



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

**“INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN FUENTE Y
RECOLECCIÓN SELECTIVA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN EL DISTRITO PEDRO GÁLVEZ, SAN MARCOS -
2021”**

Tesis para optar el título profesional de

Ingeniera Ambiental

Autores:

Claudia Marisol Acuña Díaz

Nancy Lozano Vasquez

Asesor:

M. Sc. Juan Carlos Flores Cerna

ORCID: 0000-0001-7638-3456

Cajamarca – Perú

2021

DEDICATORIA

La presente investigación la dedicamos a nuestro padre celestial por darnos la vida, habernos inspirado y dado fuerzas para culminar este proceso satisfactoriamente y obtener uno de nuestros anhelos en este camino de superación y aprendizaje.

De manera especial a nuestros padres, por el apoyo incondicional brindado y el esfuerzo constante en todo el transcurso de nuestra carrera, gracias a ellos hemos llegado a ser personas de grandes valores y éxito.

A nuestros hermanos por brindarnos siempre su apoyo moral a lo largo de toda esta etapa que no fue fácil tampoco difícil porque lo posible está hecho y lo imposible lo haremos.

Y a todas las personas que estuvieron siempre presentes y han hecho que la investigación se realice con éxito. Así como también aquellas personas que abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, y ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres por ser los principales promotores para ayudar a cumplir todos nuestros sueños, por confiar, por los buenos consejos y valores inculcados

Agradecemos a cada uno de los docentes de la Escuela de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte, por habernos compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra carrera, así como también a la municipalidad provincial de San Marcos y a todo el equipo de voluntarios ambientales por su apoyo en las coordinaciones y la realización de las actividades del programa.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FÍGURAS	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática	9
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo general.	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Hipótesis.....	17
1.4.1. Hipótesis General.....	17
1.4.2. Hipótesis Específicas	17
CAPÍTULO II. MÉTODO	18
2.1. Tipo de investigación.....	18
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	18
2.2.1. Población	18
2.2.2. Muestra	18

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	19
2.3.1. Recolección de datos.....	19
2.3.2. Análisis de datos	20
2.3.3. Instrumentos de recolección.....	20
2.4. Procedimiento	21
2.4.1. FASE DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO	23
2.4.2. FASE DE FORMULACIÓN Y APROBACIÓN.....	26
2.4.3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN	36
2.4.4. FASE DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO	38
2.5. Aspecto Ético	39
CAPÍTULO III. RESULTADOS	40
3.1 Reporte de Recolección de Residuos Sólidos.....	40
3.2 Identificación de participantes del Programa de Segregación en Fuente	55
CAPÍTULO IV.....	108
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	108
4.1. Discusión	108
REFERENCIAS.....	116
ANEXOS	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plazos de Implementación del Programa de Segregación en Fuente.....	19
Tabla 2. N° de viviendas Censo 2017 – INEI del distrito Pedro Gálvez.....	31
Tabla 3. N° de viviendas de zona A y B	31
Tabla 4. Representatividad de viviendas de la zona A y B	31
Tabla 5. Actividades económicas en la provincia de San Marcos.....	33
Tabla 6. Recolección de residuos turno mañana	41
Tabla 7. Largo, ancho y altura que ocupan los residuos en la unidad de recolección.....	41
Tabla 8. Recolección de residuos turno tarde	42
Tabla 9. Largo, ancho y altura que ocupan los residuos en la unidad de recolección.....	42
Tabla 10. Residuos recolectados totales MAÑANA y TARDE	46
Tabla 11. Valorización de Residuos en AGOSTO	49
Tabla 12. Valorización de Residuos en SEPTIEMBRE.....	49
Tabla 13. Valorización de Residuos en OCTUBRE	52
Tabla 14. Fuentes de generación no domiciliaria en la ciudad de San Marcos	57
Tabla 15. Composición física de residuos sólidos zona A.....	57
Tabla 16. Composición física de residuos sólidos zona B	65
Tabla 17. Composición física de residuos sólidos zona A.....	74
Tabla 18. Composición de residuos sólidos no domiciliarios	82
Tabla 19. Composición de residuos sólidos domiciliarios	98
Tabla 20. Composición de general de residuos sólidos municipales	98

ÍNDICE DE FÍGURAS

Figura 1. Fases del Programa de Implementación de Segregación en Fuente	22
Figura 2. Etapas del diseño del programa de segregación en fuente	25
Figura 3. Provincia de San Marcos	26
Figura 4. Distrito Pedro Gálvez.....	27
Figura 5. Plano Catastral, distrito Pedro Gálvez	28
Figura 6. Plano Catastral del distrito de Pedro Gálvez, Identificación y delimitación de la zona de estudio	29
Figura 7. Zonificación para implementación del programa de recolección en fuente	30
Figura 8. Plano de recolección	32
Figura 9. Fases de implementación.....	36
Figura 10. Cantidad de residuos sólidos recolectados 2021	108
Figura 11. Cantidad de residuos orgánicos valorizados 2021	108
Figura 12: Constancia de Pesaje - Gesvias	121
Figura 13. Empadronamiento establecimientos de electrodomésticos.....	130
Figura 14. Empadronamiento establecimiento bazares	130
Figura 15. Diagnostico de la realidad de RSM abril y mayo	131
Figura 16. Programa de Segregación	131
Figura 17. Segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos	132
Figura 18. Sensibilización programa EDUCCA	132
Figura 19. Sensibilización de promotores ambientales	133
Figura 20. Pesaje de residuos diarios mes de abril	133
Figura 21. Composición física de residuos junio	134
Figura 22. Composición física de residuos	134
Figura 23. Programa de educación ambiental	135
Figura 24. Talleres promotores ambientales escolares.....	135
Figura 25. Capacitaciones continuas en materia de residuos sólidos	135
Figura 26. Capacitaciones continuas en materia de residuos sólidos	135
Figura 27. Formato unico de tramite (FUT).....	135
Figura 28. Constancia de participacion.....	135

RESUMEN

El programa de segregación en fuente (PSF) representa una gran alternativa para la adecuada gestión de los residuos sólidos, pues permite combinar la educación ambiental con la valorización de los residuos, permitiendo de esta manera mitigar el impacto ambiental causado por la inadecuada disposición final de la basura. Es por ello que en la presente investigación se tuvo como objetivo desarrollar el PSF para mejorar la recolección selectiva de residuos en el distrito Pedro Gálvez, provincia de San Marcos. Mediante la aplicación de las Guías publicadas por el Ministerio del Ambiente y en Coordinación con la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de San Marcos se realizó un diagnóstico local, empadronamiento y el diseño del programa. Como resultado se obtuvo que en la ciudad de San Marcos se recolecta un promedio de 310 T de residuos sólidos mensuales que se disponen en el botadero “El Palenque”, se valoriza un promedio de 2.5 T de residuos sólidos orgánicos y trabajando con una muestra de 100 generadores (entre viviendas, restaurantes y administrados del mercado) se logró incrementar la valorización y el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos a través del compostaje, llegando a más de 4 T valorizadas. Del estudio se concluye que la implementación del programa de segregación en fuente influye significativamente en la recolección selectiva de residuos sólidos, garantizando la protección a la salud y al ambiente.

Palabras clave: segregación en fuente, disposición final, botadero, residuos sólidos y valorización.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

1.1.1. Descripción del problema de investigación

Los residuos sólidos son una problemática a nivel mundial, que afecta a la salud de las personas y a la calidad ambiental. En el Perú, los residuos sólidos de tipo municipal representan el principal problema a nivel de gestión ambiental y segregación en fuente (MINAM, 2017)

Según el Ministerio del Ambiente, (MINAM 2019) en nuestro país se produce un total de 7 906 913 toneladas de residuos sólidos municipales, de los cuales se valoriza en un 57.64% los residuos sólidos orgánicos, en un 18.12% los residuos inorgánicos y en un 15.67% (1 239 403 t) se encuentran los no valorizados.

Los rellenos sanitarios son uno de los métodos más utilizados para la disposición final de residuos sólidos ya que han mostrado ser la forma más barata, en términos de aprovechamiento y costo para la disposición final de los residuos (Bernache-Pérez, 2012) Sin embargo, los rellenos sanitarios liberan una amplia gama de compuestos debidos a la degradación de los residuos en todo su ciclo de vida, contaminantes líquidos llamados lixiviados, producidos principalmente cuando un caudal de agua pasa a través de los residuos y resulta ser una amenaza tanto para el suelo de los alrededores, como para el agua subterránea y superficial. (Chávez, 2017)

Los lixiviados son considerados como un residuo líquido con un gran impacto ambiental, por su significativa concentración de amonio, materia orgánica y sales. Sin embargo, la composición de estos varía dependiendo de la naturaleza de los residuos, características del suelo, patrones de lluvia y, en gran parte, a la edad del relleno. (Astorga, 2018)

La inadecuada gestión de residuos sólidos aqueja la mayor parte de nuestro territorio y el distrito Pedro Gálvez no es ajeno a ello, ya que el crecimiento demográfico, el incremento de consumo y generación de la población, así como las limitaciones en la infraestructura de disposición final de residuos sólidos y la falta de educación ambiental agudizan esta problemática.

Es por ello que se plantea la presente investigación, con el objetivo de mejorar la gestión de residuos sólidos en el distrito Pedro Gálvez, reducir los impactos ambientales y promover las buenas prácticas a través de la educación ambiental.

1.1.2. Antecedentes

INTERNACIONALES

Mejía & Ardilla (2012) en su investigación sobre la gestión de los residuos sólidos peligrosos diseñaron e implementaron estrategias educativas para la adecuada disposición y segregación de residuos químicos que minimice los efectos nocivos al medio ambiente y cumpla con la normativa. Como parte de la metodología de una investigación cualitativa trabajaron un cuestionario en el Laboratorio de Bioquímica del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid del que obtuvieron la información de generación y recolección de residuos para su diagnóstico, seguidamente se implementó la sensibilización ambiental educativa y evaluación de la metodología aplicada. Como resultados se obtuvieron la información selectiva de acuerdo a la caracterización cualitativamente los residuos generados en las prácticas, su etiquetado, almacenamiento, segregación y disposición final. Del trabajo se concluyó que el programa logró contribuir la gestión de los residuos sólidos con una adecuada disposición y segregación por medio de la sensibilización y la educación ambiental, permitiendo el cumplimiento de la normativa establecida.

NACIONALES

Mulato (2019) en su investigación describió el beneficio ambiental de la recolección selectiva de residuos sólidos, determinando el impacto social que tuvo en los recicladores y la mejora de la economía de los mismos. Para ello, aplicó el cuestionario como instrumento de recolección de información y concluyó que los residuos sólidos recolectados mediante el programa serán destinados al reciclaje, disminuyendo el impacto ambiental de disposición final en el relleno sanitario y los componentes ambientales (agua, suelo y aire). Por otro lado, se mejoró significativamente la economía de los recicladores formales, mejorando su calidad de vida en un 50%.

Becerra & Becerra (2018) en su investigación Programa de Segregación en la fuente y selectiva para la reducción de residuos en la comunidad nativa Nazareth - Chiriaco -2018 propusieron dicho programa a fin de contribuir a la mejora del manejo integral de residuos sólidos y sensibilización ambiental, según Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Para ello, emplearon la siguiente metodología, siguiendo la normativa vigente generaron un modelo para la segregación de residuos a partir de la recolección de información sobre la generación de RR. SS y el procesamiento de dichos datos con el programa estadístico Excel. Como resultado obtuvieron un Programa de Segregación en Fuente según Guía del Ministerio del Ambiente, identificando puntos clave de segregación, recolección y transporte, concluyendo que el programa jugará un rol importante en los datos finales de recolección y disposición de residuos sólidos, valorizándolos en reciclaje para inorgánicos y compostaje para orgánicos.

Martínez & Seclen (2019) realizaron un estudio en la municipalidad de Chiclayo, centrándose en la problemática de gestión del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos. Para ello, plantearon el objetivo de proponer una mejora en la gestión

de dicho programa a través de estrategias aplicando el Balanced Scorecard, como herramienta para mejorar la gestión. La metodología que presentaron se centró en realizar un diagnóstico de cómo se estaba llevando a cabo el programa de Segregación, concluyendo que no implementaron estrategias de educación ambiental con los participantes, el motivo principal a la falta de compromiso de los mismos, y en consecuencia los bajos porcentajes de cumplimiento del programa.

LOCALES

Alcántara & Rabanal (2015) en su investigación formularon el plan de segregación de residuos orgánicos para la producción de abono orgánico en el distrito de Chancay, provincia de San Marcos, a fin de reducir la cantidad total de residuos sólidos que se envían al botadero y mitigar el impacto ambiental de las mismas. de conocer el grado de contaminación del recurso. Como resultados obtuvieron compost de calidad, con un alrededor de 700 kg de abono natural en 2 semanas de recojo, lo cual será utilizado por la población de Chancay para mejorar sus cultivos y su calidad de vida.

Carrera (2014), en su investigación sobre el manejo de residuos sólidos, con el fin de establecer un adecuado manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Chilette y reducir los impactos ambientales negativos en la ciudad. Para ello utilizaron la metodología de mejorar las fases de recojo, traslado y disposición final para mitigar los impactos ambientales negativos.

Se realizó una encuesta a un sector de la población (52 viviendas) evaluándose a la población en temas ambientales, de los servicios que la Municipalidad brinda. Se trabajó con los barrios de San Salvador y Contumazá, como muestra de la población. Los residuos sólidos recolectados se llevaron al campo ferial de la Municipalidad, para determinar su composición física, la generación diaria, su peso volumétrico, para lo cual se usó el método de cuarteo, obteniéndose una generación per cápita de 0,419

Kg/hab/día, y una producción diaria equivalente a 1216,357 Kg (1,2 T/día). Los análisis reportaron una densidad de campo de 162,217 Kg/m^3 . El inadecuado manejo y disposición final de los residuos en botaderos no admitidos están contribuyendo a la contaminación de los recursos naturales, del suelo y del medio ambiente, generando riesgos para la salud. Concluyendo del estudio que la principal estrategia de mitigación de residuos sólidos es la construcción de un Relleno Sanitario, ofreciéndose una alternativa para lograr una adecuada disposición final y tratamiento de los residuos.

JUSTIFICACIÓN:

Teórica y práctica: Aportar conocimiento existente sobre la mejora de la recolección selectiva a través de un programa de segregación en fuente, ya que el manejo apropiado de los residuos sólidos es un problema mundial, y nuestro país no es la excepción, según los últimos informes del Ministerio del Ambiente, y del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, menos del 50 % de los residuos sólidos producidos en Perú son tratados adecuadamente; es decir, que el otro 50% han sido dispuestos en botaderos informales, lo que influye la salud de la población y al ambiente. Por otro lado, es trascendental la aplicación de alternativas que permitan minimizarla cantidad de los residuos sólidos dispuestos en los rellenos sanitarios, alternativas como la segregación en la fuente y la recopilación selectiva de los residuos sólidos para una correcta toma de decisiones que permitan el desarrollo de la localidad.

Metodológica: La búsqueda de información y el análisis documental permitió desarrollar el estudio.

Económica: La inversión anual de los gobiernos locales es de cientos de soles en los programas de segregación en la fuente y recopilación selectiva de residuos sólidos, lo que se espera con el desarrollo de esta investigación es valorizar los

residuos sólidos orgánicos de manera óptima y si es posible los inorgánicos a través de formalización e recicladores, con esta implementación se pretende que el gobierno local contribuya a la disminución de la pobreza de su localidad mediante el mejoramiento de los ingresos de este sector vulnerable de la población; a través del beneficio económico de la recolección selectiva de los residuos sólidos en el distrito.

Social: Ofrecer una alternativa eficiente a la población con responsabilidad social y la generación de empleo.

Ambiental: Reducir los impactos ambientales a través de acciones ecoeficientes como el desarrollo del programa, que contrarreste el alto crecimiento poblacional y en consecuencia el aumento en la producción de los residuos sólidos. Por otro lado, mejorar los problemas de disposición final de los residuos sólidos, alargando la vida útil del botadero del distrito de Pedro Gálvez, promoviendo el aprovechamiento de los residuos sólidos, a través del programa de segregación en la fuente y de esta manera, evitar disponer mayor cantidad de residuos que van al botadero. El beneficio ambiental de la recolección selectiva de estos residuos sólidos, así como determinar en beneficio económico y el impacto social que se ha tenido en poblaciones vulnerables específicamente en los recicladores del distrito; ya que si se desea ver desde un enfoque de sostenibilidad se tiene que abarcar lo ambiental, económico y social.

1.1.3. Definiciones conceptuales

1.1.3.1. Residuos Sólidos

Según la Ley 1278, se consideran residuos sólidos a aquellas sustancias productos que están en estado sólido o semisólido de los que el generados dispone, se clasifican generalmente en residuos orgánicos e inorgánicos, sin embargo, hay una clasificación

sectorial que incluye las actividades industriales, agropecuarias, comerciales, entre otras.

1.1.3.2. Segregación en Fuente

Según la guía del programa de Segregación en fuente del Ministerio del Ambiente, MINAM (2021) menciona que la segregación es la acción de separar los residuos de similares características en la fuente de generación, es decir, en sus domicilios si hablamos de población, con el objeto de facilitar su valorización o disposición final.

1.1.3.3. Recolección Selectiva

Según la guía del programa de Segregación en fuente del Ministerio del Ambiente, MINAM (2021) establece la recolección selectiva es la acción de recoger apropiadamente los residuos sólidos que han sido previamente segregados en la fuente, esta recolección selectiva va de la mano con el uso de vehículos convencionales o no convencionales, según la municipalidad y la gestión del servicio de limpieza pública.

1.1.3.4. Valorización

La valorización es una de las mejores alternativas de gestión y manejo de residuos sólidos, en la que se somete a la materia orgánica, en el caso de los residuos orgánicos, a un proceso de transformación hasta obtener abono natural, mientras que el material inorgánico se valoriza a través del reciclaje, u alternativas que demuestren su viabilidad técnica, económica y ambiental, todo con la finalidad de disminuir de la contaminación ambiental, minimizando, en muchos casos los gases generados por la descomposición de los residuos sólidos, la emisión de líquidos (lixiviados) y gases como metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con efectos nocivos para el suelo, el aire y el agua.

1.1.3.5. Programa de Segregación en Fuente y Recolección

Selectiva de Residuos Sólidos.

Según el Ministerio del Ambiente, MINAM (2017), el programa de segregación en Fuente y recolección selectiva de residuos sólidos es un instrumento técnico que debe ser implementado por municipalidades distritales y provinciales con la finalidad de garantizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su jurisdicción. Se tiene como principales actores a las instituciones y la población, ya que las actividades del programa comienzan desde la planificación hasta la ejecución de actividades que incluyan separar los residuos en inorgánicos para que los recicladores formales hagan uso y en orgánicos para ser aprovechados por la misma entidad.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera influye el programa de Segregación en Fuente y Recolección Selectiva en la gestión de Residuos Sólidos en el Distrito de Pedro Gálvez, San Marcos 2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Determinar la influencia del programa de Segregación en Fuente para mejorar la Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en el Distrito de Pedro Gálvez, San Marcos 2021.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Determinar la composición de los residuos sólidos del distrito Pedro Gálvez, San Marcos.
- Diagnosticar el nivel de gestión de residuos sólidos del distrito Pedro Gálvez, San Marcos.

- Generar información sobre la recolección de residuos sólidos municipales.
- Identificar los principales generadores de residuos sólidos potenciales a la implementación del programa.
- Sensibilizar y capacitar a los generadores domiciliarios y no domiciliarios participantes del programa de segregación en Fuente.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

El programa de Segregación en Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos influye positivamente en la gestión adecuada de residuos sólidos en Distrito de Pedro Gálvez, San Marcos 2021.

1.4.2. Hipótesis Específicas

- Los residuos sólidos en el distrito Pedro Gálvez, están compuestos por aprovechables (residuos orgánicos, inorgánicos) y no aprovechables de siendo los aprovechables los que predominan.
- Existe una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, que se viene incrementado por la implementación del Programa Segregación en Fuente.
- El pesaje de residuos sólidos permitió generar información sobre la recolección de residuos sólidos municipales
- Los principales generadores de residuos sólidos potenciales a la implantación del programa son los restaurantes y los establecimientos comerciales.
- La aplicación de programas de sensibilización ambiental impacta positivamente en el grado de responsabilidad socio ambiental de la población San Marquina.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1. Tipo de investigación

La investigación será del tipo no experimental, ya que las variables influencia del programa de segregación en fuente y recolección selectiva, variable dependiente y gestión de residuos sólidos, variable independiente no se manipulan. El tipo de investigación es básica aplicada, exploratoria, porque se utilizará la información recolectada para dar solución a una problemática, siendo ésta la inadecuada gestión de residuos sólidos en el distrito Pedro Gálvez y el nivel de investigación según la naturaleza de la información a recolectar es cuantitativo, debido a que se describirá las variables y se utilizarán técnicas de observación para describir también los elementos necesarios para el diseño del programa.

El alcance de la investigación es descriptivo, ya que la investigación medirá y recolectará una serie de información a través de encuestas a la población y consulta de datos bibliográficos a fin de definir y medir las variables planteadas.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1. Población

La población de estudio está dada por el total de habitantes censados según el INEI, considerando la ciudad de San Marcos, del distrito Pedro Gálvez una población de 9309 habitantes.

2.2.2. Muestra

Según el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de San Marcos y los datos cargados al Plan de Incentivos 2021, en la ciudad de San Marcos se recolecta 10T de Residuos Sólidos Municipales, por lo que la muestra estuvo determinada por el 60% de la población en un año, siendo el 15% de la población por 3 meses (1395.45 habitantes), acorde a la siguiente tabla:

Tabla 1.

Plazos de Implementación del Programa de Segregación en Fuente

100% de los generadores municipales que participan en el Programa de Segregación en la Fuente					
Generación total de residuos municipales (T/día)	de sólidos de	Municipalidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao	Municipalidades del interior de la provincia de Lima M. y la Provincia Constitucional del Callao	del país con avance mínimo al primer año	Porcentaje de
Menor o igual a 10 t/día		18 meses	No aplica		60%
Mayor a 10 t/día y menor o igual a 50 t/día		24 meses	24 meses		50%
Mayor a 50 t/día y menor o igual a 200 t/día		36 meses	36 meses		35%

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Recolección de datos

La recolección de datos estuvo dada por los reportes mensuales de la Municipalidad Provincial de San Marcos, que a través de la Plataforma del Plan de Incentivos (PI) cargan información diaria y mensual de recolección de Residuos Sólidos Municipales (R.S.M), incluyendo los orgánicos e inorgánicos como parte del cumplimiento de la Meta 3 de RSM y Gestión adecuada de los mismos.

Por otro lado, la recolección de datos se obtuvo del pesaje de los residuos sólidos, que, según normativa ambiental del PI, se realiza un pesaje en una balanza calibrada y autorizada dos veces al año para conocer el dato real diario de obtención de RSM.

Además, la recolección de datos se obtuvo mediante la ficha de operatividad y capacidad de la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales, ficha de recolección de residuos sólidos municipales, ficha de pesaje de residuos sólidos municipales recolectados.

2.3.2. Análisis de datos

Con la información obtenida se trabajó tablas de Excel para ordenar la información y hacer énfasis en la valorización de residuos orgánicos que realiza la misma municipalidad, obteniendo resultados diarios de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, del mismo modo, data de residuos sólidos valorizados.

2.3.3. Instrumentos de recolección

- Instrumento:

✓ Base de datos:

La validación de los resultados está en base a los reportes de cumplimiento emitidos por el Ministerio del Ambiente del Plan de Incentivos Anual (PI), quienes evalúan los reportes mensuales al aplicativo del PI emitidos por la Municipalidad Provincial de San Marcos, que, según la Guía de la Meta 3 de RR.SS, el cumplimiento de la Actividad 4 (Generación de información sobre la recolección de RR. SS. Municipales) tiene como medio de verificación el registro diario de la cantidad de residuos sólidos municipales recolectados obtenidos mediante el pesaje de la unidad de recolección en una balanza autorizada y debidamente calibrada, mientras que para la Actividad

2 (Valorización de residuos sólidos orgánicos) es la “Ficha de Operatividad de la Planta de Compostaje” y el Reporte de la cantidad de toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales valorizados mensualmente entre enero y diciembre de 2021.

Adicional a ello se cuentan con todos los datos de la balanza calibrada, tales como: marca, código, serie, entre otros, el cual esta detallado en la figura 10.

Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos:

- ✓ Cámara – App TimeStand
- ✓ Ficha de campo - Empadronamiento
- ✓ Software de Ingeniería (Google Earth)
- ✓ Identificaciones

2.4. Procedimiento

Todo el procedimiento se efectuó según la guía del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, la que constituye un instrumento técnico que debe ser elaborado, aprobado e implementado por las municipalidades provinciales y distritales, permitiendo así una adecuada valorización de los residuos sólidos aprovechables orgánicos e inorgánicos.

Se trabajó de manera virtual y presencial siguiendo lo estipulado en la Resolución Ministerial N° 138-2021-MINAM, a fin de implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos.

Fases del Programa de Implementación de Segregación en Fuente

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la ciudad de San Marcos, Pedro Gálvez en 4 fases: planificar y diseñar; formular y aprobar; implementar, y supervisar y monitorear su implementación.

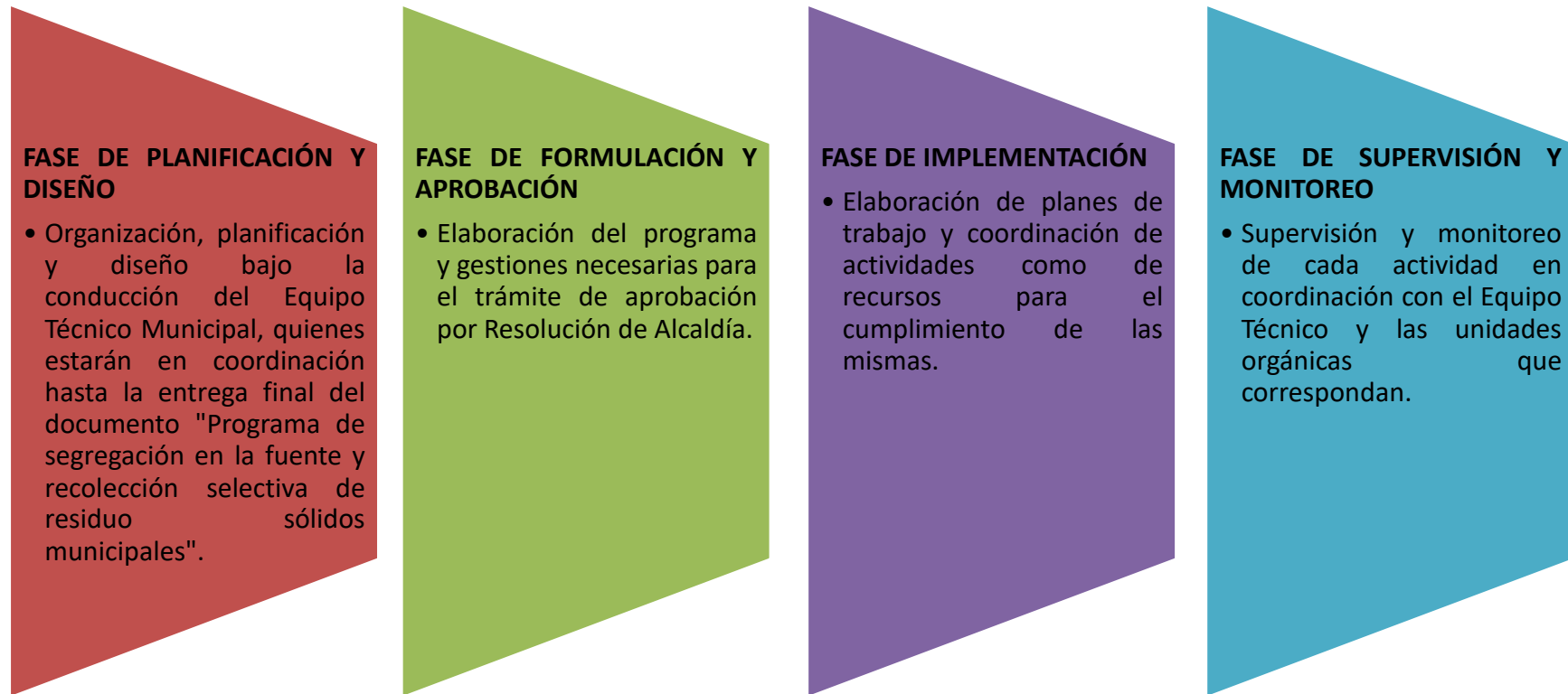


Figura 1. Fases del Programa de Implementación de Segregación en Fuente

Fuente: MINAM, 2021.

2.4.1. FASE DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

Etapa de Planificación: Se coordinó con la Municipalidad Provincial de San Marcos, en adelante MPSM, a través de la Subgerencia de Gestión Ambiental, a fin de poder ser parte del programa.

Mediante el Formato Único de Trámite (FUT), se solicitó a la MPSM ser parte del equipo como tesistas.

Al tener una respuesta favorable por parte de la entidad se realizó las coordinaciones y se determinó los responsables de planificar y diseñar, formular, implementar y realizar la supervisión y monitoreo de las actividades, así como establecer el cronograma de trabajo, los recursos que se necesitan y cómo gestionarlos, siendo la Gerencia de Servicios Públicos el área designada y como apoyo la Subgerencia de Gestión Ambiental de la MPSM.

Como pasos iniciales se realizó las reuniones para la Conformación del Equipo Técnico Municipal (ETM), en el que se nos incluye para planificar y diseñar, formular, implementar y realizar la supervisión y monitoreo del Programa.

Las principales actividades realizadas fueron:

- Coordinar con los representantes de áreas o unidades orgánicas para la formulación e implementación del Programa.
- Recabar y analizar la información necesaria de los últimos años que permita formular el Programa.
- Diseñar el Programa.
- Gestionar la aprobación del Programa ante las instancias (áreas o unidades orgánicas) correspondientes.

- Realizar reuniones semestrales durante el proceso de supervisión y monitoreo del Programa.

Por el momento, el documento formal a aprobar será dado a través de una Resolución de Alcaldía, siendo la Gerencia de Servicios Públicos el área responsable de integrarnos junto a otras unidades responsabilidades según el cronograma de atención de trámites documentarios y demás.

Etapas de Diseño: Para la etapa de diseño se trabajó según los siguientes pasos:

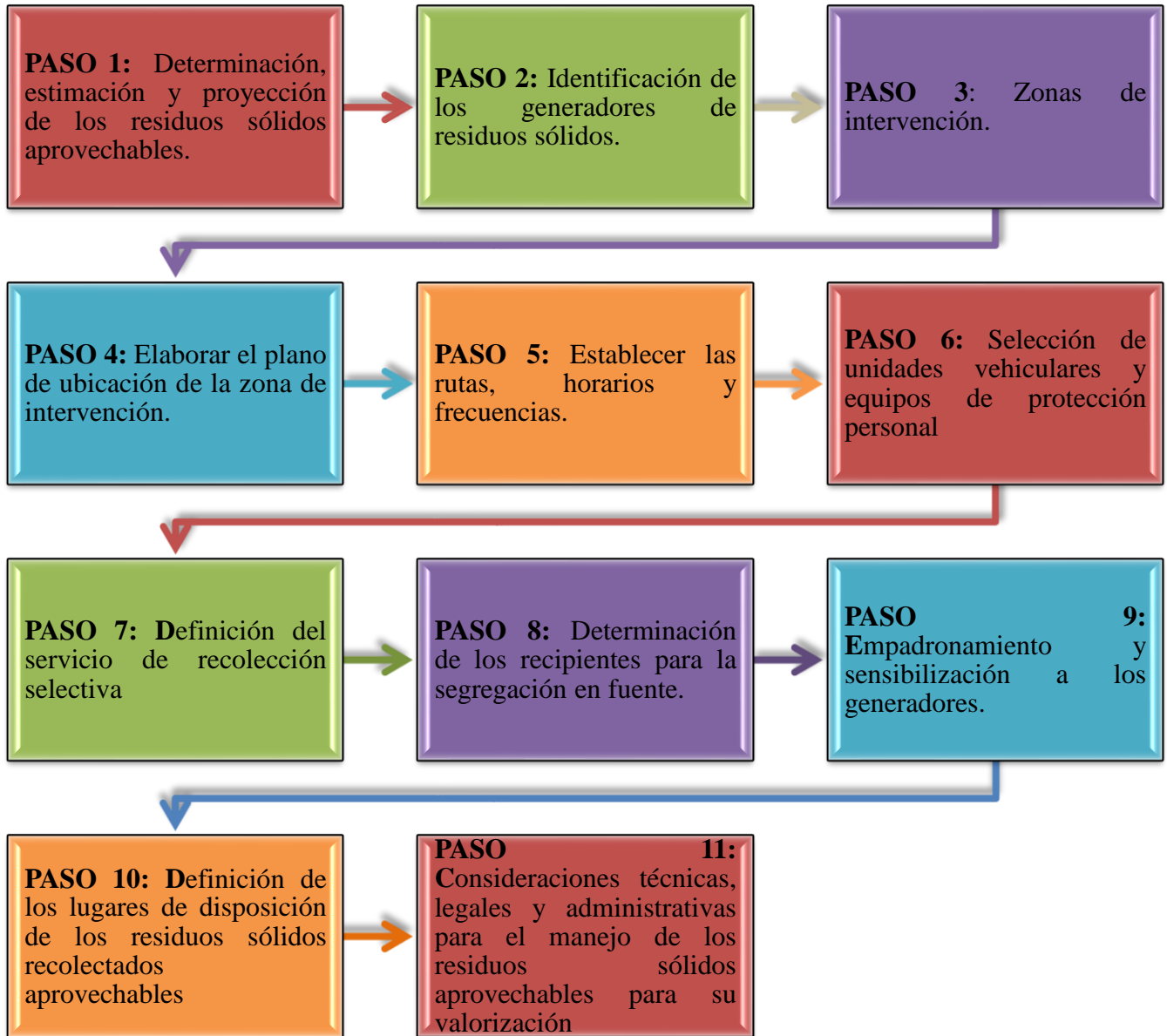


Figura 2. Etapas del diseño del programa de segregación en fuente

Fuente: MINAM, 2020

2.4.2. FASE DE FORMULACIÓN Y APROBACIÓN

En la Municipalidad no se cuenta con el PIGARS o PMR, es por ello, que se ha tenido en cuenta el ECRS, de esta manera se recolectó la cantidad total de residuos sólidos generados aprovechables orgánicos e inorgánicos.

Las zonas de intervención para la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos estuvo dada de acuerdo al plano Catastral de la Provincia, considerándose la siguiente zonificación.

2.4.2.1. Zonificación del distrito.

El distrito Pedro Gálvez es uno de los siete (07) distrito que conforman la Provincia de San Marcos – departamento Cajamarca.



Figura 3. Provincia de San Marcos

Fuente: Municipalidad provincial San marcos, 2021



Figura 4. Distrito Pedro Gálvez

Fuente: Municipalidad provincial San marcos, 2021

El distrito Pedro Gálvez tiene los siguientes límites territoriales:

NORTE: Distrito de Matara y Gregorio Pita

SUR: Distrito de Chanca, Ichocán, Eduardo Villanueva, Cachachi y José Manuel Quiroz

ESTE: Distrito de José Sabogal

OESTE: Provincia de Cajamarca

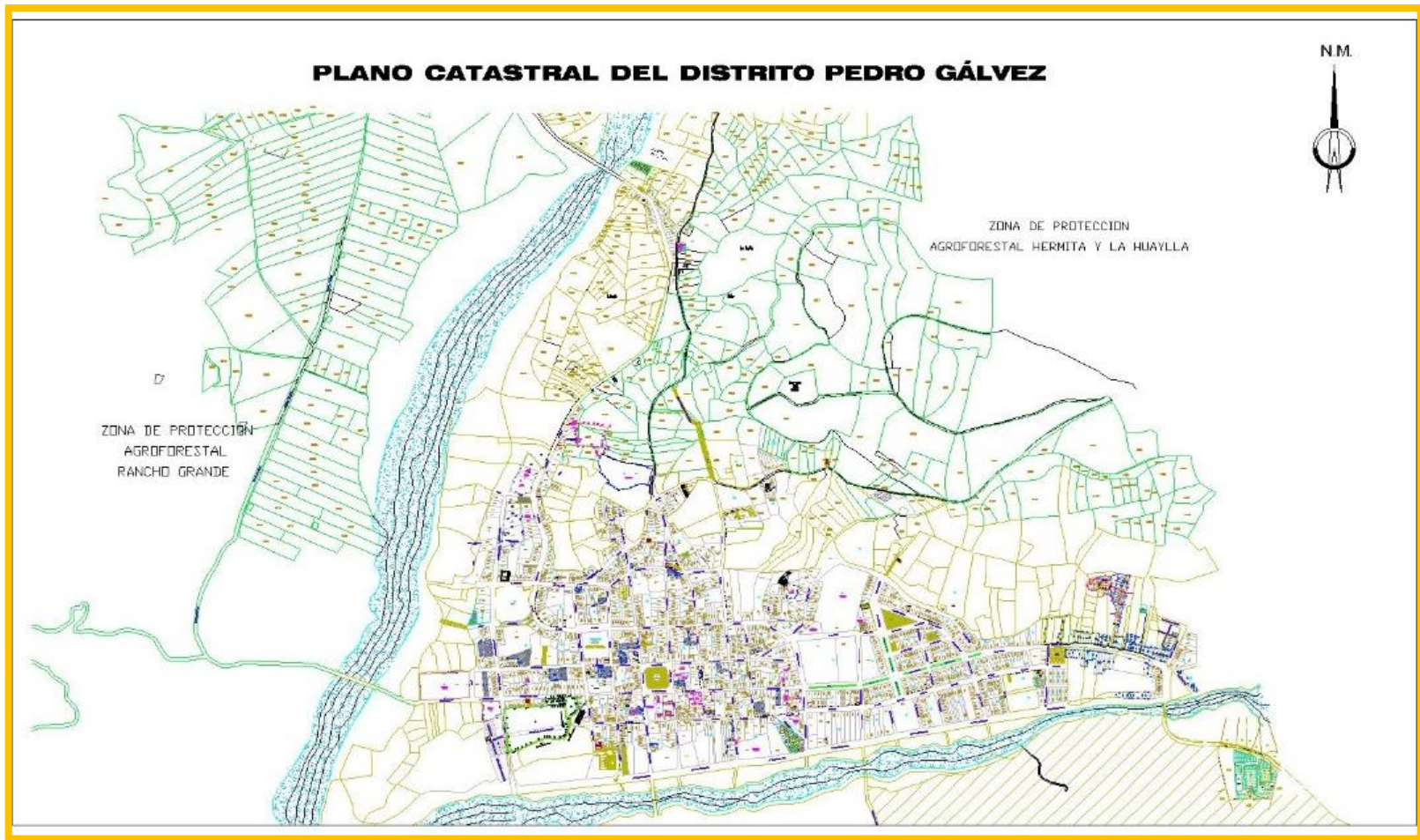


Figura 5. Plano Catastral, distrito Pedro Gálvez

Fuente: Municipalidad provincial San marcos, 2021



Figura 6. Plano Catastral del distrito de Pedro Gálvez, Identificación y delimitación de la zona de estudio

Fuente: Municipalidad provincial San marcos, 2021

Se organizó el Distrito en dos zonas de estudio, Zona A y Zona B, para ello se tuvo en cuenta la información proporcionada por el INEI (censo 2017), la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales - MINAM y la información proporcionada por la Sub Gerencia de Planificación Urbana y Catastro de la Municipalidad Provincial de San Marcos.

En el distrito Pedro Gálvez, Zona Urbana, existen 2746 viviendas (Censo 2017 – INEI), por lo que se zonificó de la siguiente manera:

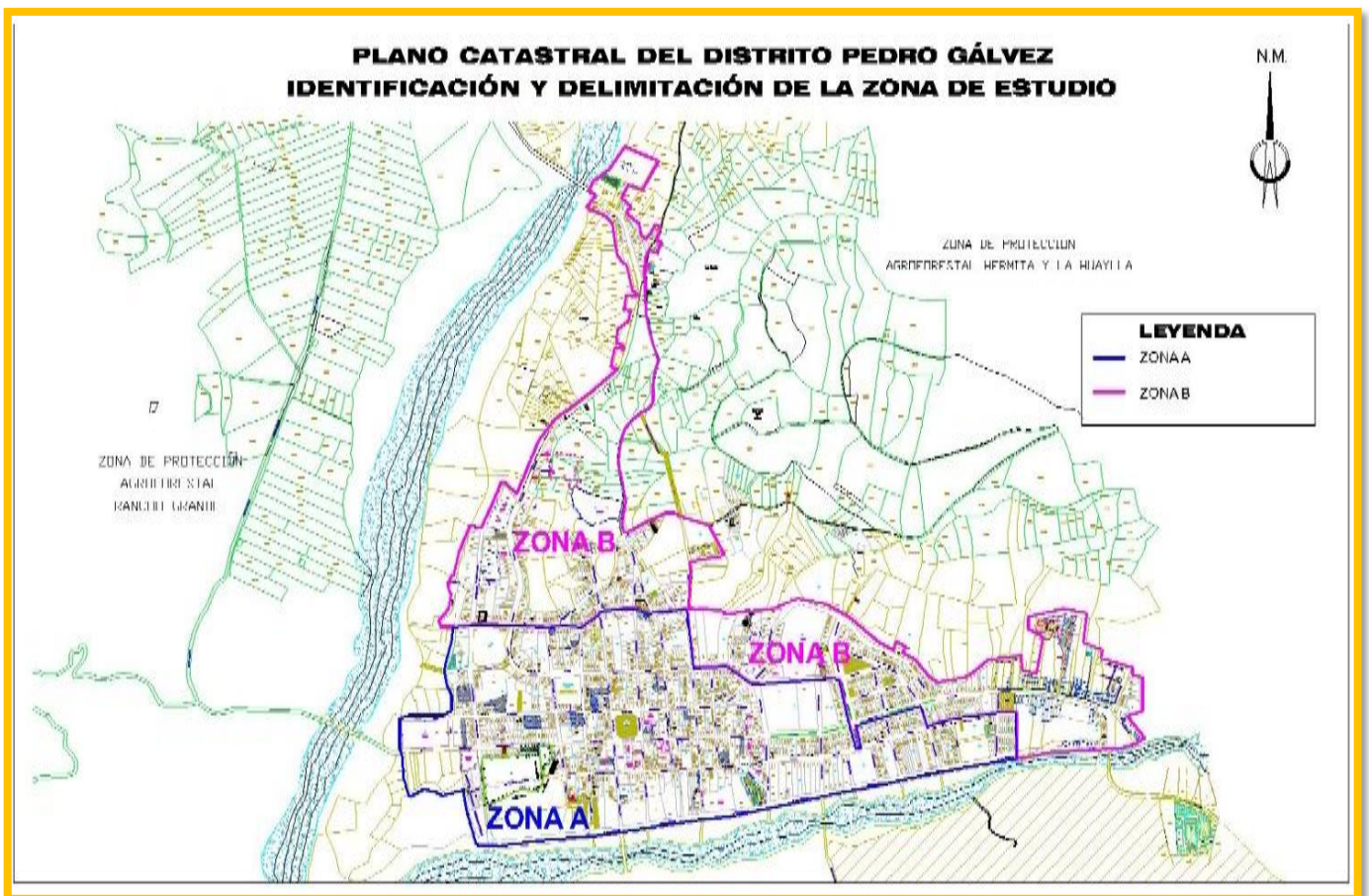


Figura 7. Zonificación para implementación del programa de recolección en fuente

Fuente: Municipalidad provincial San marcos, 2021

Tabla 2.

N° de viviendas Censo 2017 – INEI del distrito Pedro Gálvez

N° DE VIVIENDAS - CENSO	RANGO DE VIVIENDAS	ZONIFICACIÓN
2017 - INEI		
2746	Más de 1000 y hasta 10 000 viviendas	02 zonas (A y B)

Fuente: INEI, 2017

De acuerdo a la información proporcionada por la Sub Gerencia de Planificación Urbana y Catastro de la Municipalidad Provincial de San Marcos en la Zona A existen 1550 Viviendas y en la Zona B 1196 viviendas.

Tabla 3.

N° de viviendas de zona A y B

N° DE VIVIENDAS - CENSO 2017 -	N° DE VIVIENDAS	
INEI	ZONA A	ZONA B
2746	1550	1196

Fuente: Sub Gerencia de Planificación Urbana y Catastro de la Municipalidad Provincial de San Marcos.

La representatividad para la Zona A es de 56 % y para la Zona B es de 44%

Tabla 4.

Representatividad de viviendas de la zona A y B

REPRESENTATIVIDAD	ZONA A	ZONA B
POBLACIONAL	0.56	0.44

Fuente: Subgerencia de Gestión Ambiental

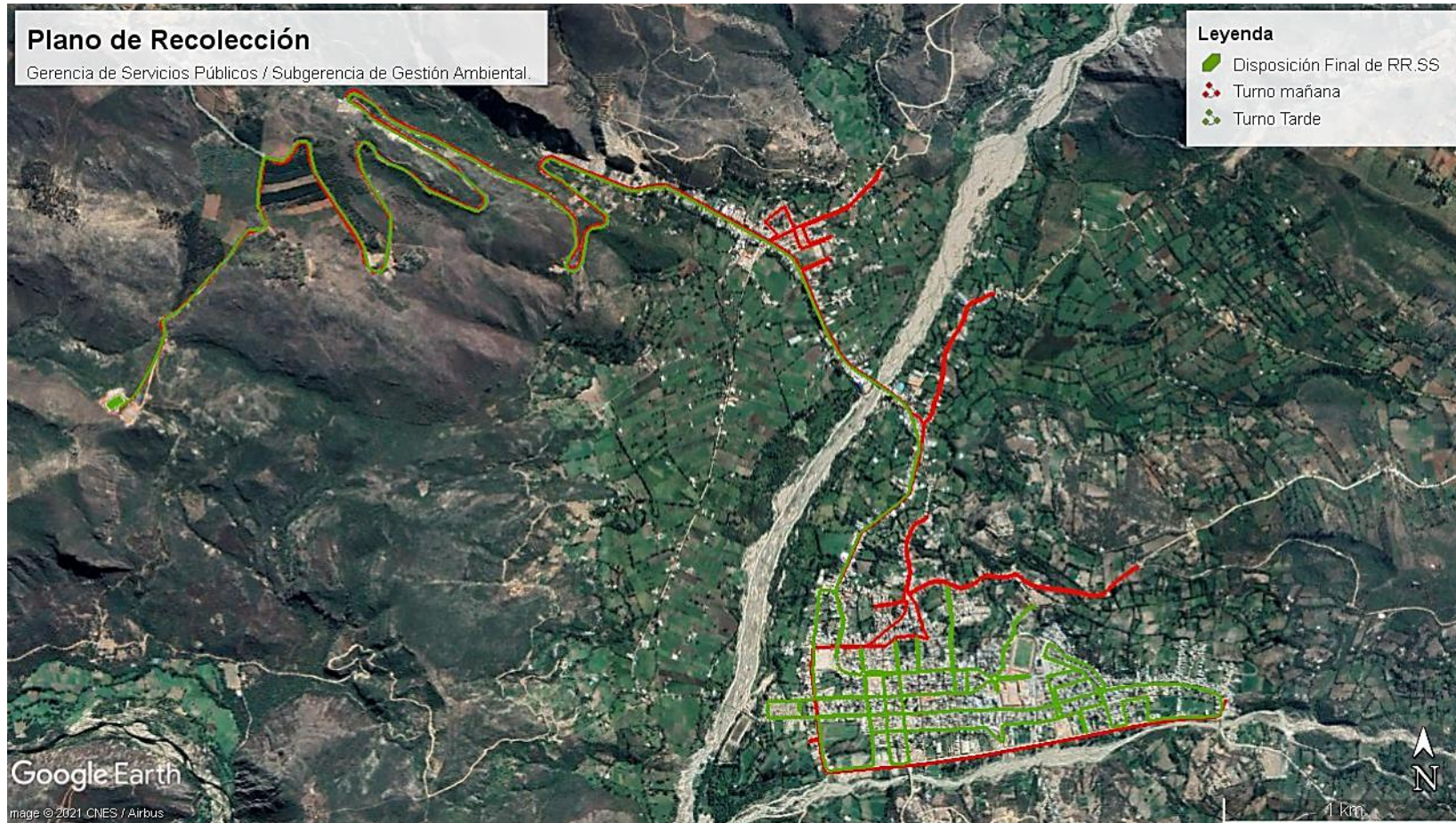


Figura 8. Plano de recolección

Fuente: Google Earth, 2021

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

Las actividades económicas que se desarrollan en la provincia están relacionadas a la capacidad que tiene el ser humano para aprovechar los recursos suelo, agua, aire, clima y otros para la producción de bienes y servicios destinados al mercado y algunos tipos de producción de no-mercado, incluye la producción y elaboración de productos primarios para autoconsumo, la construcción por cuenta propia y otras producciones de activos fijos para su uso propio.

Las actividades económicas productivas de la provincia de San Marcos son mayoritariamente primarias, seguido de las actividades terciarias y finalmente las secundarias que son atendidas por la PEA activa integrada por población (varones y mujeres) de 15 años a más.

Tabla 5.

Actividades económicas en la provincia de San Marcos

DISTRITOS	SECTOR	%	SECTOR	%	SECTOR	%
	PRIMARIO		SECUNDARIO		TERCIARIO	
Pedro Gálvez	2786	70.59	342	8.66	819	20.75
Eduardo Villanueva	626633	74.70	37	4.44	174	20.86
Gregorio Pita	1841	96.19	25	1.31	48	2.51
Ichocán	416	68.53	60	9.88	131	21.58
José M. Quiroz	1085	87.15	108	8.67	52	4.18
José Sabogal	2217	91.38	117	4.82	92	3.79
Chancay	663	73.75	181	20.13	52	6.12
TOTAL	9631	81.12	870	7.33	1371	11.55

Fuente: INEI, 2017

Actividades Primarias

La actividad productiva de la provincia, se sustenta en el sector primario, básicamente en las actividades agropecuarias, por el hecho de contar con una población mayoritariamente rural. El sector primario está integrado por más de 9 631 habitantes que representa el 81,12% de la PEA total de la provincia. El mayor porcentaje de la PEA ocupada en el sector primario se concentra en el Distrito de Gregorio Pita con un 96,19% seguido del Distrito de José Sabogal. En síntesis, se puede

indicar que todos los distritos de la provincia presentan los más altos porcentajes de PEA ocupada en el sector primario.

a) Actividades Secundarias

El sector secundario comprende actividades como manufactura, construcción y transformación, en la provincia estas actividades representan el 7,33% de la PEA. El distrito de Chancay cuenta con mayor porcentaje de población económicamente activa dentro de este sector (20,13%), seguido del distrito de Ichocán (9,88%).

En esta rama se destacan empresas acopiadoras y procesadoras de semillas de *Caesalpinia tintorea* (Taya), en el centro poblado de Socchagón (Dist. Chancay) la casi totalidad de los pobladores incluyendo niños y ancianos se dedica a confeccionar ollas de barro y piedra de primera calidad.

b) Actividades Terciarias

El sector terciario de la provincia está conformado por el comercio y servicios, estas actividades consideradas en el segundo lugar en importancia con 11,55% de la PEA, destacándose las actividades de servicio y enseñanza, administración pública, servicios sociales y de salud, los hoteles y restaurantes, servicios de reparación vehículos automotores, comercio de productos de primera necesidad, comercio de productos agro veterinarios y servicios de asesoramiento en actividades agropecuarios.

c) Otras actividades No Especificadas

Este grupo de actividades está referida a pobladores que estando considerados como población económicamente activa no especifican y/o buscan trabajo por primera vez y comprende el 13,35% del total de la PEA que viene a ser un número considerable de población.

La zonificación (zona A y zona B) que se trazó para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del distrito Pedro Gálvez, se justifica por la existencia de diferentes niveles socioeconómicos de la población.

2.4.3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

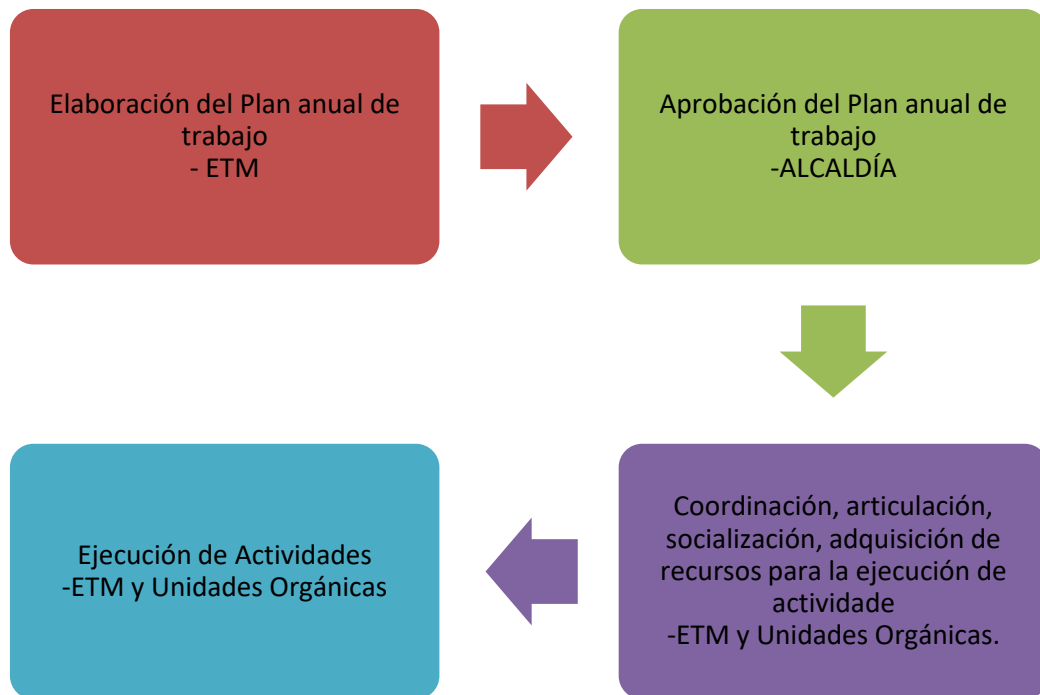


Figura 9. Fases de implementación

Fuente: MINAM, 2021

Todas las tareas a desarrollar para la implementación y continuidad de las actividades consignadas en el Programa fueron guiadas por la Gerencia de Servicios Públicos en coordinación con la Subgerencia de Gestión Ambiental, de acuerdo a la Guía establecidas en el año 2021 por el MINAM, se ha considerado trabajar con un plan y un cronograma a partir de enero del próximo año.

Las actividades de empadronamiento, sensibilización, recolección y valorización han sido incorporadas a los cronogramas de programas municipales similares como el PROGRAMA EDUCCA, ejecutando de la mano con los promotores ambientales escolares, juveniles y comunitarios charlas de educación ambiental en materia de residuos sólidos.

De igual manera, las actividades se hizo coordinación con el área de planificación y presupuesto, para la asignación de recursos respecto a la META 3 de Residuos Sólidos Municipales, por nuestra parte, nuestra participación estuvo enfocada a las sensibilizaciones continuas y a la entrega de bolsas para la recolección de residuos sólidos.

EJECUCIÓN DE LAS ACCIONES Y TAREAS

A continuación, se mencionan algunas actividades que se desarrollaron en coordinación con la municipalidad

- **Socialización del Programa:**

Se desarrolló diferentes talleres de socialización de la propuesta del diseño del Programa a los actores involucrados en las operaciones para el manejo de los residuos sólidos, principalmente a los administrados del mercado Pedro Gálvez y las viviendas de la primera rueda de la plaza de armas.

- **Capacitación al personal operativo**

Se brindó charlas en materia ambiental al personal de limpieza pública De la municipalidad y a los generadores participantes del programa.

- **Incorporación de nuevas viviendas, establecimientos comerciales, instituciones públicas o privadas, al padrón existente de participantes en la segregación en la fuente.**

Como en un inicio solo se trabaja con los administrados del mercado, en coordinación con la municipalidad se amplió el programa incluyendo al mismo I.E, pizzerías, restaurantes y otras

viviendas, considerando además para un futuro la incorporación de una mayor población según los plazos establecidos por el MINAM para involucrar al 100 % de la población.

- **Empadronamiento de mercados e identificación de áreas verdes.**

Con apoyo de los promotores ambientales empadronamos a los mercados, se identificó áreas potenciales para la recolección de poda y viviendas potenciales en crianza de cuyes para la valorización de residuos orgánicos municipales.

- **Sistematización de la información de la valorización de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos municipales.**

Se registró los pesos obtenidos de residuos de los generadores participantes del programa, separando los orgánicos de los inorgánicos y valorizándolos en el sector El Palenque.

- **Recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos.**

Por el momento, se trabajó en la sensibilización a los recicladores a fin de incluirlos como recicladores formales según ordenanza de la municipalidad.

- **Recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos.**

De acuerdo a las rutas ya establecidas en las zonas y catastro de la municipalidad se capacitó al personal de recolección de residuos orgánicos para realizar una adecuada entrega de bolsas a los generadores y una adecuada recolección de residuos sólidos orgánicos.

2.4.4. FASE DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO

Los resultados del cumplimiento del desarrollo del programa se basaron en la fiscalización ambiental por parte de la Municipalidad Provincial de San Marcos, acciones que incluyen el monitoreo en la segregación, barrido y limpieza de espacios públicos, recolección selectiva, transporte, acondicionamiento, comercialización, dentro de su jurisdicción.

Para la correcta evaluación se ha considerado que la Gerencia de Servicios Públicos de la municipalidad designe al responsable, persona o equipo de supervisión, siendo en este caso la Subgerencia de Gestión Ambiental de la MPSM

Para las supervisiones es indispensable contar con los instrumentos, equipos y la logística que requiera el equipo de supervisión, siguiendo con los materiales de supervisión como actas y aplicación de normativas ambientales tanto nacionales como locales.

Se recomienda incluir los reportes para que el monitoreo sea más claro y preciso.

2.5. Aspecto Ético

El presente trabajo de investigación comprende valor social, ya que se encamina a potencializar la ética medioambiental, fomentar los valores y conciencia sobre la estrecha relación que existe entre el hombre y su entorno. Sumado a ella, la investigación plantea brindar información importante que llevan a una correcta toma de decisiones en temas ambientales, los mismos que conducen a una mejora en la calidad de vida de los consumidores del recurso hídrico. Respecto a la fiabilidad de resultados, la ética prima en la validez científica, ya que el laboratorio está respaldado por la misma Municipalidad que asegura transparencia en los reportes obtenidos, asimismo, la información utilizada para complementar la investigación ha sido recopilada de fuentes fidedignas y procesadas con las Normas APA (Asociación Americana de Psicología), con el único fin de facilitar la comprensión de nuestra tesis, con carácter científico.

Finalmente, la ética de nuestra investigación incluye también la evaluación independiente, es decir, nuestra tesis ha sido revisada y calificada por personas conocedoras del tema, con la autoridad para observar, corregir, aprobar o desaprobar la investigación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

El programa de Segregación en Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos influye positivamente en la gestión adecuada de residuos sólidos en Distrito de Pedro Gálvez, San Marcos 2021. A continuación, se muestran los valores obtenidos de la recolección de los mismos durante el 2021, seguido de la valorización y el aprovechamiento a través del compostaje.

La comprobación de la hipótesis estuvo en función de

3.1 Reporte de Recolección de Residuos Sólidos

- **MES DE ABRIL**

Registro diario de la cantidad de residuos sólidos municipales recolectados.

La Municipalidad Provincial de San Marcos realizó la recolección de residuos sólidos municipales en dos rutas de recolección y dos turnos (Mañana y Tarde).

Bajo este enfoque, se estimó el volumen diario por turno, es decir, uno en la mañana y otro en la tarde utilizando la fórmula para COMPACTADOR, luego se realizó la sumatoria para obtener el volumen y se plasmó en la Ficha de recolección de residuos sólidos establecido por la guía. (Ver Anexos)

Tabla 6.

Recolección de residuos turno mañana

Residuos Recolectados en el Turno: MAÑANA								
Semana	Código Patrimonial de la Unidad de Recolección: 678216250003							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total (m ³)
1	0.00	0.00	0.00	31.75	30.62	34.02	N.R	96.39
2	37.88	32.43	28.80	32.89	29.48	30.39	N.R	191.87
3	34.02	30.84	28.35	31.07	36.29	33.57	N.R	194.14
4	36.29	34.02	31.75	32.43	32.89	32.43	N.R	199.81
5	31.75	28.35	22.68	20.41	29.48	0.00	N.R	132.68
Total, recolectado por la unidad en el mes de abril 2021								814.89

Donde: N. R= No hay recolección

Tabla 7.

Largo, ancho y altura que ocupan los residuos en la unidad de recolección

Largo	3.6 m							
Ancho	2.1 m							
Altura (m ³) S1	0	0	0	1.4	1.35	1.5	0	0
Altura (m ³) S2	1.67	1.43	1.27	1.45	1.3	1.34	0	0
Altura (m ³) S3	1.5	1.36	1.25	1.37	1.6	1.48	0	0
Altura (m ³) S4	1.6	1.5	1.4	1.43	1.45	1.43	0	0
Altura (m ³) S5	1.4	1.25	1	0.9	1.3	0	0	0
R	3 m							

Dónde: R: Relación de compactación: 3

Tabla 8.

Recolección de residuos turno tarde

Residuos recolectados turno: TARDE								
Código Patrimonial de la Unidad de Recolección: 678216250003								
Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total (m^3)
1	0.00	0.00	0.00	29.48	34.02	32.89	N.R	96.39
2	38.56	30.16	24.95	33.11	29.48	34.02	N.R	190.29
3	36.97	29.48	29.48	31.07	36.29	36.97	N.R	200.26
4	33.34	33.11	34.02	31.75	35.15	32.89	N.R	200.26
5	36.29	31.75	20.41	25.86	24.95	0.00	N.R	139.26
Total, recolectado por la unidad en el mes de abril 2021								826.46

Dónde: N.R.= No hay recolección

Tabla 9. *Largo, ancho y altura que ocupan los residuos en la unidad de recolección*

Largo	3.6 m						
Ancho	2.1 m						
Altura							
(m^3) S1	0	0	0	1.3	1.5	1.45	0
Altura							
(m^3) S2	1.7	1.33	1.1	1.46	1.3	1.5	0
Altura							
(m^3) S3	1.63	1.3	1.3	1.37	1.6	1.63	0
Altura							
(m^3) S4	1.47	1.46	1.5	1.4	1.55	1.45	0
Altura							
(m^3) S5	1.6	1.4	0.9	1.14	1.1	0	0
R	3						

Dónde: R: Relación de compactación: 3

Tabla 10.

Residuos recolectados totales MAÑANA y TARDE

Código Patrimonial de la Unidad de Recolección: 678216250003								
Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total(m ³)
1	0.00	0.00	0.00	61.24	64.64	66.91	N. R	192.78
2	76.43	62.60	53.75	66.00	58.97	64.41	N. R	382.16
3	70.99	60.33	57.83	62.14	72.58	70.53	N. R	394.41
4	69.63	67.13	65.77	64.18	68.04	65.32	N. R	400.08
5	68.04	60.10	43.09	46.27	54.43	0.00	N. R	271.93
Total, recolectado por la unidad en el mes de abril 2021								1641.35

Donde:

N.R.= No hay recolección

Entonces, convertimos todos los resultados de m³ a T

- **ABRIL DEL 2021**

$$V_{rt} (m^3) = 1641.32$$

$$ECRSM - \text{densidad} = (186.84 \text{ kg}/m^3)$$

$$\text{Toneladas totales por día} = (186.84 \text{ kg}/m^3 * 1641.35 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg})$$

Se obtuvo **306.67 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de ABRIL de 2021.

- **MAYO DEL 2021**

$$V_{rt} (m^3) = 1584.41$$

$$ECRSM - \text{densidad} = 186.84 \text{ kg}/m^3$$

$$\text{Toneladas totales por día} = (186.84 \text{ kg}/m^3 * 1584.41 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg})$$

Se obtuvo **295.47 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de MAYO de 2021.

- **JUNIO DEL 2021**

Vrt (m³) = 1450.65

ECRSM – densidad = 186.84 kg/m³

Toneladas totales por día = (186.84 kg/m³*1450.65m³/1000 kg)

Se obtuvo **271.04 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de JUNIO de 2021.

- **JULIO DEL 2021**

Vrt (m³) = 1624.01

ECRSM – densidad = 186.84 kg/m³

Toneladas totales por día = (186.84 kg/m³*1624.01 m³/1000 kg)

Se obtuvo **303.43 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de JULIO de 2021.

- **AGOSTO DEL 2021**

Vrt (m³) = 1616.25

ECRSM – densidad = 186.84 kg/m³

Toneladas totales por día = (186.84 kg/m³*1616.25m³/1000 kg)

Se obtuvo **301.98 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de AGOSTO de 2021.

- **SEPTIEMBRE DEL 2021**

Vrt (m³) = 1604.10

ECRSM – densidad = 186.84 kg/m³

Toneladas totales por día = (186.84 kg/m³*1604.10 m³/1000 kg)

Se obtuvo **299.71 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de SEPTIEMBRE de 2021.

- **OCTUBRE DEL 2021**

Vrt (m³) = 1590.40

ECRSM – densidad = 186.84 kg/m³

Toneladas totales por día = (186.84 kg/m³*1590.40 m³/1000 kg)

Se obtuvo **297.15 T** como resultado mensual de **Rmt** para el mes de OCTUBRE de 2021.

Respecto a los resultados de residuos sólidos orgánicos, se obtuvo las siguientes valorizaciones.

Tabla 11.

Valorización de Residuos en AGOSTO

Valorización de Residuos en AGOSTO													
Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Inorg. 1 (kg)	Peso Inorg. 2 (kg)	TOTAL DE ORGANICO	TOTAL INORG	TOTAL RSM
01/08/2021												0	0
02/08/2021	88.24	83.8	16.06	8.9	65.92	16.12	8.9		0.88		287.94	0.88	288.82
03/08/2021											0	0	0
04/08/2021	86.82	49.26							0.18		136.08	0.18	136.26
05/08/2021	88.32								0.28		88.32	0.28	88.6
06/08/2021	52.78								0.14		52.78	0.14	52.92
07/08/2021											0	0	0
08/08/2021											0	0	0
09/08/2021	82.88	54.44							0.36		137.32	0.36	137.68
10/08/2021											0	0	0
11/08/2021	80.06								0.12		80.06	0.12	80.18
12/08/2021	60.24								0.14		60.24	0.14	60.38
13/08/2021											0	0	0

Valorización de Residuos en AGOSTO													
Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Inorg. 1 (kg)	Peso Inorg. 2 (kg)	TOTAL DE ORGANICO	TOTAL INORG	TOTAL RSM
14/08/2021											0	0	0
15/08/2021											0	0	0
16/08/2021	79.56								0.12		79.56	0.12	79.68
17/08/2021	22.56	19.60	22.54	8.94	29.92	13.12	87.5	16.58	0.10		220.76	0.1	220.86
18/08/2021	87.66										87.66	0	87.66
19/08/2021											0	0	0
20/08/2021											0	0	0
21/08/2021											0	0	0
22/08/2021											0	0	0
23/08/2021											0	0	0
24/08/2021											0	0	0
25/08/2021	88.46								0.34		88.46	0.34	88.8
26/08/2021	13.32	16.06	12.14	12.84	60.34	12.04			0.08		126.74	0.08	126.82
27/08/2021	50.1								0.08		50.1	0.08	50.18
28/08/2021	73.2	17.28	45.9	16.54					0.14		152.92	0.14	153.06

Valorización de Residuos en AGOSTO

Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Inorg. 1 (kg)	Peso Inorg. 2 (kg)	TOTAL DE ORGANICO	TOTAL INORG	TOTAL RSM
29/08/2021											0	0	0
30/08/2021											0	0	0
31/08/2021	22.82	87.12	18.1	88.02	28.24	26.34	22.82	29.06	0.08		322.52	0.08	322.6
													1974.5

Resultado de Valorización de Residuos para el mes de **Agosto: 3.10 T**

Nota: Peso en Kg.

Tabla 12.

Valorización de Residuos en SEPTIEMBRE

Valorización de Residuos en SEPTIEMBRE																
Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Org. 9 (kg)	Peso Org. 10 (kg)	Peso Org. 11 (kg)	Peso Inorg 1 (kg)	Peso Inorg 2 (kg)	TOTAL ORG.	TOT INORG	TOTAL RSM
01/09/2021														0	0	0
02/09/2021														0	0	0
03/09/2021														0	0	0
04/09/2021														0	0	0
05/09/2021														0	0	0
06/09/2021														0	0	0
07/09/2021	38.36	13	81.8	30.08								0.32		163.24	0.32	163.56
08/09/2021	20.18	78.26	13.64	22.72	14	14.28	21.04					0.20		184.12	0.2	184.32
09/09/2021	20.1	78.5	21.6	7.94								0.94	0.94	128.14	1.88	130.02
10/09/2021	27.1	85.18	41.02	30.72	31.2	32.54	31.28	30.98				0.14	0.16	310.02	0.3	310.32

Valorización de Residuos en SEPTIEMBRE

Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Org. 9 (kg)	Peso Org. 10 (kg)	Peso Org. 11 (kg)	Peso Inorg 1 (kg)	Peso Inorg 2 (kg)	TOTAL ORG.	TOT INORG	TOTAL RSM
11/09/2021														0	0	0
12/09/2021														0	0	0
13/09/2021	59.32	62.6	31.78	23.08										176.78	0	176.78
14/09/2021														0	0	0
15/09/2021	62.96	31.54	70.6	65.92	53.48	37.14	23.36	21.26	26.6	27.1	23.68			443.64	0	443.64
16/09/2021	33.18	56.3	21.5	30.96	21.5									163.44	0	163.44
17/09/2021	62.08	37.22												99.3	0	99.3
18/09/2021														0	0	0
19/09/2021														0	0	0
20/09/2021	87.06	88.36	88.32	27.74								0.36		291.48	0.36	291.84
21/09/2021	22.44	31.34	84.64	86										224.42	0	224.42
22/09/2021	73.4	84.44												157.84	0	157.84
23/09/2021	29.8	23.1	85.32									0.20		138.22	0.2	138.42
24/09/2021	86.08	28.02	15.26	14.92	16.54	19.08						0.20	0.06	179.9	0.26	180.16

Valorización de Residuos en SEPTIEMBRE

Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Org. 9 (kg)	Peso Org. 10 (kg)	Peso Org. 11 (kg)	Peso Inorg 1 (kg)	Peso Inorg 2 (kg)	TOTAL ORG.	TOT INORG	TOTAL RSM
25/09/2021														0	0	0
26/09/2021													24	0	24	24
27/09/2021	88.4	35.96	17.2	13.88	32.06	33.12	31.04	33.36	34.24			0.22		319.26	0.22	319.48
28/09/2021	80.92	86.44	15.48	21.44	20.64	20.46	12.72					0.14		258.1	0.14	258.24
29/09/2021														0	0	0
30/09/2021	73.48	60.72	54.3											188.5	0	188.5
															3454.28	

Resultado de Valorización de Residuos para el mes de **Septiembre: 4.50 T**

Tabla 13.

Valorización de Residuos en OCTUBRE

Valorización de Residuos en OCTUBRE																		
Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Org. 9 (kg)	Peso Org. 10 (kg)	Peso Org. 11 (kg)	Peso Org. 12 (kg)	Peso Org. 13 (kg)	Peso Inorg. 1 (kg)	Peso Inorg. 2 (kg)	TOTAL ORG	TOTAL INORG	TOTAL RSM
01/10/2021	87.38	54.10	10.58	10.90	10.70	11.22	25.22	26.96	28.70	28.86	29.40					324.02	0.00	324.02
02/10/2021																0.00	0.00	0.00
03/10/2021																0.00	0.00	0.00
04/10/2021	17.06	86.52	20.18	16.86	86.44	50.08	16.02							0.24	0.06	293.16	0.30	293.46
05/10/2021	84.74	67.60												0.22		152.34	0.22	152.56
06/10/2021																0.00	0.00	0.00
07/10/2021	16.32	17.82	64.34	71.74	17.16	17.24	19.80	12.20	22.10							258.72	0.00	258.72
08/10/2021																0.00	0.00	0.00
09/10/2021																0.00	0.00	0.00
10/10/2021																0.00	0.00	0.00

Valorización de Residuos en OCTUBRE

Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Org. 9 (kg)	Peso Org. 10 (kg)	Peso Org. 11 (kg)	Peso Org. 12 (kg)	Peso Org. 13 (kg)	Peso Inorg. 1 (kg)	Peso Inorg. 2 (kg)	TOTAL ORG	TOTAL INORG	TOTAL RSM
11/10/2021																0.00	0.00	0.00
12/10/2021	86.44	88.62	86.48	90.04	88.86											440.44	0.00	440.44
13/10/2021	77.22	65.00														142.22	0.00	142.22
14/10/2021																0.00	0.00	0.00
15/10/2021																0.00	0.00	0.00
16/10/2021																0.00	0.00	0.00
17/10/2021																0.00	0.00	0.00
18/10/2021																0.00	0.00	0.00
19/10/2021																0.00	0.00	0.00
20/10/2021																0.00	0.00	0.00
21/10/2021	86.32	82.54	86.94	88.48	88.10											432.38	0.00	432.38
22/10/2021																0.00	0.00	0.00
23/10/2021																0.00	0.00	0.00
24/10/2021																0.00	0.00	0.00
25/10/2021																0.00	0.00	0.00

Valorización de Residuos en OCTUBRE

Fecha	Peso Org. 1 (kg)	Peso Org. 2 (kg)	Peso Org. 3 (kg)	Peso Org. 4 (kg)	Peso Org. 5 (kg)	Peso Org. 6 (kg)	Peso Org. 7 (kg)	Peso Org. 8 (kg)	Peso Org. 9 (kg)	Peso Org. 10 (kg)	Peso Org. 11 (kg)	Peso Org. 12 (kg)	Peso Org. 13 (kg)	Peso Inorg. 1 (kg)	Peso Inorg. 2 (kg)	TOTAL ORG	TOTAL INORG	TOTAL RSM
26/10/2021	88.78	88.64	88.50	88.42	26.00	29.28	21.62	24.24	28.36	27.92	21.30					533.06	0.00	533.06
27/10/2021	88.28	88.50	87.68	88.48	88.28	45.38	28.18	31.58	27.14	25.32	30.46	24.98	44.44			698.70	0.00	698.70
28/10/2021																0.00	0.00	0.00
29/10/2021																0.00	0.00	0.00
30/10/2021																0.00	0.00	0.00
																		3275.5

Resultado de Valorización de Residuos para el mes de **Octubre: 4.85**

3.2 Identificación de participantes del Programa de Segregación en Fuente

Del paso 9, empadronamiento y sensibilización a los generados, se pudo obtener los siguientes resultados:

Generadores no domiciliarios:

La tabla 6 muestra los resultados de las fuentes de generación domiciliaria en la ciudad de San Marcos, siendo la principal los establecimientos comerciales con 174 administrados.

Tabla 14.

Fuentes de generación no domiciliaria en la ciudad de San Marcos

FUENTE DE GENERACIÓN	GENERADOR	CANTIDAD
	BODEGAS	50
	FERRETERÍAS	25
	PANADERÍAS	3
	LIBRERÍAS	3
	BAZARES	53
	CABINAS DE INTERNET	4
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	FARMACIAS Y BOTICAS	19
	SALONES DE BELLEZA	5
	PELUQUERÍAS	5
	CENTROS DE ENTRETENIMIENTO (CINES, DISCOTECAS, CASINOS, ENTRE OTROS)	0
	AGROVETERINARIAS	7
	TOTAL	174

FUENTE DE		
GENERACIÓN	GENERADOR	CANTIDAD
	ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS	22
INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS	IGLESIAS	1
	BANCOS	1
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	12
TOTAL		36
INSTITUCIONES EDUCATIVAS	COLEGIOS	12
	INSTITUTOS	2
HOTELES	HOSPEDAJES	2
	HOTEL	1
	HOSTALES	6
TOTAL		9
MERCADOS	MINORISTAS	1
RESTAURANTES	RESTAURANTES	10
	POLLERÍAS	5
	CEVICHERÍAS	3
	ESTABLECIMIENTOS DE COMIDA RÁPIDA	4
	BARES	4
	TOTAL	

Composición Física de Residuos Sólidos- Zonificación

Tabla 15.

Composición física de residuos sólidos zona A

COMPOSICIÓN ZONA A									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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. Residuos aprovechables	39.66	68.19	53.33	72.40	39.24	34.51	35.07	342.40	70.58%
1.1. Residuos Orgánicos	34.49	55.68	46.09	64.90	32.57	23.88	28.96	286.57	59.07%
PORCENTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS (%)	56.47	71.24	63.09	74.54	50.00	39.53	48.07		
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	16.11	25.67	32.78	45.60	20.67	15.89	20.56	177.28	36.54%

COMPOSICIÓN ZONA A									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	12.60	14.12	6.81	15.10	10.60	5.09	7.60	71.92	14.82%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	5.78	15.89	6.50	4.20	1.30	2.90	0.80	37.37	7.70%
1.2. Residuos Inorgánicos	5.17	12.51	7.24	7.50	6.67	10.63	6.11	55.83	11.51%
1.2.1. Papel	0.15	0.86	2.96	0.50	1.40	2.90	0.80	9.57	1.97%
Blanco	0.15	0.34	2.01					2.50	0.52%
Periódico				0.50				0.50	0.10%

COMPOSICIÓN ZONA A									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)		0.52	0.95		1.40	2.90	0.80	6.57	1.35%
1.2.2. Cartón	0.72	2.70	0.00	1.40	1.90	0.80	0.70	8.22	1.69%
Blanco (liso y cartulina)		0.28						0.28	0.06%
Marrón (Corrugado)	0.72	0.37			1.90	0.80		3.79	0.78%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)		2.05		1.40			0.70	4.15	0.86%
1.2.3. Vidrio	0.15	1.04	0.59	1.40	0.30	0.23	0.21	3.92	0.81%
Transparente	0.15	1.04	0.59					1.78	0.37%

COMPOSICIÓN ZONA A									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		PORCENTUAL
	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>%</i>
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)				1.40	0.30		0.21	1.91	0.39%
Otros (vidrio de ventana)						0.23		0.23	0.05%
1.2.4. Plástico	3.12	2.93	0.79	2.40	1.09	2.40	3.20	15.93	3.28%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	1.77	1.65	0.49					3.91	0.81%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)		0.74		0.90		1.70		3.34	0.69%

COMPOSICIÓN ZONA A

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)			0.30					0.30	0.06%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	1.35				1.09		1.50	3.94	0.81%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)						0.70		0.70	0.14%

COMPOSICIÓN ZONA A

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)		0.54		1.50			1.70	3.74	0.77%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.10	0.00	0.40	0.20	0.00	0.10	0.30	1.10	0.23%
1.2.6. Metales	0.43	1.61	2.50	1.60	1.98	4.20	0.90	13.22	2.72%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	0.43	1.61		1.60	1.98		0.90	6.52	1.34%
Acero								0.00	0.00%
Fierro			2.50			4.20		6.70	1.38%
Aluminio								0.00	0.00%

COMPOSICIÓN ZONA A

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
Otros Metales								0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.50	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.23%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	0.56%
2. Residuos no reaprovechables	21.42	9.97	19.72	14.67	25.90	25.90	25.17	142.75	29.42%
Bolsas plásticas de un solo uso	3.17	5.78	1.55	4.70	3.25	2.56	1.98	22.99	4.74%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	0.93	1.07	1.28	3.20	2.10	2.90	1.80	13.28	2.74%
Pilas					0.43			0.43	0.09%

COMPOSICIÓN ZONA A									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.41	0.45	0.15	0.90	1.20	0.56	0.80	4.47	0.92%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	15.46		13.62	1.60	12.80	10.60	15.70	69.78	14.38%
Restos de medicamentos					0.56	0.40		0.96	0.20%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros						0.90	0.76	1.66	0.34%
Otros residuos no categorizados	1.45	2.67	3.12	4.27	5.56	7.98	4.13	29.18	6.01%
TOTAL	61.08	78.16	73.05	87.07	65.14	60.41	60.24	485.15	100.00%

Tabla 16.

Composición física de residuos sólidos zona B

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		PORCENTUAL
	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>%</i>
1. Residuos aprovechables	83.26	81.36	77.73	78.17	87.86	83.93	85.53	577.84	84.89%
1.1. Residuos Orgánicos	54.40	57.62	71.73	69.87	78.40	79.80	80.33	492.15	72.30%
PORCENTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS (%)	55.73	59.91	75.90	71.30	75.54	84.62	83.41		
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	26.52	30.15	39.20	41.67	42.50	49.60	41.90	271.54	39.89%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, Grass, otros similares)	20.10	19.28	26.40	20.40	22.80	23.80	29.13	161.91	23.79%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	7.78	8.19	6.13	7.80	13.10	6.40	9.30	58.70	8.62%
1.2. Residuos Inorgánicos	28.86	23.74	6.00	8.30	9.46	4.13	5.20	85.69	12.59%
1.2.1. Papel	4.44	5.91	0.45	1.40	1.70	1.50	0.00	15.40	2.26%
Blanco		1.88	0.45		0.40			2.73	0.40%
Periódico	1.20	1.50		1.40		1.50		5.60	0.82%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	3.24	2.53			1.30			7.07	1.04%
1.2.2. Cartón	5.90	1.44	3.10	1.30	2.30	0.00	3.20	17.24	2.53%
Blanco (liso y cartulina)								0.00	0.00%
Marrón (Corrugado)	2.78	1.44						4.22	0.62%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	3.12		3.10	1.30	2.30		3.20	13.02	1.91%
1.2.3. Vidrio	4.12	2.98	0.00	0.00	1.20	0.90	0.00	9.20	1.35%
Transparente	2.12							2.12	0.31%

COMPOSICIÓN ZONA B										
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL	
	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>
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	2.00				1.20	0.90			4.10	0.60%
Otros (vidrio de ventana)		2.98							2.98	0.44%
1.2.4. Plástico	8.32	6.19	0.70	1.80	4.06	0.34	1.34		22.75	3.34%
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	2.48	2.95		0.20		0.14			5.77	0.85%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
PEAD-Polietileno de alta densidad (2)									
(botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.60	1.24	0.20		0.10		0.14	3.28	0.48%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4)									
(empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)		1.20		1.60		0.20		3.00	0.44%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	2.74	0.80	0.50				1.20	5.24	0.77%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)					2.76			2.76	0.41%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	1.50				1.20			2.70	0.40%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.12	0.22	0.13	0.00	0.00	0.15	0.16	0.78	0.11%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
1.2.6. Metales	4.47	5.48	1.30	3.70	0.00	0.90	0.00	15.85	2.33%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	2.97	3.10	1.30	0.60		0.90		8.87	1.30%
Acero								0.00	0.00%
Fierro	1.50	2.38		3.10				6.98	1.03%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales								0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.28	1.20	0.32	0.00	0.20	0.00	0.50	2.50	0.37%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	1.21	0.32	0.00	0.10	0.00	0.34	0.00	1.97	0.29%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
2. Residuos no reaprovechables	14.36	14.81	16.77	19.82	15.92	10.37	10.78	102.83	15.11%
Bolsas plásticas de un solo uso	5.21	0.71	3.54	2.10	3.10	2.50	2.90	20.06	2.95%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	3.82	5.34	4.94	5.30	3.20	3.20	0.20	26.00	3.82%
Pilas				0.30			0.20	0.50	0.07%
Tecnopor (poliestireno expandido)	1.24	0.13	0.12	2.30	0.90	1.20	1.10	6.99	1.03%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	2.50	1.20	3.20	3.10			4.10	14.10	2.07%

COMPOSICIÓN ZONA B									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
Restos de medicamentos		0.30	0.20			0.67	0.15	1.32	0.19%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.90	1.50	1.20	1.39	4.00	1.20	1.50	11.69	1.72%
Otros residuos no categorizados	0.69	5.63	3.57	5.33	4.72	1.60	0.63	22.17	3.26%
TOTAL	97.62	96.17	94.50	97.99	103.78	94.30	96.31	680.67	100.00%

Tabla 17.

Composición física de residuos sólidos zona A

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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. Residuos aprovechables	121.43	148.03	130.74	150.47	126.90	118.10	120.10	915.77	78.85%
1.1. Residuos Orgánicos	88.89	113.30	117.82	134.77	110.97	103.68	109.29	778.72	67.05%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	42.63	55.82	71.98	87.27	63.17	65.49	62.46	448.82	38.65%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	32.70	33.40	33.21	35.50	33.40	28.89	36.73	233.83	20.13%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	13.56	24.08	12.63	12.00	14.40	9.30	10.10	96.07	8.27%
1.2. Residuos Inorgánicos	32.54	34.73	12.92	15.70	15.93	14.42	10.81	137.05	11.80%
1.2.1. Papel	4.59	6.77	3.41	1.90	3.10	4.40	0.80	24.97	2.15%
Blanco	0.15	2.22	2.46	0.00	0.40	0.00	0.00	5.23	0.45%
Periódico	1.20	1.50	0.00	1.90	0.00	1.50	0.00	6.10	0.53%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	3.24	3.05	0.95	0.00	2.70	2.90	0.80	13.64	1.17%
1.2.2. Cartón	6.62	4.14	3.10	2.70	4.20	0.80	3.90	25.46	2.19%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
Blanco (liso y cartulina)	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.02%
Marrón (Corrugado)	3.50	1.81	0.00	0.00	1.90	0.80	0.00	8.01	0.69%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	3.12	2.05	3.10	2.70	2.30	0.00	3.90	17.17	1.48%
1.2.3. Vidrio	4.27	4.02	0.59	1.40	1.50	1.13	0.21	13.12	1.13%
Transparente	2.27	1.04	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	3.90	0.34%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	2.00	0.00	0.00	1.40	1.50	0.90	0.21	6.01	0.52%
Otros (vidrio de ventana)	0.00	2.98	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	3.21	0.28%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1.2.4. Plástico	11.44	9.12	1.49	4.20	5.15	2.74	4.54	38.68	3.33%
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	4.25	4.60	0.49	0.20	0.00	0.14	0.00	9.68	0.83%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.60	1.98	0.20	0.90	0.10	1.70	0.14	6.62	0.57%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico)	0.00	1.20	0.30	1.60	0.00	0.20	0.00	3.30	0.28%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film) PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers) PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	4.09	0.80	0.50	0.00	1.09	0.00	2.70	9.18	0.79%
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76	0.70	0.00	3.46	0.30%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	1.50	0.54	0.00	1.50	1.20	0.00	1.70	6.44	0.55%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.22	0.22	0.53	0.20	0.00	0.25	0.46	1.88	0.16%
1.2.6. Metales	4.90	7.09	3.80	5.30	1.98	5.10	0.90	29.07	2.50%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	3.40	4.71	1.30	2.20	1.98	0.90	0.90	15.39	1.33%
Acero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Fierro	1.50	2.38	2.50	3.10	0.00	4.20	0.00	13.68	1.18%
Aluminio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
Otros Metales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.50	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.10%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	0.24%
2. Residuos no reaprovechables	35.78	24.78	36.49	34.49	41.82	36.27	35.95	245.58	21.15%
Bolsas plásticas de un solo uso	8.38	6.49	5.09	6.80	6.35	5.06	4.88	43.05	3.71%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	4.75	6.41	6.22	8.50	5.30	6.10	2.00	39.28	3.38%
Pilas	0.00	0.00	0.00	0.30	0.43	0.00	0.20	0.93	0.08%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
Tecnopor (poliestireno expandido)	1.65	0.58	0.27	3.20	2.10	1.76	1.90	11.46	0.99%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	17.96	1.20	16.82	4.70	12.80	10.60	19.80	83.88	7.22%
Restos de medicamentos	0.00	0.30	0.20	0.00	0.56	1.07	0.15	2.28	0.20%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.90	1.50	1.20	1.39	4.00	2.10	2.26	13.35	1.15%
Otros residuos no categorizados	2.14	8.30	6.69	9.60	10.28	9.58	4.76	51.35	4.42%
TOTAL	157.21	172.81	167.23	184.96	168.72	154.37	156.05	1161.35	100.00%

Tabla 18.

Composición de Residuos Sólidos no Domiciliarios

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		PORCENTUAL
	<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. Residuos aprovechables	589.81	679.74	320.69	353.98	401.11	355.08	333.07	3033.48	65.98%
1.1. Residuos Orgánicos	453.31	464.99	182.82	189.04	298.09	207.52	211.20	2006.97	43.65%
PORCENTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS (%)	54.8	46.5	34.3	34.9	49.8	38.5	37.8		
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	421.02	432.78	165.10	172.66	287.68	195.02	200.54	1874.80	40.78%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, Grass, otros similares)	22.28	19.94	6.16	5.13	2.82	4.23	3.58	64.14	1.40%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	10.01	12.27	11.56	11.25	7.59	8.27	7.08	68.03	1.48%
1.2. Residuos Inorgánicos	136.50	214.75	137.87	164.94	103.02	147.56	121.87	1026.51	22.33%
1.2.1. Papel	14.40	17.24	10.66	17.21	8.71	15.48	13.65	97.35	2.12%
Blanco	8.20	4.11	6.34	11.63	6.15	9.73	8.75	54.91	1.19%
Periódico	5.11	10.52	1.93	5.49	1.50	4.54	4.90	33.99	0.74%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	1.09	2.61	2.39	0.09	1.06	1.21	0.00	8.45	0.18%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1.2.2. Cartón	56.81	96.95	50.87	64.38	41.42	61.61	49.89	421.92	9.18%
Blanco (liso y cartulina)	10.77	20.25	10.18	12.65	6.54	12.96	8.99	82.33	1.79%
Marrón (Corrugado)	43.70	74.90	36.88	49.49	33.74	45.41	39.20	323.31	7.03%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	2.34	1.80	3.81	2.24	1.14	3.25	1.70	16.28	0.35%
1.2.3. Vidrio	5.60	12.38	3.81	6.98	2.72	5.52	5.41	42.43	0.92%
Transparente	3.88	5.69	2.61	4.23	1.91	3.48	3.85	25.63	0.56%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	1.72	6.69	1.20	2.75	0.82	2.04	1.57	16.79	0.37%
Otros (vidrio de ventana)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1.2.4. Plástico	27.02	46.43	36.93	42.50	21.61	34.69	26.92	236.11	5.14%
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	14.91	27.64	15.08	16.59	14.04	17.09	12.87	118.20	2.57%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.04	4.52	3.49	3.67	0.84	1.54	3.28	18.38	0.40%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de	6.25	8.19	6.92	7.54	3.27	7.46	7.46	47.09	1.02%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film) PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	1.08	0.00	6.73	8.47	0.09	5.41	0.10	21.88	0.48%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	1.12	2.32	0.00	2.60	1.20	0.00	0.37	7.61	0.17%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	2.63	3.77	4.72	3.62	2.18	3.20	2.84	22.95	0.50%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.60	0.20	1.20	0.70	1.60	1.20	0.50	6.00	0.13%
1.2.6. Metales	20.04	22.07	18.75	18.47	15.01	15.43	15.60	125.37	2.73%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	9.76	16.19	14.82	12.83	11.55	9.01	11.15	85.29	1.86%
Acero	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	2.18	0.05%
Fierro	6.25	5.66	3.61	5.43	3.27	4.80	4.26	33.28	0.72%
Aluminio	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08	0.02%
Otros Metales	1.91	0.23	0.32	0.21	0.20	0.48	0.19	3.54	0.08%
1.2.7. Textiles (telas)	1.87	1.80	3.58	2.12	3.00	2.61	0.92	15.90	0.35%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	10.17	17.67	12.08	12.59	8.95	11.02	8.98	81.44	1.77%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
2. Residuos no reaprovechables	237.10	320.65	212.30	187.26	197.02	183.60	226.30	1564.24	34.02%
Bolsas plásticas de un solo uso	19.37	25.16	23.73	23.84	11.48	22.47	21.03	147.08	3.20%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	14.62	13.90	6.97	9.25	8.70	8.08	5.73	67.25	1.46%
Pilas	0.00	0.00	0.39	1.33	0.00	0.00	0.00	1.72	0.04%
Tecnopor (poliestireno expandido)	4.82	11.46	9.14	10.05	6.61	10.91	7.32	60.31	1.31%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	171.60	202.30	125.47	101.29	143.65	96.28	150.21	990.80	21.55%
Restos de medicamentos	0.16	2.24	2.34	0.38	0.14	2.50	0.18	7.93	0.17%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>	<i>%</i>
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	4.85	8.29	7.69	5.17	4.23	6.42	4.08	40.73	0.89%
Otros residuos no categorizados	21.68	57.31	36.56	35.95	22.21	36.94	37.76	248.41	5.40%
TOTAL	826.92	1000.39	532.99	541.24	598.13	538.68	559.37	4597.71	100.00%

Tabla 19.

Composición de residuos sólidos domiciliarios

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
1. Residuos aprovechables	121.43	148.03	130.74	150.47	126.90	118.10	120.10	915.77	78.38%
1.1. Residuos Orgánicos	88.89	113.30	117.82	134.77	110.97	103.68	109.29	778.72	66.65%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	42.63	55.82	71.98	87.27	63.17	65.49	62.46	448.82	38.41%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, Grass, otros similares)	32.70	33.40	33.21	35.50	33.40	28.89	36.73	233.83	20.01%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	13.56	24.08	12.63	12.00	14.40	9.30	10.10	96.07	8.22%
1.2. Residuos Inorgánicos	32.54	34.73	12.92	15.70	15.93	14.42	10.81	137.05	11.73%
1.2.1. Papel	4.59	6.77	3.41	1.90	3.10	4.40	0.80	24.97	2.14%
Blanco	0.15	2.22	2.46	0.00	0.40	0.00	0.00	5.23	0.45%
Periódico	1.20	1.50	0.00	1.90	0.00	1.50	0.00	6.10	0.52%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	3.24	3.05	0.95	0.00	2.70	2.90	0.80	13.64	1.17%
1.2.2. Cartón	6.62	4.14	3.10	2.70	4.20	0.80	3.90	25.46	2.18%
Blanco (liso y cartulina)	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.02%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Marrón (Corrugado)	3.50	1.81	0.00	0.00	1.90	0.80	0.00	8.01	0.69%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	3.12	2.05	3.10	2.70	2.30	0.00	3.90	17.17	1.47%
1.2.3. Vidrio	4.27	4.02	0.59	1.40	1.50	1.13	0.21	13.12	1.12%
Transparente	2.27	1.04	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	3.90	0.33%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	2.00	0.00	0.00	1.40	1.50	0.90	0.21	6.01	0.51%
Otros (vidrio de ventana)	0.00	2.98	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	3.21	0.27%
1.2.4. Plástico	11.44	9.12	1.49	4.20	5.15	2.74	4.54	38.68	3.31%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	4.25	4.60	0.49	0.20	0.00	0.14	0.00	9.68	0.83%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.60	1.98	0.20	0.90	0.10	1.70	0.14	6.62	0.57%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0.00	1.20	0.30	1.60	0.00	0.20	0.00	3.30	0.28%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	4.09	0.80	0.50	0.00	1.09	0.00	2.70	9.18	0.79%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76	0.70	0.00	3.46	0.30%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	1.50	0.54	0.00	1.50	1.20	0.00	1.70	6.44	0.55%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.22	0.22	0.53	0.20	0.00	0.25	0.46	1.88	0.16%
1.2.6. Metales	4.90	7.09	3.80	5.30	1.98	5.10	0.90	29.07	2.49%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	3.40	4.71	1.30	2.20	1.98	0.90	0.90	15.39	1.32%
Acero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Fierro	1.50	2.38	2.50	3.10	0.00	4.20	0.00	13.68	1.17%
Aluminio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Otros Metales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.50	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.10%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	0.23%
2. Residuos no reaprovechables	35.78	24.78	36.49	34.40	37.72	40.03	43.38	252.58	21.62%
Bolsas plásticas de un solo uso	8.38	6.49	5.09	6.80	6.35	5.06	4.88	43.05	3.68%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	4.75	6.41	6.22	8.50	5.30	6.10	7.00	44.28	3.79%
Pilas	0.00	0.00	0.00	0.30	0.43	0.00	0.20	0.93	0.08%
Tecnopor (poliestireno expandido)	1.65	0.58	0.27	3.20	2.10	1.76	1.90	11.46	0.98%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	17.96	1.20	16.82	4.70	12.80	10.60	19.90	83.98	7.19%
Restos de medicamentos	0.00	0.30	0.20	0.00	0.56	0.50	0.40	1.96	0.17%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.90	1.50	1.20	1.30	0.00	2.10	2.26	9.26	0.79%

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Otros residuos no categorizados	2.14	8.30	6.69	9.60	10.18	13.91	6.84	57.66	4.94%
TOTAL	157.21	172.81	167.23	184.87	164.62	158.13	163.48	1168.35	100.00%

Tabla 20.

Composición de general de residuos sólidos municipales

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
1. Residuos aprovechables	711.24	827.77	451.43	504.45	528.01	473.18	453.17	3949.25	68.49%
1.1. Residuos Orgánicos	542.20	578.29	300.64	323.81	409.06	311.20	320.49	2785.69	48.31%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	463.65	488.60	237.08	259.93	350.85	260.51	263.00	2323.62	40.30%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	54.98	53.34	39.37	40.63	36.22	33.12	40.31	297.97	5.17%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	23.57	36.35	24.19	23.25	21.99	17.57	17.18	164.10	2.85%
1.2. Residuos Inorgánicos	169.04	249.48	150.79	180.64	118.95	161.98	132.68	1163.56	20.18%
1.2.1. Papel	18.99	24.01	14.07	19.11	11.81	19.88	14.45	122.32	2.12%
Blanco	8.35	6.33	8.80	11.63	6.55	9.73	8.75	60.14	1.04%
Periódico	6.31	12.02	1.93	7.39	1.50	6.04	4.90	40.09	0.70%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	4.33	5.66	3.34	0.09	3.76	4.11	0.80	22.09	0.38%
1.2.2. Cartón	63.43	101.09	53.97	67.08	45.62	62.41	53.79	447.38	7.76%
Blanco (liso y cartulina)	10.77	20.53	10.18	12.65	6.54	12.96	8.99	82.61	1.43%
Marrón (Corrugado)	47.20	76.71	36.88	49.49	35.64	46.21	39.20	331.32	5.75%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	5.46	3.85	6.91	4.94	3.44	3.25	5.60	33.45	0.58%
1.2.3. Vidrio	9.87	16.40	4.40	8.38	4.22	6.65	5.62	55.55	0.96%
Transparente	6.15	6.73	3.20	4.23	1.91	3.48	3.85	29.53	0.51%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	3.72	6.69	1.20	4.15	2.32	2.94	1.78	22.80	0.40%
Otros (vidrio de ventana)	0.00	2.98	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	3.21	0.06%
1.2.4. Plástico	38.46	55.55	38.42	46.70	26.76	37.43	31.46	274.79	4.77%
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	19.16	32.24	15.57	16.79	14.04	17.23	12.87	127.88	2.22%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	2.64	6.50	3.69	4.57	0.94	3.24	3.42	25.00	0.43%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	6.25	9.39	7.22	9.14	3.27	7.66	7.46	50.39	0.87%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	5.17	0.80	7.23	8.47	1.18	5.41	2.80	31.06	0.54%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	1.12	2.32	0.00	2.60	3.96	0.70	0.37	11.07	0.19%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	4.13	4.31	4.72	5.12	3.38	3.20	4.54	29.39	0.51%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.82	0.42	1.73	0.90	1.60	1.45	0.96	7.88	0.14%
1.2.6. Metales	24.94	29.16	22.55	23.77	16.99	20.53	16.50	154.44	2.68%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	13.16	20.90	16.12	15.03	13.53	9.91	12.05	100.68	1.75%
Acero	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	2.18	0.04%
Fierro	7.75	8.04	6.11	8.53	3.27	9.00	4.26	46.96	0.81%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Aluminio	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08	0.02%
Otros Metales	1.91	0.23	0.32	0.21	0.20	0.48	0.19	3.54	0.06%
1.2.7. Textiles (telas)	2.37	2.43	3.58	2.12	3.00	2.61	0.92	17.03	0.30%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	10.17	20.41	12.08	12.59	8.95	11.02	8.98	84.18	1.46%
2. Residuos no reaprovechables	272.88	345.43	248.79	221.66	234.74	223.63	269.68	1816.82	31.51%
Bolsas plásticas de un solo uso	27.75	31.65	28.82	30.64	17.83	27.53	25.91	190.13	3.30%
Residuos sanitarios (Papel)	19.37	20.31	13.19	17.75	14.00	14.18	12.73	111.53	1.93%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)									
Pilas	0.00	0.00	0.39	1.63	0.43	0.00	0.20	2.65	0.05%
Tecnopor (poliestireno expandido)	6.47	12.04	9.41	13.25	8.71	12.67	9.22	71.77	1.24%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	189.56	203.50	142.29	105.99	156.45	106.88	170.11	1074.78	18.64%
Restos de medicamentos	0.16	2.54	2.54	0.38	0.70	3.00	0.58	9.89	0.17%

COMPOSICIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	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>		
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	5.75	9.79	8.89	6.47	4.23	8.52	6.34	49.99	0.87%
Otros residuos no categorizados	23.82	65.61	43.25	45.55	32.39	50.85	44.60	306.07	5.31%
TOTAL	984.13	1173.20	700.22	726.11	762.75	696.81	722.85	5766.06	100.00%

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

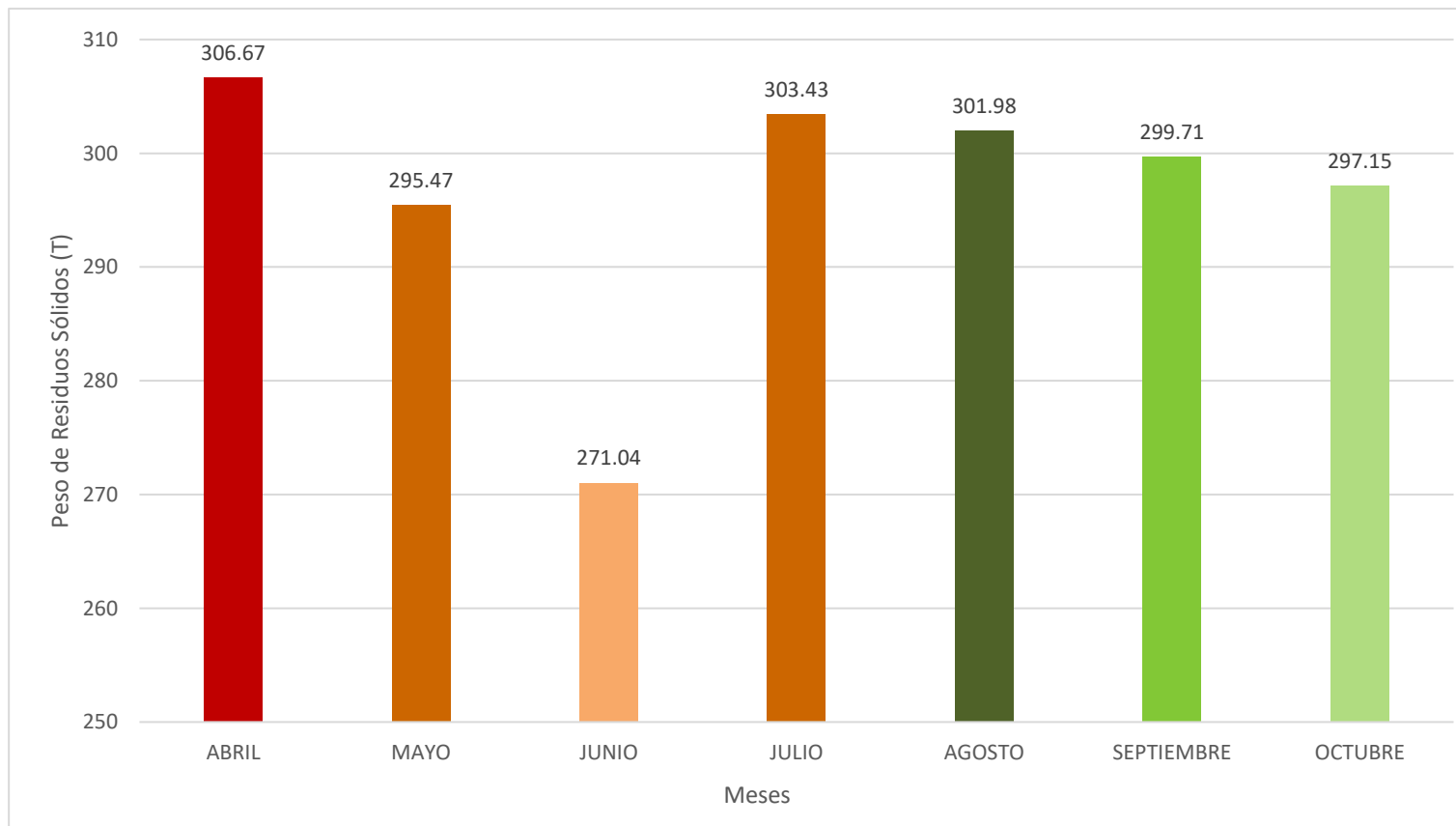


Figura 10. Cantidad de residuos sólidos recolectados 2021

De la figura 10 se puede apreciar los resultados de recolección de residuos sólidos durante el 2021, observando que el mes con mayor cantidad de RR. SS recolectados fue el mes de abril, obteniéndose 306.67 T, y el mes con menor recolección fue junio, con 271.04 T. Resultados similares fueron reportados por el Ministerio de Salud en función del manejo de residuos sólidos en Lima Metropolitana, obteniéndose que los meses con mayor incremento de recolección fueron marzo y abril, y es por ello, que se recomienda realizar una vigencia de la gestión municipal de residuos sólidos teniendo en cuenta los meses con más alto riesgo. Por otro lado, se puede apreciar que en el último trimestre evaluado se observa un descenso a partir del mes de agosto, pasando de 301.98 T a 297.15T, esto debido a la implementación del Programa de Segregación en Fuente, que influye significativamente en la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos municipales a través de actividades de sensibilización ambiental y valorización de residuos orgánicos. Contrastando con Mejía & Ardilla (2012) que en su investigación sobre la gestión de los residuos sólidos diseñaron e implementaron estrategias educativas para la adecuada disposición y segregación de residuos, concluyendo que la sensibilización ambiental educativa y la evaluación de la metodología de segregación en fuente influye de manera positiva para la adecuada gestión de los residuos y el cumplimiento de la normativa ambiental, en nuestro estudio se priorizó la ejecución de actividades de sensibilización ambiental contempladas en el Plan de Trabajo 2021 del Programa Municipal EDUCCA.

La ficha de recolección de residuos sólidos municipales permitió determinar un diagnóstico de recolección de residuos sólidos

Con los resultados obtenidos en San Marcos se ha efectuado a través del estudio de caracterización,

En su investigación Carrera (2014); afirma que para un adecuado manejo de los residuos sólidos y la reducción de los impactos ambientales negativos en alguna ciudad es necesario implementar instrumentos de gestión que incluyan información como el diagnóstico, la composición, la generación de residuos sólidos, siendo fundamental contar con dicha información para la construcción o el mejoramiento de infraestructuras de residuos sólidos, donde se puede realizar actividades de disposición final y tratamiento de los residuos sólidos.

El diseño e implementación del programa de segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos estuvo en función de los resultados ordenados y clasificados de acuerdo con el Estudio de Caracterización de RR. SS – Pedro Gálvez, el cual muestra información valiosa sobre los principales generadores y la composición de residuos, siendo los restaurantes y los establecimientos comerciales, con un 5.2% y 34.8% respectivamente. (Ver Tabla N°6) y las principales fuentes de generación y la composición dividida en residuos aprovechables y no aprovechables con 59.7% y 22.265%, respectivamente (Ver Tabla N°8 y N°9). Adicional a ello, se cuenta con la información plasmada en la ficha de recolección de residuos sólidos, en la cual se realizó el pesaje de los residuos sólidos municipales recolectados, obteniéndose un promedio de 10.5 T diarias y 295.47 T mensuales para el mes de mayo y 8.06 T diarias y 290.08 T para el mes de diciembre del 2021.

De los residuos aprovechables ya mencionados, se trabajó la implementación del programa de segregación en fuente a partir del mes de agosto del 2021, reduciendo 4.48 Toneladas de residuos sólidos municipales hasta el mes de octubre y evitando que mensualmente

entre 4 y 5 Toneladas de Residuos Sólidos Orgánicos terminen en el botadero y contaminen el ambiente.

Mulato (2019), menciona que el beneficio ambiental con una adecuada recolección selectiva de residuos sólidos se puede es indiscutible, en nuestro estudio podemos verificar que al pasar los meses el decrecimiento en la disposición final de residuos sólidos al botadero genera un impacto positivo al ambiente ya que reduce considerablemente los daños y afectaciones a los componentes ambientales (agua, suelo y aire).

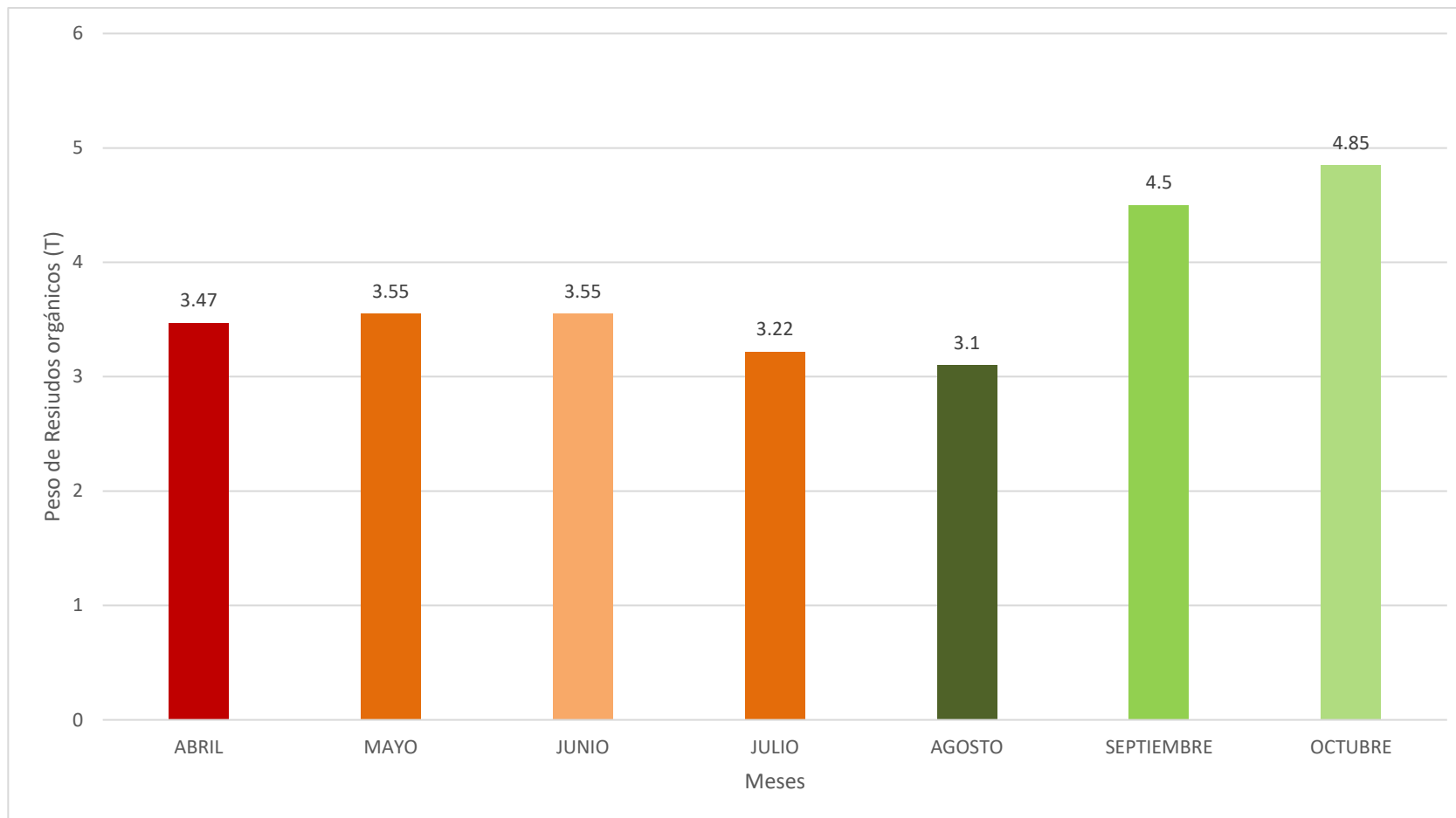


Figura 11. Cantidad de residuos orgánicos valorizados 2021

En la Figura 11 se puede apreciar la cantidad de residuos sólidos orgánicos valorizados durante el 2021, se observa que a partir del mes de agosto del 2021 hasta el mes de octubre del 2021 existe un incremento en la transformación de los residuos, pasando de 3.1 T a 4.85T. La comparación de la hipótesis está en función de la correlación de Pearson, obteniendo un valor de -1, indicando una relación lineal negativa, de sentido inverso (el crecimiento de la implementación del programa de Segregación en Fuente a través de la valorización de Residuos Sólidos orgánicos influye en el descenso de la recolección selectiva y por ende se potencializa el adecuado manejo y gestión de residuos sólidos en el Distrito de Pedro Gálvez, San Marcos 2021.

El estudio presentado por Becerra & Becerra (2018), afirman que priorizar la sensibilización ambiental es una de las estrategias que mayor resultado aportan al momento de implementar instrumentos de gestión en materia de residuos sólidos, en nuestro estudio se empleó similar metodología siguiendo la normativa vigente, con apoyo de los promotores ambientales, las unidades orgánicas y nuestra participación los talleres virtuales y presenciales sirvieron de gran impacto para reducir el consumismo y realizar una adecuada segregación en fuente, Martínez & Seclen se inclinaron también por priorizar el diagnóstico y la sensibilización ambiental, concluyendo que una adecuada implementación de estas estrategias ligado del compromiso poblacional e institucional permiten resultados positivos, siendo en nuestro estudio los pilares para el éxito del programa.

La valorización de residuos sólidos en San Marcos es clave, tanto para la reducción del impacto ambiental como para el incremento del desarrollo local, la valorización se efectuó en reciclaje para inorgánicos y compostaje para orgánicos. Tal como lo explican Alcántara & Rabanal en su plan de segregación de residuos orgánicos para la producción de abono orgánico en el distrito de Chancay, provincia de San Marcos, quienes obtuvieron compost

de calidad, con un alrededor de 700 kg de abono natural en 2 semanas de recojo. Por nuestra parte, se llegó a recolectar más de 3 T mensuales, lo cual fue utilizado en las principales áreas verdes de la ciudad, y para la mejora del vivero de la municipalidad y los cultivos de la población. La valorización de residuos sólidos en San Marcos es clave, tanto para la reducción del impacto ambiental como para el incremento del desarrollo local, la valorización se efectuó en reciclaje para inorgánicos y compostaje para orgánicos. Tal como lo explican Alcántara & Rabanal en su plan de segregación de residuos orgánicos para la producción de abono orgánico en el distrito de Chancay, provincia de San Marcos, quienes obtuvieron compost de calidad, con un alrededor de 700 kg de abono natural en 2 semanas de recojo. Por nuestra parte, se llegó a recolectar más de 3 T mensuales, lo cual fue utilizado en las principales áreas verdes de la ciudad, y para la mejora del vivero de la municipalidad y los cultivos de la población.

4.1. Conclusiones

Se logró determinar la influencia del programa de Segregación en Fuente para mejorar la Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en el Distrito de Pedro Gálvez, San Marcos 2021.

Se determinó que la composición de los residuos sólidos del distrito Pedro Gálvez, San Marcos, fue en su mayoría los aprovechables con 77.735% y los no reaprovechables con solo 22.265%.

Esta investigación comprueba que el nivel de gestión de residuos sólidos del distrito Pedro Gálvez, San Marcos, es cada vez más adecuada, gracias a la implementación del Segregación en Fuente.

Se logró generar información sobre la recolección de residuos sólidos municipales, en base a los pesajes los cuales fueron 306.21 T (enero), 305.02 T (febrero), 304.83 T (marzo), 306.67 T (abril), 295.47 T (mayo), 271.04 T (junio), 303.43 T (julio), 301.99 T (agosto), 299.71 T (septiembre), 297.12 T (octubre), 296.95 T (noviembre) y 290.08 T (diciembre).

Se empadronó a 500 personas para el programa, considerando que por vivienda viven un promedio de 5 personas, siendo un aproximado de 100 generados participantes en el programa de segregación en fuente de residuos sólidos orgánicos, considerando como principales los restaurantes y los establecimientos comerciales.

Se logró sensibilizar y capacitar a los generadores domiciliarios y no domiciliarios participantes del programa de segregación en Fuente.

REFERENCIAS

- MINAN (2017). *D.S. N°014-2017-MINAM, de la Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos*. Perú: Ministerio del Ambiente. Recuperado de <https://siar.regioncajamarca.gob.pe/normas/reglamento-nueva-ley-gestion-integral-residuos-solidos>
- Ministerio del Ambiente, Dirección General de Residuos Sólidos (2019). *Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales*. Lima, Perú. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/metas/GUIA_META_3_PI_2_021.pdf
- Bernache, G. (2012). Riesgo de contaminación por disposición final de residuos. Un estudio de la región centro occidente de México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 26(1), 97 – 105. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992012000500014&script=sci_arttext
- Astorga, C. F. (2018). *Tratamiento de Lixiviados de un Relleno Sanitario: Propuesta y Evaluación de un Sistema de Humedales Artificiales* (Tesis de Pregrado). Universidad de Chile, Santiago de Chile. Recuperado de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/152920/Tratamiento-de-lixivados-de-un-relleno-sanitario-Propuesta-y-evaluaci%C3%B3n-de-un-sistema.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ardila, A., & Mejía, L. (2012). Metodología para la segregación de residuos químicos generados en el laboratorio de bioquímica y nutrición animal del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. *Producción + Limpia*, 7(1), 68-79. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4331988>

Mulato, E. K. (2019). *Desarrollo sostenible y el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos del distrito de San Martín de Porres, Lima* (Tesis de Pregrado). Universidad Continental, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7035/6/IV_FIN_10_7_Mulato_Ramos_2019.pdf

OEFA. (2015). Instrumentos Básicos para la fiscalización Ambiental. Lima. Recuperado de https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/Librito_instrumentos_basicos_para_la_fiscalizacion_ambiental.pdf

Ministerio del Ambiente. (2010). *Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y no Municipales en el Perú, Gestión 2009*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/2093.pdf>

Ministerio del Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas. Guía para el cumplimiento de la Meta 3. Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal 2020. Lima.

Ministerio del Ambiente. Guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública.

Lima. 2020.

Ministerio del Ambiente. Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales. Serie

Guías Técnicas. Lima. 2019.

Ministerio del Ambiente. Guía para elaborar el Plan Provincial de Gestión Integral de

Residuos Sólidos Municipales. Serie Guías Técnicas. Lima. 2019.

Ministerio del Ambiente. Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos.

Serie Guías Técnicas. Lima. 2019.

Ministerio del Ambiente. Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de

segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales. Lima.

2015.

Francisco José Colomer Mendoza, Antonio Gallardo Izquierdo. Tratamiento y gestión de

residuos sólidos. México D.F. 2016.

ANEXOS

Gesvías

GESTORA DE SERVICIOS VIALES S.A.
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Convial
Sierra Norte

CONSTANCIA DE PESAJE

El operador **Alex Klisman Merlo Bazán**, identificado con D.N.I. **73141831**, operador del pesaje en St-17 progresiva 164 +800 El Gavilán carretera Cajamarca de la empresa Gestora de Servicios Viales S.A (RUC: 20602988024) **hace constar que**, el vehículo (carro compactador) de placa EGJ-078 fue pesado el 28 y 29 del mes de diciembre de 2021 y que los resultados que se adjuntan a continuación son válidos y confiables.

Unidad	Fecha de pesaje 17 de mayo del 2021*	Fecha de pesaje 28 de mayo del 2021	Fecha de pesaje 29 de mayo del 2021 correspondiente al 28/12/2021	Peso total de residuos recolectados por la unidad específica – Toneladas (PR)
	Peso de la unidad de recolección vacía (tara) – Toneladas (PV)	Peso de la unidad de recolección cargada con residuos sólidos urbanos –Toneladas (PC)	Peso de la unidad de recolección cargada con residuos sólidos urbanos –Toneladas (PC)	
Codificación patrimonial: 67821250003 Placa: EGH-078 Turno: Mañana	10.820	15.520		4.7
Codificación patrimonial: 67821250003 Placa: EGH-078 Turno: Tarde	10.820		14.180	3.36
Peso total de residuos sólidos recolectados del martes 28 de dic.-21 (Toneladas)				8.06

*Revisar el Anexo N° 1: Constancia del peso vacío de la unidad de recolección.

Se expide el presente documento, de acuerdo a Ley, para los fines que el interesado crea por conveniente


Alex Klisman Merlo Bazán
Operador de pesaje en St-17 progresiva 164 +800
El Gavilán carretera Cajamarca
D.N.I. 73141831

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
SAN MARCOS
ING. DELIA ROSA CARRASCO VELA
SUO GERENTE DE OMBUDON AMBIENTAL

Cajamarca, 29 de diciembre de 2021

Gesvías

GESTORA DE SERVICIOS VIALES S.A.

Convia
Sierra Norte

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

I. DATOS DE LA EMPRESA QUE APOYÓ CON EL PESAJE

NOMBRE DE LA EMPRESA	Gestora de Servicios Viales S.A	RUC:	20602988024	CEL	961 517 808
DIRECCIÓN	Calle Dean Valdivia 148				
DISTRITO	San Isidro	PROVINCIA	Lima	DEPARTAMENTO	Lima

I. TIPO DE CONTROL EFECTUADO

BALANZA	ELECTRÓNICA	SOFTWARE	KINEO	UBICACIÓN	El Gavilán, carretera Cajamarca	OTROS	-
---------	-------------	----------	-------	-----------	---------------------------------	-------	---

II. DATOS DEL VEHÍCULO Y CONDUCTOR

PLACAS (camión, tractor, remolque, semirremolque, carretas)	Dimensión Total del Vehículo			CONFIGURACIÓ N VEHICULAR	PESO BRUTO VEHICULAR MAX. PERMITIDO (Kg)	PESO BRUTO TOTAL TRANSPORTADO (Kg)
	Largo (mt)	Ancho (mt)	Alto (mt)			
EGJ-078	8.10	2.57	3.57	COMPACTADOR	10.650	17.500

- DATOS DEL CONDUCTOR:

NOMBRE	Wilmer Orlando Rodríguez Quiroz	DNI	42152103	CEL	935 031 364
DIRECCIÓN	La Tiza S/N				
DISTRITO	Pedro Gálvez	PROVINCIA	San Marcos	DEPARTAMENTO	Cajamarca

III. CONTROL DE PESOS

$$15.520 - 10.820 = 4.70$$

$$14.180 - 10.820 = 3.36$$

$$\Rightarrow 4.70 + 3.36 = 8.06 \quad \text{Ton}$$

IV. DATOS DE LOS RESPONSABLES

NOMBRE	Alex Klisman Merlo Bazán	DNI	73141831	CEL	945 847 689
Cargo	Operador de pesaje en St-17 progresiva 164 +800 el Gavilán carretera Cajamarca				
Lugar de prestación de Servicios	Gestora de Servicios Viales S.A				
DISTRITO	Cajamarca	PROVINCIA	Cajamarca	DEPARTAMENTO	Cajamarca
NOMBRE	Deisy Lisset Carrasco Vela	DNI	72366784	CEL	988010400
Cargo	Sub Gerente de Gestión Ambiental				
Lugar de prestación de Servicios	Municipalidad Provincial de San Marcos.				
DISTRITO	Pedro Gálvez	PROVINCIA	San Marcos	DEPARTAMENTO	Cajamarca

Figura 10: Constancia de Pesaje - Gesvias

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2021

COMPOSICIÓN - ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	63.48	90.06	58.55	87.75	54.64	78.57	68.85	501.90	95.11%
1.1. Residuos Orgánicos	0.50	0.30	0.20	1.00	1.30	1.40	0.90	5.60	1.06%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	0.50	0.30	0.20	1.00	1.30	1.40	0.90	5.60	1.06%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)								0.00	0.00%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)								0.00	0.00%
1.2. Residuos Inorgánicos	62.98	89.76	58.35	86.75	53.34	77.17	67.95	496.30	94.05%
1.2.1. Papel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Blanco								0.00	0.00%
Periódico								0.00	0.00%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.2. Cartón	39.40	56.56	36.10	54.35	32.68	47.98	42.60	309.66	58.68%
Blanco (liso y cartulina)	7.88	11.31	7.22	10.87	6.54	9.60	8.52	61.93	11.74%
Marrón (Corrugado)	31.52	45.25	28.88	43.48	26.14	38.39	34.08	247.73	46.94%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.3. Vidrio	3.28	4.71	3.01	4.53	2.72	4.00	3.55	25.81	4.89%
Transparente	2.30	3.30	2.11	3.17	1.91	2.80	2.49	18.06	3.42%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.98	1.41	0.90	1.36	0.82	1.20	1.07	7.74	1.47%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	13.13	18.85	12.03	18.12	10.89	15.99	14.20	103.22	19.56%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	6.57	9.43	6.02	9.06	5.45	8.00	7.10	51.61	9.78%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)								0.00	0.00%
PEBD - Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	3.94	5.66	3.61	5.43	3.27	4.80	4.26	30.97	5.87%
PP-polipropileno (5) (baldes, finas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)								0.00	0.00%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)								0.00	0.00%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	2.63	3.77	2.41	3.62	2.18	3.20	2.84	20.64	3.91%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.60	0.20	1.20	0.70	1.60	1.20	0.50	6.00	1.14%
1.2.6. Metales	6.57	9.43	6.02	9.06	5.45	8.00	7.10	51.61	9.78%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	4.60	6.60	4.21	6.34	3.81	5.60	4.97	36.13	6.85%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales	1.97	2.83	1.80	2.72	1.63	2.40	2.13	15.48	2.93%
1.2.7. Textiles (telas)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	3.28	4.71	3.01	4.53	2.72	4.00	3.55	25.81	4.89%
Bolsas plásticas de un solo uso	1.64	2.36	1.50	2.26	1.36	2.00	1.78	12.90	2.45%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)								0.00	0.00%
Pilas								0.00	0.00%
Tecnopor (poliestireno expandido)	1.15	1.65	1.05	1.59	0.95	1.40	1.24	9.03	1.71%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								0.00	0.00%
Restos de medicamentos	0.16	0.24	0.15	0.23	0.14	0.20	0.18	1.29	0.24%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.33	0.47	0.30	0.45	0.27	0.40	0.36	2.58	0.49%
Otros residuos no categorizados								0.00	0.00%
TOTAL	66.76	94.77	61.56	92.28	57.36	82.57	72.40	527.70	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 22.

COMPOSICIÓN – HOTELES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	3.29	2.36	4.01	5.28	2.59	0.20	0.10	17.83	61.23%
1.1. Residuos Orgánicos	0.37	0.54	2.12	2.30	0.96	0.00	0.00	6.29	21.60%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	0.37	0.42	2.12	2.30	0.96			6.17	21.19%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)								0.00	0.00%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)		0.12						0.12	0.41%
1.2. Residuos Inorgánicos	2.92	1.82	1.89	2.98	1.63	0.20	0.10	11.54	39.63%
1.2.1. Papel	2.03	0.35	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	2.88	9.89%
Blanco	2.03			0.50				2.53	8.69%
Periódico		0.35						0.35	1.20%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.2. Cartón	0.00	0.57	0.83	1.05	0.00	0.00	0.00	2.45	8.41%
Blanco (liso y cartulina)				0.23				0.23	0.79%
Marrón (Corrugado)		0.57	0.83	0.82				2.22	7.62%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.3. Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Transparente								0.00	0.00%
Otros colores (marrón - ámbar, verde, azul, entre otros)								0.00	0.00%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	0.14	0.39	0.22	0.46	0.87	0.00	0.00	2.08	7.14%
PET-Terreflato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0.14	0.39	0.22	0.46	0.87			2.08	7.14%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)								0.00	0.00%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)								0.00	0.00%
PP-polipropileno (5) (baldes, linas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)								0.00	0.00%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)								0.00	0.00%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								0.00	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.20	0.35	0.60	0.80	0.40	0.20	0.10	2.65	9.10%
1.2.6. Metales	0.55	0.16	0.20	0.17	0.36	0.00	0.00	1.44	4.95%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	0.55	0.16	0.20	0.17	0.36			1.44	4.95%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales								0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.14%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	2.54	2.97	0.24	4.23	1.31	0.00	0.00	11.29	38.77%
Bolsas plásticas de un solo uso				1.98				1.98	6.80%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/ballas sanitarias, excretas de mascotas.)	2.35	2.86	0.24	2.15	1.31			8.91	30.60%
Pilas								0.00	0.00%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.19	0.11		0.10				0.40	1.37%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								0.00	0.00%
Restos de medicamentos								0.00	0.00%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros								0.00	0.00%
Otros residuos no categorizados								0.00	0.00%
TOTAL	5.83	5.33	4.25	9.51	3.90	0.20	0.10	29.12	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 23.

COMPOSICIÓN - MERCADO

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	258.51	224.78	106.23	102.14	99.31	107.51	116.34	1014.82	94.09%
1.1. Residuos Orgánicos	230.70	201.77	98.95	97.23	95.39	101.15	111.58	936.77	86.85%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	210.31	183.32	95.64	96.15	94.48	100.31	110.32	890.53	82.56%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	19.14	15.31						34.45	3.19%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	1.25	3.14	3.31	1.08	0.91	0.84	1.26	11.79	1.09%
1.2. Residuos Inorgánicos	27.81	23.01	7.28	4.91	3.92	6.36	4.76	78.05	7.24%
1.2.1. Papel	8.26	6.96	1.05	1.38	0.78	0.69	1.12	20.24	1.88%
Blanco	3.05	0.82	1.05	1.38	0.78	0.69	1.12	8.89	0.82%
Periódico	4.12	3.53						7.65	0.71%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	1.09	2.61						3.70	0.34%
1.2.2. Cartón	7.54	6.11	2.68	1.25	0.98	2.54	1.56	22.66	2.10%
Blanco (liso y cartulina)	2.89	2.32						5.21	0.48%
Marrón (Corrugado)	3.27	1.99	2.68	1.25	0.98	2.54	1.56	14.27	1.32%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	1.38	1.80						3.18	0.29%
1.2.3. Vidrio	2.32	3.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.78	0.54%
Transparente	1.58	2.39						3.97	0.37%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.74	1.07						1.81	0.17%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	7.37	2.59	2.02	1.09	0.96	1.01	0.97	16.01	1.48%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	2.27	2.59	2.02	1.09	0.96	1.01	0.97	10.91	1.01%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.04							1.04	0.10%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	2.31							2.31	0.21%
PP-polipropileno (5) (baldes, finas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	1.08							1.08	0.10%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.67							0.67	0.06%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								0.00	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.10	0.15	0.23	0.10	0.20	0.60	0.10	1.48	0.14%
1.2.6. Metales	2.22	3.74	1.30	1.09	1.00	1.52	1.01	11.88	1.10%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	2.22	0.91	1.30	1.09	1.00	1.52	1.01	9.05	0.84%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales		2.83						2.83	0.26%
1.2.7. Textiles (telas)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.8. Caucho, cuero, jébe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	18.61	25.47	5.01	3.08	0.98	5.63	4.99	63.77	5.91%
Bolsas plásticas de un solo uso	5.03	4.25	5.01	3.08	0.98	5.63	4.99	28.97	2.69%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/ballas sanitarias, excretas de mascotas.)	7.94	8.25						16.19	1.50%
Pilas								0.00	0.00%
Tecnopor (poliestireno expandido)	1.28	3.29						4.57	0.42%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	1.28	2.09						3.37	0.31%
Restos de medicamentos								0.00	0.00%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	2.39	3.28						5.67	0.53%
Otros residuos no categorizados	0.69	4.31						5.00	0.46%
TOTAL	277.12	250.25	111.24	105.22	100.29	113.14	121.33	1078.59	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 24.

COMPOSICIÓN - INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg		
1. Residuos aprovechables	8.22	7.49	1.65	12.39	1.11	8.93	12.09	51.88	78.10%
1.1. Residuos Orgánicos	1.97	1.34	0.06	2.22	0.00	1.60	0.97	8.16	12.28%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	0.21	0.35	0.06	0.98		0.82	0.97	3.39	5.10%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)				0.53		0.65		1.18	1.78%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)	1.76	0.99		0.71		0.13		3.59	5.40%
1.2. Residuos Inorgánicos	6.25	6.15	1.59	10.17	1.11	7.33	11.12	43.72	65.81%
1.2.1. Papel	4.11	3.29	0.62	5.92	0.42	4.89	7.70	26.95	40.57%
Blanco	3.12	3.29	0.62	3.28	0.30	3.18	4.99	18.78	28.27%
Periódico	0.99			2.64	0.12	1.71	2.71	8.17	12.30%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.2. Cartón	0.00	1.41	0.00	0.88	0.00	1.52	0.85	4.66	7.01%
Blanco (liso y cartulina)				0.59		0.99	0.38	1.96	2.95%
Marrón (Corrugado)		1.41		0.29		0.53	0.47	2.70	4.06%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.3. Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.31	0.47%
Transparente				0.31				0.31	0.47%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)								0.00	0.00%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	1.31	1.02	0.80	2.61	0.09	0.60	2.28	8.71	13.11%
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	1.31	1.02	0.23	0.38		0.60	1.21	4.75	7.15%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)							0.97	0.97	1.46%
PEBD-Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)			0.57					0.57	0.86%
PP-polipropileno (5) (baldes, línas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, lapers)				1.17	0.09		0.10	1.36	2.05%
PS-Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)				1.06				1.06	1.60%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								0.00	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.10	0.20	0.13	0.12	0.40	0.20	0.10	1.25	1.88%
1.2.6. Metales	0.73	0.23	0.00	0.33	0.20	0.12	0.19	1.80	2.71%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)				0.12				0.12	0.18%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales	0.73	0.23		0.21	0.20	0.12	0.19	1.68	2.53%
1.2.7. Textiles (telas)	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	1.88	1.91	1.89	2.19	0.92	1.84	3.92	14.55	21.90%
Bolsas plásticas de un solo uso		0.39	0.29		0.10		0.24	1.02	1.54%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/ballas sanitarias, excretas de mascotas.)	1.88	1.30	0.99	1.50	0.61	1.63	1.87	9.78	14.72%
Pilas				0.22				0.22	0.33%
Tecnopor (poliestireno expandido)				0.41		0.21		0.62	0.93%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								0.00	0.00%
Resos de medicamentos				0.06				0.06	0.09%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros		0.22						0.22	0.33%
Otros residuos no categorizados			0.61		0.21		1.81	2.63	3.96%
TOTAL	10.10	9.40	3.54	14.58	2.03	10.77	16.01	66.43	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 25.

COMPOSICIÓN - INSTITUCIONES EDUCATIVAS

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	0.90	1.10	34.92	25.02	27.00	34.61	0.12	126.63	73.91%
1.1. Residuos Orgánicos	0.00	0.00	15.69	13.50	15.29	17.55	0.00	62.03	36.21%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)			8.14	8.97	10.39	13.53		41.03	23.95%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)			2.58	1.02	0.61			4.21	2.46%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)			4.97	3.51	4.29	4.02		16.79	9.80%
1.2. Residuos Inorgánicos	0.90	1.10	19.23	11.52	11.71	17.06	0.12	64.60	37.71%
1.2.1. Papel	0.00	0.00	6.65	3.79	6.84	7.09	0.00	24.37	14.22%
Blanco			3.65	3.58	4.79	4.36		16.38	9.56%
Periódico			0.61	0.12	0.99	1.52		3.24	1.89%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)			2.39	0.09	1.06	1.21		4.75	2.77%
1.2.2. Cartón	0.00	0.00	3.28	2.40	0.00	4.43	0.00	13.07	7.63%
Blanco (liso y cartulina)			2.96	0.96		2.37		6.29	3.67%
Marrón (Corrugado)			0.97	0.55		0.81		2.33	1.36%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)			2.31	0.89		1.25		4.45	2.60%
1.2.3. Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.22	0.13%
Transparente				0.22				0.22	0.13%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)								0.00	0.00%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	0.00	0.00	3.57	2.58	2.31	3.94	0.00	12.40	7.24%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)			0.42	0.61	1.67	1.04		3.74	2.18%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)			0.39		0.64	1.54		2.57	1.50%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)			0.22	1.02		1.36		2.60	1.52%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinajas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapas)			0.23					0.23	0.13%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)				0.95				0.95	0.55%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)			2.31					2.31	1.35%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.90	1.10	1.50	0.50	0.20	0.10	0.12	4.42	2.58%
1.2.6. Metales	0.00	0.00	4.19	2.03	2.36	1.50	0.00	10.08	5.88%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)			3.87	2.03	2.36			8.26	4.82%
Acero						1.14		1.14	0.67%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales			0.32			0.36		0.68	0.40%
1.2.7. Textiles (telas)	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	0.00	0.00	13.51	8.52	10.59	12.07	0.00	44.69	26.09%
Bolsas plásticas de un solo uso			1.02	0.99	1.00	0.82		3.83	2.24%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)			3.50	3.03	3.57	3.25		13.35	7.79%
Pilas			0.39					0.39	0.23%
Tecnopor (poliestireno expandido)			2.62	2.12	2.25	2.68		9.67	5.64%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)			1.93	1.29	1.65	2.03		6.90	4.03%
Restos de medicamentos			0.38	0.09				0.47	0.27%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros			3.67	1.00	2.12	2.30		9.09	5.31%
Otros residuos no categorizados						0.99		0.99	0.58%
TOTAL	0.90	1.10	48.43	33.54	37.59	46.68	0.12	171.32	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 26.

COMPOSICIÓN - RESTAURANTES

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	19.48	25.44	16.11	27.88	16.77	20.13	24.52	150.28	82.71%
1.1. Residuos Orgánicos	17.21	21.00	12.40	19.21	13.41	19.09	20.07	122.39	67.36%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	10.21	12.98	9.12	13.26	11.02	15.81	14.25	86.65	47.69%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)								0.00	0.00%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)	7.00	8.02	3.28	5.95	2.39	3.28	5.82	35.74	19.67%
1.2. Residuos Inorgánicos	2.27	4.44	3.71	8.67	3.36	1.04	4.45	27.89	15.35%
1.2.1. Papel	0.00	0.50	0.00	1.21	0.67	0.31	1.23	3.92	2.16%
Blanco				0.58	0.28		0.54	1.40	0.77%
Periódico		0.50		0.63	0.39	0.31	0.69	2.52	1.39%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.2. Cartón	0.00	0.36	0.00	0.20	0.62	0.00	0.40	1.58	0.87%
Blanco (liso y cartulina)							0.09	0.09	0.05%
Marrón (Corrugado)		0.36		0.20	0.62		0.31	1.49	0.82%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.3. Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00	0.12	0.85	0.47%
Transparente				0.23			0.12	0.35	0.19%
Otros colores (marrón - ámbar, verde, azul, entre otros)				0.50				0.50	0.28%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	0.71	1.30	2.70	4.52	1.14	0.23	1.15	11.75	6.47%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0.71	0.98	0.75	0.99	0.94	0.23	0.39	4.99	2.75%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)			1.01	1.85	0.20		0.39	3.45	1.90%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)			0.94	1.09				2.03	1.12%
PP-polipropileno (5) (baldes, linas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)								0.00	0.00%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)		0.32		0.59			0.37	1.28	0.70%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								0.00	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.17	0.20	0.40	0.60	0.70	0.50	0.00	2.57	1.41%
1.2.6. Metales	0.88	0.99	0.57	0.41	0.14	0.00	0.87	3.81	2.10%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	0.37	0.99	0.57	0.36	0.14		0.87	3.30	1.82%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales	0.51							0.51	0.28%
1.2.7. Textiles (telas)	0.51	1.09	0.04	1.00	0.09	0.00	0.68	3.41	1.88%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	4.79	5.45	3.97	5.39	3.32	4.19	4.31	31.42	17.29%
Bolsas plásticas de un solo uso	4.11	3.96	2.95	2.57	0.91	1.06	1.06	16.62	9.15%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	0.68	1.49	1.02	1.35	2.41	1.98	2.64	11.57	6.37%
Pilas				1.11				1.11	0.61%
Tecnopor (poliestireno expandido)				0.36		1.15	0.61	2.12	1.17%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								0.00	0.00%
Restos de medicamentos								0.00	0.00%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros								0.00	0.00%
Otros residuos no categorizados								0.00	0.00%
TOTAL	24.27	30.89	20.08	33.27	20.09	24.32	28.83	181.70	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 27.

COMPOSICIÓN – BARRIDO Y LIMPIEZA PÚBLICA

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg		
1. Residuos aprovechables	218.65	311.29	79.46	76.77	186.81	89.02	98.23	1060.23	43.58%
1.1. Residuos Orgánicos	202.56	240.04	53.40	53.58	171.74	66.73	77.68	865.73	35.58%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	199.42	235.41	49.82	50.00	169.53	63.15	74.10	841.43	34.58%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	3.14	4.63	3.58	3.58	2.21	3.58	3.58	24.30	1.00%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)								0.00	0.00%
1.2. Residuos Inorgánicos	16.09	71.25	26.06	23.19	15.07	22.29	20.55	194.50	7.99%
1.2.1. Papel	0.00	6.14	2.34	4.41	0.00	2.50	3.60	18.99	0.78%
Blanco			1.02	2.31		1.50	2.10	6.93	0.28%
Periódico		6.14	1.32	2.10		1.00	1.50	12.06	0.50%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								0.00	0.00%
1.2.2. Cartón	9.87	31.94	5.02	4.25	7.14	5.14	4.48	67.84	2.79%
Blanco (liso y cartulina)		6.62						6.62	0.27%
Marrón (Corrugado)	8.91	25.32	3.52	2.90	6.00	3.14	2.78	52.57	2.16%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.96		1.50	1.35	1.14	2.00	1.70	8.65	0.36%
1.2.3. Vidrio	0.00	4.21	0.80	1.19	0.00	1.52	1.74	9.46	0.39%
Transparente			0.50	0.30		0.68	1.24	2.72	0.11%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)		4.21	0.30	0.89		0.84	0.50	6.74	0.28%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	4.36	22.28	15.59	13.12	5.35	12.92	8.32	81.94	3.37%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	3.91	13.23	5.42	4.00	4.15	6.21	3.20	40.12	1.65%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)		4.52	2.09	1.82			1.92	10.35	0.43%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)		2.53	1.58			1.30	3.20	8.61	0.35%
PP-polipropileno (5) (baldes, finas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)			6.50	7.30		5.41		19.21	0.79%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.45	2.00			1.20			3.65	0.15%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								0.00	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26	0.05%
1.2.6. Metales	0.00	3.02	2.14	0.00	2.28	0.00	2.21	9.65	0.40%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)		3.02	2.14		2.28		2.21	9.65	0.40%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio								0.00	0.00%
Otros Metales								0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.10	0.15	0.17	0.22	0.30	0.21	0.20	1.35	0.06%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.50	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.01	0.16%
2. Residuos no reaprovechables	206.00	280.14	184.67	159.32	177.18	155.87	209.53	1372.71	56.42%
Bolsas plásticas de un solo uso	8.59	14.20	12.96	12.96	7.13	12.96	12.96	81.76	3.36%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/ballas sanitarias, excretas de mascotas.)	1.77		1.22	1.22	0.80	1.22	1.22	7.45	0.31%
Pilas								0.00	0.00%
Tecnopor (poliestireno expandido)	2.20	6.41	5.47	5.47	3.41	5.47	5.47	33.90	1.39%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	170.32	200.21	123.54	100.00	142.00	94.25	150.21	980.53	40.30%
Restos de medicamentos		2.00	1.81			2.30		6.11	0.25%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	2.13	4.32	3.72	3.72	1.84	3.72	3.72	23.17	0.95%
Otros residuos no categorizados	20.99	53.00	35.95	35.95	22.00	35.95	35.95	239.79	9.86%
TOTAL	424.65	591.43	264.13	236.09	363.99	244.89	307.76	2432.94	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019

Tabla 28.

Composición de residuos sólidos domiciliarios

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS									
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	121.43	148.03	130.74	150.47	126.90	118.10	120.10	915.77	78.38%
1.1. Residuos Orgánicos	88.89	113.30	117.82	134.77	110.97	103.68	109.29	778.72	66.65%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	42.63	55.82	71.98	87.27	63.17	65.49	62.46	448.82	38.41%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	32.70	33.40	33.21	35.50	33.40	28.89	36.73	233.83	20.01%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)	13.56	24.08	12.63	12.00	14.40	9.30	10.10	96.07	8.22%
1.2. Residuos Inorgánicos	32.54	34.73	12.92	15.70	15.93	14.42	10.81	137.05	11.73%
1.2.1. Papel	4.59	6.77	3.41	1.90	3.10	4.40	0.80	24.97	2.14%
Blanco	0.15	2.22	2.46	0.00	0.40	0.00	0.00	5.23	0.45%
Periódico	1.20	1.50	0.00	1.90	0.00	1.50	0.00	6.10	0.52%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	3.24	3.05	0.95	0.00	2.70	2.90	0.80	13.64	1.17%
1.2.2. Cartón	6.62	4.14	3.10	2.70	4.20	0.80	3.90	25.46	2.18%
Blanco (liso y cartulina)	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.02%
Marrón (Corrugado)	3.50	1.81	0.00	0.00	1.90	0.80	0.00	8.01	0.69%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	3.12	2.05	3.10	2.70	2.30	0.00	3.90	17.17	1.47%
1.2.3. Vidrio	4.27	4.02	0.59	1.40	1.50	1.13	0.21	13.12	1.12%
Transparente	2.27	1.04	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	3.90	0.33%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	2.00	0.00	0.00	1.40	1.50	0.90	0.21	6.01	0.51%
Otros (vidrio de ventana)	0.00	2.98	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	3.21	0.27%
1.2.4. Plástico	11.44	9.12	1.49	4.20	5.15	2.74	4.54	38.68	3.31%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	4.25	4.60	0.49	0.20	0.00	0.14	0.00	9.68	0.83%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.60	1.98	0.20	0.90	0.10	1.70	0.14	6.62	0.57%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0.00	1.20	0.30	1.60	0.00	0.20	0.00	3.30	0.28%
PP-polipropileno (5) (baldes, finas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	4.09	0.80	0.50	0.00	1.09	0.00	2.70	9.18	0.79%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76	0.70	0.00	3.46	0.30%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	1.50	0.54	0.00	1.50	1.20	0.00	1.70	6.44	0.55%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.22	0.22	0.53	0.20	0.00	0.25	0.46	1.88	0.16%
1.2.6. Metales	4.90	7.09	3.80	5.30	1.98	5.10	0.90	29.07	2.49%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	3.40	4.71	1.30	2.20	1.98	0.90	0.90	15.39	1.32%
Aceros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Fierro	1.50	2.38	2.50	3.10	0.00	4.20	0.00	13.68	1.17%
Aluminio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Otros Metales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.50	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.10%
1.2.8. Caucho, cuero, jébe	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	0.23%
2. Residuos no reaprovechables	35.78	24.78	36.49	34.40	37.72	40.03	43.38	252.58	21.62%
Bolsas plásticas de un solo uso	8.38	6.49	5.09	6.80	6.35	5.06	4.88	43.05	3.68%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	4.75	6.41	6.22	8.50	5.30	6.10	7.00	44.28	3.79%
Pilas	0.00	0.00	0.00	0.30	0.43	0.00	0.20	0.93	0.08%
Tecnopor (poliestireno expandido)	1.65	0.58	0.27	3.20	2.10	1.76	1.90	11.46	0.98%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	17.96	1.20	16.82	4.70	12.80	10.60	19.90	83.98	7.19%
Residuos de medicamentos	0.00	0.30	0.20	0.00	0.56	0.50	0.40	1.96	0.17%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.90	1.50	1.20	1.30	0.00	2.10	2.26	9.26	0.79%
Otros residuos no categorizados	2.14	8.30	6.69	9.60	10.18	13.91	6.84	57.66	4.94%
TOTAL	157.21	172.81	167.23	184.87	164.62	158.13	163.48	1168.35	100.00%

Fuente: Municipalidad Provincial de San Marcos, 2019



Figura 11. Empadronamiento establecimientos de electrodomésticos

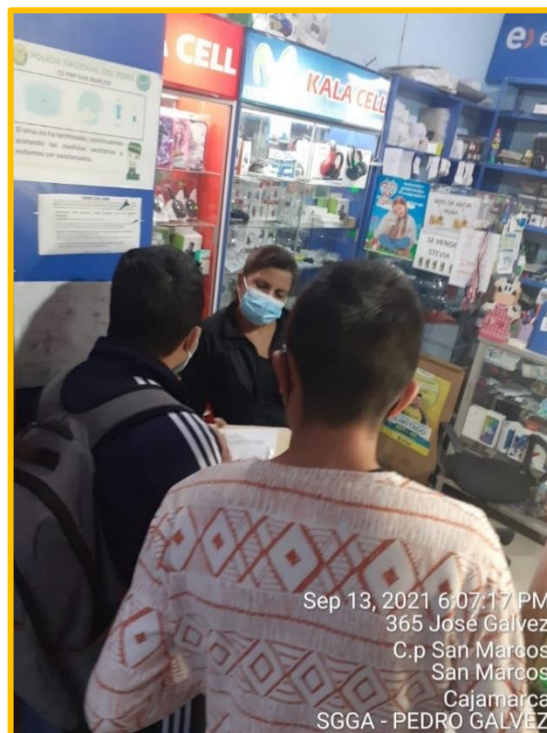


Figura 12. Empadronamiento establecimiento bazares



Figura 13. Diagnostico de la realidad de RSM abril y mayo



Figura 14. Programa de Segregación



Figura 15. Segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos



Figura 16. Sensibilización programa EDUCCA



Figura 17. Sensibilización de promotores ambientales



Figura 18. Pesaje de residuos diarios mes de abril



Figura 19. Composición física de residuos junio



Figura 20. Composición física de residuos

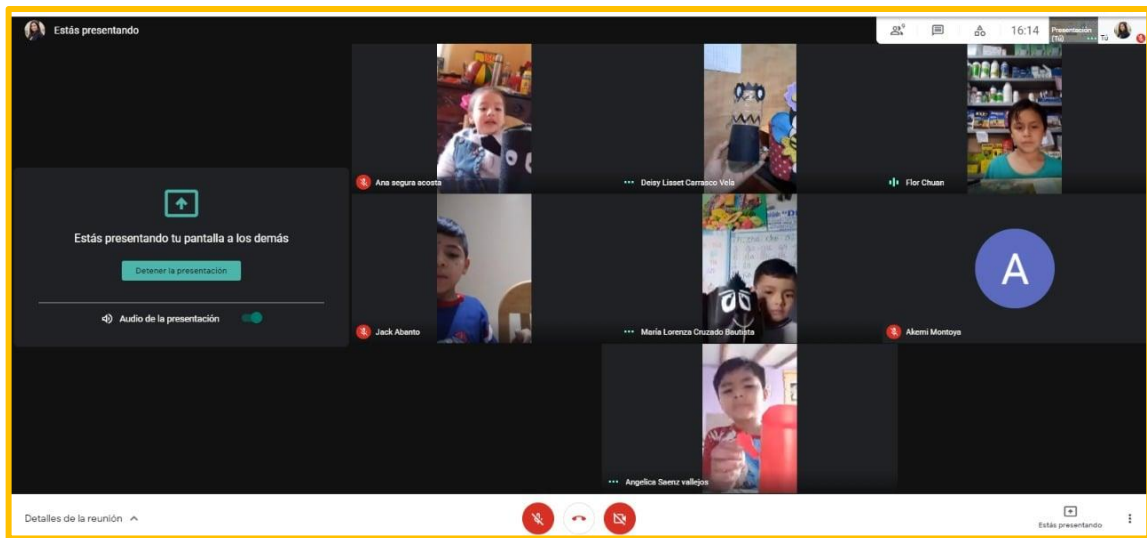


Figura 21. Programa de educación ambiental



Figura 22. Talleres promotores ambientales escolares

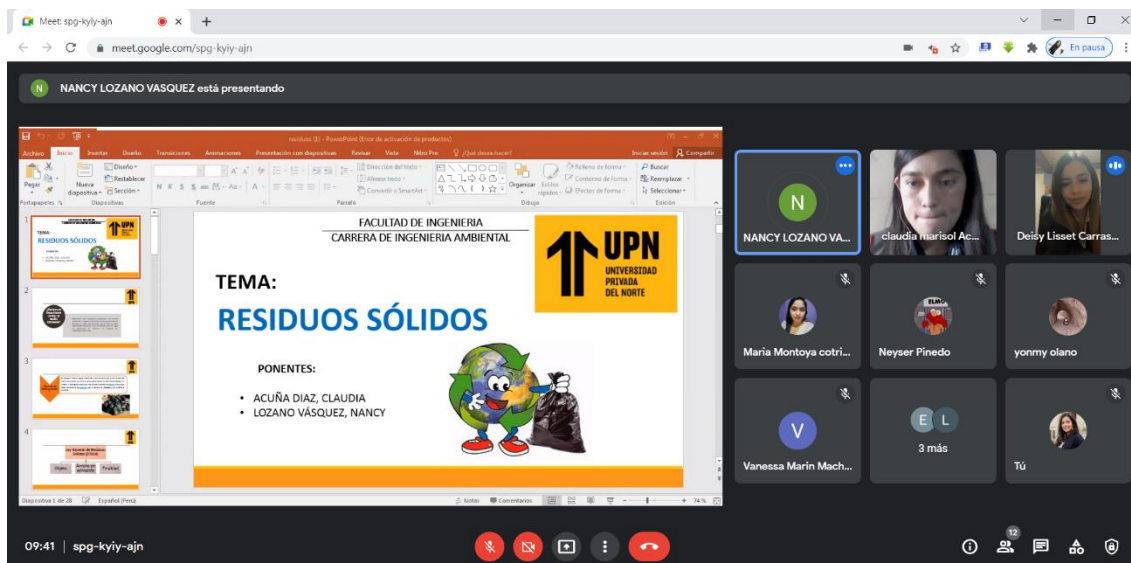


Figura 25. Capacitaciones continuas en materia de residuos sólidos

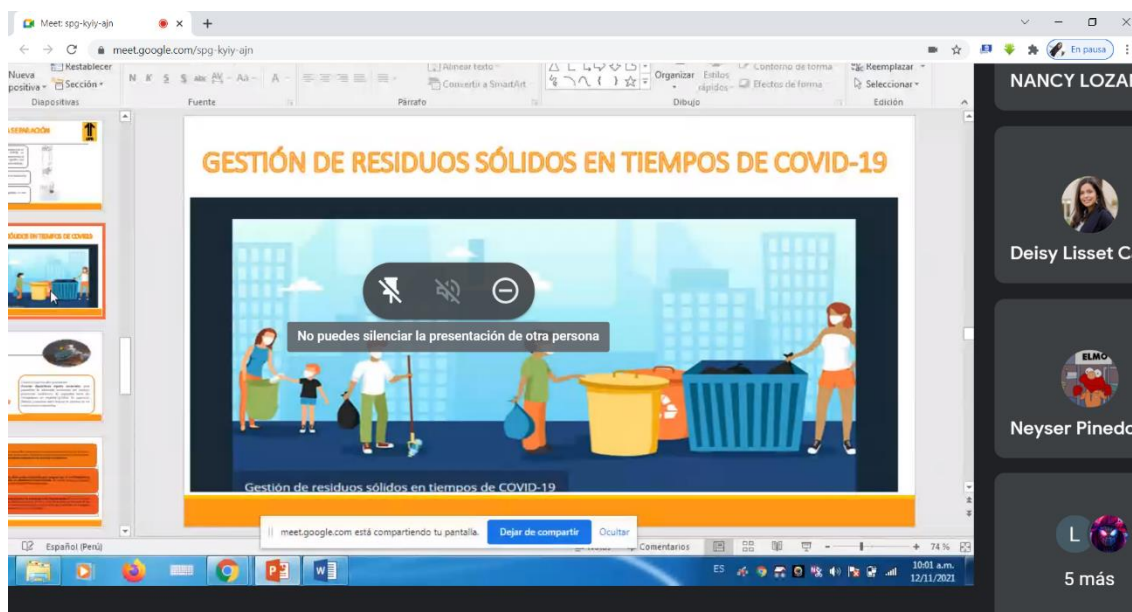


Figura 26. Capacitaciones continuas en materia de residuos sólidos

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
“SAN MARCOS”**
JR. LEONCIO PRADO N° 360 **N° 0007158**
TELEF.: (076) 558022 R.U.C. N° 20175083937

FORMATO ÚNICO DE TRÁMITE (F.U.T.)

SUMILLA: Solicitado acceso información y conformación del EIM Programa de Segregación en Fuente.

Indicación de N° recibo: _____ De ser el caso: _____
Monto: _____ Fecha: _____

NOMBRE DEL INTERESADO: Nancy Lozano Vasquez y Claudia Marisol Acuña Díaz
Razón Social: _____
Doc. de Identidad D.N.I. N°: _____ N° RUC: _____
N° de teléfono / celular: 944 458 867
Correo electrónico: nancylozano Vasquez@gmail.com
Domicilio PN/PJ: _____
Distrito: Pedro Galvez Provincia: San Marcos Región: Cajamarca
Motivo de la Solicitud: Acceso y Participación de la Elaboración del Programa de Segregación en Fuente como TESISISTAS

Con destino a:

<input type="checkbox"/>	Alcaldía
<input type="checkbox"/>	Órgano de Control Interno
<input type="checkbox"/>	Gerencia Municipal
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Administración y Finanzas
<input type="checkbox"/>	Secretaría General
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Asesoría Legal
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Planificación y Presupuesto
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Administración Tributaria
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Desarrollo Humano
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Desarrollo Económico Local
<input checked="" type="checkbox"/>	Gerencia de Servicios Públicos
<input type="checkbox"/>	Gerencia de Transportes y Seguridad Ciudadana
<input type="checkbox"/>	Subgerencia de Transportes y Tránsito
<input type="checkbox"/>	Gerencia Técnica de Agua y Saneamiento
<input type="checkbox"/>	OTROS (especifique) <u>GESTION AMBIENTAL.</u>

Observaciones: _____

San Marcos, 02 de agosto de 2021

Firma

1.- Los datos consignados anteriormente expresan la verdad y que la documentación presentada es veraz.
2.- Tengo conocimiento que la presente declaración y la documentación presentada está sujeta a verificación posterior (fiscalización); en caso de haber proporcionado información, documentación y/o declaraciones que no responden a la verdad, se me aplicarán las sanciones administrativas y/o penales correspondientes. REVOCÁNDOSE AUTOMÁTICAMENTE, las autorizaciones que se me otorguen como consecuencia de esta solicitud.

Figura 27. Formato unico de tramite (FUT)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN MARCOS
Gerencia de Servicios Públicos



“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

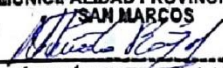
**EL GERENTE DE SERVICIOS PÚBLICOS, JOSÉ NOÉ PINEDO ROJAS, DE
LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN MARCOS,**

CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN N° 01

Hace constar que, **Claudia Marisol Acuña Díaz** y **Nancy Lozano Vásquez** de la Universidad Privada del Norte — Cajamarca, apoyaron en el desarrollo e implementación del **Programa de Segregación en Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos** durante el año 2021, su participación quedó registrada mediante **FUT N° 0007158**, donde las mencionadas tesis solicitaron ser parte del Equipo Técnico Municipal (ETM) del Programa.

Por su responsabilidad, trabajo en equipo, liderazgo, compromiso y eficiencia en su desempeño al programa se expide el presente documento de acuerdo a ley para los fines que las interesadas crean por conveniente.

San Marcos 30 de noviembre de 2021.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
SAN MARCOS


JOSÉ NOÉ PINEDO ROJAS
GERENTE DE SERVICIOS PÚBLICOS

Figura 28. *Constancia de participación*