

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“Evaluación del manejo de residuos sólidos en
la Ciudad de San Marcos - Ancash”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

ANA YESICA ANDRES HUANRI

ASESOR

MG. SC. ERONCIO MENDOZA NIETO

HUACHO – PERÚ

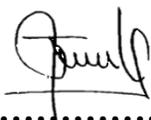
2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN**
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA
CIUDAD DE SAN MARCOS, ANCASH”**

Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador



.....
Mg. Sc. Teodosio Celso Quispe Ojeda
Presidente



.....
Ing. Pedro Martin Ríos Salazar
Secretario



.....
Mg. Hellen Yahaira Huerta Pomasocco
Vocal



.....
Mg. Sc. Eroncio Mendoza Nieto
Asesor

HUACHO- PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios, por darme las fuerzas y voluntad y por permitirme lograr mis objetivos.

A mis padres y familiares por su apoyo incondicional, por cuidar de mí cada día para ser una mejor persona, ya que son mi motivación para seguir progresando y alcanzar mis objetivos y metas.

A los docentes de la UNJFSC que gracias a su sabiduría, experiencia y profesionalismo me inculcaron los valores y conocimientos que me permitió desarrollarme y crecer a nivel profesional y personal.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por mantenerme firme ante todo los obstáculos, asimismo a mis padres y hermanos de quienes nunca me faltó el apoyo moral y económico. Gracias por sus consejos llena de experiencia y el amor que me dieron, que siempre están presentes en mis logros y apoyándome y alentándome.

Agradezco de manera muy especial a mi asesor Ing. Eroncio Mendoza Nieto por guiarme y asesorarme durante el desarrollo de esta tesis.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Descripción de la realidad problemática	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problema especifica	3
1.3. Objetivo de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivo especifico	3
1.4. Justificación de investigación.....	4
1.5. Delimitación del estudio	4
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.1.1. Investigaciones internacionales	5
2.1.2. Investigaciones nacionales.....	7
Otras investigaciones.....	10
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. Residuos sólidos	10
2.2.2. Gestión ambiental	11
2.3. Definiciones conceptuales.....	11
2.4. Características físicas de residuos sólidos	14
2.5. Definición de Términos Básicos.....	15
2.6. Formulación de hipótesis.....	17
2.6.1. Hipótesis general.....	17
2.6.2. Hipótesis específicas.....	17
CAPITULO III. METODOLOGIA	18
3.1. Diseño metodológico	18
3.1.1 Tipo de investigación.....	18
3.1.2. Nivel de investigación	18

3.1.3	Diseño	19
3.1.4	Enfoque	19
3.2.	Población y muestra.....	19
3.3.	Delimitación espacial	21
3.4.	Diseño Estadístico	21
3.5.	Operacionalización de variables e indicadores	22
3.6.	Técnicas y métodos de recolección de datos	23
3.6.1	Recolección de información	23
3.6.2	Descripción de los instrumentos	23
3.6.3.	Equipos usados	24
3.7.	Técnicas de procesamiento de la información.....	24
CAPITULO IV. RESULTADOS.....		25
4.1.	Análisis de resultados	25
4.2.	Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos sólidos.....	43
4.3.	Programa de segregación y almacenamiento de los residuos sólidos.	51
CAPITULO V. DISCUSIONES		62
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		63
6.1.	Conclusiones	63
6.2.	Recomendaciones	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		65
ANEXOS.....		69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Determinación del tamaño de muestra.....	20
Tabla 2	Variables, mediciones e indicadores a evaluar	22
Tabla 3	Producción per cápita de los Residuos Sólidos domiciliarios - San Marcos	25
Tabla 4	Generación per cápita de residuos sólidos en la ciudad de San Marcos	26
Tabla 5	Composición de los residuos sólidos por estratos socioeconómicos	27
Tabla 6	Sabe usted, ¿qué son los residuos sólidos?	29
Tabla 7	¿Piensa usted que los residuos se podrían reciclar?.....	30
Tabla 8	¿Prefiere usar productos en envases desechables?.....	31
Tabla 9	¿En qué tipo de recipiente recoge los residuos en casa?.....	32
Tabla 10	¿Qué es lo que más arroja en el tacho de residuos en tu casa?	34
Tabla 11	¿Si compra algo y no encontró un tacho, que hace con los residuos?	35
Tabla 12	¿ Tener un contenedor de residuos en la calle, que significa para usted?.....	36
Tabla 13	Los servicios de residuos sólidos ¿Cómo lo califica?.....	37
Tabla 14	Que dificultades tendría con propuesta de servicio de recolección?	39
Tabla 15	¿El tacho de residuos de su casa se mantiene tapado?.....	40
Tabla16	¿Conoce usted el termino reciclar?	41
Tabla17	¿Cree que se puede hacer gestión para el manejo de residuos sólidos?.....	42
Tabla 18	Temas de Capacitación en la ciudad de San Marcos-Huari.....	49
Tabla 19	Código de colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos.	55
Tabla20	Propuesta de ruta óptima del sistema de recolección de residuos solidos	61

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Ubicación de la ciudad de San Marcos, Huari -Ancash.</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2. Producción per cápita de los residuos sólidos por estratos socioeconómicos. 26</i>	<i>26</i>
<i>Figura 3. Porcentajes de los grupos segregados de los Residuos sólidos</i>	<i>28</i>
<i>Figura 4. Porcentajes de composición de Residuos sólidos.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 5. Conocimiento sobre residuos solidos</i>	<i>30</i>
<i>Figura 6. Conocimiento sobre reciclaje de residuos solidos</i>	<i>31</i>
<i>Figura 7. Preferencia sobre productos envasados y desechables</i>	<i>32</i>
<i>Figura 8. Tipos de recipientes que utilizan en sus casas.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 9. Tipos de residuos que arrojan más en sus casas</i>	<i>34</i>
<i>Figura 10. Disposición de residuos que generan en la calle</i>	<i>36</i>
<i>Figura 11. Significancia de depósitos que se encuentran en la calle.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 12. Calificación del servicio de residuos solidos</i>	<i>38</i>
<i>Figura 13. Dificultades sobre propuestas de servicio de recolección.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 14. Los tachos de su casa se mantienen tapado (SI o NO).....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 15. Conocimiento sobre el termino reciclar</i>	<i>42</i>
<i>Figura 16. Opinión sobre la realización de la gestión adecuada de residuos solidos.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 17. Plano de recolección de los residuos solidos</i>	<i>60</i>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el manejo de residuos sólidos para establecer una propuesta del plan de gestión ambiental en la ciudad de San Marcos -Ancash; **Metodología:** para lograr este objetivo se solicitó la información en la Municipalidad Distrital de San Marcos y recolectar información visitando personas en residencias seleccionadas e invitándolas a participar durante el estudio de la caracterización de residuos sólidos asimismo responder las preguntas planteadas en la encuesta, estas operaciones se llevaron a cabo en un plazo de 8 días; **Resultados:** La producción promedio per cápita fue de 0,342 kg/hab/día, el promedio de la densidad de residuos sólidos sin compactar fue 215,66 kg/m³, y la materia orgánica representaron el 57,806% del total. Una vez obtenidos los resultados, se propone implementar el plan de manejo de residuos sólidos. **Conclusiones:** Caracterizando los residuos sólidos previo segregación, dando el buen uso de los residuos orgánicos con compostaje reduciremos la contaminación ambiental y mejorando la calidad de vida en la ciudad de San Marcos -Ancash.

Palabras Clave: Gestión, segregar, reciclaje, disposición final.

SUMMARY

Objective: Evaluate solid waste handle to establish a proposal for an environmental management plan in the city of San Marcos -Ancash; **Methodology:** to achieve this objective, the information was requested in the district municipality of San Marcos and collect information by visiting people in selected residences and inviting them to participate during the study of the characterization of solid waste, as well as answering the questions posed in the survey, these operations are carried out within 8 days; **Results:** The average per capita production was 0,342 kg/inhab/day, the average density of uncompacted solid waste was 215,66 kg / m³, and organic matter represented 57,806% of the total. Once the results are obtained, it is proposed to implement the solid waste management plan. **Conclusions:** By characterizing solid waste after segregation, giving good use of organic waste with composting, we will reduce environmental pollution and improve the quality of life in the city of San Marcos -Ancash.

Key Words: Management, segregation, recycling, final disposal

INTRODUCCIÓN

Durante mucha antigüedad, el hombre a través de sus prácticas y actividades diarias de tipo doméstico, comercial e industrial ha generado una diversidad de productos y residuos al ambiente. La ciudad de San Marcos se encuentra con problemas de contaminación por residuos sólidos domésticos, esta generación de residuos sólidos tiene influencia en la salubridad de las personas y en el ambiente. El proceso de recojo de los residuos sólidos generados en las viviendas, plaza, calles no cuenta con clasificación, es por ello que planteamos una planificación de gestión ambiental para estos residuos, el cual cuenta con etapas de plan planificación, recolección, reciclaje hasta su disposición final. Las etapas descritas anteriormente son las fases básicas para lograr una correcta gestión. Para evitar el riesgo de contaminación, es muy importante la gestión de los residuos domésticos y el acatamiento del estándar de calidad ambiental ECA. El objetivo del contemporáneo obligatoriedad es medir el manejo de los restos sólidos para suscitar la proposición del presente trabajo es evaluar el manejo de los residuos sólidos para la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de San Marcos -Ancash.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

Los residuos sólidos que diariamente se generaban en los hogares, restaurantes, tiendas y otros, se convirtieron en un problema ambiental y de salubridad por el mal manejo que se tenía antes de ser llevados a un sitio de disposición final. En las últimas décadas, el aumento significativo de la generación de residuos se ha convertido en una preocupación global, por lo que los temas de los residuos sólidos ocupan la vanguardia de la protección ambiental; en la actualidad, esto es importante para todos los municipios, industrias y la ciudadanía es un desafío (Del Val, 1997).

El manejo adecuado de los residuos sólidos desde su producción hasta la disposición final es importante para promover una buena gestión al servicio de las comunidades campesinas. Es decir, en cualquier ciudad, independientemente de su tamaño, necesario conocer el volumen de residuos de viviendas para recolectar y evaluar sus características, como su composición, densidad, humedad, sólidos volátiles, etc., para el diseño técnico. Y plantear recomendaciones de tratamiento de residuos sólidos más adecuadas y factibles de forma planificada; un plan integral de manejo de residuos sólidos puede reducir la contaminación ambiental, porque se parte de la prevención de residuos, que es más conveniente que la transferencia colectiva (DIGESA, 1996).

En la ciudad de San Marcos, se evidencian los problemas de contaminación por la generación de residuos sólidos, siendo los principales problemas; presencia de los residuos en la riberas de los ríos, botadero de desechos y residuos sólidos, el deficiente planificación en el recorrido del recojo de residuos sólidos municipales y también poca o nula sensibilización de los habitantes en el manejo de residuos sólidos, esto es debido a que no cumplen con un plan de manejo de residuos, por ello, nos dio la importancia de desarrollar este trabajo de investigación para conocer las características de los residuos generados en las viviendas. El presente trabajo se desarrolló desde del mes de agosto del 2019 hasta el mes de enero del 2020.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo la evaluación del manejo de residuos sólidos se relaciona con el plan de manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación ambiental en la ciudad de San Marcos, Ancash?

1.2.2. Problema específica

- ¿Cuáles son las características de los residuos sólidos para proponer un plan de manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación ambiental en la ciudad de San Marcos, Ancash?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de la población sobre el manejo de residuos sólidos para disminuir la contaminación ambiental en la ciudad de San Marcos, Ancash?
- ¿Cómo evaluar la situación actual de la gestión de residuos sólidos para una propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación ambiental en la ciudad de San Marcos, Ancash?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar el manejo de residuos sólidos para realizar la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos y reducir la contaminación ambiental en la ciudad de San Marcos, Ancash.

1.3.2. Objetivo específico

- Realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos para proponer un plan un plan de manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación en la ciudad de San Marcos, Ancash.
- Conocer el nivel de conocimiento de la población sobre el manejo de residuos sólidos para proponer un plan de manejo de residuos sólidos para disminuir la contaminación en la ciudad de San Marcos, Ancash.
- Evaluar la situación actual de la gestión de residuos sólidos para proponer un plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de San Marcos, Ancash.

1.4. Justificación de investigación

La falta de gestión de residuos sólidos en el país, es el principal problema de la contaminación ambiental, siendo este un tema que tiene por mejorar siguiendo las directrices establecidas en el Decreto Legislativo N°1278 Ley de la Gestión Integral de Residuos Sólidos” y su reglamento.

Por ello es importante conocer el manejo de residuos sólidos y el riesgo ambiental que genera en lugares de la disposición final; es por tal motivo que para la investigación se optó por realizar una evaluación del manejo de residuos sólidos en la ciudad de San Marcos, ya que carece de una gestión de residuos sólidos, los cuales son generados por sus propios habitantes, los mismos que disponen, botan en la vías públicas convirtiéndolos en botaderos y en las riberas de los ríos, poniendo en riesgo la salud de sus pobladores. En este sentido, cabe señalar que el trabajo actual consiste en realizar una evaluación del manejo de residuos con el fin de establecer propuestas de un plan de manejo de residuos sólidos para mejorar la calidad del ambiente en la ciudad de San Marcos.

1.5. Delimitación del estudio

La ciudad de San Marcos se encuentra en la provincia de Huari, departamento de Ancash, y está ubicada a 2980 m.s.n.m. en las coordenadas UTM 09°33'20'' latitud sur y 77°14'37'' de longitud oeste.

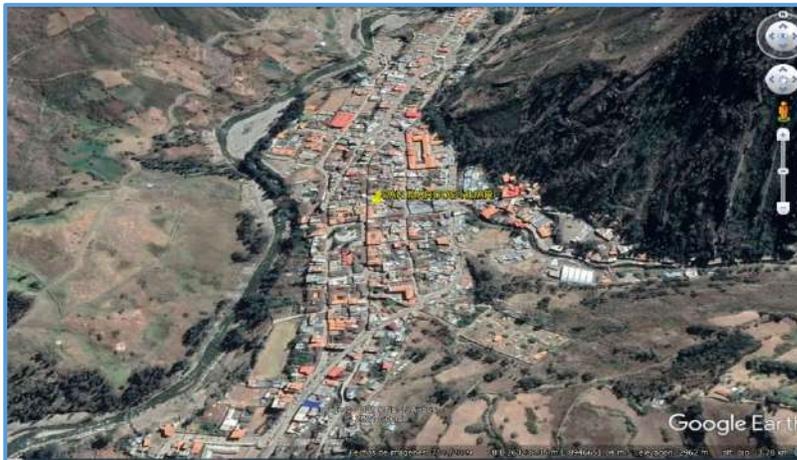


Figura 1. Ubicación de la ciudad de San Marcos, Huari -Ancash.
Fuente: Google Earth pro (2021).

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Barrial (2017) con el estudio *Estrategia de educación ambiental en la comunidad “El Vizcaíno” del municipio Pinar del Río en Cuba*, presentada ante la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca en Cuba. **Objetivo:** fue diseñar una estrategia de educación ambiental para optimizar la situación ambiental de los ciudadanos de El Vizcaíno del municipio Pinar del Río. **metodología:** El tipo de estudio fue explicativo y para ello utilizó la metodología teóricos: histórico-lógico, modelación, sistémico-estructural; así como el empírico etnográfico y la investigación acción participación. **Resultados:** El instrumento que empleó para el recojo de información fue mediante técnicas como la encuesta, realizó entrevistas en profundidad, el análisis de documentos y la observación a los participantes donde los resultados que hace referencia la investigadora fueron en base a cuatro líneas estratégicas que permitieron que la población se sensibilizara, se comprometiera y participaron activamente que lograron cambios significativos.

Viñán (2017) con la investigación *Estudio de factibilidad para el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos en la corporación de organizaciones campesinas e indígenas de Huaconas y Colluctus*; realizado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en Ecuador; **Objetivo:** determinó la factibilidad de aprovechar y valorizar los desechos que se generaban las comunidades antes enunciadas. **La metodología:** Que empleó fue no experimental, siendo de tipo descriptivo en la cual aplicó la estadística, utilizó las técnicas de encuesta para la recolección de datos y en el estudio realizó la caracterización de residuos sólidos. El procesamiento de datos mediante la electrónica, con programas informáticos Word y Excel, analizó los datos a través de la estadística descriptiva. **Resultado:** La población estuvo constituida por 1568 habitantes, aplicó la encuesta con una muestra de 70 personas y para la muestra de caracterización la realizó en 47 viviendas. **Conclusión:** El estudio se aprecia que la mayor parte de la población se interesó por valorizar sus residuos sólidos, así como también las empresas recicladoras por conseguir materiales como los pellets. **Conclusión:** El autor determinó que el contexto fue propicio para

emprendimientos como la instauración de una empresa relacionada a los pellets y al biol, sobre la base de los residuos domiciliarios generados en el lugar.

Ronquillo (2018) con el estudio de investigación titulado *Diseño de un plan estratégico para el manejo de los residuos sólidos de la Parroquia de La Merced*; realizada en la Universidad Internacional del Ecuador. **Objetivo:** Diseñó un plan estratégico de acciones concretas para manipular adecuadamente sus desechos en la Parroquia de La Merced. **metodología:** La investigadora empleó métodos teóricos, sintético, inductivo, deductivo, ejecutó un tipo de estudio exploratorio, el instrumento que empleó para el recojo de información fue a través de las técnicas de la encuesta, focus group, análisis PESTEL y análisis FODA con los cuales determinó un mapa estratégico y la cadena de valor. **Resultado:** La propuesta del Plan Estratégico para el manejo de los residuos sólidos, conteniendo los procesos de generación, manipulación y separación en el origen, recolección, transformación y tratamiento de residuos, transferencia y transporte y disposición final; aunque no fue socializado el plan. **Conclusión:** se llegó recoger la información importante de las familias acerca del manejo de residuos que realizan en sus hogares y del proceso en el manejo de residuos orgánicos, así como de reciclables.

Huber (1991), analizó el estado de la gestión de residuos en Costa Rica y las opciones técnicas, legales y organizativas de los planes de gestión ambiental. Con las posteriores finalidades: disposición armoniosa por medio de entidades públicas y privadas; ley, reglamento y norma técnica que puedan brindar servicios de gestión de residuos efectivos y monetariamente sostenibles; minimizar el residuo ordinario - peligroso y desarrollar sus capacidades de reciclaje y reutilización Sugerencias; diseñar un programa educativo para la población que será un papel activo en la solución de la mala gestión de residuos y proponer estrategias administrativas y conceptos técnicos.

La explosión demográfica del siglo XX ha provocado y aumentado los problemas provocados por los residuos, lo que ha dificultado enormemente la eliminación y la sobre investigación de nuevos métodos de eliminación. Sin embargo, continúan las antiguas actividades de gestión de residuos. El "tío" de Meliana es un ejemplo interesante. Según ellos, se levantó a las cinco de la mañana y se llevó a su hijo y su coche a Valencia a recoger basura orgánica, la

pagó y la pagaron ellos. Abandonó a los habitantes de varias comunidades de la ciudad, los utilizaron para eliminar ganado y fertilizar los campos (Colomer et al., 2003).

2.1.2. Investigaciones nacionales

Torres (2018) a través de la Universidad Nacional de Huancavelica en Perú, ejecutó el trabajo de investigación titulado *Aprovechamiento de los residuos orgánicos y la implementación de bio-huertos domiciliarios en el asentamiento humano Millpo Ccachuana del distrito de Ascensión – Huancavelica*. **Objetivo:** Determinó si existía influencia del aprovechamiento de los residuos orgánicos al implementar los bio-huertos en los domicilios. **Metodología:** La investigación que realizó fue no experimental, de un nivel explicativo, para ello empleando una muestra de 162 familias, en la recopilación de información como instrumento utilizó la técnica de la encuesta y la guía de taller estimado para el análisis, evaluación y reflexión grupal. **Resultado:** Se llegó a conocer, antes de la intervención el 51% de las familias, según el pre test, no clasificaban los residuos orgánicos para el aprovechamiento eficiente; después de la intervención, que fue a través de programas de capacitación con talleres, instalando bio-huerto, el 96% de personas separaban para la elaboración de compostaje. **Conclusión:** que a través del compostaje se puede aprovechar los desechos orgánicos; asimismo, influyó de forma significativa con la implementación de los bio-huertos en el exterior de sus viviendas, como patios adecuados.

Carreño (2019) en el estudio *Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en el asentamiento humano de Manzanares del distrito de Huacho para reducir la contaminación ambiental*; realizada mediante la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en Huacho, Lima, Perú. **Objetivo:** consistió en emplear estrategias participativas que redujeron la contaminación ambiental mediante el plan integral de gestión en residuos sólidos en el asentamiento Humano de Manzanares. **Método:** El diseño aplicado en el estudio de investigación fue descriptivo y correlacional; descriptivo con el cual indagó acerca de los casos y los valores de las variables, el trabajo fue correlacional en el tiempo donde se relacionó más de dos categorías, conceptos y variables en un determinado momento; las correlaciones fue relaciones causales; fue de una investigación descriptivo, con una muestra 130 viviendas de un total de 12000 habitantes; **Resultado:** El instrumento para obtener la información fue a través de las técnicas de la encuesta en sus dos modalidades (entrevista y cuestionario) y la observación

directa. Para el procedimiento usó herramientas de estadística descriptiva en programas de Excel y procesador de textos Word. La investigación se realizó mediante la separación en dos estratos socioeconómicos, siendo el resultado sobre la generación per cápita es de 0,449 Kg/persona/día y con respecto a los residuos inorgánicos el promedio es 31,079% y los residuos orgánicos son 55,983%. Asimismo, el 48,2% conoció el manejo de los residuos, sin embargo, el 51,8% no sabe; también indicó que el 81,7% de los pobladores realizan el reciclaje. **Conclusión:** Se llegó a reducir la contaminación ambiental en un promedio de 63%, la reducción es significativo en manejo de residuos sólidos.

Lozano (2019) en su investigación que llevó por título *Sistemas de gestión basados en métodos de residuos sólidos para mejorar el manejo de desechos domiciliarios en Cuñumbuqui-Lamas-2018*, mediante la Universidad César Vallejo en Perú. **Objetivo:** Optimizar mediante el buen manejo en los domicilios sobre los residuos sólidos en Cuñumbuqui-Lamas, 2018. **Metodología:** Utilizó el tipo de investigación no experimental, descriptivo y propositivo como diseño, con una muestra de 20 colaboradores que correspondieron al 100% de la población del municipio distrital, el instrumento que empleó para la recopilación de la información fue el cuestionario, guía para entrevista y la observación; el análisis documental, la entrevista y la encuesta en técnicas. **Resultado:** El autor mostró como resultado que los pobladores desconocían la forma de separar los residuos en sus hogares, también desconocían los residuos como aprovechar los orgánicos y valorizar los residuos reciclables. Además, los encuestados manifestaron su interés en que el municipio implemente programas de capacitación en manejo de residuos sólidos y el tratamiento de residuos hasta su disposición final.

Cáceres (2020) en la investigación con el título *Aplicación de un programa de educación ambiental y su relación con el nivel de segregación de los residuos municipales en el distrito de Huancán – provincia de Huancayo en Perú*. **Objetivo:** Aplicando un programa de educación ambiental en manejo de residuos sólidos, el nivel de segregación mejorara en el distrito de Huancan-provincia de Huancayo. **metodología:** El tipo de estudio fue aplicado con un alcance descriptivo y explicativo, empleando el método observacional y deductivo, con un diseño pre experimental en donde aplicó con un solo grupo una pre prueba/post prueba en una muestra de 40 viviendas que eligió al azar de una población de 57 viviendas y para la recopilación de la información utilizó como instrumento una encuesta y observación en la tesis. **Resultado:** Se

evidencia que los residuos sólidos que generaban en la población de Huancán estuvieron compuestos por 63,79% de materia orgánica; en cuanto a la segregación de residuos antes de la aplicación, como los pobladores no tuvieron los conocimientos pertinentes, el nivel de segregación fue nulo en ese sentido, después de la aplicación del programa de educación ambiental, el 100% de los participantes realizó la segregación de los residuos sólidos. **Conclusión:** La prueba de hipótesis resultó que estadísticamente la aplicación del Programa de Educación Ambiental que realizó en el distrito de Huancán mejoró significativamente la 22 cantidad residuos sólidos segregados; por lo que influyó significativamente mejorando su conducta de los pobladores que participaron en la investigación.

Rodolfo (2010), señaló que los residuos sólidos también son considerados residuos de actividades humanas y no tienen valor económico para nadie, su primera acción es deshacerse de esta sustancia y mantenerla lo más alejada posible posición. Desde su perspectiva, debido a este problema, el gobierno local necesita estructurar e implantar la gestión de residuos sólidos.

Velázquez (2006), en su Tesis Doctoral “Gestión ambiental y gestión de residuos urbanos (manuscrito): Recomendaciones para el Área Metropolitana de Guadalajara desde la experiencia de la UE”. Se centra en un estudio cotejado de la cuestión actual relacionada con la procreación y gestión de residuos urbanos en la Unión Europea y México, con el objetivo de realizar una propuesta al área metropolitana de Guadalajara para corregir problemas actuales con acciones específicas.

Analizar la cantidad relativamente baja de residuo sólido (residuos orgánicos generado en la cocina) en los alimentos de la cocina. Aunque sigue siendo el componente principal en 2011, su importancia sigue siendo del 48,9%, y el segundo componente más importante es el plástico. desperdicio. Por el contrario, del 8,07% en 2010 al 9,48% en 2011, otro aspecto importante es el valor negativo de los residuos domésticos peligrosos del 7,9% al 6,6%. (MINAM, 2011).

Villegas (1990) apunta a consideración económica e institucional para aclarar la reducción de los servicios de manejo y disposición de residuo sólido doméstico e industrial. Se aprecia que la demografía de América Latina y el Caribe genera frecuentemente 220.000

toneladas de residuo sólido, lo que representa el 70% de la obtención urbana y solo maneja el 14% de las instalaciones de saneamiento.

Otras investigaciones

La cantidad de residuos orgánicos generados en las comunidades campesinas son bajas. Si bien sigue siendo el componente principal en 2011, su importancia sigue siendo del 48,9%, y el segundo componente en importancia es el plástico. desperdicio. Por el contrario, del 8,07% en 2010 al 9,48% en 2011, otro aspecto importante es el valor negativo de los residuos domésticos peligrosos del 7,9% al 6,6%. (MINAM, 2011).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Residuos sólidos

Los residuos son materiales que se eliminan después de que se completa un trabajo o una tarea. Entonces, las cosas innecesarias se convierten en basura y no tienen valor económico para la gente común. Los residuos pueden desecharse (al ir a un vertedero o vertedero) o reciclarse (para un nuevo uso). (Editorial Julián Pérez Porto y María Merino: 2011).

La gestión de residuos sólidos es la acción estándar, comercial, financiera, de planificación, administrativa, social, educativa, de seguimiento, y evaluación desde la existencia general de los residuos hasta su disposición final para lograr beneficios ambientales, beneficios económicos, gestión optimizada y social. Aceptación para las necesidades y condiciones de un lugar determinado. (Rodríguez, 2006).

Cualquier ingeniería operativa para residuos sólidos que involucre el tratamiento, empaque, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta el tratamiento final, gestione, diseñe, implemente y también evalúe políticas y estrategias, planes de manejo de residuos sólidos apropiados y planes de acción a nivel nacional, regional y regional, regional y local. (Jaramillo y Zapata, 2009).

Desde hace décadas se ha descubierto el problema de los residuos sólidos, principalmente en las zonas urbanas, la solución parcial obtenida hoy no alcanza a todo el país, ni a la mayoría de las pequeñas y medianas ciudades de la región, se ha convertido en un tema de política frecuente. En la mayoría de los casos, esto provocará un conflicto social. Acuri et al. (1998).

2.2.2. Gestión ambiental

Es una metodología para estructurar la actividad humana que causa daños al medio ambiente, con el objetivo de lograr una adecuada calidad de vida y prevenir problemas ambientales. (CAD, 2012).

2.3. Definiciones conceptuales

Residuos sólidos domésticos: Son generados por su naturaleza, composición, cantidad y calidad generados en el transcurso de la vida diaria de la familia o lugares similares.

Residuos sólidos comerciales: Esta es una operación comercial. Se compone principalmente de material de oficina, papel de regalo y algunas reliquias orgánicas.

Residuos sólidos de barrido de calles: recogidos mediante el barrido y limpieza de la calle, incluyendo: residuos domésticos, de oficina, industriales y comerciales, residuos de frutas, polvo, papel, heces humanas y animales, vidrios, cajas pequeñas y cadáveres de animales, cartón, plástico, etc.

Residuos sólidos de limpieza de parques y jardines: Se trata de los residuos de jardines y parques, de la poda de árboles o arbustos en espacios públicos o privados.

Residuos de demolición: Residuos generados en el proceso de construcción de viviendas, aceras, canales, embalses, tala de árboles, etc. Estos remanentes son causados por el derrumbe de construcciones. Estos incluyen tierra, piedra, hormigón armado simple, hierro, madera, vidrio, arena, etc.

Residuos sólidos hospitalarios: Generados por diversas actividades del sector hospitalario, operaciones, laboratorios analíticos y de investigación. Según la normativa sanitaria

vigente del Ministerio de Medio Ambiente, estos residuos peligrosos se denominan residuos patógenos y deben ser tratados especialmente desde su recojo hasta su consumo final. Residuos sólidos institucionales: Son los residuos generados en centros educativos, dependencias gubernamentales, instalaciones militares, iglesias, muelles aéreos, terrestres, fluviales o marítimos y edificios de oficinas.

Residuos sólidos especiales: Residuos sólidos con diferentes características específicas por sus propiedades físico-químicas o en proceso de descomposición que requieren un manejo diferente:

- Los animales que mueren más de 40 kilos.
- En camales producidos estiércol, propagandas.
- Desechos restos, cenizas, envases de medicamento.
- Residuos de jardines, como árboles de mayores tamaños de difícil recolección donde necesita trazadores.
- Residuos de las construcciones como alambres, cementos pasados, bolsas de plástico etc.

Residuos industriales: Residuos generados en las industrias, a través de la producción de materiales, máquinas, materias primas e insumos utilizados.

Residuos Peligrosos: Residuos por ser corrosivos, tóxicos, reactivos, explosivos, inflamables, biológicos, infecciosos, irritantes, patógenos, cancerígenos, peligrosos en los aspectos biológico, ecológico y ambiental, a los que se les puede dar un tratamiento especial.

Residuos sólidos urbanos: Para implementar un plan de manejo de residuos sólidos, es necesario conocer la composición de los residuos sólidos municipales. En general, la composición se expresa en porcentaje en masa. La composición de estos residuos depende del servicio municipal, la forma de vida de las personas, las actividades económicas que realizan y la industria existente en el territorio. (Pérez, 1996).

Papel y cartón: La madera se usa para hacer papel y cartón, y la pulpa se obtiene mediante un proceso químico que consume mucha energía, productos químicos y agua. La

materia prima (planta) se pela, se trocea y luego se obtiene una pasta durante la descomposición. Se lava y se blanquea, luego se fabrican. Se utiliza en un medio de empaque, embalaje, prensado, etc. Debido a su alto consumo per cápita y por año, su participación en todos los residuos es alta (CEPIS/OPS, 2010).

Plásticos: Plásticos obtenidos mediante la combinación de uno o más polímeros con aditivos y cargas para obtener un material con determinadas propiedades. Estos son compuestos orgánicos cuya composición está compuesta principalmente por carbono e hidrógeno, que son elementos en menor proporción. Se pueden obtener a partir de recursos naturales renovables o no renovables, aunque cabe señalar que los polímeros comerciales se derivan del petróleo. El polímero es un material no natural y se obtiene del petróleo por fusión, por lo que tiene una alta resistencia. La naturaleza misma no puede hacer que desaparezca. Los polímeros se dividen en tres categorías:

- Termoplásticos
- Termofijos
- Elastómeros

La propiedad básica de los polímeros termoplásticos es que se ablandan y se vuelven líquidos bajo la acción del calor; cuando baja la temperatura, se vuelven duros. Por lo tanto, se pueden moldear muchas veces, lo que facilita su reciclabilidad. Los polímeros termoendurecibles no se ablandarán ni se derretirán bajo el calor y se descompondrán incluso si la temperatura continúa aumentando. Por lo tanto, no pueden ser reformados. Están formados por cadenas de macromoléculas unidas entre sí por enlaces covalentes. Su estructura hace que se deformen fácilmente bajo la acción de una fuerza externa, y vuelven inmediatamente a su tamaño original cuando se detienen. Incluido:

- Caucho de origen natural
- Caucho sintético Estireno
- Cauchos saturados Propileno
- Cauchos de cloropreno

Quedamos impresionados con este alto estándar, pero eso se debe a su baja densidad, extrema resistencia y propiedades de solidez del color, y por qué se mueven fácilmente cuando se ahuecan. Además de su gran expresividad, son omnipresentes (CEPIS/OPS, 2010).

Vidrio: La gente ha usado vidrio para hacer recipientes para alimentos durante miles de años. Utiliza como materias primas en su fabricación: arena (sílice), carbonato de sodio (carbonato de sodio) y piedra caliza (carbonato de calcio). Otra sustancia, como un tinte, etc. también se incrementa. (CEPIS/OPS, 2010).

2.4. Características físicas de residuos sólidos

- Generación per cápita

La “producción per cápita” está vinculada a la cantidad de residuos producidos diariamente y al número de habitantes de una determinada ciudad y/o región. El estudio de caracterización de residuos sólidos constó de 8 días consecutivos, de los cuales se descartó el primer día.

- Humedad

La humedad es el contenido de agua de los residuos sólidos, se muestrean de 1 a 2 kg. Calentar los residuos a 80°C durante 24 horas (Harrison, 1995).

- Composición gravimétrica

La composición gravimétrica refleja el porcentaje de cada componente relativo al peso de la muestra de desecho analizada. Estos componentes pueden ser papel, plástico, vidrio, metal, materia orgánica, entre otros.

- Densidad

La densidad de los residuos sólidos se basa en su composición y grado de compactación, y es el valor de referencia para acordar el tamaño del contenedor de basura y la instalación de recolección. Sus medidas tienen una masa T_n y un volumen en m^3 , divididas en:

- ✓ **Densidad sin compactar:** Es el valor sin presión.
- ✓ **Densidad compactada:** Es un valor de la densidad en el vehículo compactador, que ha sufrido una presión de los residuos domésticos (Harrison, 1995).

2.5. Definición de Términos Básicos

Plan de Manejo Ambiental: Preparar las acciones necesarias para controlar y remediar los impactos negativos sobre el medio ambiente; También incluye acciones de seguimiento, evaluación propuesta, monitoreo, plan de emergencia.

Propiedades: Manejo de objetos con composiciones específicas con ciertas características físicas de los residuos sólidos y objetos con composiciones específicas para manejo especial.

Contaminación: La introducción directa o indirecta de sustancias, vibraciones, ruido o calor en la atmósfera, el suelo o el agua como consecuencia de las actividades humanas. Estas sustancias, vibraciones, calor o ruido pueden tener efectos adversos sobre la salud humana o la calidad del medio ambiente. La degradación puede dañar el medio ambiente u otros usos legítimos.

Contaminación ambiental: Basándose en la acumulación natural de agentes de la contaminación adoptados para proporcionar contaminantes en el medio ambiente que exceda el número y / o la asignación máxima de concentración.

Calidad ambiental: Las condiciones de equilibrio natural describen un conjunto de procesos geoquímicos, biológicos y físicos que ocurren con el tiempo en una determinada área geográfica, así como interacciones complejas. La calidad del medio ambiente puede ser afectada positivamente o negativamente por el comportamiento de los seres.

Impacto en el medio ambiente: Se crea un cambio positivo o negativo en el medio ambiente a través de procesos naturales y demográficos.

Gestión de residuos sólidos: Esta es una actividad de ingeniería administrativa para pronósticos, organizaciones, consultores, bocetos, prácticas y valores, estrategias, planes y

acciones. Concentraciones nacionales, regionales y locales para la gestión completa de residuos sólidos. "Fuentes et al (2008)".

Residuos sólidos orgánicos: Realizan descomposición debido a la acción natural de los organismos vivos. Se crean a partir de los residuos de organismos vivos como plantas y animales. Por ejemplo: cáscaras de frutas y verduras. CONAM (2006).

Residuos sólidos inorgánicos: No pueden descomponerse o descomponerse naturalmente, o serán descompuestas lentamente. Por ejemplo: metal, plástico, vidrio, cristal, etc. CONAM (2006).

Residuos: Todos los materiales y productos innecesarios se consideran residuos y deben ser eliminados porque no tienen valor económico (Mendoza C. 2007).

Reutilización: En la gestión de residuos sólidos, la reutilización se refiere al proceso de obtener ingresos de los productos, artículos, componentes o constituyentes de los residuos sólidos. Son técnicas de reutilización: reciclar, recuperar y reutilizar.

Reciclaje: tecnología para reutilizar residuos sólidos, en términos de agregar valor a los residuos, para obtener materias primas, reduciendo así la producción de residuos. y es la tercera parte de las 3R ("Reducir, Reciclar y Reutilizar").

Recuperación: La tecnología de reutilización de residuos sólidos se refiere a la reutilización de ciertas sustancias o componentes de los residuos sólidos. Es un proceso físico-químico o mecánico que consiste en la transformación de la totalidad o parte de las materias primas utilizadas para obtener un nuevo producto.

Reutilización: La tecnología de reutilización de desechos sólidos se refiere a la reutilización de productos, artículos o elementos que constituyen desechos sólidos para lograr el mismo propósito que la preparación original, con lo que se puede minimizar la generación de desechos. Cuantos más elementos se reutilizan, menos residuos se generan y menos recursos se requieren. Este principio se aplica a los residuos de producción y consumo que pueden recuperarse después de su uso. Use recipientes reciclables, use bolsas de plástico y utilícelas una

y otra vez antes de tirar el papel.

Botadero: Lugares inadecuados para la disposición final de residuos sólidos, áreas inadecuadas, rincones, lugares que son focos de contaminación nocivos para la salud y/o el medio ambiente. El botadero es uno de los métodos de disposición final más antiguos utilizados por el hombre para disponer de los residuos generados por diversas actividades. El lugar donde se desechan los desechos sólidos sin clasificación ni tratamiento se denomina vertedero.

2.6. Formulación de hipótesis

2.6.1. Hipótesis general

La evaluación del manejo de residuos sólidos **Si** se relaciona con el plan manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación ambiental en la ciudad de San Marcos, Ancash.

2.6.2. Hipótesis específicas

- Determinando las características de los residuos sólidos se propondrá un plan de manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación en la ciudad de San Marcos, Ancash.
- Determinando el nivel de conocimiento de la población sobre el manejo de residuos sólidos se propondrá un plan de manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación en la ciudad de San Marcos, Ancash.
- Evaluando la situación actual de la gestión de residuos sólidos para proponer un plan de manejo de residuos sólidos se podrá reducir la contaminación en la ciudad de San Marcos, Ancash.

CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Diseño metodológico

La diversidad y complejidad de los hechos y fenómenos de la realidad (social y natural) ha llevado al diseño y desarrollo de diversas estrategias para analizar y dar respuesta a problemas de investigación originales, con sus propias propiedades y características. Por ejemplo, tenemos: diseño experimental y diseño no experimental, ambos de igual importancia y trascendencia científica. (Carrasco S., 2017, pág. 59). Nuestro trabajo es responder las preguntas planteadas en la encuesta, estas actividades se realizan en un plazo de 8 días.

3.1.1 Tipo de investigación

En función de la finalidad de la encuesta realizada, podemos determinar el tipo de encuesta que le corresponde. Esta tarea debe realizarse antes de desarrollar un plan de investigación, para tener una definición clara de lo que se pretende hacer y el tipo de información que se va a obtener, ya que este documento forma una secuencia estructurada, incluye etapas y actividades. cadena enlazada. (Carrasco S., 2017, pág.3)

Según la intervención: observacional

Según la planificación: prospectivo

La medición de las variables de estudio: longitudinal

El análisis de las variables: analítico

Tipo de investigación: *investigación aplicada*.

3.1.2. Nivel de investigación

Como la producción de nuevos conocimientos y la resolución de problemas importantes, las acciones estratégicas, por su naturaleza representativas del objetivo fundamental de la

investigación científica, deben tomarse en una secuencia progresiva y comparativa. (Carrasco S., 2017, pág.1)

Nivel de investigación: descriptivo.

3.1.3 Diseño

No experimental

3.1.4 Enfoque

La metodología del trabajo de investigación es cualitativa en la elaboración del diagnóstico y cuantitativa en la evaluación de las cantidades, como peso, volumen, densidad de residuos sólidos reaprovechables antes y después de someterse a una propuesta de gestión ambiental en la Municipalidad de San Marcos.

3.2. Población y muestra

La ciudad de San Marcos cuenta con 2989 habitantes y 780 viviendas (INEI, 2017), del cual se determinó la muestra del trabajo de investigación. En la guía de ECRS RM N°457-2018-MINAM, presentan rangos de tamaño de muestra, que las municipalidades deben considerar de acuerdo a la cantidad de viviendas en cada ciudad. Para poder ubicar dentro de algunos de estos rangos se consideró la información oficial del INEI. En el casco de la ciudad de San Marcos cuenta con 780 Viviendas por lo tanto consideramos 85 muestras ya que se encuentra en el rango de 500 a 1000 viviendas, para tener en cuenta con una población domiciliaria de 3 a 4 personas por viviendas.

Tabla 1
Determinación del tamaño de muestra

Rangos de vivienda (N)	Tamaño de muestra (n)	Muestra de contingencia (20% de n)	Total, de muestras domiciliarias
Hasta 500 viviendas	45	9	54
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71	14	85
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113
Más de 5000 y hasta 10000 viviendas	95	19	114
Más de 10000 viviendas	95	23	119

Fuente: Obtenido del MINAM, (2018). *Resolución Ministerial N°457*. (p. 19).

Nota: El número total de viviendas en la ciudad de San Marcos es 780 según el Censo Nacional 2017.

En este caso se realizará la investigación en dos zonificaciones (estrato Medio bajo y estrato Bajo) en la ciudad de San Marcos debido a que la municipalidad cuenta con información de zonificación por estratos socioeconómicos. Los estratos socioeconómicos dentro de la ciudad se vienen diferenciando debido que existe personas que trabajan en la mina quienes cuentan con mejores condiciones frente a otro grupo de estratos quienes se dedican a la agricultura.

Por lo tanto, la muestra total para los generadores domiciliarios será de 85 viviendas, Clasificando en 2 estratos socio económicos **Medio Bajo (denominado zona céntrica)** y **Bajo (denominado zona perimétrica)**, Fuente, INEI (Características socioeconómicas del Perú 2017).

La elección de las viviendas se realizará aleatoriamente en las diferentes zonas de estudio. Asimismo, se elaborará una ficha de registro con los códigos de cada vivienda, indicando la localización y el número de habitantes de cada vivienda. La muestra de contingencia puede variar de 10% a 15%.

3.3. Delimitación espacial

Es trasversal, debido que el estudio se realizó en un tiempo de 4 meses con lo más menor tiempo posible, teniendo en cuenta que el problema este bien planteado como indica. Carrasco, (2009). El trabajo se desarrolló en un tiempo determinado de acuerdo a la metodología empleado. Se desarrolló en el tiempo del año 2019-2020.

3.4. Diseño Estadístico

Para este análisis estadístico se obtuvo utilizando como principal herramienta la encuesta empleada en la población, donde las preguntas fueron diseñadas para la recopilación de las informaciones de los cuales se realizó el análisis de la hipótesis de la investigación.

3.5. Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 2

VARIABLES, mediciones e indicadores a evaluar

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Evaluación del manejo de los residuos sólidos (XI)	Es una metodología que se puede utilizar para recabar información importante sobre su cantidad, sus características, densidad y humedad de los residuos sólidos en un área determinada. (MINAM, 2018)	Caracterización de residuo sólido orgánico	1.GPC de residuos (Kg, de residuos por habitante en día.)	Tabla 4
		Caracterización de residuos sólidos inorgánicos	2. Su composición (% de residuo sólido orgánicos e inorgánicos)	Figura 4
			3.Densidad sin compactar de residuos	
			4.Volumen (m ³)	
Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos (YI)	El plan de gestión en residuos sólidos en las municipales. Es una herramienta que está diseñada para crear las condiciones necesarias para el manejo adecuada, eficaz y eficiente. (MINAM, 2016)	Almacenar.	1.Zonas de recolección	Programa 3
		Recolectar.	2.Frecuencia de recolección	Programa 3
		Transportar.	3.Técnicas de recolección	Programa 3
		Reaprovechar.	4.Tipo de unidades	Programa 3
		Disposición final	5.Nº de unidades	Programa 3
			6.Tratamiento de residuo	Programa 2

Fuente: Autoría propia.

3.6. Técnicas y métodos de recolección de datos

3.6.1 Recolección de información

La información se recolecto realizando previa visita a la Municipalidad Distrital de San Marcos, así como referencias bibliográficas encontradas en la web. Por otro lado, se realizó un seguimiento de la gestión actual de residuos sólidos en la ciudad. Las fuentes se muestran a continuación:

- La muestra se determina según el método de ECRS de la RM N°457 2018-MINAM.
- La cantidad de viviendas y población se determinó de acuerdo a los resultados del INEI 2017.
- Se solicitó información sobre la ruta del recorrido del camión recolector de residuos sólidos, planes de gestión ambiental, entre otros a la Municipalidad Distrital de San Marcos.
- Se realizó entrevistas y encuestas a la comunidad con 14 preguntas relacionados al tema.
- Se analizó todas las informaciones obtenidas a través de Google y la municipalidad.
- Se observó el problema del manejo de residuos sólidos en la ciudad de San Marcos.

3.6.2 Descripción de los instrumentos

Los instrumentos de investigación utilizados fueron lo siguiente:

- Ficha de observación.
- Cuaderno de notas.
- Encuesta.

3.6.3. Equipos usados

- Cámara fotográfica.
- GPS.
- Cilindro.
- Wincha
- Plástico.
- EPP
- El programa Google Earth Pro.
- Laptop.
- Vehículo de transporte.

3.7. Técnicas de procesamiento de la información

Los datos se procesaron empleando el programa Excel para establecer la parte estadística descriptiva, asimismo para establecer los gráficos que indican el porcentaje de la cantidad de generación de residuos, de acuerdo a los resultados obtenidos del estudio de la caracterización de residuos sólidos. También se utilizó el procesador de textos Word para describir la investigación realizada, para la prueba de hipótesis se realizó con el software SPSS. Statistics 26.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

La producción promedio per cápita fue de 0,342 kg/hab/día, el promedio de la densidad de residuos sólidos sin compactar fue 215,66 kg/m³, y la materia orgánica representaron el 57,806% del total. Se procedió además a encuestar a un total de 85 pobladores acerca del manejo de residuos sólidos, del cual se concluyó que los pobladores de la ciudad de San Marcos no están al 100% conforme con la prestación del servicio de residuos sólidos, por lo tanto, se propone 3 programas de acuerdo al análisis de los siguientes resultados:

1. La generación de residuos sólidos per cápita en la ciudad de San Marcos, provincia de Huari- Ancash, es de **0,342 kg /hab/día**. Este valor se obtiene calculando el promedio ponderado de las clases socioeconómicas medio- medio bajo y bajo, y sus valores son 0,391 y 0,293 **kg/hab/día**, respectivamente. La data obtenida se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3

Producción per cápita de los Residuos Sólidos domiciliarios - San Marcos

Estratos socioeconómicos	Producción per cápita Residuos Sólidos (Kg/hab/día)
Medio -Medio bajo	0,391
Bajo	0,293
Media ponderada	0,342

Fuente: Autoría propia.

Los resultados ayudan a determinar la cantidad de residuos sólidos generados de las 85 viviendas de la ciudad de san Marcos en 2019, donde en la figura 2, diagrama de barras, indica la barra naranja que es la media ponderada, comparando con los dos estratos Medio-Medio bajo y Bajo como se ilustra.

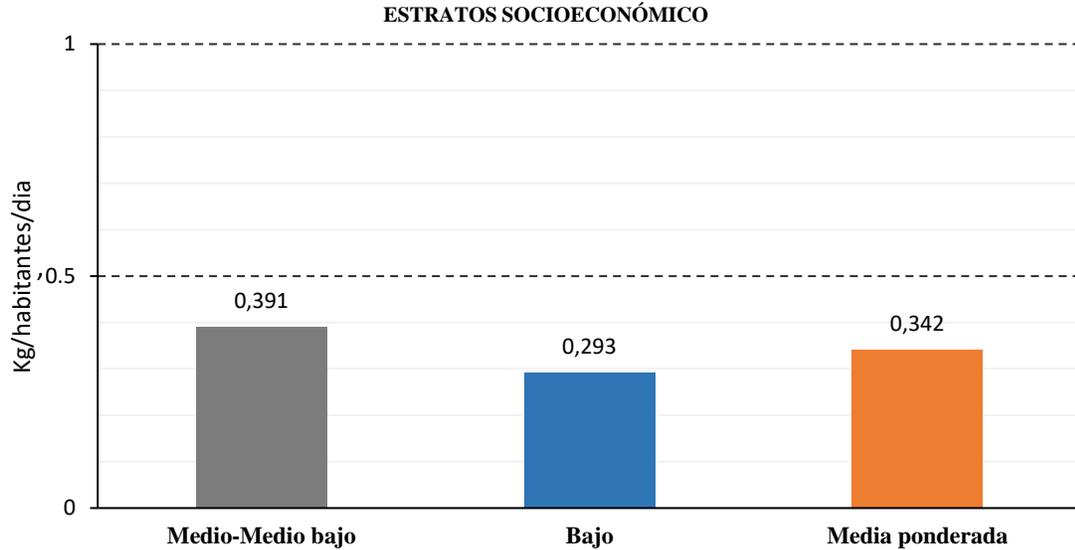


Figura 2. Producción per cápita de los residuos sólidos por estratos socioeconómicos.

Fuente: Autoría propia.

En la tabla 4 determinamos la cantidad de residuos sólidos domiciliarios generado por toda la población, el valor se multiplico por el promedio ponderado de los dos estratos sociales que es 0,342 Kg/hab/día con los 2989 habitantes que es 1022,238 kg/día, a la semana 7155,666 Kg/semana, al mes 28622,664 Kg/mes y al año 343471,968 Kg/año, este último equivale a 343,472 Ton/año, con una densidad sin compactar 215,66 kg/m³. Por la generación de un habitante.

Tabla 4

Generación per cápita de residuos sólidos en la ciudad de San Marcos

Sector	Generación per cápita (kg/hab/día)	N° de habitantes	Producción		
			Diario (kg)	Semanal (kg)	Anual (kg)
Ciudad de San Marcos	0,342	2,989	1022,238	7155,666	343471,968

Fuente: Autoría propia.

2. Los Residuos Sólidos calificados como inorgánicos constituyen en promedio el 32,774%; de los cuales sobresaliendo los pañales y toallas higiénicas con 4,919 % seguido por de PET y PVC con 4,025%; los Residuos Sólidos calificados como orgánicos constituyen en

promedio el 57,806 %; sobre saliendo residuos alimenticios y estiércol animal 32,600%, seguido por las cenizas con 25,206% debido que usan leña, bosta (estiércol de animal) para la cocina produciendo la ceniza, los inertes 11,872% que son de los barridos de domicilios sin pisos de concretos.

La Tabla 5 se enumera la cantidad y el porcentaje promedio de la composición de residuos, obtenidos durante el estudio de la caracterización de residuos sólidos, como: orgánicos, inorgánicos e inertes.

Tabla 5

Composición de los residuos sólidos por estratos socioeconómicos

Composición de residuos sólidos	Medio-Medio bajo%	Bajo %	Media ponderada%
Inorgánicos			
1. Cartón	1,345	1,104	1,225
2. Cuero	1,995	1,806	1,901
3. Jebes y sintéticos	1,174	1,626	1,400
4. Latas y latones	1,636	0,615	1,131
5. Madera	2,235	1,326	1,781
6. Fierro de construcción	1,060	0,142	0,601
7. Pañales, toallas higiénicas	5,890	3,947	4,919
8. Papel blanco	3,563	2,951	3,257
9. Papel mixto o periódico	1,874	1,634	1,754
10. Pilas y baterías	1,573	1,931	1,752
11. Plástico liviano	3,999	2,186	1,095
12. Plástico pesado (PET y PVC)	4,899	3,151	4,025
13. Tetra pak. Tecno port	2,845	2,342	2,594
14. Trapos	2,919	1,691	2,305
15. Vidrio	1,448	1,832	1,640
SUBTOTAL	38,455	28,284	32,774
Orgánicos			
16. Res. Alim, estiércol animal	35,146	30,053	32,600
17. Cenizas	20,290	30,123	25,206
SUBTOTAL	55,436	60,176	57,806
Inertes			
18. Tierra de barridos de casa	11,449	12,297	11,872
SUBTOTAL	11,449	12,297	11,873
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: Autoría propia.

Es el promedio de ambos estratos, correspondientes a los grupos que segregan el 32,774% de inorgánico, 57,81% de orgánico, 11,87% como inertes como se muestra en figura 3.

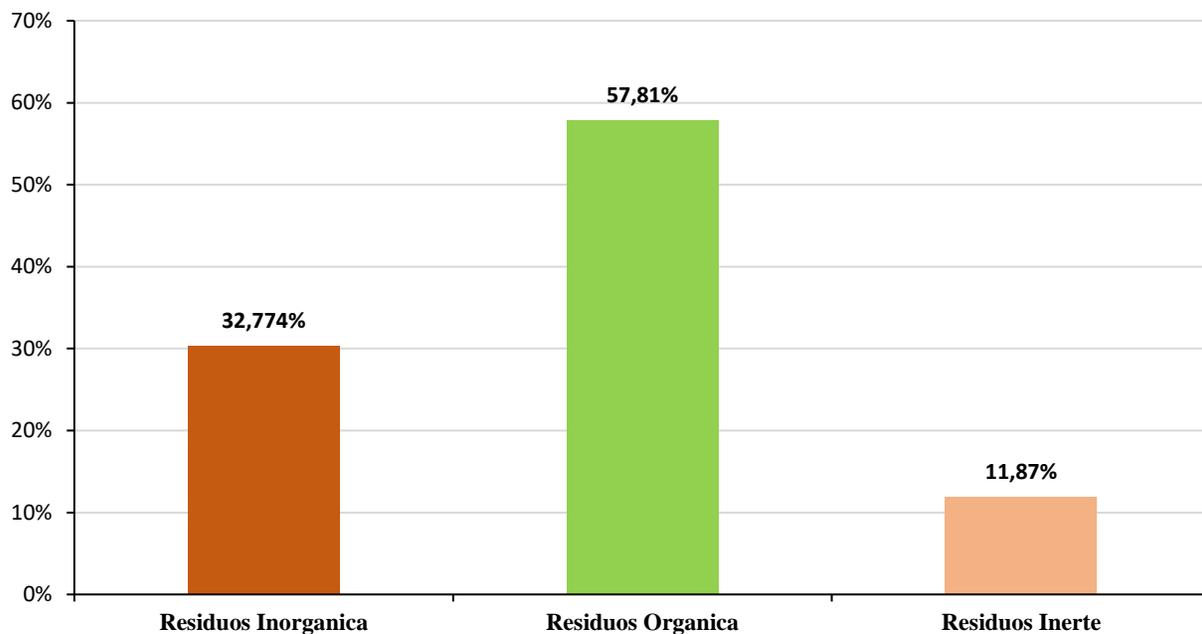


Figura 3. Porcentajes de los grupos segregados de los Residuos sólidos.

Fuente: Autoría propia.

En la figura 4 se determina la segregación de los residuos sólidos del porcentaje de los promedios, esta es la parte de la tabla 5, como se ve donde los residuos de origen orgánico como restos de alimentos de domicilio, estiércol de animales menores se llegó a obtener el 32,600%, seguido por los residuos de cenizas que fue 25,206%, con mínimo cantidad el plástico liviano 1,095% como se detalla.

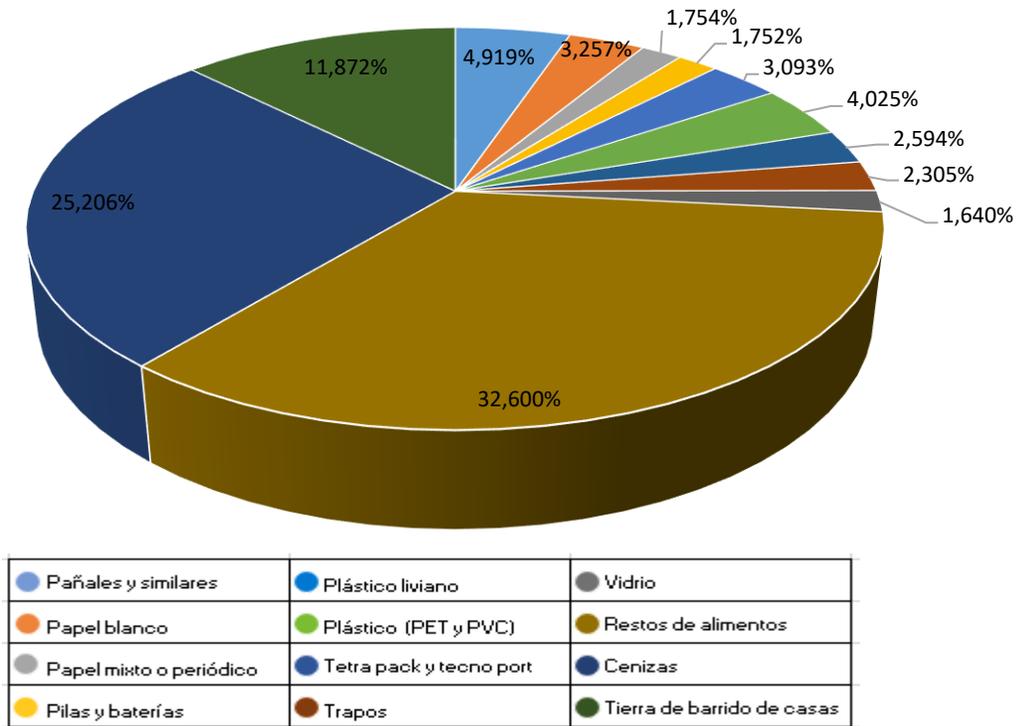


Figura 4. Porcentajes de composición de Residuos sólidos

Fuente: Autoría propia.

3. Ante el cuestionamiento a los dos estratos socioeconómicos, de que, si conocen el residuo sólido, el 65,15% opinan que, SI y el 34,85% dicen que NO, lo cual representa que una mayoría de la población si conocen el significado de residuos sólidos.

Tabla 6

Sabe usted, ¿qué son los residuos sólidos?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
	SI	20	66,7	35	
No	10	33,3	20	36,4	34,85
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico medio-Medio bajo dicen **SI**, 66,7% y **NO** el 33,3%, en estrato socio económico bajo 63,6% dicen **SI** y 36,4% dicen **NO**, como especifica en la figura 5.

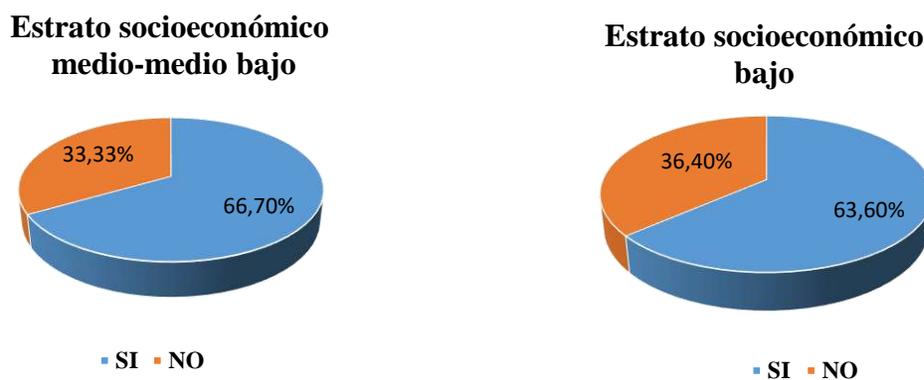


Figura 5. Conocimiento sobre residuos solidos

Fuente: Autoría propia.

4. Ante el cuestionamiento a los dos estratos socioeconómicos, si piensan que, si los residuos sólidos se pueden reciclar, el 58,3% piensan que SI, mientras que el 41,7% piensan que NO. que, SI y el 34,85% dicen que NO, lo cual representa que una mayoría de la población si conocen que los residuos como plásticos, cartones, metales, latas si se pueden reciclar.

Tabla 7

¿Piensa usted que los residuos se podrían reciclar?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
SI	17	56,6	33	60	58,3
No	13	43,4	22	40	41,7
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen **SI**, 56,60 % y **NO** el 43,40%, en estrato socioeconómico bajo 60,00% dicen **SI** y 40,00% dicen **NO**, como especifica en la figura 6.

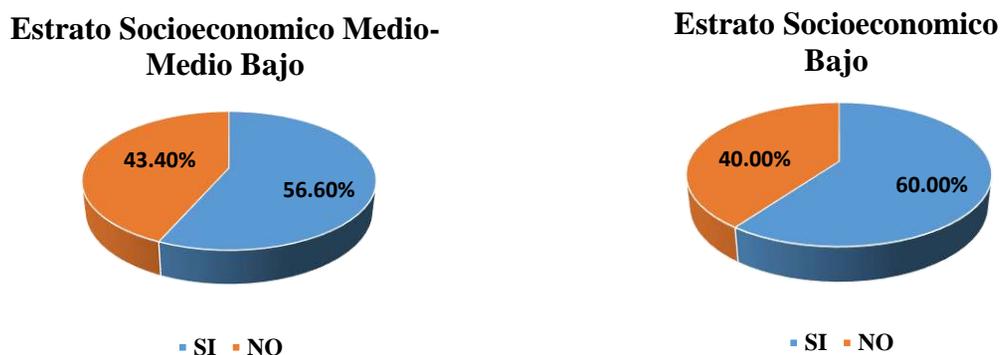


Figura 6. Conocimiento sobre reciclaje de residuos solidos

Fuente: Autoría propia.

5. Ante el cuestionamiento a los dos estratos socioeconómicos, si prefieren usar productos en envases desechables, el 59,1% sí prefieren, mientras que el 40,9% no prefieren usar productos que contienen en envases desechables, lo cual representa que una mayoría de la población si prefieren productos envasados.

Tabla 8

¿Prefiere usar productos en envases desechables?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
SI	24	80,0	21	38,2	59,1
No	6	20,0	34	61,8	40,9
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen **SI**, 80 % y **NO** el 20%, en estrato socio económico bajo 38,2% dicen **SI** y 61,8% dicen **NO**, como especifica en la figura 7.

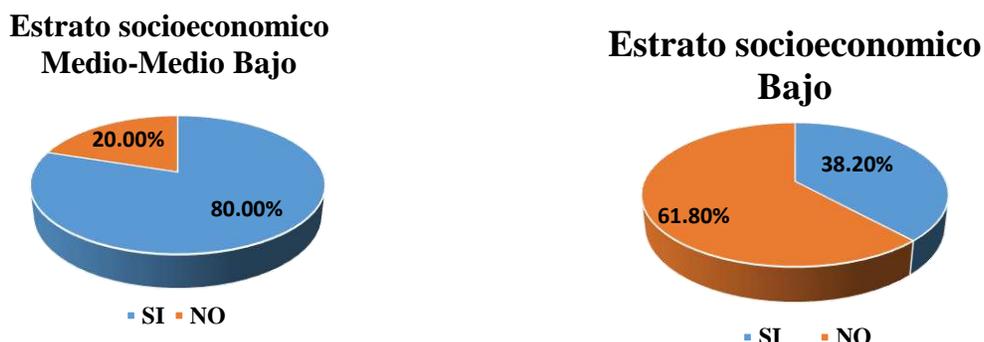


Figura 7. Preferencia sobre productos envasados y desechables

Fuente: Autoría propia.

6. Ante el cuestionamiento a los dos estratos socioeconómicos, sobre los tipos de recipientes donde recogen los residuos sólidos, la mayoría de la población menciona que el 47,1% usan bolsa plástica, en segundo lugar, prefieren tacho de plástico lavable 22,6%, en tercer lugar, con el 11,4% utilizarían costales, en cuarto lugar, con el 11,2% utilizarían caja cartón, como última opción utilizarían cilindros de lata 7,7%.

Tabla 9

¿En qué tipo de recipiente recoge los residuos en casa?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Caja cartón	4	13,3	5	9,1	11,2
Cilindro	3	10	3	5,5	7,7
Bolsa plástica	13	43,3	28	50,9	47,1
Costal	3	10	7	12,7	11,4
Tacho de plástico	7	23,4	12	21,8	22,6
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la pregunta de la tabla N°9, en el diagrama de pasteles se detalla la respuesta del estrato medio-Medio bajo: 13,3% en caja de cartón, 10% en cilindro, 43,3% en bolsa de plástico, 10% en costal y 23,3% en tacho de plásticos. En estrato socio económico bajo dicen que: 9,1% en caja de cartón, 5,5% en cilindro, 50,9% en bolsa de plástico, 12,7% en costal y 21,8% en tacho de plásticos, como especifica en la figura 8.

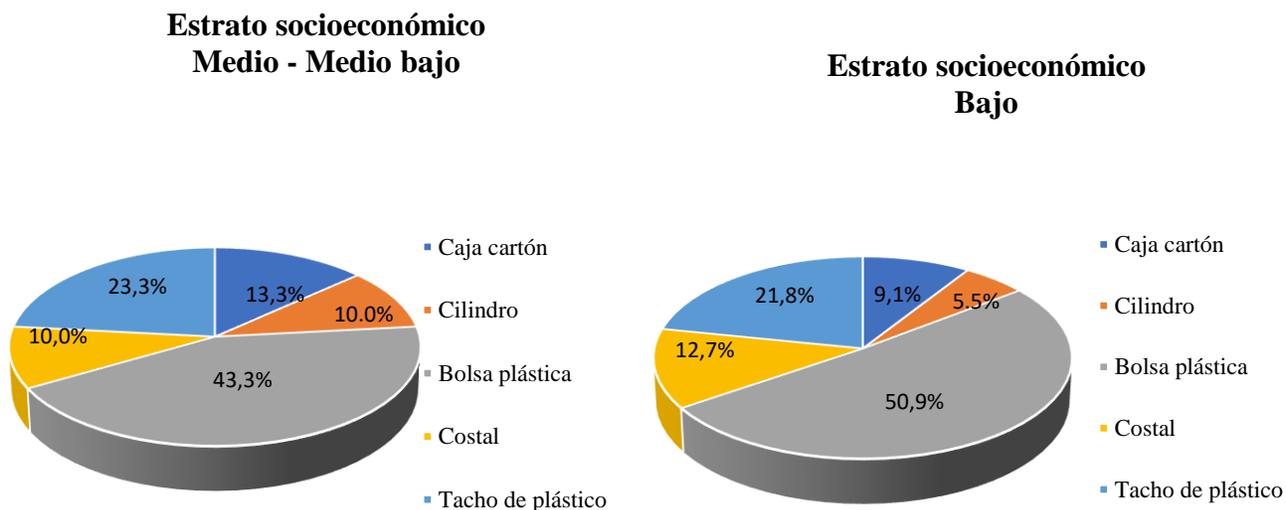


Figura 8. Tipos de recipientes que utilizan en sus casas.

Fuente: Autoría propia.

7. En cuanto a la pregunta de la tabla N°10, los principales residuos que votan más al tacho de basura en casa son: 44,4 % materia orgánica de alimentos en cocina, 26,9 % entre papeles, pañales, toallas, 12,1 % plásticos bolsas, 8,7 % latas metales, 7,1% cenizas de cocina con leña.

Tabla 10*¿Qué es lo que más arroja en el tacho de residuos en tu casa?*

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
	Materia orgánica	13	43,3	25	
Papeles - toallas	8	26,7	15	27,3	26,9
Latas	3	10,1	4	7,3	8,7
Cenizas	2	6,6	5	9,1	7,9
Plásticos	4	13,3	6	10,9	12,1
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la pregunta de la tabla N°10, en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen que arrojan 43,3% materia orgánica, 26,7% papeles y toallas, 10,1% latas, 6,7% cenizas y 13,3% plásticos. En estrato socio económico bajo dicen el 45,5% materia orgánica, 27,3% papeles y toallas, 7,3% latas, 9,1% cenizas y 10,9 plásticos, como especifica en la figura 9.

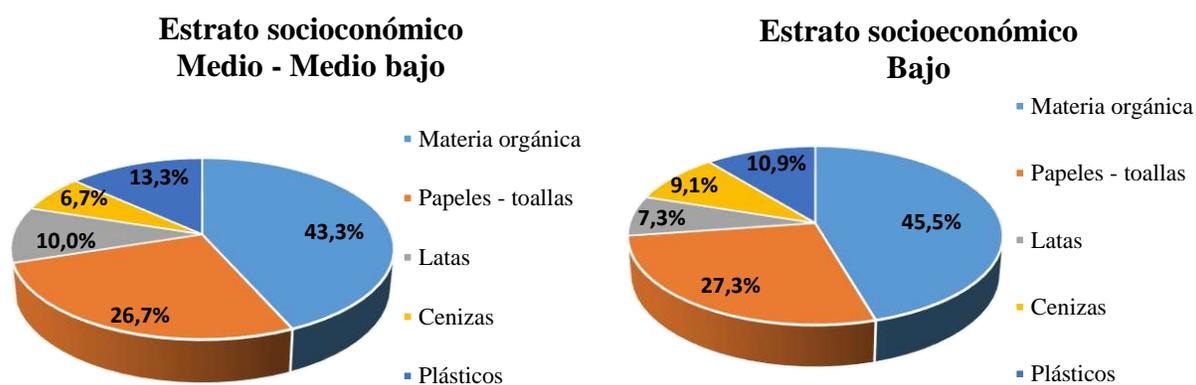


Figura 9. Tipos de residuos que arrojan más en sus casas

Fuente: Autoría propia.

8. Mediante la encuesta se indago sobre las costumbres que tienen los pobladores de la ciudad de San Marcos, se les interrogó que hacían con el residuo que generaban en la calle: El 46,8 % contestó que lo llevaban hasta su casa para votar en su tacho, el 28,0 % lo votan en la calle en un rincón y el 25,15 % lo guardan entre sus cosas hasta ubicarlo en los tacheros o si son orgánicos darles a los animales menores. En la Tabla 11 indica el destino de los residuos que le da la población de la ciudad de San Marcos los empaques de los productos comprados en tiendas, bodegas, mercados.

Tabla 11

¿Si compra algo y no encontró un tacho, que hace con los residuos?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Lo bota a la calle	7	23,3	18	32,7	28,0
Lo lleva a su casa	15	50,0	24	43,6	46,8
Lo coloca entre sus cosas hasta conseguir un tacho	8	26,7	13	23,6	25,2
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen que si compran algo y no encuentra el tacho: el 23,3% lo bota a la calle, 50% lo lleva a su casa y 26,7% lo colocan entre sus cosas hasta conseguir un tacho. En el estrato socioeconómico bajo dicen: 32,7% lo bota a la calle, 43,6% lo lleva a su casa y 23,6% lo colocan entre sus cosas hasta conseguir un tacho, como se especifica en la figura 10.

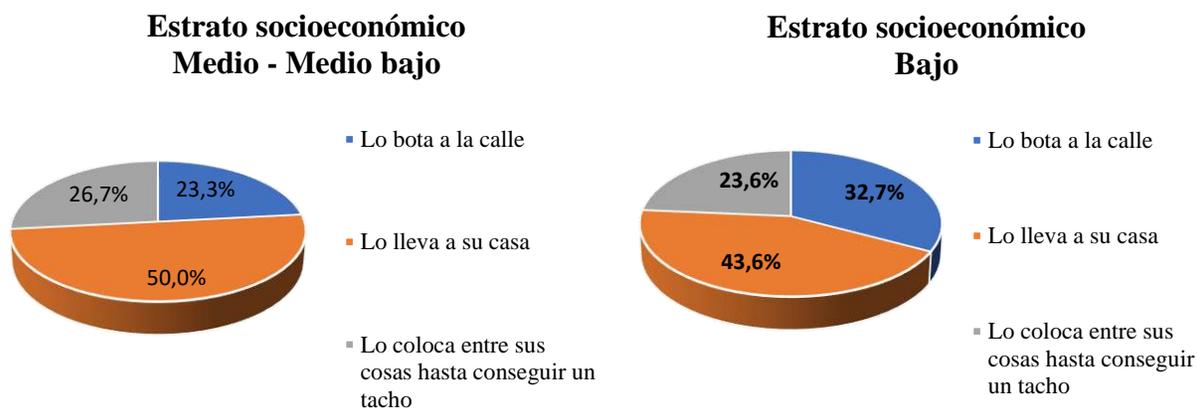


Figura 10. Disposición de residuos que generan en la calle

Fuente: Autoría propia.

9. Los pobladores de la ciudad de San Marcos creen que tener depósito de recepción de residuos sólidos en la calle que significaría para ellos, de acuerdo a lo encuestado nos manifestaron que el 42,5% la gente siente una comodidad porque está cerca para depositar sus residuos, el 33,9% sienten molestia por los olores, el 23,6% indican que generaría riesgo de enfermedades. Ver detalles en la tabla N°12.

Tabla 12

¿ Tener un contenedor de residuos en la calle, que significa para usted?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Comodidad	8	26,7	32	58,2	42,5
Molestia	16	53,3	8	14,5	33,9
Peligro de enfermedades	6	20,0	15	27,3	23,6
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen que tener un depósito de recepción de residuos en la calle significa que: el 26,7% comodidad, 53,3% molestia y 20,0% peligro de enfermedades. En

el estrato socioeconómico bajo dicen que tener un depósito de residuos en la calle significa que: el 58,2% comodidad, 14,5% molestia y 27,3% peligro de enfermedades, como se especifica en la figura 11.

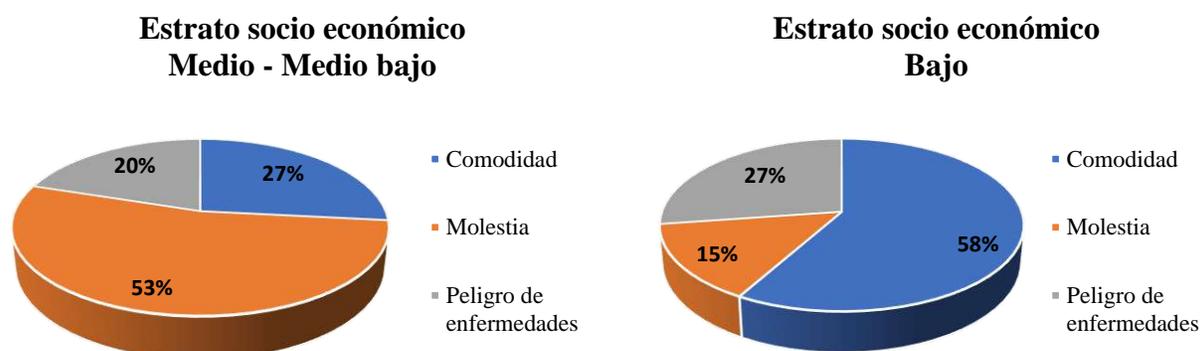


Figura 11. Significancia de depósitos que se encuentran en la calle.

Fuente: Autoría propia.

10. Las calificaciones sobre los servicios de residuos sólidos como sería sobre el desarrollo de recolección de los desechos: El 53,2% de la población manifiestan que sería bueno de los servicios de recolección, el 29,7% piensa que el servicio de recolección sería regular y el 17,1% piensa que los servicios de recolección son innecesarios debido que no genera ningún problema. En la Tabla N°13 se realiza la calificación del servicio de recolección de los residuos sólidos en los pobladores de la ciudad de San Marco.

Tabla 13

Los servicios de residuos sólidos ¿Cómo lo califica?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Bueno	15	50,0	31	56,4	53,2
Regular	8	26,7	18	32,7	29,7
Malo	7	23,3	6	10,9	17,1
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo califican los servicios de residuos sólidos de la siguiente manera: el 50,0% bueno, 26,7% regular y 23,3% malo. En el estrato socioeconómico bajo califican los servicios de residuos sólidos de la siguiente manera: el 56,4% bueno, 32,7% regular y 10,9% malo, como se especifica en la figura 12.

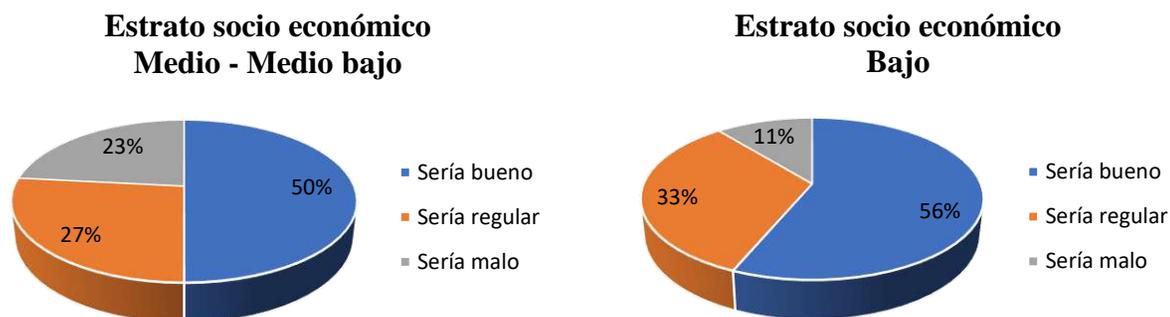


Figura 12. Calificación del servicio de residuos sólidos.

Fuente: Autoría propia.

11. Sobre las dificultades encontradas con propuesta de servicio de recolección por la población en los servicios, en primer lugar, el 28,6% las dificultades serias en el horario de recojo, porque mucho de ellos no tienen tiempo, seguido con 19,2% faltaría la capacitación del personal de recolección y la población; de igual forma, la presentación del personal, el resultado de promedio el 16,7% falta del tiempo de espera, el 15,5%. Falta de presentación como equipo de presentación personal EPP y Considera que sería bueno el 10,3%. La dificultad que tendría según la propuesta planteada. En el cual se menciona en la tabla 14.

Tabla 14*Que dificultades tendría con propuesta de servicio de recolección?*

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
	El horario	9	30,0	15	
Capacitación del personal	5	16,7	12	21,8	19,2
Presentación del personal EPP.	6	20,1	6	10,9	15,5
Tiempo de espera	4	13,3	11	20,0	16,7
Considera bueno	3	10,0	6	10,9	10,5
No le interesa	2	6,6	3	5,5	6,1
Otros	1	3,3	2	3,6	3,4
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dice que las dificultades en la propuesta de servicio de recolección son la siguiente: el 30,0% el horario, 16,7% capacitación del personal, 20,1% presentación del personal EPP, 13,3% tiempo de espera, 10,0% considera bueno, 6,6% no le interesa y 3,3% otros. En el estrato socioeconómico bajo califican de la siguiente manera: el 27,3% el horario, 21,8% capacitación del personal, 10,9% presentación del personal EPP, 20,0% tiempo de espera, 10,9% considera bueno, 5,5% no le interesa y 3,6% otros, como se especifica en la figura 13.

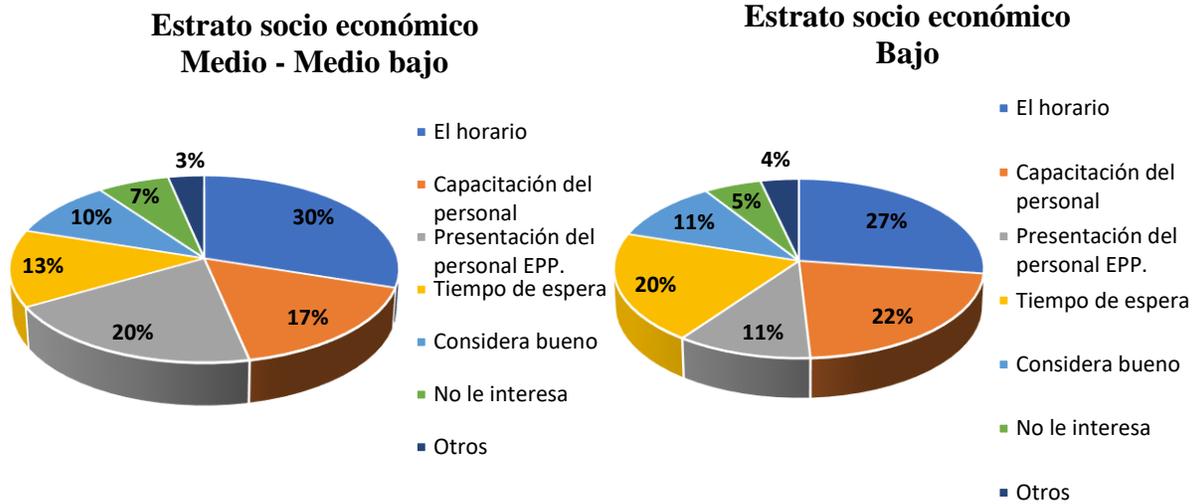


Figura 13. Dificultades sobre propuestas de servicio de recolección

Fuente: Autoría propia.

12. Mediante la encuesta se indagó si los tachos de residuos que se encuentran en sus casas se mantienen tapado, donde 30,3% dicen SI y 69,7% dicen que NO.

Tabla 15

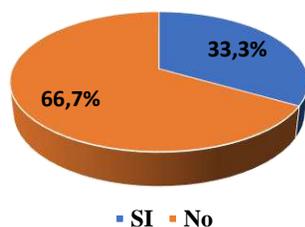
¿El tacho de residuos de su casa se mantiene tapado?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
SI	10	33,3	15	27,3	30,3
No	20	66,7	40	72,7	69,7
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen SI el 33,3% y NO el 66,7%, en estrato socio económico bajo dicen SI el 27,3% y NO el 72,7%, como especifica en la figura 14.

**Estrato socio económico
Medio - Medio bajo**



**Estrato socio económico
Bajo**

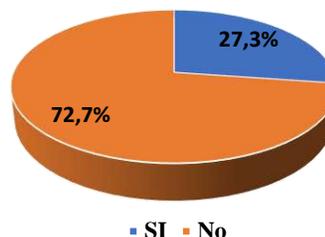


Figura 14. Los tachos de su casa se mantienen tapado (SI o NO).

Fuente: Autoría propia.

13. A los pobladores se le cuestiono de acuerdo a la pregunta planteada si conocen el termino reciclar, la mayoría 73,9% respondieron que SI y el 26,1% respondieron que NO.

¿Conoce usted el termino reciclar?

Tabla16

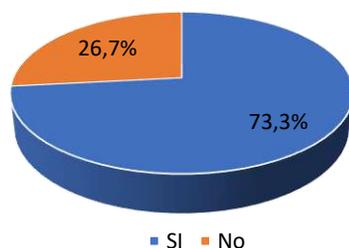
¿Conoce usted el termino reciclar?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
SI	22	73,3	41	74,5	73,9
No	8	26,7	14	25,5	26,1
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen SI el 73,3% y NO el 26,7%, en estrato socio económico bajo dicen SI el 74,5% y NO el 25,5%, como especifica en la figura 15.

**Estrato socioeconómico
Medio - Medio bajo**



**Estrato socioeconómico
Bajo**

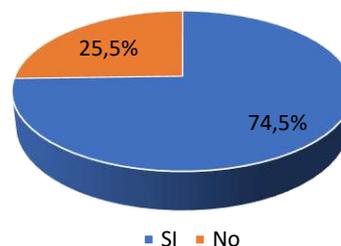


Figura 15. Conocimiento sobre el termino reciclar

Fuente: Autoría propia.

14. Los pobladores de la ciudad de San Marcos opinan sobre si es posibles hacer gestión para el manejo adecuado de residuos sólidos, en su gran mayoría el 74,2% dicen SI y 25,8% dicen que NO.

Tabla17

¿Cree que se puede hacer gestión para el manejo de residuos sólidos?

Respuesta	Socioeconómico Medio - Medio bajo		Socioeconómico Bajo		Media ponderada (%)
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
SI	20	66,7	45	81,8	74,2
No	10	33,3	10	18,2	25,8
Total	30	100	55	100	100

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo a la encuesta el estrato socioeconómico en el diagrama de pasteles se fundamenta que medio-Medio bajo dicen SI el 66,7% y NO el 33,3%, en estrato socio económico bajo dicen SI el 81,8% y NO el 18,2%, como especifica en la figura 16.

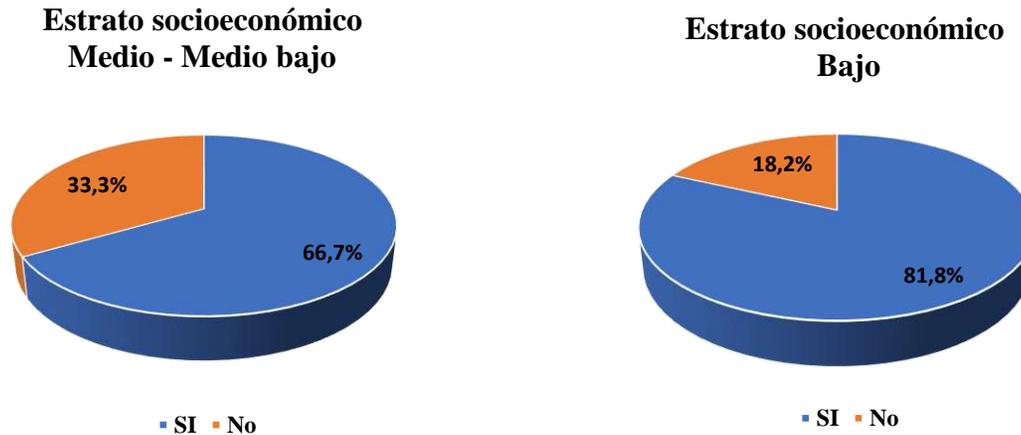


Figura 16. Opinión sobre la realización de la gestión adecuada de residuos sólidos.

Fuente: Autoría propia.

4.2. Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos sólidos

a) Introducción

Para la implementación del plan de manejo propuesto, se considerarán todas las debilidades y potencialidades de la ciudad de San Marcos, y las acciones se tomarán con base en el mejoramiento del estado y sobre la base de la gestión integral de los residuos sólidos. Por lo tanto, para la propuesta del plan, se desarrollará en conjunto con el gobierno municipal del distrito de San Marcos, un gobierno provincial que es Huari. La participación de las autoridades provinciales será importante; Además de comprometerse con la participación de todas las personas de la región, la gestión de los residuos sólidos se lleva a cabo a través de un sistema (infraestructura más operaciones de extremo a extremo) que incluye Esto incluye actividades adecuadas de reducción, almacenamiento en el hogar y ubicación de la fuente, recolección y transporte. , reciclaje, comercialización, tratamiento, disposición final y conciencia ambiental. Girará en torno a tres planes específicos

b) Objetivo

General

Bajo el marco legal vigente, el objetivo del plan propuesto es afirmar la buena gestión y zonificación de los residuos de acuerdo a los principios de reducción, zonificación en fuentes, prevención de riesgos ambientales y principios de salud, que son la Protección Ambiental. ser aldeano.

Específico

- Implementación de plan de gestión en la ciudad de San Marcos-Huari.
- Implementar un plan de segregación en su origen de la fuente de generación de residuo domiciliario.
 - Proporcionar servicios de limpieza pública efectivos en la ciudad.
 - Capacidad de funcionarios y limpiadores públicos en la ciudad de San Marcos.
 - Concienciar y capacitar a las personas sobre buenas prácticas en sus desechos domiciliarios.
- Tener presente la educación ecológica en la Municipalidad Distrital de San Marcos-Huari, en sus organizaciones, incluidas las autoridades quienes toman las decisiones adecuadas para cambiar hábitos y comportamientos para minimizar los residuos sólidos.

c) Principios

Implementar un plan de manejo de residuos sólidos, desarrollado para el Distrito de San Marcos Huari, con el objetivo de reducir la contaminación ambiental y controlar el impacto de nuestras actividades, hacer un uso eficiente de los recursos naturales y cumplir con el marco normativo aplicable y demás medidas aplicables en beneficio de la Ciudad de San Marcos.

d) Marco legal

- Constitución Política del Perú, 1993, Art.195.
- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente.

- Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental.
- Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA PERÚ: 2011-2021
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Decreto Legislativo N°1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
- Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA Norma técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

e) Manejo de residuos sólidos

Dentro de la comunidad no existe ninguna medida, técnica para el buen uso de los residuos sólidos domiciliarios.

Aspectos favorables

- Las personas son conscientes de que los desechos sólidos causan contaminación en su área residencial. Un mayor porcentaje de vecinos quiere estar informado sobre temas ambientales.
- Un porcentaje mayor al esperado de vecinos trabajando con la comunidad y el gobierno de la ciudad para mejorar el medio ambiente en el pueblo de San Marcos Huari.
- Un mayor porcentaje de encuestados está dispuesto a pagar por la recolección y limpieza de sus calles y plazas en la ciudad.

Aspectos a mejorar

- Promover la segregación previa de residuos para evitar limitaciones de la tecnología de reutilización propuesta en este plan de gestión.
- Promover la aplicación de tecnología apropiada de separación de residuos sólidos, en la cual se debe realizar un programa de capacitación en el manejo de residuos sólidos a la población.
- Mejorar la comprensión pública de los residuos sólidos, tales como definición, composición, clasificación, reutilización y disposición final.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos negativos de los residuos sólidos a la intemperie.
- La relación entre el municipio y los habitantes del pueblo de San Marcos Huari.
- Se recomienda aumentar la frecuencia de recolección de residuos sólidos.

f) Caracterización de los residuos sólidos

Durante el desarrollo del estudio se resaltó que los habitantes de la ciudad de San Marcos generan más residuos orgánicos que inorgánicos, como resultado de los tres programas realizados.

g) Programas

Para la propuesta del plan se realizó mediante tres programas en la ciudad de San Marcos.

Programa 1

1.1 Programa de capacitación y sensibilización ambiental

1.1.1 Generalidades

a) Responsable de la capacitación

El área responsable de implementar el Programa de Educación y Concientización Ambiental de Residuos Sólidos es el Distrito Ambiental del Condado de San Marcos.

b) Participación de Entidad:

- La Municipalidad Distrital de San Marcos
- Junta Directiva de la ciudad de San Marcos

c) Beneficiarios:

- Pobladores de la ciudad de San Marcos

d) Beneficios:

La implementación mediante un Programa que generara impactos positivos como:

- Ambientalmente:
 - Reducir la cantidad de contaminantes.
 - Cuidar los recursos naturales.
 - Disminuir focos de contaminante.
 - Un pueblo limpia.
 - Incrementación de la cultura ambiental.
- Económico:

- Menor costo desde su recolección hasta su disposición final.
- Minimizar los costos en la cadena productiva.

e) Tiempo del programa

La duración del Programa está Basado en 12 meses, los cuales están programado las actividades por cada mes.

1.1.2 Diseño técnico del programa

Según los resultados de la encuesta, las personas no saben cuál es el curso de acción correcto sobre el manejo de los residuos sólidos, la falta de conocimiento es un aspecto negativo, se debe mejorar a través de capacitaciones, estas capacitaciones deben ser autorizadas. entorno, en colaboración con el gobierno de la ciudad, crear y animar a los profesionales a formar un grupo de voluntarios para que puedan formarse, además, esta acción va a funcionar porque hemos recibido en encuesta que hay un gran porcentaje de interés y ganas de aprender y aprender sobre este tema, por lo que se estableció este programa de formación para fortalecer la cultura ambiental en la ciudad de San Marcos.

1.1.3 Implementación del programa

En la tabla 18 se indica el programa de capacitación en un promedio de 12 meses, en la primera columna se determina los temas de capacitación desde la parte de gestión hasta la capacitación que se debe realizar, de la columna 1 al 12 son los meses donde se debe realizar las actividades propuestos de acuerdo al programa que se establece.

Tabla 18*Temas de Capacitación en la ciudad de San Marcos-Huari*

Tema de Capacitación	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Gestión de residuos sólidos	x					x						
Marco legal Residuos Ley N°1278 y su reglamento		x			x			x			x	
Métodos de Segregación de Residuos	x			x			x			x		
Almacenamiento de residuos con códigos de colores			x		x				x			x
Manualidades para el reaprovechamiento de desechos				x				x				x
Transporte y disposición final de residuos	x			x		x			x		x	
Problemas ambientales generados por los residuos		x		x			x		x			x
Impactos ambientales negativos a nivel mundial		x		x		x		x		x		x
Charla de concientización	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sensibilización ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia.

1.1.4 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Este programa será la base para los siguientes dos programas, ya que se consolidará el conocimiento de las personas.
- Capacitará a los habitantes de la ciudad de San Marcos con conocimientos sobre cómo manejar adecuadamente los residuos sólidos, para mejorar su calidad de vida.

Recomendaciones

- La conciencia ambiental necesita promover aún más la participación de los niños y jóvenes de la ciudad de San Marcos, ya que ellos serán el futuro de este lugar.
- Buscar la participación del 100% de los vecinos del lugar, ya que en la encuesta realizada existe un gran porcentaje de personas que están dispuestas a participar y trabajar para mejorar su entorno.

Programa 2

4.3. Programa de segregación y almacenamiento de los residuos sólidos

Generalidades

a) Responsable de Implementación

El área involucrada para la implementación de un programa de separación y almacenamiento de residuos en origen será proporcionada por los vecinos de la ciudad de San Marcos quienes, de acuerdo a los conocimientos adquiridos a través de la capacitación, fortalecerán e implementarán estas prácticas. actividades.

b) Entidades involucradas

- Junta Directiva de la ciudad de San Marcos-Huari.
- Autoridades de la Municipalidad Distrital de San Marcos
- Comisión Ambiental de la ciudad de San Marcos.

c) Beneficiarios

- Pobladores de la ciudad de San Marcos. y pobladores aledaños del Lugar.

d) Beneficios

De acuerdo con el siguiente contenido, la implementación del plan generará beneficios ambientales, sociales y económicos:

- Ambientalmente:
- Reducir la cantidad y el peligro de desperdicio
- Protección de recursos naturales
- Reducir las fuentes de contaminación
- Una comunidad social más limpia y saludable
- Desarrollar cultura ambiental en la comunidad.

- Mejorar el medio ambiente
 - Económico
- Menor costo de recolección y disposición final.
 - Menor costo en la cadena productiva.

e) Tiempo del programa

La duración del programa se basa en la mejora continua, mejorando cada día desde la implementación del programa, sigue siendo una cultura y una costumbre ambiental en busca de la mejora continua del día a día de los vecinos.

Diseño técnico del programa

El principio del programa será aplicar todos los conocimientos adquiridos a través de la formación de los residentes, cuyas actividades se tendrán en cuenta de la siguiente manera:

a) Creación de la comisión ambiental

De acuerdo a la junta directiva se formará una comisión ambiental que tendrá como integrantes:

- 1 presidente
- 1 secretario
- 1 tesorero
- 3 vocales de apoyo

Estos miembros serán los encargados de velar por las actividades que se realicen en la ciudad de San Marcos.

b) Reducción de los desechos domiciliarios

La reducción de residuos en la ciudad de San Marcos Huari está relacionada con nuevas actividades y consumos de residuos. Un claro ejemplo es el uso cada vez mayor de papel, toallitas húmedas y pañales desechables, ya que estos reemplazan paulatinamente el uso de toallas de papel y pañales de tela, este cambio se debe a que son fáciles y convenientes de desechar cuando están en uso, pero el crecimiento de este y otros residuos ha generado problemas ambientales que deben ser abordados adecuadamente después de su uso.

Algunas sugerencias ayudan a ilustrar estas ideas:

- En la distribución de productos, tratar de evitar el uso innecesario de bolsas de plástico (utilizar bolsas de tela para hacer pan, utilizar carritos de la compra o bolsas de tela para ir al mercado, etc.)
- Priorizar el uso de productos envasados en envases de vidrio o reciclables.
- Se recomienda pedir directamente a granel o utilizar alimentos perecederos o reutilizables para la distribución de alimentos a granel.
- Prepare los desechos de alimentos por separado para mejorar el compostaje doméstico o de mascotas.
- Cree una hoja de comentarios a partir de un cuaderno usado o una hoja de papel suelta impresa, por un lado.
- Depositar los desechos animales en un compostador público.
- Corte las malas hierbas o los desechos del jardín, luego tire el contenedor de compost inmediatamente y utilícelo como compost en su granja.
- Es mejor utilizar pilas recargables Conservantes, leche, etc.
- Si quieres tener los tuyos en casa, consulta periódicamente la lista de materiales reciclables y su valor de mercado.

c) Segregación en la fuente

La segregación es fundamental ya que ayuda a promover la reutilización, el almacenamiento temporal y la disposición final de los residuos, para ello se debe contar con

contenedores señaladas con los códigos de colores para que los residuos puedan ser almacenados de acuerdo a la normatividad. El color del contenedor depende del tipo de residuo generado. Los vecinos deberán disponer al menos de un contenedor para residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios. Estos contenedores se financiarán con los ingresos de la ciudad o con la reutilización y las artesanías creadas por los residentes. Fomentar la generación de ingresos comunitarios y encontrar financiación a través de la formación de comunidades ecológicas.

d) Almacenamiento

En la ciudad de San Marcos Huari, el almacenamiento interno de residuos es el primer paso para asegurar el normal funcionamiento del programa de recolección de residuos domiciliarios y el primer paso para lograr los beneficios del manejo diario de los residuos. Los aspectos principales se pueden simplificar y desglosar en dos: la correcta colocación de la olla o recipiente y la ubicación del tacho o recipiente de acuerdo a las necesidades de la familia, representando el mínimo riesgo en el uso en la familia. En este sentido, conviene tener en cuenta: la ubicación del contenedor en la vivienda:

- En lo más alejado de la cocina.
- En lo más lejos de habitaciones de dormitorios.
- En lo más lejos de los grifos de agua de consumo.

Para la recogida de residuos, el basurero debe colocarse en un lugar adecuado, que reúna sus condiciones. En el peor de los casos, el lugar cumplirá al menos una de las condiciones anteriores.

Tabla 19

Código de colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos.

Color	Tipo de Residuo
Verde	Aprovechables
Marrón	Orgánico
Rojo	Peligrosos
Negro	No aprovechables

Fuente: Obtenido de NTP 900.058, (2019). *Código de Colores.* (p.5)

e) Reaprovechamiento de los residuos sólidos

Según los resultados, el mayor porcentaje de residuos sólidos generados son residuos orgánicos, por lo que la instalación de composturas será suficiente para producir abono orgánico, que luego será comercializado y generará ingresos de importación para la ciudad de San Marcos. El hierro se reutilizará para hacer otras herramientas necesarias porque se reutiliza.

- Instalación del Compostera

Ubicación:

- A una distancia mínima de 100 metros de la comunidad.
- La dirección del viento debe ser en contra respecto a la ubicación de la ciudad de San Marcos.

Infraestructura:

- Puerta de ingreso, zona de estacionamiento y patio de manipulación, área suficiente de carga descarga de los vehículos.
- Un área de segregación de insumos para mezclar los materiales con cobertura.
- Un patio nivelado compactada con puntos de abastecimiento de agua y

sistema de drenaje para aguas residuales.

- Una poza para agua para captación de líquidos lixiviados de compostaje.

f) Reciclaje de los residuos sólidos

Mediante una adecuada segregación de residuos se podrán comercializar los residuos reciclables, que se almacenarán en un entorno facilitado por la comunidad donde cada vecino podrá su reciclaje y en función de la cantidad generada se comercializará.

Instalación de zona de recuperación de reciclables

Las características para la instalación mínima para la recuperación de residuos re aprovechables es la siguiente:

- Área adecuada para ingreso y estacionamiento de vehículos del abastecimiento de los residuos.
- Un patio de clasificación de materiales con cobertura.
- Almacén o depósito para los residuos re aprovechables.
- Servicios higiénicos para el personal.
- Oficina de administración.
- Cerco perimétrico
- Esquema de establecimiento para recuperación de materiales reciclables.

g) Manualidades

Crear nuevos productos con los residuos generados, de acuerdo al proceso de capacitación, se podrá crear artesanías para generar empleos e ingresos a las personas para mejorar el medio ambiente, se crearán artesanías de acuerdo a esa formación en curso, y la persona que dirigirá todo este será el comité ambiental de la ciudad de San Marcos.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Con la instalación de una construcción compotera se evita la acumulación de residuos orgánicos, así como la presencia de insectos y enfermedades por su facilidad de descomposición.
- La Comisión Ambiental será de gran ayuda en la implementación de las acciones propuestas además del monitoreo.

Recomendaciones

- Los miembros de la comisión ambiental deben ser personas que cuenten con un tiempo para dirigir y llevar a cabo todas las acciones planteadas
- Desarrollan con los pobladores que quieran apoyar en forma voluntaria, evitar obligar a las personas que no desee participar ya que eso generara malestar.

Programa 3.

Programa del transporte hasta su disposición final

Generalidades

a) Unidad responsable de implementación

La Unidad responsable de la implementación del Programa de Transporte y Mejoramiento del Servicio de Recolección es la Municipalidad Distrital de San Marcos.

b) Entidades involucradas

- La Municipalidad Distrital de San Marcos
- Junta Directiva de la ciudad de San Marcos.

c) Beneficiarios:

- Pobladores de la ciudad de San Marcos

d) Beneficios

La implementación de este Programa permitirá generar beneficios ambientales, sociales y económicos, como sigue:

Ambientalmente:

- Reducir la cantidad y el peligro de desperdicio
- Protección de recursos naturales
- Reducir las fuentes de contaminación
- Una sociedad urbana más limpia y saludable
- Desarrollar cultura ambiental en la comunidad.
- Mejorar el entorno de la comunidad
- Cambiar los hábitos y costumbres de los vecinos.

- **Económico:**

- Reducir costos de acopio y disposición final.
- Reducir los costos del circuito de producción.

e) Tiempo del programa

El tiempo del Programa está basada a obtener una mejora cada día y cuando ejecuten el programa, quede como una cultura y costumbre ambiental que busque una mejora continua cada día, buscando brindar un servicio eficiente por parte de la municipalidad

Diseño técnico del programa

a) Limpieza de vías y espacios públicos.

Para ello, es responsabilidad de los operarios o trabajadores contratados estar formados y

cualificados en la gestión de diversas actividades como la limpieza de vías y espacios públicos y la eliminación de residuos. Será principalmente:

- Recolectar los residuos en las calles que los animales le desparramaría.
- Realizar limpieza en la zona pública, sacando las malas yerbas, algunos residuos indebidos.

b) Recojo y transporte de los residuos sólidos.

Como resultado de los resultados obtenidos, la ciudad recomienda que la ciudad modifique el servicio de recolección y debe recolectarlo tres veces por semana, ya que la basura diaria generada es de 1022,238 kg/día, con un volumen de 4,74 m³, con una densidad de residuos sólidos incompresibles de 215,66 kg/m³/día y noche, reducirá la cantidad de residuos a recoger.

c) Disposición final de residuos sólidos.

De acuerdo al criterio técnico, esta actividad corresponde a áreas de la Ciudad de San Marcos. de la red de tratamiento final se ubica en un lugar denominado Chuchusmina, a 1 km de la urbanización, donde se encuentra semiconstruida la infraestructura. De acuerdo a la situación actual, la selección de zonas si están sujetas a cambios ya que se pueden utilizar con un sistema de disposición final de residuos, con opción a un microenterramiento manual fácil. Los más modificados son los residuos sólidos que se generan a diario. base. Por lo que se recomienda en el plan propuesto cumplir con los requisitos de saneamiento, requisitos legales aplicables para el cumplimiento del relleno sanitario, y al mismo tiempo mejorar la circulación de vehículos recolectores de residuos, antes 6.5m, ahora con el acercamiento recorrerán 4.1km, ahorrar combustible, depreciar el vehículo.

d) Propuesta de rutas de recolección hasta disposición final de residuos

El método de recolección de residuos sólidos en la Ciudad de San Marcos es el método de bordillo; que incluye la recogida por parte del operador del vehículo recolector de los cubos de basura (bolsas, cajas, cajones y paquetes) que contienen los residuos que han sido dejados en

la acera por el usuario del servicio, y luego cargados en el vehículo recolector, para vaciar el contenido; luego devuelve los contenedores al lugar en la acera donde fueron recogidos.

Para la selección del trazado de la ruta, no solo se debe basar en el análisis de los datos obtenidos en la oficina, sino también en el análisis topográfico, como: la ubicación de las áreas comerciales, la residencial. áreas, puntos clave, ubicación de instalaciones educativas, y el acceso y pendiente de avenidas, franjas, calles u otros lugares, siguiendo una ruta particular en una rotación cada día.

A continuación, se muestra una imagen del mapa de ruta de las rutas que inician en el punto 1 y terminan en el punto 12, luego continúan la ruta por 1 km más hasta llegar a la fábrica de Chuchusmina, donde se tratan los residuos sólidos finales. Las líneas de diferentes colores facilitan la identificación y no causan confusión con las rutas de los camiones recolectores, ya que, en algunas calles, avenidas, tramos de carretera u otros, tienen una sola vía para que los automóviles entren y salgan.

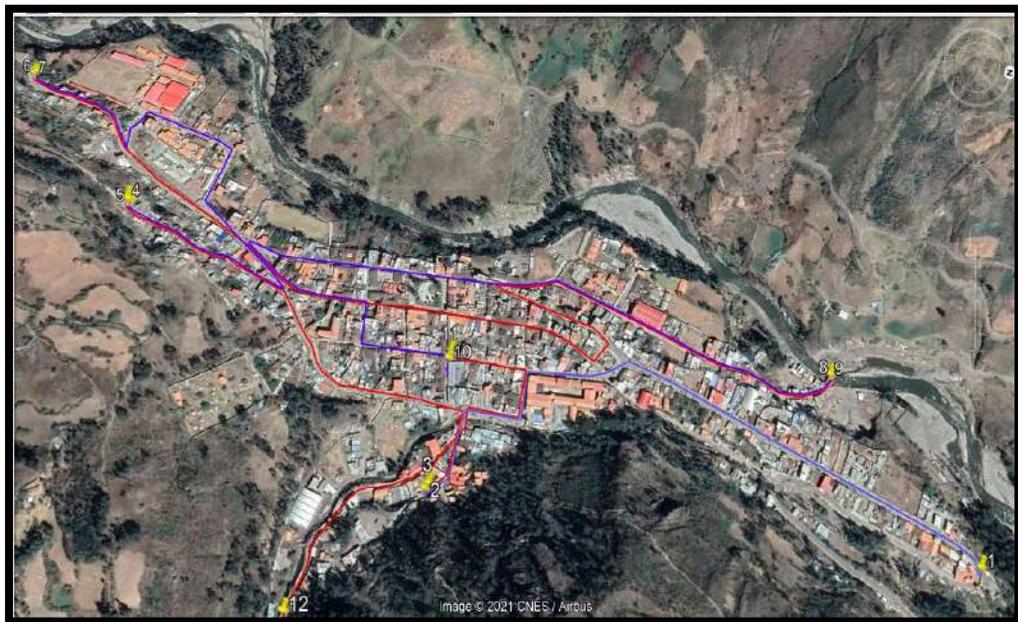


Figura 17. Plano de recolección de los residuos sólidos

Fuente: Obtenido de Google Earth (2021).

Tabla 19*Propuesta de ruta óptima del sistema de recolección de residuos sólidos*

TRAMO	Av., Jr., Calle u otro		Hora		km
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	
1-2	Cochera municipal	Intersección: Av. Las magnolias / Plaza chupa y Jr. Grau	06:00 a.m.	06:29 a.m.	1,022
3-4	Jr. Grau	Intersección: Av. Circunvalación / Jr. Grau	06:29 a.m.	07:47 a.m.	1,811
5-6	Intersección: Av. Circunvalación / Jr. Grau	Intersección: Jr. Olaya / Jr. Bolognesi	07:47 a.m.	08:10 a.m.	0,547
7-8	Intersección: Jr. Olaya / Jr. Bolognesi	Intersección: Av. Circunvalación / Jr. Progreso	08:10 a.m.	09:18 a.m.	1,630
9-10	Intersección: Av. Circunvalación / Jr. Progreso	Plaza chupa	09:18 a.m.	09:48 a.m.	0,691
11-12	Plaza chupa	Puente carash	09:48 a.m.	10:05 a.m.	0,435
Total			4 horas y 05 min.		6,136

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Recogida en horarios adecuados para evitar la acumulación de residuos en las inmediaciones del pueblo de San Marcos.
- Al proponer rutas construidas, se evitarán ciertas viviendas aisladas, generando así satisfacción en el servicio de recolección y beneficiando a todos los vecinos sin excepción.

Recomendaciones

- El municipio de San Marcos tendrá que trabajar activamente y en conjunto con todos los vecinos de la citada ciudad.
- El trabajo del comité ambiental sirve de modelo para que el resto de las ciudades vecinas tomen acciones para mejorar sus sistemas de recolección.

CAPITULO V. DISCUSIONES

Rodolfo (2010) ha demostrado que los residuos sólidos también son considerados como desechos de las actividades humanas y no tienen valor económico para nadie hasta que se reutilizan y se colocan en el lugar adecuado. Menté, su primera línea de acción fue deshacerse de estas sustancias y mantenerlos lo más lejos posible que no les haga daño. Según él, ante este problema, las autoridades locales deben estructurar e implementar la gestión de residuos sólidos; En la ciudad de San Marcos también se generan residuos sólidos de origen doméstico de manera similar, ya que muchos pobladores los desechan en lugares inapropiados provocando contaminación, desconociendo que pueden tener un valor agregado al reutilizarlos y clasificarlos, en la gestión en plazos de disposición hasta que falte la disposición final.

La gestión de los residuos sólidos es la acción estándar, comercial, financiera, de planificación, administrativa, social, educativa, de vigilancia, seguimiento y evaluación desde la existencia general de los residuos hasta su disposición, con el fin último de lograr beneficios ambientales, beneficios económicos, manejo óptimo y aceptación a satisfacer las necesidades y condiciones de un lugar determinado. (Rodríguez, 2006); Habiendo adquirido este conocimiento, como señala el autor, en el transcurso de nuestra investigación, también planteamos una opción de gestión ambiental de los residuos sólidos domésticos, con el fin de formar y proponer un modelo de recolección de basura, hay una hoja de ruta, hay una propuesta de mejora de la zona de tratamiento final. , tratar, gestionar, monitorear con conocimiento y valor los residuos, el uso adecuado, la recolección para no contaminar el medio ambiente de la ciudad de San Marcos.

La mayoría de los residentes de la ciudad de San Marcos califican como regular el servicio de recolección de basura que brinda la ciudad, pero este índice de aprobación es más bajo en la clase socioeconómica más baja, la comparación socioeconómica muestra que si esa sería una buena opción. Al respecto, (Arroyo et al. (1997) afirman que los sectores de ingresos altos y medios suelen estar dotados de los mejores servicios, mientras que las zonas pobres o marginadas cuentan con servicios esporádicos. Es necesario establecer un horario adecuado, la Se debe reducir el tiempo de espera de los recolectores y aumentar la frecuencia de recolección, pero algunas personas prefieren contenedores cerca de casa como una buena opción de recolección.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La data de la investigación se visualiza en la Tabla 6, que sí conocen el significado de los residuos sólidos el 65.15%, mientras que el 34.85% desconocen, y en la tabla 7, el 41.7% de la población desconoce que si los residuos se podrían reciclar.

Caracterizando lo residuos sólidos previo segregación, dando el buen uso de los residuos orgánicos mediante el proceso de compostaje para abono orgánico reducimos 57,806%, disminuyendo la contaminación ambiental y mejorando la calidad de vida en la ciudad de San Marcos, Ancash

La implementación de la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos, también mejora el buen uso y comercialización de residuos reciclables para poder reducir la contaminación ambiental causada por residuo sólido en la ciudad de San Marcos.

Alcanzar los objetivos específicos establecidos en el “Plan de manejo de residuos sólidos” por los notables resultados obtenidos en reducción.

6.2. Recomendaciones

Incentivar las buenas prácticas y talleres con los residuos reciclables y orgánicos, en las poblaciones cercanos que tengan las mismas características con ese mismo problema para hacer conocer la importancia del buen uso de residuos domiciliarios.

De acuerdo a la encuesta realizada sobre la clasificación de los servicios de recolección de residuos sólidos, el 17% de los habitantes manifiestan que es malo, por lo que se recomienda instalar contenedores en los puntos estratégicos.

Los habitantes de la ciudad de San Marcos no segregan sus residuos sólidos en la fuente, por lo que se recomienda instalar en sus viviendas los tachos de color verde, marrón y negro; aprovechable, orgánico y no aprovechables respectivamente.

Se recomienda a la autoridad de la municipalidad Distrital de San Marcos gestionar la creación de una planta de valorización para el aprovechamiento adecuado de los residuos inorgánicos.

Los residuos sólidos municipales, como se ve en San Marcos, muchas veces son de origen orgánico, por lo que es recomendable instalar una planta de recuperación donde se pueda utilizar compost y forraje para manejar adecuadamente el tipo de residuo. Esto es para obtener abono orgánico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ascanio, F. H. (2017). Plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el distrito de El Tambo Según las recomendaciones de la Agenda 21 (tesis de pregrado). Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12894/4130>
- Barrial, A. (2017). Estrategia de educación ambiental en la comunidad “El Vizcaíno” del municipio Pinar del Río en Cuba. (Tesis de maestría). Recuperado de <https://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/3168/1/Ang%c3%a9lica%20Mar%c3%ada%20Barrial%20Mart%c3%adnez.pdf>
- Canales, B. y Merche, X. (2016). Frecuencia de trastornos músculo-esqueléticos demiembr superior en tecnólogos médicos y médicos ecografistas de centros hospitalarios y clínicas. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6444>
- Cáceres, F. (2020). Aplicación de un programa de educación ambiental y su relación con el nivel de segregación de los residuos municipales en el distrito de Huancán – provincia de Huancayo – 2017. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/7994>
- Carreño, J. (2019). Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en el asentamiento humano de Manzanares del distrito de Huacho para reducir la contaminación ambiental. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2986>
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS)/ OPS/OMS. (Septiembre de 2010). *Análisis sectorial de residuos sólidos Honduras*. Obtenido de OPS Honduras:
(https://www.paho.org/hon/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=185-analisis-sectorial-de-residuos-sólidos-de-honduras-resumen-ejecutivo-1&category_slug=desarrollo-humano-sostenible-y-estilos-de-vida-sal&Itemid=211)

- Colán, O. (2012). Diagnóstico y caracterización de residuos sólidos del distrito de Víctor Larco Herrera, Trujillo, 2012. *UCV- Scientia*, 4(2), 154-158. doi: revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-scientia/article/view/953
- Dávila, D. (2014). Estudio del tipo de Residuos Sólidos Domiciliarios generados en la ciudad de Tamshiyacu, Distrito de Fernando Lores, Región Loreto (Tesis Pregrado). https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/3391/Doris_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CAD (2012). Curso de Especialización Profesional “Conservación del Ambiente y Evaluación de Impacto Ambiental”. Modulo I. Sistema de Gestión Ambiental. Perú.
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la Investigación Científica, Pautas metodológicas para diseñar y elaborar proyectos de Investigación*. Lima, Peru: Editorial San Marcos.
- Castro, M. (2006). *Evaluación de la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos en el Perú. Conferencia en el marco de la VI Reunión Anual de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos*. Huarmey, Perú.
- Harrison, L. (1995). *Manual de Auditoría Medioambiental. Higiene y Seguridad*. Madrid, España: Ed McGraw-Hill / Interamericana.
- Huber, D. (1991). *Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Gobierno de Costa Rica.
- Jaramillo, G. Zapata, L. (2009). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia.(Tesis de pregrado). Recuperado de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>
- Lozano, A. (2019). Sistemas de gestión basados en métodos de residuos sólidos para mejorar el manejo de desechos domiciliarios en Cuñumbuqui-Lamas-2018. (Tesis de doctorado). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/37008>

- Ministro del Ambiente MINAM. (2020, 23 de Diciembre de). Listado de rellenos sanitarios. *Ministerio del ambiente. Recuperado de* <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279709-listado-de-rellenos-sanitarios-a-nivel-nacional>
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) /CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, L). (1997). *Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales.*
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.* (04 Diciembre de 2014). Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Recuperado el 6 de Octubre del 2021, Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. *Recuperado de* Oefa.gob.pe: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926
- Rodolfo, J. (2010). *Disposición final de residuos sólidos urbanos. Argentina.* Buenos Aires. Argentina: ANI - Academia Nacional de Ingeniería.
- Ronquillo, A. (2018). Diseño de un plan estratégico para el manejo de los residuos sólidos de la Parroquia de La Merced. (Tesis de maestría). Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2884>.
- Torres, Y. (2018). Aprovechamiento de los residuos orgánicos y la implementación de biohuertos domiciliarios en el asentamiento humano Millpo Ccachuana del distrito de Ascensión en Huancavelica. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1965>
- Velásquez, A. (2006), Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos (manuscrito): propuesta para la zona metropolitana de Guadalajara a partir de la experiencia de la unión europea. (Tesis doctoral). Recuperado de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/6492/1/T29577.pdf>
- Villegas L., C. A. (1990), *Experiencia latinoamericana sobre manejo de residuos sólidos.* CEPIS. 20. Lima, Peru..

Viñan, L. (2017). Estudio de factibilidad para el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos en la corporación de organizaciones campesinas e indígenas de Huaconas y Colluctus. (tesis de maestría). Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6231>

ANEXOS

Tabla 21*Preguntas de encuesta para los ciudadanos de San Marcos*

N°	Preguntas	Marca con una (X) la respuesta	
1	¿Sabe usted que son Residuos Sólidos?	Si	
		No	
2	¿Piensas usted que los residuos podrían reciclarse? Como botellas de plástico, pañales, enlatados.	Si	
		No	
3	¿Prefiere usar productos en envases desechables?	Si	
		No	
4	¿En qué tipo de recipiente recoge los residuos en su casa?	Caja de cartón	
		Costal	
		Cilindro	
		Bolsa de plástico	
		Tacho de plástico	
5	¿Qué es lo que más arroja en el tacho de residuos en tu casa?	Materia orgánica	
		Papeles – Pañales	
		Cenizas	
		Latas	
		Plástico	
6	Si compra algo y no encontró un tacho. ¿Qué hace con los residuos?	Lo bota a la calle	
		Lo lleva a su casa	
		Lo coloca entre sus cosas hasta encontrar un tacho	
7	¿Tener un depósito de recepción de residuos en la calle que significa para ti?	Comodidad	
		Molestia	
		Peligro de enfermedad	
8	¿Los servicios de residuos sólidos cómo califica?	Bueno	
		Regular	
		Malo	
9	¿Qué dificultades tiene con el servicio de recolección?	El horario	
		Capacitación del personal	
		Tiempo de espera	
		Presentación del personal	
		Considera bueno	
		No le interesa	
10	¿El tacho de residuos de su casa se mantiene tapado?	Si	
		No	
11	¿Conoce el significado del término reciclar?	Si	
		No	
12	¿Piensa usted que se puede hacer gestión para el manejo adecuado de residuos sólidos?	Si	
		No	

Fuente: Elaboración propia.



Figura 18. Disposición final de residuos sólidos de San Marcos.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 19. Determinación de la densidad de residuos sólidos domiciliarios.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 20. Determinación de pesos de residuos sólidos domiciliarios.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 21. Determinación de la composición de residuos sólidos domiciliarios.

Fuente: Elaboración propia.