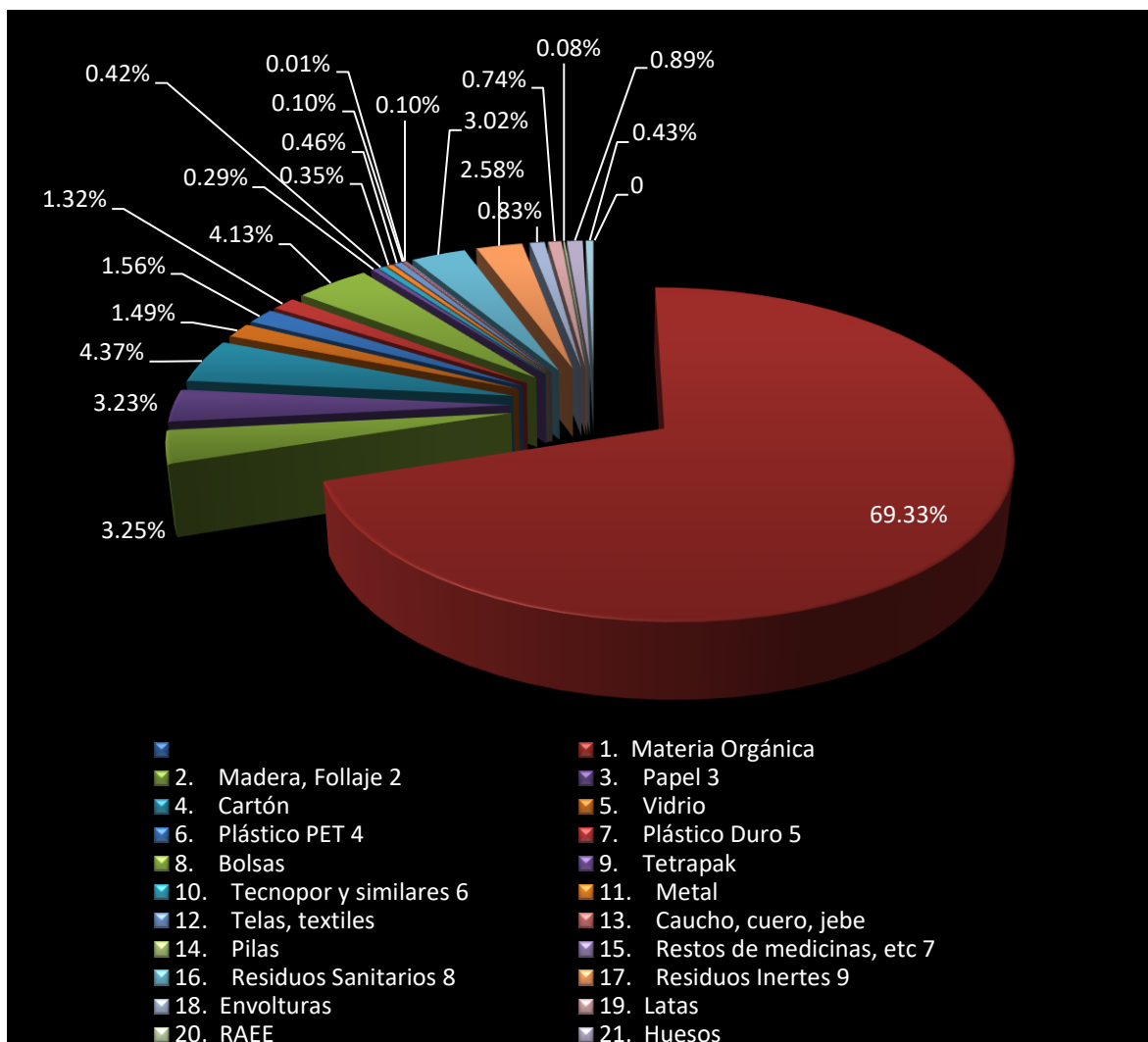
Tabla 30: Composición de residuos sólidos Municipales⁴⁵

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Municipales						Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	TOTAL	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica	752.23	597.89	678.05	669.87	614.34	3312.38	69.33%
2. Madera, Follaje ²	15.19	49.15	33.80	38.68	18.45	155.27	3.25%
3. Papel ³	41.39	31.45	35.05	28.24	18.37	154.50	3.23%
4. Cartón	36.60	65.66	37.80	31.40	37.31	208.77	4.37%
5. Vidrio	9.31	17.97	10.99	18.78	13.95	71.00	1.49%
6. Plástico PET ⁴	16.36	15.42	13.19	19.19	10.41	74.57	1.56%
7. Plástico Duro ⁵	13.81	11.32	11.35	14.68	12.11	63.27	1.32%
8. Bolsas	31.09	37.08	41.95	36.54	50.52	197.18	4.13%

⁴⁵ Fuente : Elaboración Propia

9. Tetrapak	2.61	1.89	1.83	3.98	3.69	14.00	0.29%
10. Tecnopor y similares ⁶	3.05	3.99	3.72	6.48	2.97	20.21	0.42%
11. Metal	4.43	0.85	2.14	3.75	5.47	16.64	0.35%
12. Telas, textiles	4.68	2.08	5.32	5.23	4.58	21.89	0.46%
13. Caucho, cuero, jebe	0.27	2.64	0.03	1.72	0.25	4.91	0.10%
14. Pilas	0.09	0.05	0.08	0.20	0.09	0.51	0.01%
15. Restos de medicinas, etc ⁷	0.57	1.37	0.97	1.32	0.62	4.85	0.10%
16. Residuos Sanitarios ⁸	31.20	26.95	29.68	27.68	28.79	144.30	3.02%
17. Residuos Inertes ⁹	17.84	23.97	26.36	31.27	23.68	123.12	2.58%
18. Envolturas	16.71	6.07	6.25	6.06	4.66	39.75	0.83%
19. Latas	7.37	9.23	4.06	6.56	8.12	35.34	0.74%
20. RAEE	1.84	0.36	0.44	0.75	0.34	3.73	0.08%
21. Huesos	4.15	8.82	12.85	8.34	8.28	42.44	0.89%
22. Fill	4.07	5.64	3.74	4.55	2.62	20.62	0.43%
23. Otros	3.03	16.97	10.15	11.67	6.45	48.27	1.01%
TOTAL						4777.52	100.00%

Ilustración 26: Composición de residuos sólidos municipales



VII. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y del proceso emprendido, se tienen las siguientes conclusiones.

1. La Generación per cápita de residuos sólidos municipales en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero es de 1.03 kg*hab/día, la proyección de la generación de residuos sólidos en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero será una función de la población y este índice determinado en el presente estudio.
2. La generación total de residuos sólidos municipales en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero es 87.36471319 Tn/día.

3. La densidad de residuos sólidos domiciliarios es de 229.00 kg/m³, mientras que la densidad de residuos sólidos municipales se estimó para predios no domiciliarios es 187.80 kg/m³ y la densidad de mercados con 226.62 kg/m³; como se ve, la densidad de los residuos sólidos comerciales es menor a la de los residuos sólidos domiciliarios. La selección de qué valor utilizar en el dimensionamiento y selección de tecnología para el manejo de residuos sólidos, dependerá del servicio sobre el cual se está trabajando. De igual modo esto ayudará a verificar la capacidad de los contenedores de residuos sólidos para el ámbito domiciliario; en tanto que el dimensionamiento para el servicio de almacenamiento público deberá considerar la densidad de residuos sólidos de origen no domiciliario.
4. La generación de residuos sólidos domiciliarios representa el 47% respecto a la generación total, que es de 40,8336 ton/día.
5. La generación de residuos sólidos de origen no domiciliario (comprendiendo todos los giros y no incluyendo mercados) representa el 12% de la generación total de residuos sólidos en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero y tiene un valor de 10,6676 ton/día.
6. En cuanto a la proporción de residuos sólidos generada por los mercados (41%), es de suponer que esta proyección no es del todo certera pese a la efectividad de la metodología empleada; esto se debe a que las proyecciones de generación de residuos sólo se ha realizado en base a la información oficial con que se cuenta respecto a la cantidad de puestos en mercados, esto quiere decir que existe una gran proporción del comercio informal, principalmente ambulatorio que no está siendo tomada en cuenta. Dicha cantidad asciende a 35,8634 ton/día.
7. Lo descrito en la conclusión anterior hace notar que se requiere de nuevas investigaciones, que consideren el comercio ambulatorio además de establecimientos comerciales temporales conocidos como carpas de expendio de alimentos (caldo de gallina, chifas, sangucherías, etc.).
8. De la encuesta realizada se desprende que la mayoría de personas está conforme con el servicio de limpieza pública que brinda la municipalidad, pero que no estaría dispuesta a pagar un monto adicional por un servicio mejor.

9. La percepción positiva de la población respecto a los servicios de residuos sólidos, no necesariamente está relacionada a una adecuada gestión de los mismos, ya que esta ha sido debida a la frecuencia diaria de recolección de residuos sólidos, lo cual no refleja el uso eficiente de recursos para brindar los servicios de residuos sólidos.
10. La proyección de generación de residuos sólidos para los próximos 10 años da cuenta de la necesidad de generar un mejor sistema de gestión de residuos, que involucre tecnología nueva y una mayor inversión de recursos, lo cual estará sujeto a un incremento en la recaudación de arbitrios.

VIII. RECOMENDACIONES

El análisis de la información generada permite recomendar lo siguiente:

- ❖ Es necesario emprender acciones de sensibilización en la población, en cuanto a la importancia de los servicios de residuos sólidos, su generación y la problemática que genera la mala disposición de estos y los recursos necesarios para su sostenibilidad; de modo que la población tome conciencia de la problemática del manejo de los residuos sólidos.
- ❖ Dada la composición de residuos sólidos obtenida, es pertinente la implementación de un programa de segregación en la fuente con enfoque en la confluencia de actores para la reducción, reúso y reciclaje de residuos sólidos.
- ❖ La elevada composición de residuos sólidos orgánicos a nivel doméstico y de mercados permite la implementación de programas de compostaje en las urbanizaciones del distrito que presenten condiciones de seguridad para la colocación de composteras en parques centrales.
- ❖ La proporción de la generación de residuos sólidos que representa los residuos sólidos provenientes de mercados, da cuenta de la factibilidad de emprender un programa de reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos provenientes de esta fuente de generación.

- ❖ Se debe considerar el involucramiento de poblaciones vulnerables para la promoción del manejo adecuado de residuos sólidos a través de programas de reciclaje y sensibilización a la población.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). *Censos Nacionales de Población y Vivienda años 2003, 2005 y 2007*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/>
- Municipalidad distrital de José Luis Bustamante y Rivero. (2015). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero 2015*. Arequipa, Perú.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Guía para el cumplimiento de la meta 06*. Lima, Perú.
- MINAM . (2016). Recuperado el Marzo de 2016, de <http://redrrss.minam.gob.pe/>
- Rivero, G. d. (2016). *Plan de Desarrollo Urbano*. Arequipa.
- Rivero, G. d. (2016). *Plan de Desarrollo Urbano*. Arequipa.
- Rivero, G. d. (2016). *Plano Catastral de la Municipalidad de José Luis Bustamante y Rivero*. Arequipa, Arequipa, Perú.
- Rivero, M. D. (2015). *Plan de Desarrollo Urbano del distrito de J.L.B y R.*
- Tributaria, G. d. (2016). *Principales actividades económicas desarrolladas en el distrito*. Arequipa, Arequipa, Perú.

X. ANEXOS

ANEXO 1: DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE PREDIOS NO DOMICILIARIOS

Fórmula para determinar el número de muestra

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

Donde :

Parámetro	No Domiciliario
n : (número de muestras)	Número de establecimientos comerciales que participaran en el estudio de caracterización.
N : (Universo)	Total de establecimientos comerciales (información que puede ser proporcionada por la oficina de comercialización o la que haga sus veces)
σ : (Desviación estándar)	<p>Cuando no se tiene información se puede usar una desviación estándar de 0,20</p> <p>Si se cuenta con un estudio anterior, considerar la desviación estándar calculada en ese estudio</p>
$Z_{1-\alpha/2}$:	Generalmente se trabaja con un nivel de confianza al 95% para lo cual $Z_{1-\alpha/2}$ tiene un valor de 1,96.

(Nivel de confianza)	Si desea trabajar con un nivel de confianza al 99% el valor de $Z_{1-\alpha/2}$ es 2,53
<i>E</i> : (Error permisible)	10% del GPC nacional actualizada a la fecha de ejecución del estudio

Datos NO DOMICILIARIOS

Total de establecimientos	2976.000
Nivel de confianza	1.96
Desviación estandar	0.25
Error permisible	0.056
porcentaje de contingencia	15.0%
Número de muestras (n)	85.867

CÁLCULO DE LA MUESTRA NO DOMICILIARIA

Usaremos la siguiente fórmula:

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

N:	Total de establecimientos	=	2976.00 0
$Z_{1-\alpha/2}$:	Nivel de confianza	=	1.960

n = numero de muestras

σ :	Desviación estandar	=	0.25
E:	Error permisible	=	0.056
	porcentaje de contingencia	=	15.0%

Cálculo de la muestra NO Domiciliaria

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (2976.00) \times (0.25)^2}{(2975.00)^2 \times (0.056)^2 + (1.96)^2 \times (0.25)^2}$$

$$n = \frac{714.537}{9.5697} = 74.66666667$$

n + 15.0% = 85.867 < 86

Según los cálculos realizados, la muestra es de

86 Establecimientos

ANEXO 2.1 RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes
1	A-01	Mz. O Lt. 12	Urb. Pedro Diez Canseco	Orlando Rubio Angulo	30825195	4
2	A-02	Mz. T Lt. 15	Urb. Pedro Diez Canseco	Olinda Cano de Cabello	29431352	8

3	A-03	Mz. M Lt. 03	Urb. Pedro Diez Canseco	Magdalena Solís Suma	2961009 0	8
4	A-04	Mz. F Lt. 03	Urb. Pedro Diez Canseco	Gaby Valencia de Torrico	2927306 8	4
5	A-05	Mz. G Lt. 07	Urb. Pedro Diez Canseco	Miguel Morales Salas	4338280 0	4
6	A-06	Mz. O Lt. 17	Urb. Pedro Diez Canseco	Isabel Grundy Grundy	2944802 3	4
7	A-07	Mz. H Lt. 11	Urb. Pedro Diez Canseco	Fabiola Zea Espinoza	2944607 3	4
8	A-08	Mz. W Lt. 03	Urb. Pedro Diez Canseco	Gladis Valdivia de Linares	2944784 5	4
9	A-09	Mz. G Lt. 04	Urb. Pedro Diez Canseco	Sonia Lazarte Villacorta	2967523 9	4
10	A-10	Mz. S Lt. 13	Urb. Pedro Diez Canseco	Perci Peralta Ramírez	2930072 3	6
11	A-11	Mz. C Lt. 02	Urb. Pedro Diez Canseco	Catalina Suarez de Gómez Silva	2922257 9	5
12	A-12	Mz. B Lt. 33	Coop. Dos de Mayo	Yuni Julia Huaranca Hucahuiri	2924413 8	5
13	A-13	Mz. B Lt. 09	Coop. Dos de Mayo	Irma Giráldez Velásquez	2923503 1	5
14	A-14	Mz. A Lt. 10	Urb. Pedro Diez Canseco	Lucy Mansilla Pizarro	2925346 6	9
15	A-15	Mz. Q Lt. 12	Urb. Pedro Diez Canseco	Jorge Ramos Zapana	2925747 2	4
16	A-16	Mz. I Lt. 05	Urb. Pedro Diez Canseco	Sandra Azurín Terrazas	4305644 0	4
17	A-17	Mz. A Lt. 05	Urb. Pedro Diez Canseco	Alicia Pinto de Sánchez	2924354 0	8
18	A-18	Mz. L Lt. 28	Urb. Pedro Diez Canseco	Judith Sánchez Neira	2926784 0	2

19	A-19	Mz. L Lt. 21	Urb. Pedro Diez Canseco	Celia Ramos de Casos	29265210	5
20	A-20	Mz. Y Lt. 03	Urb. Pedro Diez Canseco	Rubén Laguna Mendoza	29430854	8
21	A-21	Mz. Z Lt. 10	Urb. Pedro Diez Canseco	Paulina Aburto de Cano	29400129	3
22	A-22	Mz. X Lt. 11	Urb. Pedro Diez Canseco	Erica Córdova Santos	43090347	4
23	A-23	Mz. P Lt. 24	Urb. Pedro Diez Canseco	María Llanos de Camero	29574255	8
24	A-24	Mz. N Lt. 17	Urb. Pedro Diez Canseco	Guido Villalva Quiroga	29385876	4
25	A-25	Mz. E Lt. 26	Coop. Lambramani	Juan Barbachán Medina	29207566	2
26	A-26	Mz. G Lt. 06 Calle N°2	Coop. Lambramani	Manuel Tapia Macedo	29716413	7
27	A-27	Mz. A Lt. 09 Calle N°2	Coop. Lambramani	Nora Peña de Herrera	29265548	2
28	A-28	Mz. B Lt. 02 Calle N°2	Coop. Lambramani	Luzdany Pinto Málaga	29718993	3
29	A-29	Mz. A Lt. 07 Calle N°2	Coop. Lambramani	Marco Antonio Mendoza Pareja	29256356	3
30	A-30	Mz. C Lt. 02 Calle N°2	Coop. Lambramani	Héctor Valencia Velarde	29238284	2
31	A-31	Mz. E Lt. 15 Calle N°4	Coop. Lambramani	Jasmith Obando Gutiérrez	46605792	4
32	A-32	Mz. G Lt. 02 Calle N°5	Urb. Bancarios	Ascensión Rondón de Cossio	30676049	7
33	A-33	Mz. A Lt. 12 Calle N°2	Urb. Bancarios	Janeth Quispe Flores	47393578	8

3 4	A-34	Mz. N Lt. 17 Calle Los Cedros	Urb. Bancarios	Verónica Mollesaca Huayta	2947099 8	7
3 5	A-35	Mz. Ñ Lt. 08 Av. Los Pinos	Urb. Los Laureles	Pilar Ortensio Rodríguez	2921468 8	3
3 6	A-36	Mz. D Lt. 04 Calle S/N	Urb. Bancarios	Angélica de Llerena	2971595 0	2
3 7	A-37	Mz. E Lt. 22 Calle N°4	Urb. Bancarios	Cecilia Patricia Herrera Lazo	2923687 4	4
3 8	A-38	Mz. G Lt. 15 Calle N°1	Urb. La Esperanza - Adepa	Lucy Ccapatinto Mamani	2965256 6	6
3 9	A-39	Mz. J Lt. 09 Calle N°9	Urb. La Esperanza - Adepa	Verónica Arias Puma	4024766 6	2
4 0	A-40	Mz. B Lt. 07 Av. Alcides Carrión	Urb. La Esperanza - Adepa	Juana Valdivia Ramírez	3042150 9	4
4 1	A-41	Mz. F Lt. 26 Calle N°2	Urb. La Esperanza - Adepa	Rolan Bautista Revilla	2970344 0	10
4 2	A-42	Mz. L Lt. 18 Calle N°1	Urb. La Esperanza - Adepa	Emily Rodríguez Rodríguez	2971619 0	3
4 3	A-43	Mz. M Lt. 15 Calle N°13	Urb. La Esperanza - Adepa	Sara Baldarrago de Revilla	2962910 2	5
4 4	A-44	Mz. J Lt. 02 Calle N°2	Urb. La Esperanza - Adepa	Luis Mauricio Moya Gutiérrez	7324704 7	4
4 5	A-45	Mz. J Lt. 11 Calle N°9	Urb. La Esperanza - Adepa	Gertrudiz Rodríguez Rayme	2929279 3	3
4 6	A-46	Mz. E Lt. 17 Calle N°7	Urb. La Esperanza - Adepa	Doris Conde Hancco	2963646 1	8
4 7	A-47	Mz. F' Lt. 11	Quinta Santa María	José San Román Cervantes	2924207 3	4

4 8	A-48	Mz. O Lt. 04 Calle N°13	Urb. La Esperanza - Adepa	José Valdivia Mando	7032583 6	8
4 9	A-49	Mz. N Lt. 23 Calle N°1	Urb. La Esperanza - Adepa	Regina Coronel Vega	4142911 1	8
5 0	A-50	Mz. L Lt. 07 Calle N°13	Urb. La Esperanza - Adepa	Alberto Romero Alarcón	2076999 5	2
5 1	A-51	Mz. F Lt. 12 Calle N°07	Urb. La Esperanza - Adepa	Hernán Gómez Villanueva	2948647 5	5
5 2	A-52	Mz. M Lt. 12 Calle N°11	Urb. La Esperanza - Adepa	Soyla Castro de Cárdenas	2944235 9	4
5 3	A-53	Mz. K Lt. 16 Calle N°2	Urb. La Esperanza - Adepa	Luisa Herrera Chirinos	2930063 7	4
5 4	B-01	Mz. D Lt. 02	Urb. Tasahuayo	Lucy Ermelinda Romero Arias	2949967 7	4
5 5	B-02	Mz. D Lt. 26	Urb. Tasahuayo	Lourdes Soyла Chacón de Medina	2927179 7	2
5 6	B-03	Mz. A Lt. 14	Urb. Tasahuayo	Mariela Nancy Coaguila Mendoza	2965166 2	6
5 7	B-04	Mz. I Lt. 26	Urb. Popular Dolores	Yolanda Castillo Cárdenas	2923757 6	7
5 8	B-05	Mz. G Lt. 14	Urb. Popular Dolores	Amanda Fernández de Peralta	2944719 7	7
5 9	B-06	Mz. I Lt. 07 II Etapa	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Juliana Puma de Pachari	2972009 0	8
6 0	B-07	Mz. B Lt. 09 IV Etapa	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Juan Carlos Cuba Bermúdez	4305643 2	7
6 1	B-08	Mz. H Lt. 22 II Etapa	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Carmen Victoria Armas Rebaza	0462770 4	4

6 2	B-09	Mz. M Lt. 03 II Etapa	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Ángel Huamaní Febres	4034151 5	7
6 3	B-10	Av. Inglaterra N°24	Urb. 13 de Enero	Juan Garnica Espinoza	0216274 4	3
6 4	B-11	Calle Ricardo Palma N°113	Urb. 13 de Enero	Vicente Eduardo Soto Rivera	0733111 5	6
6 5	B-12	Mz. E Lt. 06	Urb. Popular Dolores	Luz Calderón Vda. de Bellido	2971677 1	6
6 6	B-13	Mz. G Lt. 16	Urb. Popular Dolores	Magdalena Lucia Vda. de Ochoa	2925046 9	2
6 7	B-14	Mz. L Lt. 01 II Etapa	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Delia Obregón de Riveros	2957744 6	5
6 8	B-15	Mz. D Lt. 07	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Víctor Hugo Infanzón Rivera	2924953 9	6
6 9	B-16	Calle Sinchi Roca N°203	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Genaro Martínez Condori	2957415 6	7
7 0	B-17	Calle Andres Razuri N° 210	Urb. 13 de Enero	Dina Flores de la Vega	2930614 9	7
7 1	C-01	Calle Vinatea Reynoso N° 707	Urb. 13 de Enero	Leucadio Roque Huata	2944820 0	4
7 2	C-02	Calle Vinatea Reynoso N° 512	Urb. Simón Bolívar	Janeth Málaga Huanca	2954077 7	4
7 3	C-03	Calle Jose Gálvez N°201-A	Urb. Simón Bolívar	Yarmina Macedo de Ticona	2946597 9	10
7 4	C-04	Av. Caracas N° 405	Urb. Simón Bolívar	Gonzalo Muñoz Santillana	2964722 6	6
7 5	C-05	Av. Caracas N° 304	Urb. Simón Bolívar	Gerardo Ortiz Miranda	2942626 7	4
7 6	C-06	Calle Manuel Seoane N° 302	Urb. Simón Bolívar	Victoria Salas Angulo	2923854 8	5
7 7	C-07	Calle José Gálvez N° 201-C	Urb. Simón Bolívar	Ana Ticona Macedo	2970076 1	5

7 8	C-08	Calle Ulrich Neisser N° 100	Urb. Simón Bolívar	Suemi Chambilla Supo	4525189 8	4
7 9	C-09	Calle Ballón Farfán N°208	Urb. Simón Bolívar	Miriam Gamarra Amanqui	4546381 7	3
8 0	C-10	Calle Manuel Seoane N° 205	Urb. Simón Bolívar	Pascuala Amanqui de Quispe	2944243 5	8
8 1	C-11	Calle Ballón Farfán N°114-A	Urb. Simón Bolívar	Mayra Menautt Rivera	4411181 2	5
8 2	C-12	Calle Ballón Farfán N° 504	Urb. Simón Bolívar	Lourdes Vilca Torreblanca	2957104 9	6
8 3	C-13	Calle Ricardo Palma N°532	Urb. Simón Bolívar	Hilda Copa Canales	2955238 3	6
8 4	C-14	Calle Ulrich Neisser N° 503	Urb. Simón Bolívar	Carmen Alejandrina Quispe Aguilar	2967436 7	14
8 5	C-15	Psj José Olaya S/N Lt. 3	Urb. Simón Bolívar	Zenaida Patricia Ampuero Condori	4555461 6	5
8 6	C-16	Calle Manuel Gonzales Prada N°200	Urb. Simón Bolívar	Ayde Quispe León	2965050 4	11
8 7	C-17	Calle Ricardo Palma N° 523	Urb. Simón Bolívar	María Chaiña Hurtado	2973798 7	8
8 8	C-18	Mz. Q Lt. 03 Zona C Calle N°11	Urb. Las Esmeraldas	Emmanuel Marín Huamán	4717651 6	5
8 9	C-19	Mz. N Lt. 17 Zona C Av N°2	Urb. Las Esmeraldas	Marleny Rodríguez Ocsa	2959231 7	6
9 0	C-20	Mz. I Lt. 07 Zona B Calle N°4	Urb. Las Esmeraldas	Honorata Montañez de Gallegos	2945897 5	6
9 1	C-21	Mz. I Lt. 22 Av. San Agustín	Urb. Santa Mónica	Ana Díaz Chuquipata	0150808 7	3
9 2	C-22	Mz. I Lt. 04 Calle N°3	Urb. Santa Mónica	Hortencia Zúñiga Vargas	0226166 9	5

9 3	C-23	Mz. K Lt. 07 Zona B Calle N°27	Urb. Las Esmeraldas	Fabio Apucusi Hanco	2971656 1	5
9 4	C-24	Mz. O Lt. 08 Calle N°2	Urb. Santa Mónica	Isabel Vilca de Calla	2968188 3	5
9 5	C-25	Mz. N Lt. 10 Calle N°10	Urb. Santa Mónica	Celestina Ccallo Llallacachi	4232735 1	6
9 6	C-26	Mz. G Lt. 03 Zona A Calle N°18	Urb. Las Esmeraldas	Melany Cari Pomier	7094695 4	5
9 7	C-27	Mz. G Lt. 21 Zona A Calle N°19	Urb. Las Esmeraldas	Inés Gladys Colque Ticona	4054019 9	3

ANEXO 2.2 RELACIÓN DE GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE FUENTES NO DOMICILIARIAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Nº	Código	Dirección	Nombre y Apellido	Nº Personas	Nombre del establecimiento comercial
1	S-01	Urb. 13 de Enero Mz. E Lt. 1	Brenda de Melgar Revilla	3	Snack "Lúcuma y Chocolate"
2	S-02	Ciudad Porvenir, cono Satélite Chico Mz. H Lt. 01	Nora Carpio Romero	2	Snack "Norma"
3	S-03	Av. Estados Unidos N°401-C	Alonso Ibañez Panda	13	Primer Café
4	S-04	Calle Vista Hermosa Mz. B Lt. 4	Katy Montesinos Laura	1	Snack "Mechita"
5	S-05	Av. Estados Unidos, Urb. Pedro Diez Canseco Lt. 2	Jeimy Carol Corrales	2	Kafree House
6	S-06	Urb. Alto de la Luna Mz. G Lt. 24	Bruno Alpaca Valdivia	4	Snack "Bruno"
7	S-07	Urb. Pedro Diez Canseco Mz. X Lt. 3	Mariam del	2	Snack "Zúñiga"

			Carpio Zebillanos Zúñiga		
8	S-08	Av. Estados Unidos Mz. E Lt. 10	Elizabeth Sarmiento Chávez	2	Snack "La Miel"
9	S-09	Av. Estados Unidos N°104-A	Carmen Sam Román Cervantes	3	Snack "Kanela"
10	S-10	Calle Perú, centro comercial Isla	Sarita Colonia de la Silvena	2	Snack "Sarita"
11	B-03	Urb. Agricultura Mz M Lt 5 , Av. Dolores	Marisol Bellido Suarez	1	Bodega "Marita"
12	B-04	Urb. Alto de la Luna Mz. G Lt. 12, Av. Dolores	Yessica Salcedo Perez	1	Depósito
13	B-05	Urb. Alto de la Luna Mz F Lt 6, Av. Dolores	Hilda Machaca Estrada	1	Abarrotes y Vinos "L.Q.Q.D."
14	B-06	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán Mz J Lt 34, Av Dolores	Miriam Álvarez Zambrano	1	Bodega "Pavarotti"
15	B-07	Urb. La Melgariana, Fondo la Caña Mz G Lt 6, Av EEUU	Miguel Hilarza Rogelio	2	Bodega " Orange Store"
16	B-08	Cooperativa Daniel Alcides Carrión N°263	Luis del Sante Montez	2	Bodega "Maria Lourdes"
17	B-09	Urb. Agricultura Mz H Lt 15 , Av. Dolores	Roxana Valverde Copara	1	Bodega "Nayita"
18	B-10	Urb. Primavera Mz B Lt 2, Av Dolores	Amanda Bautista Accalle	1	Minimarket "Katy"
19	B-11	Urb. Los Naranjos Mz LL Lt 15, Av Dolores	Aroli Castillo Mamani	4	Minimarket "Listo"
20	B-12	Urb. Quinta Tristán Mz Z Lt 3, Av Dolores	Carrye Paula Torres Paredes	1	Bodega " Coco"
21	B-13	Urb. Alto de la Luna Mz B2 Lt 15, Av Dolores	Elena Diaz Conde	1	Abarrotes "Luana"

2 2	B-14	Urb. Juan Pablo Vizcardo y Guzmán Mz G Lt 19	Demetrio Aguilar Pacheco	1	Comercial "Rosita"
2 3	B-15	Urb. Monterrey Mz G Lt 1, Av EEUU	Jesus Adrian Ataza	2	Bodega " El surtudito"
2 4	B-16	Cooperativa Daniel Alcides Carrión Mz G Lt32, Av EEUU	Fabiola Zeballos Mozombite	1	Abarrotes "Zevallos"
2 5	B-17	Urb. La Melgariana, Mz D Lt 42, Av EEUU	Charles Abel Escolari Jani	1	Bodega "Proyecto Orión"
2 6	B-18	Urb. La Melgariana Mz E Lt 42, Av EEUU	Norma Pietro Valencia	1	Bodega "Public"
2 7	B-19	Urb. Quinta Tristán Mz Z Lt 3, Av Dolores	Teresa Cornejo Gomez	1	Bodeguita
2 8	B-20	Av. Daniel Alcides Carrión N° 198	Martha Flores Angulo	2	Bodega "La Pampilla"
2 9	R-01	Urb. Pedro Diez Canseco Mz. Z Lt. 16, Av EEUU	Silvana Yauri Chipana	3	Restaurante "Uno"
3 0	R-02	Urb. Quinta Tristán Mz Ll Lt 7, Av Dolores	Maria Nelly Correa Cabanillas	3	Restaurante "La Yarda"
3 1	R-03	Urb. Quinta Tristán Mz Z Lt 5, Av Dolores	Yessca Gutierrez Villanueva	2	Restaurante
3 2	R-04	Urb. Los Naranjos Mz C Lt 9, Av Dolores	Ximena Peña Bellido	10	Restaurante y Parrilladas " Las espadas del rey"
3 3	R-05	Av. Dolores N° 185	Martín Peralta Yanqui	1	Restaurante y Parrilladas " Rinconcito de la Selva"
3 4	R-06	Av. Paseo de la Cultura	Christian Josué Valdivia Valdivia	3	Restaurante y Picantería "Sazón Arequipeño"
3 5	R-07	Av. Hartley N° 404	Ricardo Portugal Gómez	6	Parrilladas "El Bife"
3 6	R-08	Av. Vidaurrazaga, Cuarto Bloque, Mercado Fesetran	Roger Huamán Loayza	3	Restaurante "El Huayqui"
3	R-09	Av. Vidaurrazaga, Centro Comercial Virgen de	Yovani Daga	2	Restaurante " El Chutito de oro"

7		Copacabana	Tarazona		
38	R-10	Av. Vidaurrazaga, Centro Comercial Virgen de Copacabana	Rosa Flores Flores	3	Restaurante " Sol Naciente"
39	L-01	Urb. Pedro Diez Canseco Mz Y Lt 19, Av EEUU	Carlos Ángel Arena Palomino	2	Librería Bazar
40	L-02	Urb. Pedro Diez Canseco Mz B Lt 1A, Av EEUU	Henry Del Carpio Rodríguez	1	Librería "Virgen de Chapi"
41	L-03	Urb. Pedro Diez Canseco Mz Z Lt 24, Av EEUU	Daniel Zecenarro Avila	1	Bazar Liberia
42	L-04	Urb. Fesia N°205, Av EEUU	Alfredo Cayro Contreras	2	Librería "Emmita"
43	L-05	Urb. Satélite Grande N°300, Av EEUU	Roxana Cuadros Ticona	1	Librería " Daniela"
44	L-06	Urb. Alto de la Luna Mz E Lt 6, Av EEUU	Teresa Quispe Barrante	1	Librería " Grace"
45	L-07	Urb. Pedro Diez Canseco Mz Z Lt 17, Av EEUU	Ximena Jeniffer Avalos Carrasco	1	Librería Bazar
46	L-08	Urb. Alto de la Luna Mz B2 Lt 14, Av Dolores	Viviana Chillce Aguilar	4	Librería "Rousse Emily"
47	P-01	Ciudad Satélite- Zona Lanificio Mz G Lt 16, Av EEUU	Antonio Mariano Ancco Larico	2	Salón de Belleza "Sebastián"
48	P-02	Ciudad Satélite- Zona Dolores Mz O Lt 19, Av EEUU	Carmen Bustinza Benavides	2	Salón de Belleza "Lupe"
49	P-03	Urb. 13 de Enero Mz. B Lt. 16, Av EEUU N°32	Máximo Remigio Inca Centeno	1	Salón de Belleza "Anthony"
50	P-04	Urb. Alto de la Luna Mz E Lt 9, I Etapa, AV EEUU	Verónica Esmeralda Vilca Huaja	2	Peluquería "Verónica"
51	I-01	Urb. Alto de la Luna, I Etapa Mz G Lt 9, Av EEUU	José Muñoz Jayo	2	Internet "Libre Net"
55	I-02	Urb. Pedro Diez Canseco Av EEUU Mz Z Lt16	Yessica Rojas	2	Internet "Huanca Rojas Yessica"

2			Curay		
5 3	P-05	Av. Dolores N° 165	Emilsa Ortiz Bravo	1	Peluquería "El ayer y hoy"
5 4	P-06	Urb. Alto de la Luna Mz B2 Lt 5, Av EEUU	Elizabeth Sutti Ccama	1	Salón de Belleza "Elis"
5 5	I-03	Urb. Daniel Alcides Carrion Mz G Lt8	Yohana Pilar Avalos Zeballos	4	Internet "Perú copias"
5 6	I-04	Urb. Monterrey Mz A Lt 14, Av Hartley	Delfor Alexander Vilca Cutipa	3	Internet "Xtreme"
5 7	H-01	Urb. La Esperanza Mz L Lt 19A	Victor Haya Mamani	5	Hotel "La posada de Adepa"
5 8	H-02	Urb. Agricultura Mz L Lt5, Av Dolores	Rufino Cerdán Hanco	2	Hotel "Vick Dorado"
5 9	M-01	Urb La Melgariana Mz E Lt 26	Ivan Aventa Ochoa	2	Menú "Hatun"
6 0	M-02	Av. Dolores N°187	Juan Cohaila Surco	5	Menú "Don Juancito"
6 1	PL-01	Av. Dolores N°192	Orlando Escobar Huamán	3	Pollos y Parrilladas "La Cena"
6 2	H-03	Av. Dolores N°188	Anthony Castro Díaz	3	Hostal "Delirios"
6 3	CH-01	Urb. Monterrey Mz A Lt 14, Av Hartley	Zhang Yanying	2	Chifa "Chang li"
6 4	H-04	Cooperativa Daniel Alcides Carrion Mz M Lt 6	Daniel Estrada Gonzales	2	Hostal "Dávalos"
6 5	PL-02	Urb. Pedro Diez Canseco, Mz W Lt 1	Teresa Pereda Vizcarra	3	Pollería "Super Mario Brasa"
6 6	PL-03	Urb. Satelite Grande, Calle Honduras N°100	Teresa Pereda Vizcarra	3	Pollería "Super Mario Broaster"
6 7	MN-01	Av. EEUU N°200	María Borda Arrallo	2	Minimarket "Martha"
6	PT-01	Av. EEUU N°306	Nelly Peña	1	Tortas "Fanor"

8			Romani		
6 9	B-01	Urb. Pedro Diez Canseco Mz W Lt 14, Av EEUU	Rebecca Quispe Mamani	2	Bodega
7 0	B-02	Urb. Alto de la Luna Mz B2 Lt 12	Cristina Ancalla Peña	1	Bodega "Loayza"
7 1	MN-02	Urb. Monterrey Mz A Lt 5, Av EEUU	Mauricio Medina Pasco	1	Minimarket "Girella"
7 2	PT-02	Urb. Pedro Diez Canseco Mz Y Lt 22, Av EEUU	Carlos Carpio Moscoco	1	Panadería y Pastelería "El tio lolo"
7 3	PT-03	Urb. Villa Dolores Mz A Lt 2	Martha Quispe Quispe	2	Panadería
7 4	F-01	Urb. Monterrico Mz D Lt 3	Yovana Luz Tacona Torres	1	Ferretería "Antares"
7 5	F-02	Urb. Los Balcones Mz A Lt 2, Av Andrés Avelino Cáceres	Roxana Ramos Oca	4	Ferretería "Damián"
7 6	C-01	Urb. Satélite Grande N°102 Av. EEUU	Carlos Condori Valencia	3	Cevichería "Compay"
7 7	C-02	Urb. Fesia, Calle Brasil N°100	Angie Camacho Valdivia	3	Cevichería "El Paiza"
7 8	C-03	Urb. Fesia, Calle Brasil N°103	Nelson Mallca Cruz	3	Cevichería "C.C. Nueva Aurora"
7 9	CP-01	Puesto N°119, Andrés Avelino Cáceres	Sandra Fierro Huanca	1	Carnes y pollos "Sandra"
8 0	C-04	Mercado Nuevo Amanecer	Cristian Martínez Rodríguez	2	Cevichería "La Calle"
8 1	CP-02	CC. Nueva Aurora, Andrés Avelino Cáceres	Martha Coa García	1	Carnes y pollos "Martha"
8 2	I-05	Urb. Daniel Alcides Carrión Mz G Lt 8	Liliana Fora Ramos	3	Internet "G 5"
8 3	I-06	Urb. Daniel Alcides Carrión Mz G Lt 9	Lourdes Valdivia de Mandesilla	4	Internet "El tío Juan"
8	I-07	Urb. Monterrey Mz A Lt 3, Av Hartley	Humberto López	2	Internet "La Jaula"

4			Valdivia		
8 5	IE - 01	Av. Dolores 167 - 169	Fausto Acosta Guillen	270	I.E. Pamer
8 6	IE - 02	Ciudad Satélite, Calle Sangarará 100	Orlando Morales Rodríguez	1800	I.E. Jorge Basadre
8 7	IE - 03	Ciudad Satélite, Santa Catalina Mz. H Lt. 12	Zulma Fernández Concha	650	I.E. PNP 7 de Agosto
8 8	IE - 04	Urb. Monterrey Mz. E Lt. 16	Verónica Gutierrez Paredes	24	I.E. P. Garabatos
8 9	IE - 05	Urb. Pedro Diez Canseco Mz. I	Bellatín Pérez; Eva Silvana	1380	I.E. Inmaculada Concepción
9 0	IE - 06	Urb. La Melgariana Mz. F Lt. 6	Arturo Medina Bermúdez	463	I.E. N° 41006 Jorge Polar
9 1	IE - 07	Urb. Begonias Mz. B Lt. 4	Eliana Silva Cutipe	102	C.E.P. Interamericano
9 2	IE - 08	Urb. Adepa Mz. F Lt. 11	Susana Gómez de Torreblanca	170	C.E.P. Stella Maris
9 3	IE - 09	Urb. Adepa Mz. G Lt. 5	María Lourdes Valdivia de Mejía	25	I.E.P. Javier Heraud Pérez
9 4	IE - 10	Urb. Pedro Diez Canseco Mz. E S/N	María Barrios	93	I.E. Pedro Diez Canseco
9 5	IE - 11	Urb. 13 de Enero, Calle Urubamba N° 206	Ingrid Zapana Llerena	417	I.E. 41038 José Olaya Balandra
9 6	IE - 12	Urb. Puerta Verde Mz. B Lt. 9	Damaso Llerena Toledo	200	Nuestra Señora de la Paz
9 7	IE - 13	Urb. Casapia Mz. C Lt. 16	Estela Fernández de Rivera	220	Niño de la Paz
9 8	IE - 14	Urb. Casapia S/N	Mario Miranda Quintanilla	380	Everardo Zapata Santillana

Participantes - Subestudio Mercados

Nº	Código	Dirección	Nombre y Apellido	Nº Personas	Nombre del establecimiento comercial
1	SV-01	C.C. SIGLO XX pasaje 10 puesto 1	Luz Marina Loayza Zegarra	2	licorería Don Manuel
2	SV-02	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 13	Paola Ramos Zúñiga	1	Cosméticos
3	SV-03	C.C. SIGLO XX pasaje 09 bloque 02	Justina Vargas Portillo	1	Adormos
4	SV-04	C.C. SIGLO XX pasaje 09 puesto 17-18	Coral Maldonado Rivera	2	Perfumería Paraíso
5	SV-05	C.C. SIGLO XX pasaje 07 puesto 13	Huayrondo Boris Lozano Cristiano	1	Servicio Técnico
6	SV-06	C.C. SIGLO XX pasaje 05 puesto 6	Sergio Corque Rojas	1	Electrodomésticos
7	SV-07	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 7-8	José Luis Paucar Chura	1	Juguetería
8	SV-08	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 9-10	Leandra Ortega Usca	1	Juguetería
9	SV-09	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 3	María Rosa Condori Terqui	1	Electrodomésticos
10	SV-10	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 2B	Larecio Tarqui Rojas	2	Electrodomésticos
11	SV-11	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 2A	Yolanda Torres Quispe	2	Maquinaria para Gimnasio
12	SV-12	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 1-3	Julio Pinto Condori	2	Licorería Dos Oscar
13	SV-13	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 6-5	Alberto Lima Chávez	1	Adornos Luesend Representación S.A.C.
14	SV-14	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 11-12	Luis Alberto Peña Quispe	1	Juguetería S.A.C.
15	SV-15	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 19	Policarpio Quispe Huarca	1	Mochilas
16	SV-16	C.C. SIGLO XX pasaje Japón puesto 4-5	Jack Morales Quispe	1	Comercial Jefferson
17	SV-17	C.C. SIGLO XX pasaje 6 puesto 4	Flor Zuloaga Maldonado	1	Artículos Domésticos
18	SV-18	C.C. SIGLO XX pasaje 6 puesto 7	Madyhory Maquera López	1	Artículos Domésticos
19	SV-19	C.C. SIGLO XX pasaje 6 puesto 8	Elizabeth Curi Soto	1	Artículos Domésticos
20	SV-20	C.C. SIGLO XX pasaje 6 puesto 12	Nancy Yena Neyra	1	Artículos Domésticos
21	SV-21	C.C. SIGLO XX pasaje 6 puesto 14	Giannina Quispe Gonzales	1	Artículos Domésticos
22	NA-01	Mercado Nueva Aurora pasadizo 1 puesto 4	María Cornejo Delgado	2	Snack
23	NA-02	Mercado Nueva Aurora pasadizo 3 puesto 4	Elizabeth Arestegui Rojas	2	Frutería

24	NA-03	Mercado Nueva Aurora pasadizo 3 puesto 6	Rosa María Arestegui Rojas	1	Frutería
25	NA-04	Mercado Nueva Aurora pasadizo 1 puesto 14	Maruja Castro Figueroa	1	Verdulería
26	NA-05	Mercado Nueva Aurora pasadizo 1 puesto 16	Carmen Pacomia Mamami	1	Verdulería
27	NE-01	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 17	Juaquina Cosi Condori	2	Snack
28	NE-02	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 18	Roxana Cárdenas Areata	2	Snack
29	NE-03	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 19	Epifanía Álvarez Calcina	2	Verdulería
30	NE-04	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 4 puesto 20	Juan Velázquez Pinto	1	Verdulería
31	NE-05	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 21	Nelly Villagra Bellido	2	Verdulería
32	NE-06	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 1 puesto 1	Beatriz Cáceres Achahui	3	Kan Kacho de Ayaviri Doña Betty
33	NE-07	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 5	Evangelina Canahuire de Hillpa	1	Snack Evita
34	NE-08	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 14	Celia Huarsaya Quispe	2	Frutería Celia
35	NE-09	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 17	Verónica Soto Lozano	4	Frutería Divino Niño
36	NE-10	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 3 puesto 25	Soledad Rosado Encizo	2	Verdulería
37	NE-11	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 4 puesto 18	Luis Calderón Sosa	2	Venta de Pescado El Gordito light
38	NE-12	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 1 puesto 8	Yarilda Gutiérrez Condori	1	Venta de hierbas
39	NE-13	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 5 puesto 19	Diego Maquera Mamani	2	Chanchería Elizabeth
40	NE-14	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 5 puesto 22	Salvador Ramos Llontop	1	Carnicería Pouly
41	NE-15	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 5 puesto 23	Eduardo Yañez Portugal	1	Carnicería Sol de Acomayo
42	NE-16	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 5 puesto 25	Ruth Nahue Estefanero	1	Chanchería súper Pig

43	NE-17	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 5 puesto 28	Simón Mamani Arapa	1	Abarrotes
44	NE-18	Mercado Nueva Esperanza pasadizo 5 puesto 37	Isaac Mamani Quispe	1	Abarrotes
45	M-09	Mercado Metropolitano H-14	Carmen Palomino Huamani	1	Abarrotes
46	M-10	Mercado Metropolitano H-15	Lucrecia Mamani Uchauco	1	Abarrotes
47	MM-07	Mercado Mi Mercado puesto 20	Patricia Mamani Chura	1	Abarrotes
48	MM-08	Mercado Mi Mercado puesto 1-2	Edwin Alex Condori Pariato I	1	Abarrotes
49	MM-01	Mercado Mi Mercado puesto 32	Lucia Ramos Quispe	1	Verdulería
50	MM-02	Mercado Mi Mercado puesto 45	Roberto Valdivia Guayapata	1	Frutas Roberto
51	MM-03	Mercado Mi Mercado puesto 47	Reyna Moscoso Oscco	1	Frutas Rey
52	MM-04	Mercado Mi Mercado puesto 72	Elva Días Hancco	1	Lácteos Elva
53	MM-05	Mercado Mi Mercado puesto 89	Amparo Esquiche Minaya	2	Mascotas
54	MM-06	Mercado Mi Mercado puesto 6	Gina Pachacuma Iquiapaza	2	Snack Abigail
55	M-01	Mercado Metropolitano H1 puesto 18	Luis Belisario Quispe	2	Lácteos Virgen de Chapi
56	M-02	Mercado Metropolitano H1 puesto 12	Graciela Conde Tapia	2	Verdulería
57	M-03	Mercado Metropolitano I1 puesto 18	Sofia Calapuja Mamani	1	Verdulería
58	M-04	Mercado Metropolitano F3 puesto 20	Victoria Sarhua Lamoca	2	Frutas
59	M-05	Mercado Metropolitano I1 puesto 12	José Tamara Huillcawri	2	Frutas y papas
60	M-06	Mercado Metropolitano H1 puesto 25	July Galinda Calapuja	2	Verduras
61	M-07	Mercado Metropolitano O1 puesto 10	Paulina Linares Vargas	1	Snack-Ceviche
62	M-08	Mercado Metropolitano E1 puesto 1	Yolanda Newman de Fernández	1	Snack
63	M-11	Mercado Metropolitano C3 puesto 17	Katy Puma Villasante	1	Venta de ropa

64	M-12	Mercado Metropolitano C3 puesto 19	Gladys Rodriguez Arredondo	1	Venta de ropa
65	M-13	Mercado Metropolitano C3 puesto 8	Lizbeth Alva Choquehuaca	1	Venta de ropa
66	M-14	Mercado Metropolitano C3 puesto 5	Gladys Fernández Hermosa	1	Venta de ropa
67	M-15	Mercado Metropolitano C3 puesto 4	Oscar Chávez Acharte	1	Venta de ropa
68	M-16	Mercado Metropolitano C3 puesto 13	Deysi Tapia Champi	1	Venta de ropa
69	M-17	Mercado Metropolitano C3 puesto 14	Katherine Albada Huilca	1	Venta de ropa
70	M-18	Mercado Metropolitano C3 puesto 10	Luly Huarcaya Silcahue	1	Venta de ropa

ANEXO 3: GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Generación per cápita ¹
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1	A-1	4	1.20	1.91	1.36	2.11	2.34	2.55	2.58	2.20	0.5375
2	A-2	8	9.47	1.52	2.21	1.52	3.45	4.62	6.72	1.17	0.37875
3	A-3	8	4.96	2.66	4.26	2.82	5.17	2.96	4.64	3.78	0.469464286
4	A-4	4	1.87	1.65	1.30	1.21	1.45	1.38	2.38	1.96	0.404642857
5	A-5	4	2.01	2.37	1.11	3.70	1.21	1.22	0.75	1.58	0.426428571
6	A-6	4	5.52	3.80		4.15	1.75	1.86	0.91	2.04	0.604583333
7	A-8	4	3.17	1.55	0.92	0.76	3.09	2.68	1.81	1.72	0.4475
8	A-9	4	3.20	0.67	0.92	6.81	1.15	2.56	1.84	0.56	0.518214286
9	A-10	6	8.45	6.38	3.21	17.58	6.12	1.86	2.28	2.68	0.955
10	A-11	5	1.24	2.01	1.25	1.70	2.74	1.68	2.50	2.18	0.401714286
11	A-12	5	3.74	1.10	2.72	1.57	2.44	1.80	1.26	1.20	0.345428571
12	A-13	5	6.28	4.70	0.65	3.76	2.17	1.12	3.18	0.98	0.473142857
13	A-14	9	2.50	3.70	2.20	5.23	4.48	1.56	3.34	3.46	0.380412698
14	A-15	4	2.94	2.15	0.44	1.57	0.58	0.54	2.22	1.90	0.335714286
15	A-16	4	2.14	4.45	2.24	5.60	2.07	2.36	3.12	4.98	0.886428571

16	A-17	8	3.06	1.84	2.68	1.98	3.72	1.67	1.59	2.24	0.280714286
17	A-18	2	1.84	1.42	1.29	1.08	0.96	1.30	1.49	1.05	0.613571429
18	A-19	5	2.06	6.00	4.25	0.60	2.32	3.18	2.24	1.56	0.575714286
19	A-20	8	7.84	6.50	6.20	1.81	3.36	2.31	1.06	3.12	0.435
20	A-21	3	6.88	2.28		3.20	3.36	4.01	2.22	1.02	0.893888889
21	A-22	4	6.28	3.31	6.26	2.87	1.08	0.65	0.90	0.24	0.546785714
22	A-23	8	8.88	1.64		3.74	0.76	3.13	2.80	1.72	0.28725
23	A-24	4	2.60	2.45	0.95	2.65	3.14	3.24	2.98	2.62	0.643928571
24	A-25	2	5.54		1.18	1.35	1.98	1.16	0.38	2.32	0.6975
25	A-26	7	2.40	1.74	0.66	0.86	0.75	0.82	1.30	1.60	0.157755102
26	A-27	2	0.54	1.41	0.90		4.37	0.52			0.9
27	A-28	3	2.26	1.21	0.18	1.12		0.62	1.20		0.288666667
28	A-29	3	0.85	2.22	0.91		8.07	2.58	1.80	1.62	0.955555556
29	A-30	2	1.20	1.04	0.18	2.88	1.03	0.24	0.66	1.30	0.523571429
30	A-31	4	1.96	3.75	3.38	2.20	1.40	1.94	1.54	1.80	0.571785714
31	A-32	7	7.84	3.12	5.06	8.44		3.05	3.34	2.30	0.602619048
32	A-33	8	5.46	2.55	0.46	1.28	6.84	3.68	2.84	2.86	0.36625
33	A-34	7		6.48	4.49		1.94	1.12	1.58	1.62	0.410238095
34	A-35	3	2.16	1.28	2.48	1.99	1.80	2.14	1.68	2.20	0.646190476
35	A-37	4	4.18	2.64	1.90	3.21	4.32	1.66	0.76	1.10	0.556785714
36	A-38	6	6.54	5.24	3.85	5.74	2.14	4.52	4.62	3.98	0.716428571
37	A-39	2	4.54	2.28	1.02	0.84	0.62		3.70		0.846
38	A-40	4	2.14	3.19	1.70	1.35	3.00	1.32	2.00	2.66	0.543571429
39	A-41	10	2.00	2.46	1.88		1.72	6.92	1.22	4.20	0.306666667
40	A-42	3			1.21	0.81	0.90	4.34	4.28	2.52	0.781111111
41	A-43	5	6.74	2.79	5.20		5.76	2.56	2.94	2.00	0.708333333
42	A-44	4	0.57	3.75	3.48	5.76	4.11	2.38	3.52	1.02	0.857857143
43	A-45	3		1.86	2.24		2.61	1.44	1.38		0.635333333

44	A-46	8	2.64	2.46	2.25	3.98	1.50	4.54		1.32	0.334375
45	A-48	8	8.60	1.05	2.29	4.44		6.46	3.70		0.4485
46	A-49	8	2.25	3.34	2.55	1.80	3.47	0.61	2.44	2.04	0.290178571
47	A-50	2			3.22	1.06	1.02	2.67	1.44	2.00	0.950833333
48	A-51	5	1.70	2.13	2.02	1.05	1.72	2.22		1.40	0.351333333
49	A-53	4		0.94	0.98		1.48	1.08	1.72	1.18	0.3075
50	B-1	4	0.24	0.51	0.24	1.58		1.08	1.54	0.40	0.222916667
51	B-2	2	1.75	0.06	0.65	1.68	0.43	1.02	0.26		0.341666667
52	B-3	6	1.74	1.42	1.73	0.96	2.55	1.72	1.58		0.276666667
53	B-4	7	0.86	0.98	2.37	3.32	3.38	1.55	0.86	2.32	0.301632653
54	B-5	7		4.64	0.12	1.64	3.94	1.39			0.335142857
55	B-6	8	1.06	0.60	1.15	0.60	2.04	1.35			0.1435
56	B-7	7	3.66	1.25	1.78	1.12	3.76	2.86	1.08		0.282142857
57	B-8	4			3.45	2.88	4.02	3.08		1.08	0.7255
58	B-9	7	5.21	3.55		3.91		10.10	4.18	4.96	0.762857143
59	B-10	3			2.13	2.16	10.14	0.61	0.78	1.36	0.954444444
60	B-11	6	7.94	4.60	2.49	2.28	0.35	0.88		2.90	0.375
61	B-12	6			2.84	1.31	0.41		3.60	0.90	0.302
62	B-13	2	1.18	0.26	0.46	1.45		0.70	0.70	3.64	0.600833333
63	B-14	5	2.60	1.74	1.35	1.42	2.84	1.60	2.64		0.386333333
64	B-15	6	4.90	4.61	3.81	1.86	4.60	2.06		1.14	0.502222222
65	B-16	7		0.76	1.65	3.68	4.08	2.40	2.40	1.88	0.343877551
66	B-17	7	2.34	2.14	3.45	1.52	2.39	1.34	1.04	2.76	0.29877551
67	C-1	4		3.78	0.86		2.95	1.96	2.02	2.46	0.584583333
68	C-2	4		0.96	0.30	0.98	0.77	0.80	0.50	0.46	0.170357143
69	C-3	10	12.64	0.88	2.66	1.87	2.50	0.96	1.26	4.28	0.205857143
70	C-4	6	3.25	1.58	1.81	1.74	1.88	2.54	2.14	2.58	0.339761905
71	C-5	4	4.67	0.84	0.31	0.64	2.48	0.51	1.12		0.245833333

72	C-6	5			1.36	0.66	0.13	0.95	1.16	3.56	0.260666667
73	C-7	5	3.41	0.92	0.41	2.38	0.71	0.48	1.20		0.203333333
74	C-9	3	1.87	2.69	0.91	0.98	0.76	0.66	2.34		0.463333333
75	C-10	8		1.70	4.74	2.22	4.24	1.66	1.46	0.76	0.299642857
76	C-11	5	3.18	6.26	4.15	3.88	4.27	1.45	3.24	3.60	0.767142857
77	C-12	6	3.38	1.58	0.65		1.26	2.23		0.94	0.222
78	C-13	6		3.34	4.01	3.98		3.72	8.50	4.78	0.786944444
79	C-14	14	1.60	1.71	0.66	2.04	1.54	0.97	1.26	0.32	0.086734694
80	C-15	5	9.48	3.14	2.80	6.66		1.15	6.21	3.50	0.782
81	C-16	11	1.06	4.76	2.40	4.49	4.76	1.78	4.30	3.65	0.339480519
82	C-17	8	3.42	3.64	2.07			3.72	4.80	3.88	0.45275
83	C-18	5		4.63	1.23	2.16	6.32	4.26	3.20	2.46	0.693142857
84	C-19	6	4.22	1.87	2.38	3.12	2.22	0.92	2.20	2.76	0.368333333
85	C-20	6	1.31	1.14	1.44	3.76	3.30	1.27	2.58	0.72	0.338333333
86	C-22	5	2.54	1.56	0.80	2.38	1.80	1.21	0.92	0.75	0.269142857
87	C-23	5	2.44	6.35	1.80	3.52	1.01	2.78	2.03	3.02	0.586
88	C-25	6	5.27	3.91	1.38	1.30	2.24	0.60	1.20	0.96	0.275952381
89	C-26	5	4.63	2.78	0.65	2.53	0.52	4.72	1.24	3.18	0.446285714
90	C-27	3	3.88	4.12	2.34	1.79	1.15	1.44	1.73	0.66	0.63
Generación per cápita domiciliaria del distrito²											0.48

ANEXO 4: VALIDACIÓN DE LA GENERACIÓN DOMICILIARIA

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Generación per cápita ¹
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
			<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	
1	A-1	4	1.20	1.91	1.36	2.11	2.34	2.55	2.58	2.20	0.5375

2	A-2	8	9.47	1.52	2.21	1.52	3.45	4.62	6.72	1.17	0.37875
3	A-3	8	4.96	2.66	4.26	2.82	5.17	2.96	4.64	3.78	0.469464286
4	A-4	4	1.87	1.65	1.30	1.21	1.45	1.38	2.38	1.96	0.404642857
5	A-5	4	2.01	2.37	1.11	3.70	1.21	1.22	0.75	1.58	0.426428571
6	A-6	4	5.52	3.80		4.15	1.75	1.86	0.91	2.04	0.604583333
7	A-7	4		4.45							1.1125
8	A-8	4	3.17	1.55	0.92	0.76	3.09	2.68	1.81	1.72	0.4475
9	A-9	4	3.20	0.67	0.92	6.81	1.15	2.56	1.84	0.56	0.518214286
10	A-10	6	8.45	6.38	3.21	17.58	6.12	1.86	2.28	2.68	0.955
11	A-11	5	1.24	2.01	1.25	1.70	2.74	1.68	2.50	2.18	0.401714286
23	A-12	5	3.74	1.10	2.72	1.57	2.44	1.80	1.26	1.20	0.345428571
24	A-13	5	6.28	4.70	0.65	3.76	2.17	1.12	3.18	0.98	0.473142857
12	A-14	9	2.50	3.70	2.20	5.23	4.48	1.56	3.34	3.46	0.380412698
13	A-15	4	2.94	2.15	0.44	1.57	0.58	0.54	2.22	1.90	0.335714286
14	A-16	4	2.14	4.45	2.24	5.60	2.07	2.36	3.12	4.98	0.886428571
15	A-17	8	3.06	1.84	2.68	1.98	3.72	1.67	1.59	2.24	0.280714286
16	A-18	2	1.84	1.42	1.29	1.08	0.96	1.30	1.49	1.05	0.613571429
17	A-19	5	2.06	6.00	4.25	0.60	2.32	3.18	2.24	1.56	0.575714286
18	A-20	8	7.84	6.50	6.20	1.81	3.36	2.31	1.06	3.12	0.435
19	A-21	3	6.88	2.28		3.20	3.36	4.01	2.22	1.02	0.893888889
20	A-22	4	6.28	3.31	6.26	2.87	1.08	0.65	0.90	0.24	0.546785714
21	A-23	8	8.88	1.64		3.74	0.76	3.13	2.80	1.72	0.28725
22	A-24	4	2.60	2.45	0.95	2.65	3.14	3.24	2.98	2.62	0.643928571
25	A-25	2	5.54		1.18	1.35	1.98	1.16	0.38	2.32	0.6975
26	A-26	7	2.40	1.74	0.66	0.86	0.75	0.82	1.30	1.60	0.157755102
27	A-27	2	0.54	1.41	0.90		4.37	0.52			0.9

28	A-28	3	2.26	1.21	0.18	1.12		0.62	1.20		0.288666667
29	A-29	3	0.85	2.22	0.91		8.07	2.58	1.80	1.62	0.955555556
30	A-30	2	1.20	1.04	0.18	2.88	1.03	0.24	0.66	1.30	0.523571429
31	A-31	4	1.96	3.75	3.38	2.20	1.40	1.94	1.54	1.80	0.571785714
32	A-32	7	7.84	3.12	5.06	8.44		3.05	3.34	2.30	0.602619048
33	A-33	8	5.46	2.55	0.46	1.28	6.84	3.68	2.84	2.86	0.36625
34	A-34	7		6.48	4.49		1.94	1.12	1.58	1.62	0.410238095
35	A-35	3	2.16	1.28	2.48	1.99	1.80	2.14	1.68	2.20	0.646190476
36	A-36	2	2.46	1.30	5.04		2.96	1.42	2.20	0.76	1.14
37	A-37	4	4.18	2.64	1.90	3.21	4.32	1.66	0.76	1.10	0.556785714
38	A-38	6	6.54	5.24	3.85	5.74	2.14	4.52	4.62	3.98	0.716428571
39	A-39	2	4.54	2.28	1.02	0.84	0.62		3.70		0.846
40	A-40	4	2.14	3.19	1.70	1.35	3.00	1.32	2.00	2.66	0.543571429
41	A-41	10	2.00	2.46	1.88		1.72	6.92	1.22	4.20	0.306666667
42	A-42	3			1.21	0.81	0.90	4.34	4.28	2.52	0.781111111
43	A-43	5	6.74	2.79	5.20		5.76	2.56	2.94	2.00	0.708333333
44	A-44	4	0.57	3.75	3.48	5.76	4.11	2.38	3.52	1.02	0.857857143
45	A-45	3		1.86	2.24		2.61	1.44	1.38		0.635333333
46	A-46	8	2.64	2.46	2.25	3.98	1.50	4.54		1.32	0.334375
47	A-47	4		3.74							0.935
48	A-48	8	8.60	1.05	2.29	4.44		6.46	3.70		0.4485
49	A-49	8	2.25	3.34	2.55	1.80	3.47	0.61	2.44	2.04	0.290178571
50	A-50	2			3.22	1.06	1.02	2.67	1.44	2.00	0.950833333
51	A-51	5	1.70	2.13	2.02	1.05	1.72	2.22		1.40	0.351333333
52	A-52	4	5.24	2.17		10.46	4.38		4.00	1.36	1.1185
53	A-53	4		0.94	0.98		1.48	1.08	1.72	1.18	0.3075
54	B-1	4	0.24	0.51	0.24	1.58		1.08	1.54	0.40	0.222916667

55	B-2	2	1.75	0.06	0.65	1.68	0.43	1.02	0.26		0.341666667
56	B-3	6	1.74	1.42	1.73	0.96	2.55	1.72	1.58		0.276666667
57	B-4	7	0.86	0.98	2.37	3.32	3.38	1.55	0.86	2.32	0.301632653
58	B-5	7		4.64	0.12	1.64	3.94	1.39			0.335142857
60	B-6	8	1.06	0.60	1.15	0.60	2.04	1.35			0.1435
61	B-7	7	3.66	1.25	1.78	1.12	3.76	2.86	1.08		0.282142857
62	B-8	4			3.45	2.88	4.02	3.08		1.08	0.7255
63	B-9	7	5.21	3.55		3.91		10.10	4.18	4.96	0.762857143
67	B-10	3			2.13	2.16	10.14	0.61	0.78	1.36	0.954444444
68	B-11	6	7.94	4.60	2.49	2.28	0.35	0.88		2.90	0.375
59	B-12	6			2.84	1.31	0.41		3.60	0.90	0.302
64	B-13	2	1.18	0.26	0.46	1.45		0.70	0.70	3.64	0.600833333
65	B-14	5	2.60	1.74	1.35	1.42	2.84	1.60	2.64		0.386333333
66	B-15	6	4.90	4.61	3.81	1.86	4.60	2.06		1.14	0.502222222
69	B-16	7		0.76	1.65	3.68	4.08	2.40	2.40	1.88	0.343877551
70	B-17	7	2.34	2.14	3.45	1.52	2.39	1.34	1.04	2.76	0.29877551
71	C-1	4		3.78	0.86		2.95	1.96	2.02	2.46	0.584583333
72	C-2	4		0.96	0.30	0.98	0.77	0.80	0.50	0.46	0.170357143
73	C-3	10	12.64	0.88	2.66	1.87	2.50	0.96	1.26	4.28	0.205857143
76	C-4	6	3.25	1.58	1.81	1.74	1.88	2.54	2.14	2.58	0.339761905
77	C-5	4	4.67	0.84	0.31	0.64	2.48	0.51	1.12		0.245833333
79	C-6	5			1.36	0.66	0.13	0.95	1.16	3.56	0.260666667
74	C-7	5	3.41	0.92	0.41	2.38	0.71	0.48	1.20		0.203333333
75	C-8	4	3.65	7.82	10.88	2.28	7.78	1.44	2.94	2.60	1.276428571
78	C-9	3	1.87	2.69	0.91	0.98	0.76	0.66	2.34		0.463333333
80	C-10	8		1.70	4.74	2.22	4.24	1.66	1.46	0.76	0.299642857
81	C-11	5	3.18	6.26	4.15	3.88	4.27	1.45	3.24	3.60	0.767142857

83	C-12	6	3.38	1.58	0.65		1.26	2.23		0.94	0.222
86	C-13	6		3.34	4.01	3.98		3.72	8.50	4.78	0.7869444444
87	C-14	14	1.60	1.71	0.66	2.04	1.54	0.97	1.26	0.32	0.086734694
82	C-15	5	9.48	3.14	2.80	6.66		1.15	6.21	3.50	0.782
84	C-16	11	1.06	4.76	2.40	4.49	4.76	1.78	4.30	3.65	0.339480519
85	C-17	8	3.42	3.64	2.07			3.72	4.80	3.88	0.45275
88	C-18	5		4.63	1.23	2.16	6.32	4.26	3.20	2.46	0.693142857
89	C-19	6	4.22	1.87	2.38	3.12	2.22	0.92	2.20	2.76	0.3683333333
90	C-20	6	1.31	1.14	1.44	3.76	3.30	1.27	2.58	0.72	0.3383333333
91	C-21	3	16.50	3.34	2.84	4.18	1.85	2.11	3.80	4.60	1.081904762
92	C-22	5	2.54	1.56	0.80	2.38	1.80	1.21	0.92	0.75	0.269142857
93	C-23	5	2.44	6.35	1.80	3.52	1.01	2.78	2.03	3.02	0.586
94	C-24	5		1.11							0.222
95	C-25	6	5.27	3.91	1.38	1.30	2.24	0.60	1.20	0.96	0.275952381
96	C-26	5	4.63	2.78	0.65	2.53	0.52	4.72	1.24	3.18	0.446285714
97	C-27	3	3.88	4.12	2.34	1.79	1.15	1.44	1.73	0.66	0.63
Generación per cápita domiciliaria del distrito²											0.52

1. Se descartaron los datos del día 0 y, además se eliminaron aquellos datos de viviendas que participaron menos de 4 días

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria							Generación per cápita ¹
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	

			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/persona/día
1	A-1	4	1.91	1.36	2.11	2.34	2.55	2.58	2.20	0.5375
2	A-2	8	1.52	2.21	1.52	3.45	4.62	6.72	1.17	0.37875
3	A-3	8	2.66	4.26	2.82	5.17	2.96	4.64	3.78	0.469464286
4	A-4	4	1.65	1.30	1.21	1.45	1.38	2.38	1.96	0.404642857
5	A-5	4	2.37	1.11	3.70	1.21	1.22	0.75	1.58	0.426428571
6	A-6	4	3.80		4.15	1.75	1.86	0.91	2.04	0.604583333
7	A-7	4	4.45							1.1125
8	A-8	4	1.55	0.92	0.76	3.09	2.68	1.81	1.72	0.4475
9	A-9	4	0.67	0.92	6.81	1.15	2.56	1.84	0.56	0.518214286
10	A-10	6	6.38	3.21	17.58	6.12	1.86	2.28	2.68	0.955
11	A-11	5	2.01	1.25	1.70	2.74	1.68	2.50	2.18	0.401714286
23	A-12	5	1.10	2.72	1.57	2.44	1.80	1.26	1.20	0.345428571
24	A-13	5	4.70	0.65	3.76	2.17	1.12	3.18	0.98	0.473142857
12	A-14	9	3.70	2.20	5.23	4.48	1.56	3.34	3.46	0.380412698
13	A-15	4	2.15	0.44	1.57	0.58	0.54	2.22	1.90	0.335714286
14	A-16	4	4.45	2.24	5.60	2.07	2.36	3.12	4.98	0.886428571
15	A-17	8	1.84	2.68	1.98	3.72	1.67	1.59	2.24	0.280714286
16	A-18	2	1.42	1.29	1.08	0.96	1.30	1.49	1.05	0.613571429
17	A-19	5	6.00	4.25	0.60	2.32	3.18	2.24	1.56	0.575714286
18	A-20	8	6.50	6.20	1.81	3.36	2.31	1.06	3.12	0.435
19	A-21	3	2.28		3.20	3.36	4.01	2.22	1.02	0.893888889
20	A-22	4	3.31	6.26	2.87	1.08	0.65	0.90	0.24	0.546785714
21	A-23	8	1.64		3.74	0.76	3.13	2.80	1.72	0.28725
22	A-24	4	2.45	0.95	2.65	3.14	3.24	2.98	2.62	0.643928571

25	A-25	2		1.18	1.35	1.98	1.16	0.38	2.32	0.6975
26	A-26	7	1.74	0.66	0.86	0.75	0.82	1.30	1.60	0.157755102
27	A-27	2	1.41	0.90		4.37	0.52			0.9
28	A-28	3	1.21	0.18	1.12		0.62	1.20		0.288666667
29	A-29	3	2.22	0.91		8.07	2.58	1.80	1.62	0.955555556
30	A-30	2	1.04	0.18	2.88	1.03	0.24	0.66	1.30	0.523571429
31	A-31	4	3.75	3.38	2.20	1.40	1.94	1.54	1.80	0.571785714
32	A-32	7	3.12	5.06	8.44		3.05	3.34	2.30	0.602619048
33	A-33	8	2.55	0.46	1.28	6.84	3.68	2.84	2.86	0.36625
34	A-34	7	6.48	4.49		1.94	1.12	1.58	1.62	0.410238095
35	A-35	3	1.28	2.48	1.99	1.80	2.14	1.68	2.20	0.646190476
36	A-36	2	1.30	5.04		2.96	1.42	2.20	0.76	1.14
37	A-37	4	2.64	1.90	3.21	4.32	1.66	0.76	1.10	0.556785714
38	A-38	6	5.24	3.85	5.74	2.14	4.52	4.62	3.98	0.716428571
39	A-39	2	2.28	1.02	0.84	0.62		3.70		0.846
40	A-40	4	3.19	1.70	1.35	3.00	1.32	2.00	2.66	0.543571429
41	A-41	10	2.46	1.88		1.72	6.92	1.22	4.20	0.306666667
42	A-42	3		1.21	0.81	0.90	4.34	4.28	2.52	0.781111111
43	A-43	5	2.79	5.20		5.76	2.56	2.94	2.00	0.708333333
44	A-44	4	3.75	3.48	5.76	4.11	2.38	3.52	1.02	0.857857143
45	A-45	3	1.86	2.24		2.61	1.44	1.38		0.635333333
46	A-46	8	2.46	2.25	3.98	1.50	4.54		1.32	0.334375
47	A-47	4	3.74							0.935
48	A-48	8	1.05	2.29	4.44		6.46	3.70		0.4485
49	A-49	8	3.34	2.55	1.80	3.47	0.61	2.44	2.04	0.290178571
50	A-50	2		3.22	1.06	1.02	2.67	1.44	2.00	0.950833333
51	A-51	5	2.13	2.02	1.05	1.72	2.22		1.40	0.351333333

52	A-52	4	2.17		10.46	4.38		4.00	1.36	1.1185
53	A-53	4	0.94	0.98		1.48	1.08	1.72	1.18	0.3075
54	B-1	4	0.51	0.24	1.58		1.08	1.54	0.40	0.222916667
55	B-2	2	0.06	0.65	1.68	0.43	1.02	0.26		0.341666667
56	B-3	6	1.42	1.73	0.96	2.55	1.72	1.58		0.276666667
57	B-4	7	0.98	2.37	3.32	3.38	1.55	0.86	2.32	0.301632653
58	B-5	7	4.64	0.12	1.64	3.94	1.39			0.335142857
60	B-6	8	0.60	1.15	0.60	2.04	1.35			0.1435
61	B-7	7	1.25	1.78	1.12	3.76	2.86	1.08		0.282142857
62	B-8	4		3.45	2.88	4.02	3.08		1.08	0.7255
63	B-9	7	3.55		3.91		10.10	4.18	4.96	0.762857143
67	B-10	3		2.13	2.16	10.14	0.61	0.78	1.36	0.954444444
68	B-11	6	4.60	2.49	2.28	0.35	0.88		2.90	0.375
59	B-12	6		2.84	1.31	0.41		3.60	0.90	0.302
64	B-13	2	0.26	0.46	1.45		0.70	0.70	3.64	0.600833333
65	B-14	5	1.74	1.35	1.42	2.84	1.60	2.64		0.386333333
66	B-15	6	4.61	3.81	1.86	4.60	2.06		1.14	0.502222222
69	B-16	7	0.76	1.65	3.68	4.08	2.40	2.40	1.88	0.343877551
70	B-17	7	2.14	3.45	1.52	2.39	1.34	1.04	2.76	0.29877551
71	C-1	4	3.78	0.86		2.95	1.96	2.02	2.46	0.584583333
72	C-2	4	0.96	0.30	0.98	0.77	0.80	0.50	0.46	0.170357143
73	C-3	10	0.88	2.66	1.87	2.50	0.96	1.26	4.28	0.205857143
76	C-4	6	1.58	1.81	1.74	1.88	2.54	2.14	2.58	0.339761905
77	C-5	4	0.84	0.31	0.64	2.48	0.51	1.12		0.245833333
79	C-6	5		1.36	0.66	0.13	0.95	1.16	3.56	0.260666667
74	C-7	5	0.92	0.41	2.38	0.71	0.48	1.20		0.203333333
75	C-8	4	7.82	10.88	2.28	7.78	1.44	2.94	2.60	1.276428571

78	C-9	3	2.69	0.91	0.98	0.76	0.66	2.34		0.463333333
80	C-10	8	1.70	4.74	2.22	4.24	1.66	1.46	0.76	0.299642857
81	C-11	5	6.26	4.15	3.88	4.27	1.45	3.24	3.60	0.767142857
83	C-12	6	1.58	0.65		1.26	2.23		0.94	0.222
86	C-13	6	3.34	4.01	3.98		3.72	8.50	4.78	0.786944444
87	C-14	14	1.71	0.66	2.04	1.54	0.97	1.26	0.32	0.086734694
82	C-15	5	3.14	2.80	6.66		1.15	6.21	3.50	0.782
84	C-16	11	4.76	2.40	4.49	4.76	1.78	4.30	3.65	0.339480519
85	C-17	8	3.64	2.07			3.72	4.80	3.88	0.45275
88	C-18	5	4.63	1.23	2.16	6.32	4.26	3.20	2.46	0.693142857
89	C-19	6	1.87	2.38	3.12	2.22	0.92	2.20	2.76	0.368333333
90	C-20	6	1.14	1.44	3.76	3.30	1.27	2.58	0.72	0.338333333
91	C-21	3	3.34	2.84	4.18	1.85	2.11	3.80	4.60	1.081904762
92	C-22	5	1.56	0.80	2.38	1.80	1.21	0.92	0.75	0.269142857
93	C-23	5	6.35	1.80	3.52	1.01	2.78	2.03	3.02	0.586
94	C-24	5	1.11							0.222
95	C-25	6	3.91	1.38	1.30	2.24	0.60	1.20	0.96	0.275952381
96	C-26	5	2.78	0.65	2.53	0.52	4.72	1.24	3.18	0.446285714
97	C-27	3	4.12	2.34	1.79	1.15	1.44	1.73	0.66	0.63
Generación per cápita domiciliaria del distrito²										0.52

2. Con los datos de los registros de generación de la viviendas que quedan, se calcularon la GPC y desviación estándar

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria							Generación per cápita ¹
			Día	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día	Día	

			1					6	7	Kg/persona/día
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1	A-1	4	1.91	1.36	2.11	2.34	2.55	2.58	2.20	0.5375
2	A-2	8	1.52	2.21	1.52	3.45	4.62	6.72	1.17	0.37875
3	A-3	8	2.66	4.26	2.82	5.17	2.96	4.64	3.78	0.469464286
4	A-4	4	1.65	1.30	1.21	1.45	1.38	2.38	1.96	0.404642857
5	A-5	4	2.37	1.11	3.70	1.21	1.22	0.75	1.58	0.426428571
6	A-6	4	3.80		4.15	1.75	1.86	0.91	2.04	0.604583333
7	A-8	4	1.55	0.92	0.76	3.09	2.68	1.81	1.72	0.4475
8	A-9	4	0.67	0.92	6.81	1.15	2.56	1.84	0.56	0.518214286
9	A-10	6	6.38	3.21	17.58	6.12	1.86	2.28	2.68	0.955
10	A-11	5	2.01	1.25	1.70	2.74	1.68	2.50	2.18	0.401714286
11	A-12	5	1.10	2.72	1.57	2.44	1.80	1.26	1.20	0.345428571
12	A-13	5	4.70	0.65	3.76	2.17	1.12	3.18	0.98	0.473142857
13	A-14	9	3.70	2.20	5.23	4.48	1.56	3.34	3.46	0.380412698
14	A-15	4	2.15	0.44	1.57	0.58	0.54	2.22	1.90	0.335714286
15	A-16	4	4.45	2.24	5.60	2.07	2.36	3.12	4.98	0.886428571
16	A-17	8	1.84	2.68	1.98	3.72	1.67	1.59	2.24	0.280714286
17	A-18	2	1.42	1.29	1.08	0.96	1.30	1.49	1.05	0.613571429
18	A-19	5	6.00	4.25	0.60	2.32	3.18	2.24	1.56	0.575714286
19	A-20	8	6.50	6.20	1.81	3.36	2.31	1.06	3.12	0.435
20	A-21	3	2.28		3.20	3.36	4.01	2.22	1.02	0.893888889
21	A-22	4	3.31	6.26	2.87	1.08	0.65	0.90	0.24	0.546785714
22	A-23	8	1.64		3.74	0.76	3.13	2.80	1.72	0.28725
23	A-24	4	2.45	0.95	2.65	3.14	3.24	2.98	2.62	0.643928571

24	A-25	2		1.18	1.35	1.98	1.16	0.38	2.32	0.6975
25	A-26	7	1.74	0.66	0.86	0.75	0.82	1.30	1.60	0.157755102
26	A-27	2	1.41	0.90		4.37	0.52			0.9
27	A-28	3	1.21	0.18	1.12		0.62	1.20		0.288666667
28	A-29	3	2.22	0.91		8.07	2.58	1.80	1.62	0.955555556
29	A-30	2	1.04	0.18	2.88	1.03	0.24	0.66	1.30	0.523571429
30	A-31	4	3.75	3.38	2.20	1.40	1.94	1.54	1.80	0.571785714
31	A-32	7	3.12	5.06	8.44		3.05	3.34	2.30	0.602619048
32	A-33	8	2.55	0.46	1.28	6.84	3.68	2.84	2.86	0.36625
33	A-34	7	6.48	4.49		1.94	1.12	1.58	1.62	0.410238095
34	A-35	3	1.28	2.48	1.99	1.80	2.14	1.68	2.20	0.646190476
35	A-36	2	1.30	5.04		2.96	1.42	2.20	0.76	1.14
36	A-37	4	2.64	1.90	3.21	4.32	1.66	0.76	1.10	0.556785714
37	A-38	6	5.24	3.85	5.74	2.14	4.52	4.62	3.98	0.716428571
38	A-39	2	2.28	1.02	0.84	0.62		3.70		0.846
39	A-40	4	3.19	1.70	1.35	3.00	1.32	2.00	2.66	0.543571429
40	A-41	10	2.46	1.88		1.72	6.92	1.22	4.20	0.306666667
41	A-42	3		1.21	0.81	0.90	4.34	4.28	2.52	0.781111111
42	A-43	5	2.79	5.20		5.76	2.56	2.94	2.00	0.708333333
43	A-44	4	3.75	3.48	5.76	4.11	2.38	3.52	1.02	0.857857143
44	A-45	3	1.86	2.24		2.61	1.44	1.38		0.635333333
45	A-46	8	2.46	2.25	3.98	1.50	4.54		1.32	0.334375
46	A-48	8	1.05	2.29	4.44		6.46	3.70		0.4485
47	A-49	8	3.34	2.55	1.80	3.47	0.61	2.44	2.04	0.290178571
48	A-50	2		3.22	1.06	1.02	2.67	1.44	2.00	0.950833333
49	A-51	5	2.13	2.02	1.05	1.72	2.22		1.40	0.351333333
50	A-52	4	2.17		10.46	4.38		4.00	1.36	1.1185

51	A-53	4	0.94	0.98		1.48	1.08	1.72	1.18	0.3075
52	B-1	4	0.51	0.24	1.58		1.08	1.54	0.40	0.222916667
53	B-2	2	0.06	0.65	1.68	0.43	1.02	0.26		0.341666667
54	B-3	6	1.42	1.73	0.96	2.55	1.72	1.58		0.276666667
55	B-4	7	0.98	2.37	3.32	3.38	1.55	0.86	2.32	0.301632653
56	B-5	7	4.64	0.12	1.64	3.94	1.39			0.335142857
57	B-6	8	0.60	1.15	0.60	2.04	1.35			0.1435
58	B-7	7	1.25	1.78	1.12	3.76	2.86	1.08		0.282142857
59	B-8	4		3.45	2.88	4.02	3.08		1.08	0.7255
60	B-9	7	3.55		3.91		10.10	4.18	4.96	0.762857143
61	B-10	3		2.13	2.16	10.14	0.61	0.78	1.36	0.954444444
62	B-11	6	4.60	2.49	2.28	0.35	0.88		2.90	0.375
63	B-12	6		2.84	1.31	0.41		3.60	0.90	0.302
64	B-13	2	0.26	0.46	1.45		0.70	0.70	3.64	0.600833333
65	B-14	5	1.74	1.35	1.42	2.84	1.60	2.64		0.386333333
66	B-15	6	4.61	3.81	1.86	4.60	2.06		1.14	0.502222222
67	B-16	7	0.76	1.65	3.68	4.08	2.40	2.40	1.88	0.343877551
68	B-17	7	2.14	3.45	1.52	2.39	1.34	1.04	2.76	0.29877551
69	C-1	4	3.78	0.86		2.95	1.96	2.02	2.46	0.584583333
70	C-2	4	0.96	0.30	0.98	0.77	0.80	0.50	0.46	0.170357143
71	C-3	10	0.88	2.66	1.87	2.50	0.96	1.26	4.28	0.205857143
72	C-4	6	1.58	1.81	1.74	1.88	2.54	2.14	2.58	0.339761905
73	C-5	4	0.84	0.31	0.64	2.48	0.51	1.12		0.245833333
74	C-6	5		1.36	0.66	0.13	0.95	1.16	3.56	0.260666667
75	C-7	5	0.92	0.41	2.38	0.71	0.48	1.20		0.203333333
76	C-8	4	7.82	10.88	2.28	7.78	1.44	2.94	2.60	1.276428571
77	C-9	3	2.69	0.91	0.98	0.76	0.66	2.34		0.463333333

78	C-10	8	1.70	4.74	2.22	4.24	1.66	1.46	0.76	0.299642857
79	C-11	5	6.26	4.15	3.88	4.27	1.45	3.24	3.60	0.767142857
80	C-12	6	1.58	0.65		1.26	2.23		0.94	0.222
81	C-13	6	3.34	4.01	3.98		3.72	8.50	4.78	0.786944444
82	C-14	14	1.71	0.66	2.04	1.54	0.97	1.26	0.32	0.086734694
83	C-15	5	3.14	2.80	6.66		1.15	6.21	3.50	0.782
84	C-16	11	4.76	2.40	4.49	4.76	1.78	4.30	3.65	0.339480519
85	C-17	8	3.64	2.07			3.72	4.80	3.88	0.45275
86	C-18	5	4.63	1.23	2.16	6.32	4.26	3.20	2.46	0.693142857
87	C-19	6	1.87	2.38	3.12	2.22	0.92	2.20	2.76	0.368333333
88	C-20	6	1.14	1.44	3.76	3.30	1.27	2.58	0.72	0.338333333
89	C-21	3	3.34	2.84	4.18	1.85	2.11	3.80	4.60	1.081904762
90	C-22	5	1.56	0.80	2.38	1.80	1.21	0.92	0.75	0.269142857
91	C-23	5	6.35	1.80	3.52	1.01	2.78	2.03	3.02	0.586
92	C-25	6	3.91	1.38	1.30	2.24	0.60	1.20	0.96	0.275952381
93	C-26	5	2.78	0.65	2.53	0.52	4.72	1.24	3.18	0.446285714
94	C-27	3	4.12	2.34	1.79	1.15	1.44	1.73	0.66	0.63
Generación per cápita domiciliaria del distrito²										0.51
Desv. Estandar										0.25

3. Se ordenaron los GPC de menor a mayor, y se determinó el intervalo de sospecha usando la siguiente fórmula:

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

Luego se descartaron los datos según la siguiente regla:

si $Z_c > 1.96$ se descarta

N° de	Código	Generación	$\bar{X} - X_i$	$(\bar{X} - X_i)/S$	Zc	RESULTADO
-------	--------	------------	-----------------	---------------------	----	-----------

vivienda		per cápita					
		<i>Kg/persona/día</i>					
1	A-1	0.5375	-0.0248758	-	0.09794571	0.09794571	No se descarta
2	A-2	0.37875	0.1338742	0.52711483	0.52711483	0.52711483	No se descarta
3	A-3	0.46946429	0.04315991	0.16993738	0.16993738	0.16993738	No se descarta
4	A-4	0.40464286	0.10798134	0.42516457	0.42516457	0.42516457	No se descarta
5	A-5	0.42642857	0.08619563	0.33938574	0.33938574	0.33938574	No se descarta
6	A-6	0.60458333	-	0.09195913	-	0.36207891	No se descarta
7	A-8	0.4475	0.0651242	0.25641932	0.25641932	0.25641932	No se descarta
8	A-9	0.51821429	-	0.00559009	-	0.02201035	No se descarta
9	A-10	0.955	-0.4423758	-	1.74180572	1.74180572	No se descarta
10	A-11	0.40171429	0.11090991	0.4366955	0.4366955	0.4366955	No se descarta
11	A-12	0.34542857	0.16719563	0.65831426	0.65831426	0.65831426	No se descarta
12	A-13	0.47314286	0.03948134	0.15545341	0.15545341	0.15545341	No se descarta
13	A-14	0.3804127	0.1322115	0.52056814	0.52056814	0.52056814	No se descarta
14	A-15	0.33571429	0.17690991	0.69656319	0.69656319	0.69656319	No se descarta
15	A-16	0.88642857	-	0.37380437	-	1.47181332	No se descarta
16	A-17	0.28071429	0.23190991	0.9131196	0.9131196	0.9131196	No se descarta
17	A-18	0.61357143	-	0.10094723	-	0.39746854	No se descarta
18	A-19	0.57571429	-	0.06309009	-	0.24841023	No se descarta

19	A-20	0.435	0.0776242	0.30563669	0.30563669	No se descarta
20	A-21	0.89388889	- 0.38126469	- 1.50118749	1.50118749	No se descarta
21	A-22	0.54678571	- 0.03416152	- 0.13450718	0.13450718	No se descarta
22	A-23	0.28725	0.2253742	0.88738595	0.88738595	No se descarta
23	A-24	0.64392857	- 0.13130437	- 0.51699642	0.51699642	No se descarta
24	A-25	0.6975	-0.1848758	- 0.72792799	0.72792799	No se descarta
25	A-26	0.1577551	0.3548691	1.39725776	1.39725776	No se descarta
26	A-27	0.9	-0.3873758	- 1.52524931	1.52524931	No se descarta
27	A-28	0.28866667	0.22395753	0.88180798	0.88180798	No se descarta
28	A-29	0.95555556	- 0.44293136	- 1.74399316	1.74399316	No se descarta
29	A-30	0.52357143	- 0.01094723	- 0.04310351	0.04310351	No se descarta
30	A-31	0.57178571	- 0.05916152	- 0.23294192	0.23294192	No se descarta
31	A-32	0.60261905	- 0.08999485	- 0.35434475	0.35434475	No se descarta
32	A-33	0.36625	0.1463742	0.5763322	0.5763322	No se descarta
33	A-34	0.4102381	0.1023861	0.40313394	0.40313394	No se descarta
34	A-35	0.64619048	- 0.13356628	- 0.52590242	0.52590242	No se descarta
35	A-36	1.14	-0.6273758	- 2.47022273	2.47022273	Se descarta
36	A-37	0.55678571	- 0.04416152	- 0.17388108	0.17388108	No se descarta

37	A-38	0.71642857	-	-	0.80245715	0.80245715	No se descarta
38	A-39	0.846	-0.3333758	-	1.31263029	1.31263029	No se descarta
39	A-40	0.54357143	-	-	0.12185129	0.12185129	No se descarta
40	A-41	0.30666667	0.03094723	0.12185129	0.81093497	0.81093497	No se descarta
41	A-42	0.78111111	0.26848691	-	1.05713748	1.05713748	No se descarta
42	A-43	0.70833333	-	-	0.77058304	0.77058304	No se descarta
43	A-44	0.85785714	0.19570913	-	1.35931648	1.35931648	No se descarta
44	A-45	0.63533333	-	-	0.48315363	0.48315363	No se descarta
45	A-46	0.334375	0.12270913	0.48315363	0.70183648	0.70183648	No se descarta
46	A-48	0.4485	0.1782492	0.70183648	0.25248193	0.25248193	No se descarta
47	A-49	0.29017857	0.0641242	0.25248193	0.87585502	0.87585502	No se descarta
48	A-50	0.95083333	0.22244563	0.87585502	-	1.72539993	No se descarta
49	A-51	0.35133333	0.43820913	1.72539993	0.63506492	0.63506492	No se descarta
50	A-52	1.1185	0.16129087	0.63506492	-	2.38556886	Se descarta
51	A-53	0.3075	0.2051242	0.80765381	0.80765381	0.80765381	No se descarta
52	B-1	0.22291667	0.28970753	1.14069132	1.14069132	1.14069132	No se descarta
53	B-2	0.34166667	0.17095753	0.67312635	0.67312635	0.67312635	No se descarta
54	B-3	0.27666667	0.23595753	0.92905665	0.92905665	0.92905665	No se descarta
55	B-4	0.30163265	0.21099155	0.83075584	0.83075584	0.83075584	No se descarta
56	B-5	0.33514286	0.17748134	0.69881313	0.69881313	0.69881313	No se descarta
57	B-6	0.1435	0.3691242	1.45338565	1.45338565	1.45338565	No se descarta

58	B-7	0.28214286	0.23048134	0.90749476	0.90749476	No se descarta
59	B-8	0.7255	-0.2128758	-	0.83817489	No se descarta
60	B-9	0.76285714	-	-0.9852645	0.9852645	No se descarta
61	B-10	0.95444444	-	-	1.73961828	No se descarta
62	B-11	0.375	0.1376242	0.54188004	0.54188004	No se descarta
63	B-12	0.302	0.2106242	0.82930945	0.82930945	No se descarta
64	B-13	0.60083333	-	-0.3473137	0.3473137	No se descarta
65	B-14	0.38633333	0.12629087	0.4972563	0.4972563	No se descarta
66	B-15	0.50222222	0.01040198	0.04095663	0.04095663	No se descarta
67	B-16	0.34387755	0.16874665	0.66442124	0.66442124	No se descarta
68	B-17	0.29877551	0.21384869	0.84200553	0.84200553	No se descarta
69	C-1	0.58458333	-	-	0.28333112	No se descarta
70	C-2	0.17035714	0.34226706	1.34763862	1.34763862	No se descarta
71	C-3	0.20585714	0.30676706	1.20786131	1.20786131	No se descarta
72	C-4	0.3397619	0.17286229	0.68062614	0.68062614	No se descarta
73	C-5	0.24583333	0.26679087	1.05045948	1.05045948	No se descarta
74	C-6	0.26066667	0.25195753	0.99205488	0.99205488	No se descarta
75	C-7	0.20333333	0.30929087	1.21779853	1.21779853	No se descarta
76	C-8	1.27642857	-	-	3.00739512	Se descarta
77	C-9	0.46333333	0.04929087	0.19407732	0.19407732	No se descarta
78	C-10	0.29964286	0.21298134	0.83859044	0.83859044	No se descarta
79	C-11	0.76714286	-	-	1.00213903	No se descarta

80	C-12	0.222	0.2906242	1.14430059	1.14430059	No se descarta
81	C-13	0.78694444	-0.27432025	1.08010559	1.08010559	No se descarta
82	C-14	0.08673469	0.4258895	1.67689276	1.67689276	No se descarta
83	C-15	0.782	-0.2693758	1.06063738	1.06063738	No se descarta
84	C-16	0.33948052	0.17314368	0.68173406	0.68173406	No se descarta
85	C-17	0.45275	0.0598742	0.23574803	0.23574803	No se descarta
86	C-18	0.69314286	-0.18051866	0.71077222	0.71077222	No se descarta
87	C-19	0.36833333	0.14429087	0.5681293	0.5681293	No se descarta
88	C-20	0.33833333	0.17429087	0.68625098	0.68625098	No se descarta
89	C-21	1.08190476	-0.56928056	2.24147917	2.24147917	Se descarta
90	C-22	0.26914286	0.24348134	0.95868082	0.95868082	No se descarta
91	C-23	0.586	-0.0733758	0.28890909	0.28890909	No se descarta
92	C-25	0.27595238	0.23667182	0.93186907	0.93186907	No se descarta
93	C-26	0.44628571	0.06633848	0.26120044	0.26120044	No se descarta
94	C-27	0.63	-0.1173758	0.46215422	0.46215422	No se descarta
GPC promedio total		0.51				
Desv. Estandar		0.25				

4. Con los datos eliminados se calcula la nueva GPC y desviación estándar

N° de vivienda	Código	Generación per cápita
----------------	--------	-----------------------

		<i>Kg/persona/día</i>
1	A-1	0.5375
2	A-2	0.37875
3	A-3	0.46946429
4	A-4	0.40464286
5	A-5	0.42642857
6	A-6	0.60458333
7	A-8	0.4475
8	A-9	0.51821429
9	A-10	0.955
10	A-11	0.40171429
11	A-12	0.34542857
12	A-13	0.47314286
13	A-14	0.3804127
14	A-15	0.33571429
15	A-16	0.88642857
16	A-17	0.28071429
17	A-18	0.61357143
18	A-19	0.57571429
19	A-20	0.435
20	A-21	0.89388889
21	A-22	0.54678571
22	A-23	0.28725
23	A-24	0.64392857
24	A-25	0.6975

25	A-26	0.1577551
26	A-27	0.9
27	A-28	0.28866667
28	A-29	0.95555556
29	A-30	0.52357143
30	A-31	0.57178571
31	A-32	0.60261905
32	A-33	0.36625
33	A-34	0.4102381
34	A-35	0.64619048
35	A-37	0.55678571
36	A-38	0.71642857
37	A-39	0.846
38	A-40	0.54357143
39	A-41	0.30666667
40	A-42	0.78111111
41	A-43	0.70833333
42	A-44	0.85785714
43	A-45	0.63533333
44	A-46	0.334375
45	A-48	0.4485
46	A-49	0.29017857
47	A-50	0.95083333
48	A-51	0.35133333
49	A-53	0.3075
50	B-1	0.22291667
51	B-2	0.34166667

52	B-3	0.27666667
53	B-4	0.30163265
54	B-5	0.33514286
55	B-6	0.1435
56	B-7	0.28214286
57	B-8	0.7255
58	B-9	0.76285714
59	B-10	0.95444444
60	B-11	0.375
61	B-12	0.302
62	B-13	0.60083333
63	B-14	0.38633333
64	B-15	0.50222222
65	B-16	0.34387755
66	B-17	0.29877551
67	C-1	0.58458333
68	C-2	0.17035714
69	C-3	0.20585714
70	C-4	0.3397619
71	C-5	0.24583333
72	C-6	0.26066667
73	C-7	0.20333333
74	C-9	0.46333333
75	C-10	0.29964286
76	C-11	0.76714286
77	C-12	0.222
78	C-13	0.78694444

79	C-14	0.08673469
80	C-15	0.782
81	C-16	0.33948052
82	C-17	0.45275
83	C-18	0.69314286
84	C-19	0.36833333
85	C-20	0.33833333
86	C-22	0.26914286
87	C-23	0.586
88	C-25	0.27595238
89	C-26	0.44628571
90	C-27	0.63
GPC promedio total		0.48
Desv. Estandar		0.22

5. La desviación estandar calculada se reemplaza en la fórmula inicial y se calcula la nueva muestra

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

N =	18806 viviendas
Z =	1.96
σ =	0.22 kg/hab./día
E =	0.056 kg/hab./día
$n = \frac{3.8416 \times 18806 \times 0.0484}{18805 \times 0.003136 + 4 \times 0.0484} = \frac{3496.66427}{59} = \mathbf{59}$	

El nuevo número de muestras es **59**
 La muestra queda validada debido a que se trabajó con 97 viviendas efectivas y la muestra resultante es 68. de El GPC de José Luis Bustamante es de **0.48 Kg*hab/día** La **muestra se valida**

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO

GPC	Poblac. Proyectada	Generación	Generación
kg/hab./día	al 2016 (habitantes)	Kg/día	Tn/día
0.48	85070	40833.6	40.8336

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de José Luis Bustamante y Rivero es de **40.8336 Tn/día**

ANEXO 5: GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL ÁMBITO NO DOMICILIARIO

N.º	Fuente de Generación ¹	Código	Generación de Residuos Sólidos No Domiciliarios						Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5			

			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/día	establec.	Kg/día	
1	Bodega	B-1		0.36	0.82	1.3	0.74	0.94	0.832			
2	Bodega Loayza	B-2		1.26	1.5	0.9	0.78	1.28	1.144			
3	Depósito	B-4	0.18	0.4	0.4	0.54		0.4	0.435			
4	Abarrotes y Vinos L.Q.Q.D.	B-5	3.74	1.54	0.58	0.67	0.52	0.9	0.842			
5	Bodega Pavarotti	B-6	1.33	0.78	0.38	1.52	1.22	1.16	1.012			
6	Orange Store	B-7	1.65	0.76	0.68	0.79	0.44	0.6	0.654			
7	Bodega María Lourdes	B-8	2.33	1.02	1.06	2.28	1.36		1.43			
8	Bodega Nayita	B-9	1.3	0.32	0.28	0.89	0.68	0.5	0.534			
9	Bodega Katy	B-10	2.42	2.64	2.8	1.87	1.9	2.04	2.25			
10	"Coco"	B-12	5.32	1.5	0.6	0.48	2.2	1.22	1.2			
11	Abarrotes Luana	B-13	0.51	0.6	0.32	0.87	0.12	0.5	0.482			
12	Tienda de abarrotes "El Surtidito"	B-15	1.22	2.1	4.46	0.98	0.76	0.66	1.792			
13	Autoservicios Zevallos	B-16	2.58	2.16	0.72	6.52	2.16	1.58	2.628			
14	Bodega Proyecto Orión	B-17	2.89	1.9	2.56	0.18	2.7	0.16	1.5			
15	Bodega Public	B-18	2.71	0.82	0.97	1.28	0.18	2.32	1.114			
16	Bodeguita	B-19	1.33	1.42	0.8	1.38	2.5	1.24	1.468			
17	Distribuidora "La Pampilla"	B-20	1.34	0.16	0.97	0.86	0.24	0.57	0.56			
Total Bodegas		Generación promedio en Bodegas							1.169235	294	623	728.4335
									882			
1	"Sandra"	CP-1	0.93	0.36	0.17	0.54	0.42	0.58	0.414			

8											
19	"Martha"	CP-2	4	2.54	1.46	1.24	0.88	0.84	1.392		
Total Carnes y Pollos		Generación promedio Carnes y Pollos							0.903	59	53.277
20	"Compay"	C-1	6.1	5.82	3.46	3.22	3.12	3.48	3.82		
21	"El Paisa"	C-2	18.54	11.04	4.78	8.79	10.62	10.32	9.11		
22	Checonato Marino	C-3	13.53	15.51	5.16	7.85	11.03	5.84	9.078		
23	"La Calle"	C-4	6.04	6	5.7	6.94	7.96	5.54	6.428		
24	Chifa Chang Lai	CH - 1	4.78	5.76	4.65	5.58	4.32	3.97	4.856		
25	Menú Hatum	M-1	6.08	2.72	6.42	17.26	12.2	12.2	10.16		
26	Don Juancito	M-2	1.6	2.25	3.2	4.25	3.44		3.285		
27	Súper Mario Brasa	PL-2		8.94	6.31	5.64	8.74		7.4075		
28	Súper Mario Broaster	PL-3	1.02	1.58	1.96		4.94	2.24	2.68		
29	Restaurante "1"	R-1	4.02	1.46	3.2	3.26		1.74	2.415		
30	Restaurante "La Yarda"	R-2	3.5	2.99	4	2.48	6.25	4.25	3.994		
31	Restaurante	R-3	1.11	4.18	2.34	3.29	3.1	0.97	2.776		
32	Restaurante y Parrilladas "Las Espadas del Rey"	R-4	3.34	0.64	1.54	3.61	3.49	4	2.656		
33	Restaurante - Picantería "El Rinconcito"	R-5		4.46	3.02	4.62		6.52	4.655		

3	de la Selva"										
3 4	Restaurante - Picantería "Sazón Arequipeño"	R-6	1.02	0.24	0.54					0.39	
3 5	Restaurante "El Huayqui"	R-8	9.1	5.54	2.72	7.82	6.88	6.2		5.832	
3 6	Restaurante "Sol Naciente"	R-10	5.82	7.38	3.69	6.54		7.38		6.2475	
3 7	Lúcuma y chocolate	S-1	0.26	2.98	2.57	1.94	8.8	2.14		3.686	
3 8	Primer Café	S-3	0.75	2.6	1.46	1.32	1.2	0.52		1.42	
3 9	Tienda Mechita	S-4	1.32	10.14	3.58	2.68	2.14	1.87		4.082	
4 0	Kafree Hause	S-5	0.58	0.92	1.3	1.14	1.86	1.64		1.372	
4 1	Cafetería Restaurant	S-6	1.67	3.16	2.27	2.64	1.18	7		3.25	
4 2	Snack Norma	S-7	0.38	3.33	1.38	2	4.88	4.91		3.3	
4 3	Cafetería/Pastelería	S-8	5.83	0.78	5.54	6.48	8.76	15.7 6		7.464	
4 4	Kanela Snack/Sabor Hogar	S-9	7.38	5.66	5.15		4.9	0.74		4.1125	
4 5	Snack_	S-10	0.36		2.87	3.19	3.44	6.04		3.885	
Total Comidas		Generación promedio en Comidas							4.552365 385	1036	4716.250 538
4 6	Ferretería	F-1	2.06	0.42	2.03	5.04	0.38	1.32		1.838	
4 7	Ferretería	F-2		2.03	5.46	3.75	0.42	3.34		3	

Total Ferreterías		Generación promedio en Ferreterías							2.419	75	181.425
4 8	La Posada de Adepa	H-1	2.22	0.38	0.12	0.66	1.12	1.25	0.706		
4 9	Hostal Vick dorado	H-2	3.82	0.4	1.66	0.97	0.4	1.7	1.026		
5 0	Hostal D'Lirios	H-3	7.45	5.25	3.25	4.27	2.3	3.2	3.654		
5 1	Hostal Dávalos	H-4	6.54	0.5	2.38	0.67	0.52	1.36	1.086		
Total Hoteles, Hostales		Generación promedio en Hoteles, Hostales							1.618	117	189.306
5 2	"Perú copias"	I-3	0.67	2.28	1.51		0.22	1.64	1.4125		
5 3	"XTREME"	I-4	0.39	0.12	2.6	0.98	1.54	1.28	1.304		
5 4	"G-5"	I-5	0.45	0.28	0.52		0.88	0.94	0.655		
5 5	"El tío Juan"	I-6	0.65	1.32	0.34	1.29	0.14	1.8	0.978		
5 6	"La Jaula"	I-7		1.82	1.98	0.87	0.38	3.18	1.646		
Total Internets		Generación promedio en Internets							1.1991	160	191.856
5 7	Librería-Bazar	L-1	3.67	0.5	1.38	0.96	0.74	0.66	0.848		
5 8	Virgen de Chapi	L-2			1.1		0.56	0.6	0.753333 333		
5 9	Bazar-Librería	L-3	0.32	0.38	0.2	1.65		5.44	1.9175		
6 0	Daniela	L-5		4.88	0.24	0.12	0.89	0.42	1.31		

61	Grace	L-6		0.32	4.62	0.5	1.37	3.24	2.01		
62	Librería-Bazar	L-7	3.06	1.46	1.64	0.32		1.11	1.1325		
63	Bazar Emily	L-8	1.05	2.24	0.48	2.23	1.14		1.5225		
Total Librerías		Generación promedio en Librerías							1.356261905	243	329.5716429
64	Minimarket Martha	MN-1	8.37	1.44	0.74		1.48	2.64	1.575		
65	Minimarket Girella	MN-2	0.65	3.16	1.52	2.28	1.42	1.54	1.984		
Total Minimarkets		Generación promedio en Minimarkets							1.7795	60	106.77
66	Salón de Belleza "Sebastián"	P-1	3.85	1.24	0.28	0.97	0.32	0.58	0.678		
67	"Salón Lupe"	P-2		3.24	0.36		0.02	0.18	0.95		
68	"Anthony"	P-3	2.69	1.7	2.98	1.12	0.24		1.51		
69	"Verónica"	P-4		0.65	0.32	0.48	0.54	0.2	0.438		
70	"El Ayer y Hoy"	P-5	0.54	0.34	0.18		0.84	0.61	0.4925		
71	"Elis"	P-6	2.65	0.22	0.48	0.97	0.44	0.92	0.606		
Total Peluquerías, Salones de Belleza		Generación promedio en Peluquerías, salones de belleza							0.779083333	168	130.886
72	Tortas Fanor	PT-1	1.57	1.02	0.98		1.06	0.14	0.8		
73	Panadería y Pastelería	PT-2		1.48		1.36	0.96	1.96	1.44		

7 4	Panadería	PT-3		1.64	0.98	1.75	6.8	3.26	2.886		
Total Panaderías, Pastelerías		Generación promedio en Pastelerías, torterías, panaderías							1.708666 667	89	152.0713 333
7 5	I.E. Pamer	IE - 1	21.32	20.02	26.02	18.4 7	21.7 5		21.565		
7 6	I.E. PNP 7 de Agosto	IE - 3	23.34	22.04	25.04	25.3 2	28.3 2		25.18		
7 7	I.E.P. Garabato	IE - 4	5.12	4.22	4.92	6.48	5.68		5.325		
7 8	I.E. Inmaculada Concepción	IE - 5	20.58	19.02	30.34	28.5 2	25.4 8		25.84		
7 9	I.E. N°41006 Jorge Polar	IE - 6	15.02	18.77	12.34	13.5 8	15.1		14.9475		
8 0	C.E.P. Interamericano	IE - 7	5.87	4.32	2.97	2.74	3.15		3.295		
8 1	Colegio Stella Maris	IE - 8	15.2	13.25	12.6	12.0 4	12.7 4		12.6575		
8 2	I.E.P. Javier Heraud Pérez	IE - 9	1.97	2.97	2.38	1.97	2.18		2.375		
8 3	I.E. Pedro Diez Canseco	IE - 10	6.95	7.24	7.1	5.26	7.3		6.725		
8 4	Niño de la Paz	IE - 13	10.52	11.28	12.09	7.54	12.0 4		10.7375		
8 5	Everardo Zapata Santillana	IE - 14	8.67	7.83	9.24	8.94	7.6		8.4025		
Total en Colegios, Instituciones Educativas		Generación promedio en Colegios, Instituciones Educativas							12.45909 091	210	2616.409 091
8 6	Av. EEUU, 13 de Enero, calle México, calle Honduras	BARRI - 1	22.5	25.4	18.63	19.3	16.4	19.4 6	19.838		

87	Hartley desde Ovalo La Estrella a grifo G.C., Av. Pizarro, Urb. Alborada y Urb. Mi Perú (lado derecho)	BARRI - 2	20	16.3	26.8	18.6	17.9 6	19.8	19.892			
Total en rutas de barrido		Generación promedio de rutas de barrido						19.865	64	1271.36		
TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO (kg/día) (SIN CONTAR MERCADOS)										10667.61	619	

ANEXO 6: GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Población Urbana del Distrito al 2016	GPC domiciliaria	Generación Domiciliaria	Generación no domiciliaria	Generación Municipal	Generación Total	GPC Municipal
		Kg/día	Kg/día	Kg/día	tn/día	kg/hab*día
hab	Kg*hab/día	Población Urbana del Distrito / GPC domiciliaria	GPC predios no domiciliarios + GPC mercados	Generación Domiciliaria + Generación no domiciliaria	(Generación Domiciliaria + Generación no domiciliaria)/1000	Generación Municipal / Población Urbana del Distrito al 2016
85070	0.48	40833.6	46531.11319	87364.71319	87.36471319	1.026974412

ANEXO 7: DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Composición Residuos solidos domiciliarios

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)
1	0.39	0.015	0.455	0.052561987

2	0.39	0.025	0.455	0.051367396
3	0.39	0.024	0.455	0.051486855
4	0.39	0.036	0.455	0.050053346
5	0.39	0.018	0.455	0.05220361

Para hallar el volumen de residuos se utilizó esta fórmula

$V_r = \pi * (D/2)^2 * (H_f - H_o)$
$\pi =$ Constante PI
$V_r =$ Volumen de Residuos
$D =$ Diametro del Cilindro
$H_f =$ Altura que alcanzan los residuos en el cilindro
$H_o =$ Altura basal no ocupada por los residuos

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)					PV promedio kg/m ³
Peso del Residuo (kg)	11.48	11.72	11.98	11.44	11.76	226.62
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.05256199	0.0513674	0.05148686	0.05005335	0.05220361	
Peso Volumétrico (PV)	218.41	228.16	232.68	228.56	225.27	

Para hallar el PV promedio se utilizó esta fórmula

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

Densidad De R.S.M. No domiciliarios

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)
1	0.39	0.015	0.455	0.052561987
2	0.39	0.025	0.455	0.051367396
3	0.39	0.024	0.455	0.051486855
4	0.39	0.036	0.455	0.050053346
5	0.39	0.018	0.455	0.05220361

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)					PV promedio kg/m ³
Peso del Residuo (kg)	9.48	9.72	9.98	9.44	9.76	187.80
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.05256199	0.0513674	0.05148686	0.05005335	0.05220361	
Peso Volumétrico (PV)	180.36	189.23	193.84	188.60	186.96	

Densidad Subestudio Mercados

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)

1	0.39	0.015	0.455	0.052561987
2	0.39	0.025	0.455	0.051367396
3	0.39	0.024	0.455	0.051486855
4	0.39	0.036	0.455	0.050053346
5	0.39	0.018	0.455	0.05220361

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)					PV promedio kg/m ³
Peso del Residuo (kg)	11.48	11.72	11.98	11.44	11.76	226.62
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.05256199	0.0513674	0.05148686	0.05005335	0.05220361	
Peso Volumétrico (PV)	218.41	228.16	232.68	228.56	225.27	

ANEXO 8: COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

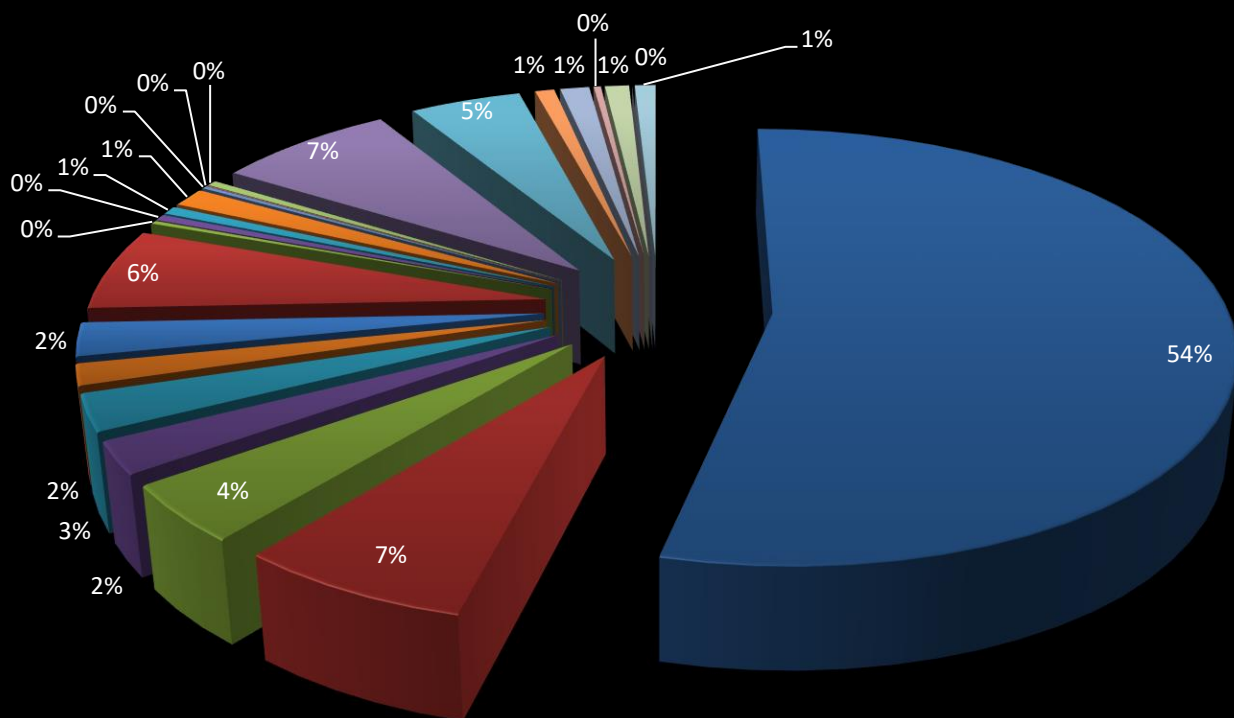
Composición Residuos Sólidos Domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	TOTAL	%
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1. Materia Orgánica	140.47	105.62	140.23	125.75	101.28	94.63	73.63	781.61	53.96%
2. Madera, Follaje ²	3.71	17.00	19.02	22.11	5.58	18.98	14.75	101.15	6.98%
3. Papel ³	14.82	5.75	3.24	4.21	6.61	15.28	11.52	61.43	4.24%

4. Cartón	9.73	2.43	2.56	5.32	4.87	2.64	7.08	34.63	2.39%
5. Vidrio	4.09	7.92	5.90	11.10	4.45	5.09	0.80	39.35	2.72%
6. Plástico PET ⁴	7.10	2.43	0.78	4.92	2.30	2.06	3.19	22.78	1.57%
7. Plástico Duro ⁵	8.54	2.48	3.97	6.49	6.47	4.17	3.73	35.85	2.47%
8. Bolsas	13.18	9.63	14.31	12.25	19.05	12.64	7.19	88.25	6.09%
9. Tetrapak	0.34	0.14	0.47	0.60	0.46	0.97	0.51	3.49	0.24%
10. Tecnopor y similares ⁶	1.07	1.10	0.81	1.24	0.48	1.31	0.75	6.76	0.47%
11. Metal	0.69	0.17	0.84	0.93	1.08	3.92	1.28	8.91	0.62%
12. Telas, textiles	3.65	1.34	3.81	4.92	2.89	0.87	2.90	20.38	1.41%
13. Caucho, cuero, jebe	0.27	1.12	0.03	0.89	0.25	0.36	0.05	2.97	0.21%
14. Pilas	0.09	0.05	0.08	0.20	0.09	0.07	0.04	0.62	0.04%
15. Restos de medicinas, etc ⁷	0.43	1.19	0.89	1.20	0.50	0.27	1.33	5.81	0.40%
16. Residuos Sanitarios ⁸	17.09	14.36	14.99	10.46	13.89	14.63	21.61	107.03	7.39%
17. Residuos Inertes ⁹	6.47	7.29	11.26	8.53	13.79	8.83	10.75	66.92	4.62%
18. Envolturas	1.46	1.81	1.80	1.60	1.47	1.65	1.81	11.6	0.80%
19. Latas	2.76	2.20	2.25	2.46	2.82	3.61	1.41	17.51	1.21%
20. RAEE	0.64	0.36	0.44	0.75	0.34	0.41	1.41	4.35	0.30%
21. Huesos	1.64	2.53	1.57	2.79	1.86	1.19	3.03	14.61	1.01%
22. Otros	1.26	5.27	1.59	0.97	1.15	0.78	1.52	12.54	0.87%
TOTAL								1448.55	100.00%
(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.

GRÁFICO DE LA COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS



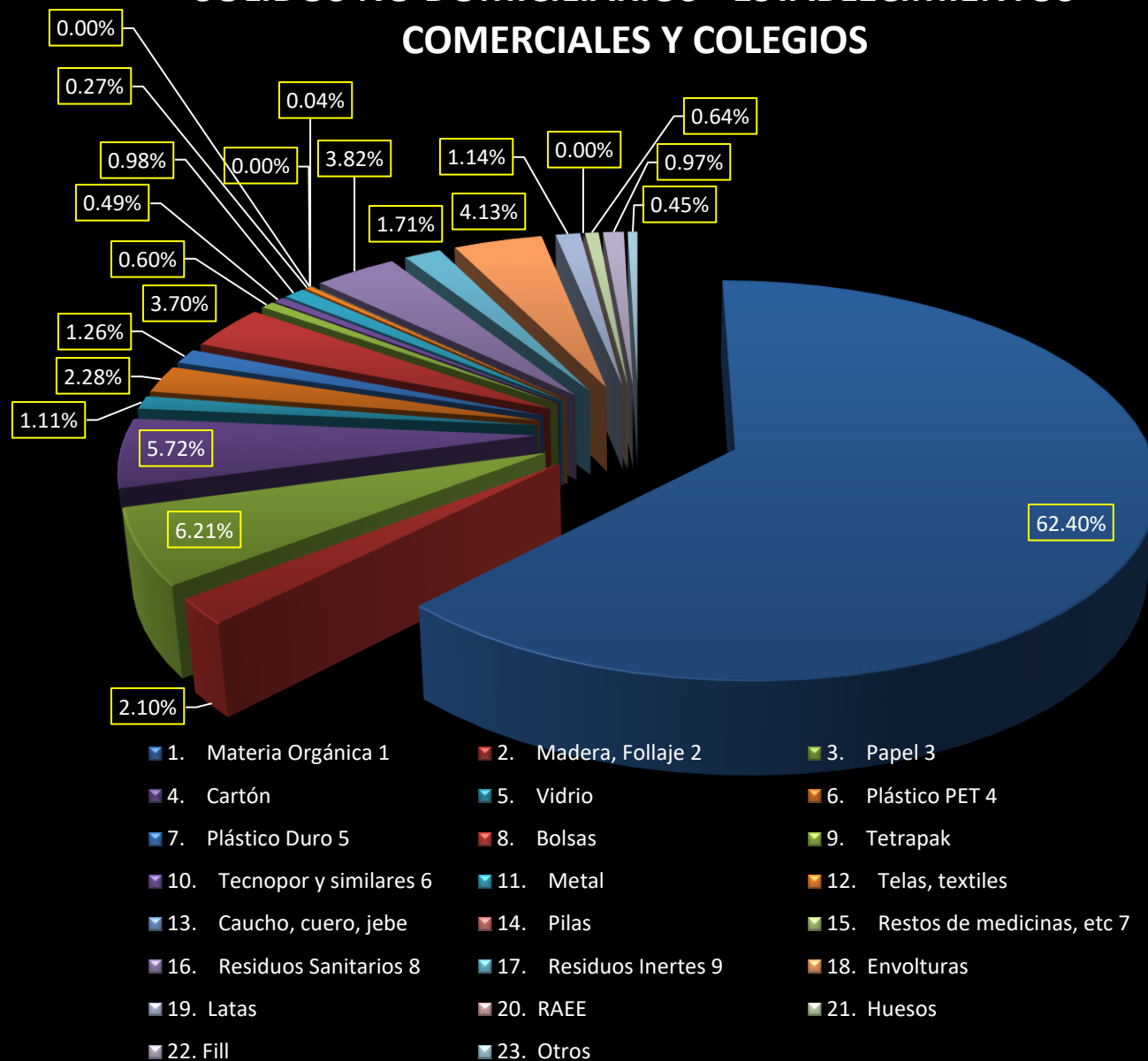
- | | | |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1. Materia Orgánica | 2. Madera, Follaje 2 | 3. Papel 3 |
| 4. Cartón | 5. Vidrio | 6. Plástico PET 4 |
| 7. Plástico Duro 5 | 8. Bolsas | 9. Tetrapak |
| 10. Tecnopor y similares 6 | 11. Metal | 12. Telas, textiles |
| 13. Caucho, cuero, jebe | 14. Pilas | 15. Restos de medicinas, etc 7 |
| 16. Residuos Sanitarios 8 | 17. Residuos Inertes 9 | 18. Envolturas |
| 19. Latas | 20. RAEE | 21. Huesos |
| 22. Fill | 23. Otros | |

Composición Residuos Sólidos No domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos No Domiciliarios						Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	TOTAL	
	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	%
1. Materia Orgánica ¹	225.60	218.73	235.69	200.41	144.67	1025.10	61.22%
2. Madera, Follaje ²	7.59	19.98	10.19	4.77	6.95	49.48	2.95%
3. Papel ³	22.44	19.30	19.43	23.15	4.98	89.30	5.33%
4. Cartón	20.68	16.72	10.68	18.85	11.74	78.67	4.70%
5. Vidrio	4.00	9.56	2.29	6.63	5.81	28.29	1.69%
6. Plástico PET ⁴	8.26	11.66	5.79	13.58	5.95	45.24	2.70%
7. Plástico Duro ⁵	4.55	7.82	5.37	7.62	3.94	29.30	1.75%
8. Bolsas	13.37	23.27	16.28	21.97	16.69	91.58	5.47%
9. Tetrapak	2.17	1.55	1.26	3.21	3.18	11.37	0.68%
10. Tecnopor y similares ⁶	1.77	2.40	2.50	4.14	1.59	12.40	0.74%
11. Metal	3.53	0.24	0.89	2.48	4.12	11.26	0.67%
12. Telas, textiles	0.96	0.61	1.31	0.20	1.64	4.72	0.28%
13. Caucho, cuero, jebe	0.00	1.52	0.00	0.83	0.00	2.35	0.14%
14. Pilas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
15. Restos de medicinas, etc ⁷	0.14	0.18	0.08	0.12	0.12	0.64	0.04%
16. Residuos Sanitarios ⁸	13.80	11.57	12.19	16.53	10.77	64.86	3.87%
17. Residuos Inertes ⁹	6.18	7.31	5.24	14.08	3.70	36.51	2.18%
18. Envolturas	14.94	3.95	3.63	4.08	2.68	29.28	1.75%
19. Latas	4.13	5.79	1.66	2.48	2.41	16.47	0.98%

20. RAEE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
21. Huesos	2.30	1.58	2.77	2.12	4.93	13.70	0.82%
22. Fill	3.50	4.35	2.42	3.71	2.11	16.09	0.96%
23. Otros	1.63	4.21	1.71	6.89	3.48	17.92	1.07%
Total						1674.53	100.00%
(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.							

GRÁFICO DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS - ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y COLEGIOS

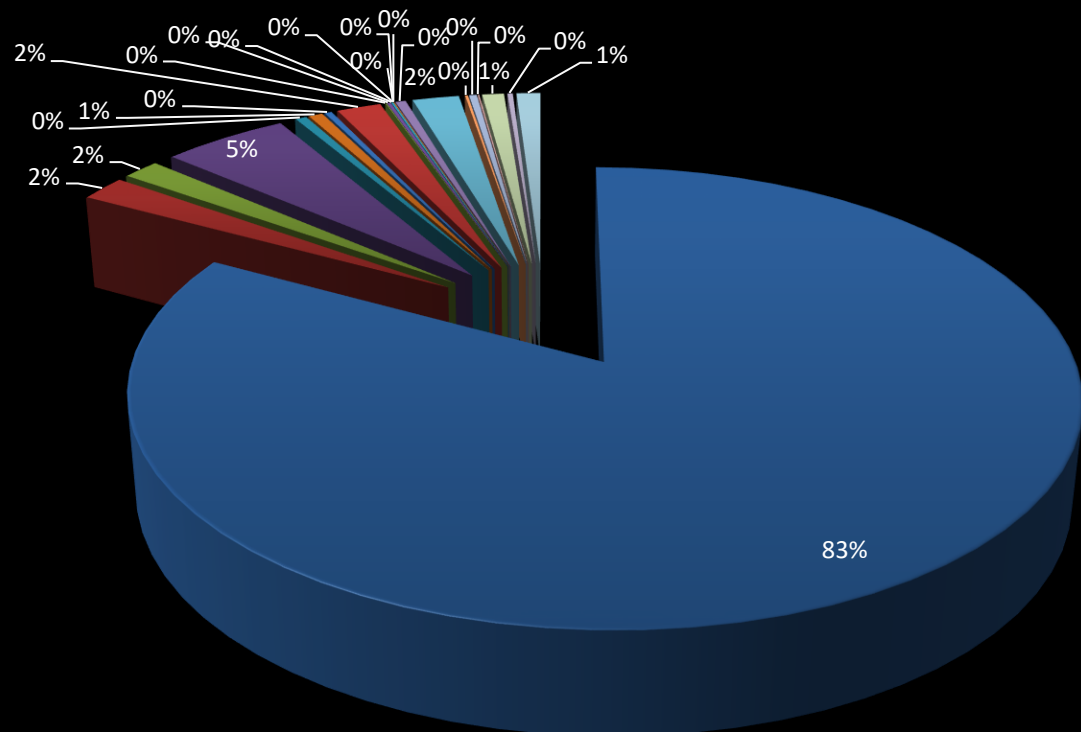


Composición Residuos Sólidos No domiciliarios – Subestudio Mercados

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos de Mercados						Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5		
	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>%</i>
1. Materia Orgánica	386.16	273.54	302.13	343.71	368.39	1673.93	82.91%
2. Madera, Follaje ²	3.89	12.17	4.59	11.80	5.92	38.37	1.90%
3. Papel ³	4.13	6.40	12.38	0.88	6.78	30.57	1.51%
4. Cartón	6.19	46.51	24.56	7.23	20.70	105.19	5.21%
5. Vidrio	1.22	0.49	2.80	1.05	3.69	9.25	0.46%
6. Plástico PET ⁴	1.00	1.33	6.62	0.69	2.16	11.8	0.58%
7. Plástico Duro ⁵	0.72	1.02	2.01	0.57	1.70	6.02	0.30%
8. Bolsas	4.54	4.18	11.36	2.32	14.78	37.18	1.84%
9. Tetrapak	0.10	0.20	0.10	0.17	0.05	0.62	0.03%
10. Tecnopor y similares ⁶	0.21	0.49	0.41	1.10	0.90	3.11	0.15%
11. Metal	0.21	0.44	0.41	0.34	0.27	1.67	0.08%
12. Telas, textiles	0.07	0.13	0.20	0.11	0.05	0.56	0.03%
13. Caucho, cuero, jebe						0	0.00%
14. Pilas						0	0.00%
15. Restos de medicinas, etc ⁷						0	0.00%
16. Residuos Sanitarios ⁸	0.31	1.02	2.50	0.69	4.13	8.65	0.43%
17. Residuos Inertes ⁹	5.19	9.37	9.86	8.66	6.19	39.27	1.94%
18. Envolturas	0.31	0.31	0.82	0.38	0.51	2.33	0.12%
19. Latas	0.48	1.24	0.15	1.62	2.89	6.38	0.32%

20. RAEE	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.2	0.06%
21. Huesos	0.21	4.71	8.51	3.43	1.49	18.35	0.91%
22. Fill	0.57	1.29	1.32	0.84	0.51	4.53	0.22%
23. Otros	0.14	7.49	6.85	3.81	1.82	20.11	1.00%
TOTAL						2019.09	100.00%
(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.							

GRÁFICO DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS - MERCADOS



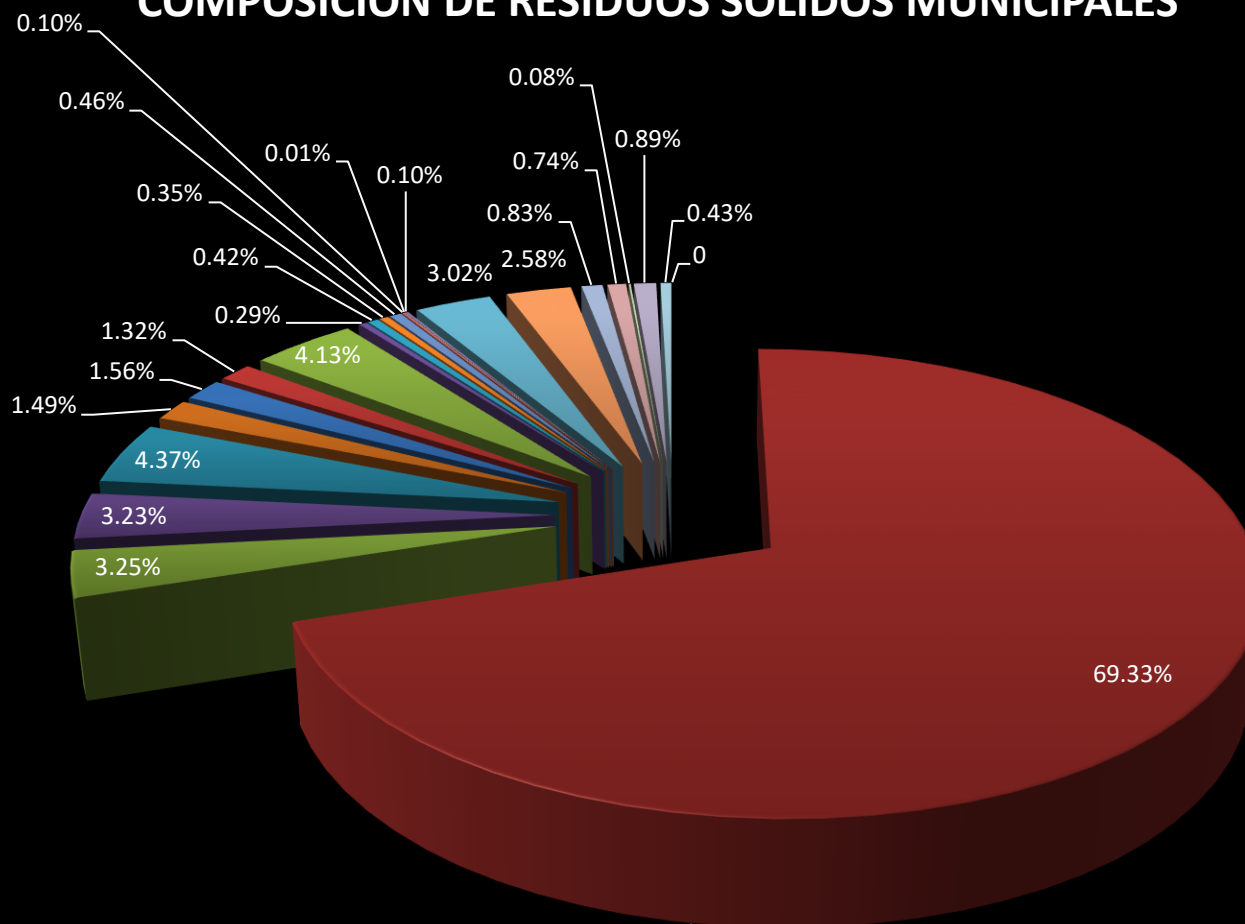
- | | | |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| ■ 1. Materia Orgánica | ■ 2. Madera, Follaje 2 | ■ 3. Papel 3 |
| ■ 4. Cartón | ■ 5. Vidrio | ■ 6. Plástico PET 4 |
| ■ 7. Plástico Duro 5 | ■ 8. Bolsas | ■ 9. Tetrapak |
| ■ 10. Tecnopor y similares 6 | ■ 11. Metal | ■ 12. Telas, textiles |
| ■ 13. Caucho, cuero, jebe | ■ 14. Pilas | ■ 15. Restos de medicinas, etc 7 |
| ■ 16. Residuos Sanitarios 8 | ■ 17. Residuos Inertes 9 | ■ 18. Envolturas |
| ■ 19. Latas | ■ 20. RAEE | ■ 21. Huesos |
| ■ 22. Fill | ■ 23. Otros | |

COMPOSICIÓN RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Municipales						Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	TOTAL	
	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	%
1. Materia Orgánica	752.23	597.89	678.05	669.87	614.34	3312.38	69.33%
2. Madera, Follaje ²	15.19	49.15	33.80	38.68	18.45	155.27	3.25%
3. Papel ³	41.39	31.45	35.05	28.24	18.37	154.50	3.23%
4. Cartón	36.60	65.66	37.80	31.40	37.31	208.77	4.37%
5. Vidrio	9.31	17.97	10.99	18.78	13.95	71.00	1.49%
6. Plástico PET ⁴	16.36	15.42	13.19	19.19	10.41	74.57	1.56%
7. Plástico Duro ⁵	13.81	11.32	11.35	14.68	12.11	63.27	1.32%
8. Bolsas	31.09	37.08	41.95	36.54	50.52	197.18	4.13%
9. Tetrapak	2.61	1.89	1.83	3.98	3.69	14.00	0.29%
10. Tecnopor y similares ⁶	3.05	3.99	3.72	6.48	2.97	20.21	0.42%
11. Metal	4.43	0.85	2.14	3.75	5.47	16.64	0.35%
12. Telas, textiles	4.68	2.08	5.32	5.23	4.58	21.89	0.46%
13. Caucho, cuero, jebe	0.27	2.64	0.03	1.72	0.25	4.91	0.10%
14. Pilas	0.09	0.05	0.08	0.20	0.09	0.51	0.01%
15. Restos de medicinas, etc ⁷	0.57	1.37	0.97	1.32	0.62	4.85	0.10%
16. Residuos Sanitarios ⁸	31.20	26.95	29.68	27.68	28.79	144.30	3.02%
17. Residuos Inertes ⁹	17.84	23.97	26.36	31.27	23.68	123.12	2.58%
18. Envolturas	16.71	6.07	6.25	6.06	4.66	39.75	0.83%
19. Latas	7.37	9.23	4.06	6.56	8.12	35.34	0.74%
20. RAEE	1.84	0.36	0.44	0.75	0.34	3.73	0.08%


21. Huesos	4.15	8.82	12.85	8.34	8.28	42.44	0.89%
22. Fill	4.07	5.64	3.74	4.55	2.62	20.62	0.43%
23. Otros	3.03	16.97	10.15	11.67	6.45	48.27	1.01%
TOTAL						4777.52	100.00%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES




- 1. Materia Orgánica
- 2. Madera, Follaje
- 3. Papel
- 4. Cartón
- 5. Vidrio
- 6. Plástico PET
- 7. Plástico Duro
- 8. Bolsas
- 9. Tetrapak
- 10. Tecnopor y similares
- 11. Metal
- 12. Telas, textiles
- 13. Caucho, cuero, jebe
- 14. Pilas
- 15. Restos de medicinas, etc
- 16. Residuos Sanitarios
- 17. Residuos Inertes
- 18. Envolturas
- 19. Latas
- 20. RAEE
- 21. Huesos
- 22. Fill

ANEXO 9: RÓTULO PARA LAS MUESTRAS DE HUMEDAD


RÓTULO DE MUESTRA DIA 2	
FECHA DEL MUESTREO	16/03/2016
HORA DEL MUESTREO (Toma de muestra)	11:45 a.m.
HORA DE EMPAQUE DE LA MUESTRA	12:00
ANÁLISIS REQUERIDOS	HUMEDAD
CONDICIONES DE LA MUESTRA	Peso: 200 gr. Empaque: Bolsas de Plástico (Ziploc) Sobreempaque: Caja de Tecnopor
TIPO DE MUESTRA	RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS
ORIGEN DE LA MUESTRA (Ej. Domicilios, Mercado, especificar nombre del mercado)	DOMICILIARIOS
RESPONSABLE DEL MUESTREO	MIRIAM RUBY RAMOS CONDORI
HORA DE EMPAQUE DE LA MUESTRA	12:30 P.M
FIRMA DEL RESPONSABLE	

Composición Estimada de la muestra:	
Componente	Peso (Kg)
Carbohidratos	0.055
Proteína animal (carne)	0.02
Verduras y Cáscaras	0.045
Restos de poda, maleza	0.065
Otros	0.015
Peso total	0.2

RÓTULO DE MUESTRA DIA 5	
FECHA DEL MUESTREO	19/03/2016
HORA DEL MUESTREO (Toma de muestra)	11:40 a.m.
HORA DE EMPAQUE DE LA MUESTRA	12:00
ANÁLISIS REQUERIDOS	HUMEDAD
CONDICIONES DE LA MUESTRA	Peso: 200 gr. Empaque: Bolsas de Plástico (Ziploc)

	Sobreempaque: Caja de Tecnopor
TIPO DE MUESTRA	RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS
ORIGEN DE LA MUESTRA (Ej. Domicilios, Mercado, especificar nombre del mercado)	DOMICILIARIOS
RESPONSABLE DEL MUESTREO	MIRIAM RUBY RAMOS CONDORI
HORA DE EMPAQUE DE LA MUESTRA	12:30 P.M
FIRMA DEL RESPONSABLE	
Composición Estimada de la muestra:	
Componente	Peso (Kg)
Carbohidratos	0.07
Proteína animal (carne)	0.025
Verduras y Cáscaras	0.03
Restos de poda, maleza	0.05

Otros	0.025
Peso total	0.2

RÓTULO DE MUESTRA DIA 7	
FECHA DEL MUESTREO	21/03/2016
HORA DEL MUESTREO (Toma de muestra)	11:45 a.m.
HORA DE EMPAQUE DE LA MUESTRA	12:00
ANÁLISIS REQUERIDOS	HUMEDAD
CONDICIONES DE LA MUESTRA	Peso: 200 gr.
	Empaque: Bolsas de Plástico (Ziploc)
	Sobreempaque: Caja de Tecnopor
TIPO DE MUESTRA	RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS
ORIGEN DE LA MUESTRA (Ej. Domicilios, Mercado, especificar nombre del mercado)	DOMICILIARIOS
RESPONSABLE DEL MUESTREO	MIRIAM RUBY RAMOS CONDORI
HORA DE EMPAQUE DE LA MUESTRA	12:30 P.M
FIRMA DEL RESPONSABLE	

Composición Estimada de la muestra:	
Componente	Peso (Kg)
Carbohidratos	0.075
Proteína animal (carne)	0.03
Verduras y Cáscaras	0.05
Restos de poda, maleza	0.045
Otros	0
Peso total	0.2

ANEXO 10: CÁLCULO DE HUMEDAD

Composición promedio	61.22%
----------------------	---------------

de residuos sólidos orgánicos (%) (a)			
Día 2	Muestra 1	Muestra 2	Promedio
Porcentajes de humedad de residuos sólidos orgánicos (base húmeda) (%) (b)	68.86%	67.31%	68.09%
Día 5	Muestra 1	Muestra 2	Promedio
Porcentajes de humedad de residuos sólidos orgánicos (base húmeda) (%) (b)	84.33%	83.85%	84.09%
Día 7	Muestra 1	Muestra 2	Promedio
Porcentajes de humedad de residuos sólidos orgánicos (base húmeda) (%) (b)	69.11%	73.43%	71.27%

	Día 2	Día 5	Día 7
--	--------------	--------------	--------------

Porcentajes de humedad de residuos sólidos domiciliarios (base total) (%) (c = a x b)	42%	51%	44%
--	-----	-----	-----



Promedio
46%

ANEXO 11: RESULTADOS DE DETERMINACION DE HUMEDAD



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Instituto Nacional de Innovación
Agraria

EEA Santa Rita
Arequipa

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL SOLICITANTE	Municipalidad Distrital de J.L. Bustamante y Rivero
PROCEDENCIA	Arequipa
MUESTRA	Residuos Sólidos compuesto
FECHA DE INGRESO	22/03/2016
FECHA DE INFORME	23/03/2016

N° Lab	N° Muestra	% Humedad Total	% Humedad al aire	% M.S.	Observaciones.
6291	Hora: 12.30 1	68.86			Muestra húmedo
6292	Hora: 12.30 2	67.31			Muestra húmedo
6293	Hora: 12.30 3	84.33			Muestra húmedo
6294	Hora: 12.30 4	83.85			Muestra húmedo

NOTA: - Determinación de secado a 105 °C % Humedad Total.

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION
AGRARIA
ENC. LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS
EE. AREQUIPA - INIA

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA
ING. JAVIER JAIME RAMOS TELLO
DIRECTOR
EEA. SANTA RITA - AREQUIPA


PERÚ

Ministerio de Agricultura

Instituto Nacional de Innovación Agraria

EEA Santa Rita Arequipa

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL SOLICITANTE	Municipalidad Distrital de J.L. Bustamante y Rivero
PROCEDENCIA	Arequipa
MUESTRA	Residuos Sólidos compuesto
FECHA DE INGRESO	23/03/2016
FECHA DE INFORME	29/03/2016

N° Lab	N° Muestra	% Humedad Total	% Humedad al aire	% M.S.	Observaciones.
6295	5	69.11			Muestra húmeda
6296	6	73.43			Muestra húmeda

NOTA: - Determinación de secado a 105 °C % Humedad Total.

ANEXO 12: FORMATO DE ENCUESTAS APLICADAS ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES- ECRS DOMICILIARIOS

Número de encuesta: _____ Fecha: _____

Encuestador: _____

Código de vivienda: _____ Zona: _____ Estrato: _____

I. DATOS GENERALES

1	Familia:	
2	Dirección:	
3	Teléfono:	

II. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

4	Tenencia de la vivienda		5	Material	
	Propia	a		Adobe	a
	Alquilada	b		Madera	b
	Alquiler - venta	c		Material noble	c
	Otro: (Señale)	b		Quincha / Estera	d

	Otro: (Señale)	e
6	Uso del predio	
	Solo vivienda	a
	Vivienda y Actividad Comercial	b
	Actividad Comercial	c
7	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		9	¿Cuánto paga por los servicios de vivienda?	
	Una persona	a		Menor a 300 soles	a
	2 a 3 personas	b		Entre 300 y 750 soles	b
	4 a 6 personas	c		entre 750 y 1200 soles	c
	más de 6 personas	b		Entre 1200 y 2500 soles	d
				Más de 2500 soles	e
10	Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes		11	En total, ¿cuánto es el gasto familiar mensual?	
	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	¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?		13	¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?	
	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	¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?		15	Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda	
	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	Usted recibe el servicio de recolección de residuos si a no (Pase a la pregunta 21) b	17	Quién está recolectando los residuos de su vivienda Municipalidad a Empresa b Empresa - municipalidad c Recojo informal d Otro: e
18	¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio? Todos los meses a Trimestral b Semestral c Anual 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
20	¿Cada cuánto 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	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 preg. 24) a no (pase a la preg. 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 del distrito? 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 que frecuencia se debe recoger 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 recoger 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 del distrito? Malo a Regular b	31	¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR.SS. del distrito? Escasa participación del vecino a Escasos vehículos y personas b

	Bueno	c	Desinterés del municipio	c
	Muy Bueno	d	Los vecinos no pagan por el servicio	d
			Otro:	e
32	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS en el distrito?		33 ¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es...?	
	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	¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?		35	¿Qué entidad lo brindó?	
	Si	a		Municipalidad	a
	No (pase a la preg. 36)	b		ONG	b
				Empresa	c
				Institución de salud	d
				Otro:	e
36	¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS? ¿Por qué medio?		37	¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RRSS?	
	Por radio y TV	a		Capacitaciones, charlas, talleres	a
	Folletos, afiches, periódicos, etc	b		Uso de medios audiovisuales	b
	Internet, redes sociales	c		En Internet	c
	Otro:	d		Mezcla de varios	d
				Otro:	e
38	¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?		39	¿Qué horario es el más adecuado?	
	Lunes	a		Mañana	a
	Martes	b		tarde	b
	Miércoles	c		Noche	c
	Jueves	d			
	Viernes	e			
	Sábado	f			
	Domingo	g			

VIII. PAGO DEL SERVICIO					
40	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?		41	¿Prefiere que el cobro de servicio sea?	
	Menor a 3 soles	a		Independiente	a
	Entre 3 y 6 soles	b		Con los pagos que realiza en la Municipalidad.	b
	Entre 6 y 9 soles	c		Con los recibos de agua	c
	Entre 9 y 12 soles	d		Con los recibos de Luz	d
	Más de 12 soles	e		Otro:	e

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES- ECRS NO DOMICILIARIOS

Número de encuesta: _____ Fecha: _____

Encuestador: _____

Código de establecimiento: _____ Zona: _____ Estrato: _____

I. DATOS GENERALES

1	Nombre del establecimiento:	
2	Dirección:	
3	Teléfono:	

II. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO

4	Tenencia del establecimiento	
	Propia	a
	Alquilada	b
	Alquiler - venta	c
	Otro: (Señale)	b
5	Material	
	Adobe	a
	Madera	b
	Material noble	c
	Quincha / Estera	d
	Otro: (Señale)	e
6	Tipo de establecimiento	
		a
7	Servicios del establecimiento	
	Red de agua	a
	Teléfono	d
	Tv cable	e
	Internet	f
	Todos	g

III. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

8	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	¿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	Cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes	
	Energía eléctrica	a
	Agua y desagüe	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 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 RR.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 establecimiento	
	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

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

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

20	¿Cada cuanto tiempo recogen 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	c
	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 preg. 24)	a
	no (pase a la preg. 25)	b

24	¿Si separa residuos?	
	En 2 grupos	a
	Solo los orgánicos	b
	Solo los inorgánicos	c
	Para reciclaje	d

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

Otro: e

VI. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO

26 ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública del distrito?

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 del distrito?

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy Bueno	d

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

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 el distrito?

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 preg. 36)	b

35 ¿Qué entidad lo brindó?

Municipalidad	a
ONG	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
Folletos, afiches, periódicos, etc	b
Internet, redes sociales	c
Otro:	d

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

Capacitaciones, 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
-------	---

39 ¿Qué horario es el más adecuado?

Martes	b	Mañana	a
Miércoles	c	tarde	b
Jueves	d	Noche	c
Viernes	e		
Sábado	f		
Domingo	g		

VIII. PAGO DEL SERVICIO	
40	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?
	Menor a 3 soles
	Entre 3 y 6 soles
	Entre 6 y 9 soles
	Entre 9 y 12 soles
	Más de 12 soles
41	¿Prefiere que el cobro de servicio sea?
	Independiente
	Con los pagos que realiza en la Municipalidad.
	Con los recibos de agua
	Con los recibos de Luz
	Otro:

ANEXO 13: CARTAS MUNICIPALES

José Luis Bustamante y Rivero, 16 de marzo del 2016

CARTA MÚLTIPLE N°001-2016/MDJLBYR

Sr(a)(ita):

Dirección

Presente.-

Estimado vecino bustamantino:

Es grato dirigirme a usted, para expresarle el saludo cordial de la Municipalidad Distrital de José Luis Bustamante y Rivero en la persona del Ing. Ronald Ibáñez Barreda, Alcalde del distrito. La presente es para comunicarle que actualmente se viene desarrollando el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, con la finalidad de mejorar las condiciones sanitarias y ambientales de nuestro distrito.

En este sentido, es necesario realizar un estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios, a fin de conocer la cantidad y características de los residuos generados en el distrito; por tanto solicitamos su apoyo y participación en las siguientes actividades:

- Visita a su domicilio para el empadronamiento respectivo
- Encuesta a un representante adulto del hogar para solicitarle información respecto a la generación de residuos sólidos y del servicio de limpieza pública.
- Recolección de los residuos sólidos generados durante 8 días, para tal efecto se le hará entrega de bolsas para el almacenamiento de los mismos, durante los días indicados.
- El presente estudio se realizará desde el 17 al 24 del mes de Marzo del presente año

Para la ejecución de las actividades mencionadas se ha conformado un equipo técnico debidamente acreditado y capacitado para realizar las tareas ya mencionadas.

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación. Si tuviera alguna consulta, puede comunicarse al teléfono 43 07 00 (Anexo 20) o acercarse personalmente a la Gerencia de Servicios a la Ciudad de la Municipalidad.

Atentamente,



José Luis Bustamante y Rivero, 31 de Marzo del 2016

CARTA MÚLTIPLE N°001-2016/MDJLBYR

Sr(a)
Empresa/Institución
Dirección
Presente.-

Estimado vecino bustamantino:

Es grato dirigirme a usted, para expresarle el saludo cordial de la Municipalidad Distrital de José Luis Bustamante y Rivero en la persona del Ing. Ronald Ibáñez Barreda, Alcalde del distrito.

La presente es para comunicarle que actualmente se viene desarrollando en la Municipalidad el Plan de Manejo de Residuos Sólidos; con la finalidad de mejorar las condiciones sanitarias y ambientales de nuestro distrito.

En este sentido, es necesario realizar el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos no Domiciliarios correspondiente, por tanto, solicitamos a usted su apoyo y participación en las siguientes actividades:

- Visita a su empresa/Institución para el empadronamiento respectivo.
- Encuesta a un representante de su establecimiento o local para solicitarle información respecto al servicio de limpieza
- Recolección de los residuos sólidos generados durante 8 días, para tal efecto se le hará entrega de bolsas para el almacenamiento de los mismos, durante los días indicados.
- El presente estudio se realizará desde el 03 al 10 del mes de abril del presente año.

Para la ejecución de las actividades mencionadas se ha conformado un equipo técnico debidamente acreditado y capacitado para realizar las tareas ya mencionadas.

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación. Si tuviera alguna consulta puede comunicarse al teléfono 054 -430700 (Anexo 20) o acercarse a la Gerencia de Servicios a la Ciudad de la Municipalidad.

Atentamente,

