



Universidad Nacional José Faustino Sanchez Carrión
Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y
Ambiental

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

**Evaluar las características de los residuos sólidos domiciliarios para
desarrollar una propuesta de plan de manejo en el Distrito de Sayan**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor

Joao Jesus Felix Palacios

Asesor

Mg. Sc. Teodosio Celso Quispe Ojeda

Huacho – Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

FACULTAD DE Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

ESCUELA PROFESIONAL Ingeniería Ambiental

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Joao Jesus Felix Palacios	71822043	28/06/2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Teodosio Celso Quispe Ojeda	20022994	0000-0002-8345-4627
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Luis Miguel Chavez Barbery	15759159	0000-0001-7816-1582
Marco Tulio Sanchez Calle	02807986	0000-0001-9687-2476
Angel Pedro Campos Julca	15733670	0000-0002-1418-6104

EVALUAR LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS PARA DESARROLLAR UNA PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE SAYAN

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	17%	14%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	documentop.com Fuente de Internet	1%
3	Francisco José Colomer Mendoza. "Análisis y sistematización de la seguridad medioambiental de los vertederos controlados de residuos urbanos y asimilables. Aplicación a las balsas de lixiviados", Universitat Politecnica de Valencia, 2006 Publicación	1%
4	repositorio.unjfsc.edu.pe:8443 Fuente de Internet	1%
5	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SANCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIAS, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“EVALUAR LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
DOMICILIARIOS PARA DESARROLLAR UNA PROPUESTA DE PLAN
DE MANEJO EN EL DISTRITO DE SAYAN”**

Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador

.....

.....

Ing. LUIS MIGUEL CHAVEZ BARBERY

Dr. MARCO TULIO SANCHEZ CALLE

Presidente

secretario

.....

.....

Mg. ANGEL PEDRO CAMPOS JULCA

Mg. Sc. TEODOSIO CELSO QUISPE OJEDA

Vocal

Asesor

HUACHO- PERÚ

2023

DEDICATORIA

Para mi abuela Edith Ramírez por ser la persona que siempre me apoyo y motivo para poder lograr mis metas, a mis padres por ser quienes me aconsejaron y brindaron el soporte necesario a lo largo de esta etapa.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad José Faustino Sánchez Carrión por contribuir con mi formación como profesional.

A mis padres por haber hecho de mí una persona de bien, a mi abuela y tío por la confianza y comprensión que siempre tuvieron

Estoy agradecido de mi asesor Ing. Teodosio Celso Quispe Ojeda debido a su tiempo y asesoramiento, del mismo modo a los jurados por toda la colaboración que me brindaron durante el proceso de elaboración de esta investigación.

INDICE

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.Descripción de la realidad problemática	1
1.2.Formulación del problema.....	1
1.2.1.Problema general	1
1.2.2.Problema especifica.....	2
1.3.Objetivo de la investigación.....	2
1.3.1.Objetivo general.....	2
1.3.2.Objetivo especifico.....	2
1.4.Justificación de investigación.....	2
1.5.Delimitaciones del estudio.....	3
1.6.Viabilidad del estudio.....	3
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	4
2.1.Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1.Investigaciones internacionales	4
2.1.2.Investigaciones nacionales	5
2.1.3.Otras investigaciones.....	8
2.2.Bases teóricas.....	10
2.2.1.Clasificación de residuos solidos.....	10
2.2.2.Gestión ambiental	12
2.2.3.Manejo de los residuos solidos.....	12
2.3.Formulación de hipótesis.....	12
2.3.1.Hipótesis genera	12
2.3.2.Hipótesis específicas.....	12

2.4.Operacionalización de las variables	12
CAPITULO III. METODOLOGIA	14
3.1.Diseño metodológico.....	14
3.2.Población y muestra.....	14
3.2.1.Población.....	14
3.2.2.Muestra.....	14
3.3.Técnicas de recolección de datos.....	15
3.4.Técnicas para el procesamiento de la información.....	16
CAPITULO IV. RESULTADO	17
4.1.Análisis e interpretación de resultados	17
4.1.1.Recolección de pago por servicios	22
4.1.2.Percepción de la población sobre servicio de la recolección.....	24
4.1.3.Conocimientos de los pobladores sobre manejo de residuos sólidos.	29
4.1.4.Capacidad de pago para el servicio de recolección de residuos	32
4.1.5.Expectativas de la población.	33
4.2.Resultados del Estudio de Caracterización.....	36
4.2.1.GPC y producción total de los residuos sólidos domiciliarios	36
4.2.2.Densidad del residuo sólido.....	37
4.3.Composición física de los residuos solidos	38
4.3.1.Proyección de la población.....	41
4.3.2.Proyección de la generación de residuos sólidos.....	42
4.4.Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos solidos.....	43
CAPITULO V DISCUSIONES.....	57
CAPITULO VI. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES	58
6.1.Conclusiones.....	58
6.2.Recomendaciones	58
CAPITULO VIII. REFERENCIAS.....	60
7.1.Fuentes bibliográficas.....	60
7.2.Fuentes electrónicas.....	62
ANEXOS.....	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Opreacionalicación de variables	13
Tabla 2 Personas que viven por personas.....	17
Tabla 3. Generación per cápita de residuos solidos en el distrito de Sayan	37
Tabla 4. Densidad de residuos sólidos domiciliarios	37
Tabla 5. Composicion de los residuos solidos.....	38
Tabla 6 Proyección de crecimiento poblacional del distrito de Sayan.	41
Tabla 7 Temas de Capacitación en el distrito de Sayan.	48
Tabla 8. Codigos de colores de contenedores de residuos.	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del lugar de investigación-Sayan.....	3
Figura 2. Diferencias de personas que viven.....	18
Figura 3. Modo de almacenamiento en casa.....	18
Figura 4. Dias de llenado sus resepietes por residuos.	19
Figura 5. Residuos que mas depositan en casa.	20
Figura 6. Que hacen con sus residuos que acumulan.	21
Figura 7. Tiempo de recolección de residuos solidos.....	21
Figura 8. Si cuenta con con personal que recolectan.....	22
Figura 9. Tiempo de recojo de residuos solidos	23
Figura 10. Horario de recolección	23
Figura 11. Satisfaccion el de recojo de sus residuos.	24
Figura 12. Calificación de servicios	25
Figura 13. Calificacion de los servicios de recolección.	26
Figura 14. Problemas en recolección en residuos solidos.	27
Figura 15. Mejorar la gestión en residuos solidos.....	28
Figura 16. Sobre pago de tarifa a la municipalidad.....	29
Figura 17. Conocimiento sobre el D.L. 1278	30
Figura 18. Conocimiento sobre los residuos solidos	31
Figura 19. Crees que los residuos solidos contaminan.	32
Figura 20. Dispuesto a pagar por servicios de recojo.....	33
Figura 21. Le gustaría ver limpio las calles.....	34
Figura 22. Le gustaría escuchar charlas informativas.	35
Figura 23. Trabajo en conjunto con la municipalidad.....	36
Figura 24. Composicion de residuos solidos generados en el distrito de Sayan.	40
Figura 25. Proyeccion de crecimiento poblacional Sayan.....	42
Figura 26. Proyeccion de residuos solidos acumulados por año - Sayan.	43
Figura 27. Recorrido y propuesta de disposición final en el Desierto.....	56

RESUMEN

Objetivo: Evaluar caracterizar los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de un plan de manejo en el distrito de Sayán, con el fin de mitigar la contaminación, **Método:** La investigación es no experimental, es descriptivo previo el análisis de las variables, de acuerdo a su cronograma fue transversal en un tiempo, los procesamiento de datos en manejo de residuos sólidos para probar la hipótesis se empleó el programa SPSS Statics 26 versión estudiantil, también Excel para los gráficos, y diagramas para determinar la densidad, las encuestas, entrevistas, **Resultados:** de lo consultado ¿cómo almacenan los residuos sólidos que generan en casa? El 45.65%, mayoritario usan costales para sus desechos, indicador de carencia en uso adecuado de tachos, en otra pregunta relevante ¿Tiene Ud. Conocimiento sobre que son los residuos sólidos? el 41.26% que no, mientras el 30,17% que solo escucho de ese tema, indicador que desconocen sobre manejo de residuos sólidos; La Generación Percapita fue de 0.282 kg/hab./día, del 100%, la predominancia es materia orgánica con un 72.5% del total, los inorgánicos fue de 27.05%, con una densidad de 282 kg/m³, se proyectó 18 años hasta el año 2039, donde generaría 4594 en ese año, data relevante hacia el futuro, el recorrido de los camiones recolectores se disminuiría 1 km. Con menos tiempo mayor área de recorrido **Conclusiones:** La encuesta es un indicador claro del desconocimiento en manejo de residuos sólidos, por otra parte el interés de querer aprender sobre manejo adecuado de residuos sólidos, la falta de implementar en capacitación, la mayor generación es de origen orgánico, se propone realizar compostera, se mejora la ruta de recojo que cubra la mayor área, con conocimiento causa justa, se llega a proponer un plan de manejo de residuos sólidos para mejorar la calidad de vida en el distrito de Sayán.

Palabras claves: Generación, desechos, rehúso, sensibilización, ambientes.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the characterization of household solid waste in order to develop a proposal for a management plan in the district of Sayán, in order to mitigate contamination, **Method:** The research is non-experimental, it is descriptive prior the analysis of the variables, according to its chronogram was transversal in a time, the data processing in solid waste management to test the hypothesis was used the program SPSS Statics 26 student version, also Excel for the graphics, and diagrams to determine the density, surveys, interviews, **Results:** from what was consulted how do they store the solid waste they generate at home? In another relevant question, do you know what solid waste is? 41.26% said no, while 30.17% only heard about it, indicating that they do not know about solid waste management; the per capita generation was 0.282 kg/inhab./day, 100%, the predominance is organic matter with 72.5% of the total, the inorganic was 27.05%, with a density of 282 kg/m³, it was projected 18 years until the year 2039, where it would generate 4594 in that year, relevant data towards the future, the route of the collection trucks would be reduced by 1 km. With less time, greater travel area **Conclusions:** The survey is a clear indicator of the lack of knowledge in solid waste management, on the other hand the interest of wanting to learn about proper solid waste management, the lack of implementing in training, the greatest generation is of organic origin, it is proposed to make composting, the collection route is improved to cover the largest area, with knowledge just cause, it comes to propose a solid waste management plan to improve the quality of life in the district of Sayán.

Keywords: Generation, waste, reuse, awareness, environments.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En los últimos 10 años del centenario, la generación de residuos sólidos se incrementó significativamente, generando un grave problema global, del mismo modo indica en cuanto a generadores de contaminantes ocupa el primer lugar; por lo tanto, es de gran importancia a tener en cuenta en los barrios, pueblos, ciudades utilizar adecuadamente, esto es un desafío (Del Val, 2017)

La utilización apropiada de residuos a partir de su generación hasta disponerla al punto final de es importante, dentro de este proceso de manejo se da mejor servicio a los habitantes, en cualquier barrio, ciudad, es necesita estudiar sus propiedades de los desechos, como sus características, volumen, peso, densidades, y sus formas como emanan contaminantes, como por lixiviación, volatilización etc., previo conocimiento se realiza su diseño técnico adecuado. Plantear programas, planes de gestión, propuestas, de acuerdo a su factibilidad en forma integral, para realizar trabajos sostenibles en forma preventiva desde su generación, transferencia, disposición final, nos indica (DIGESA, 2016)

El lugar no está ajeno a estos problemas como indican los autores, por ello la presente investigación contempla la evaluación de los residuos sólidos, para una propuesta de un plan de desarrollo en gestión que nos servirá para implementar en la municipalidad de Sayán, provincia de Huaura, se inicia con la evaluación, segregación en la Fuente, la recolección selectiva, hasta la disposición final de sus residuos de los pobladores del distrito. El trabajo será fundamental para enseñar la importancia de buen manejo adecuado del residuo, la capacitación para cambiar sus actitudes, luego el mapa de recopilación, hasta su disposición final, Por tanto, esta investigación servirá como una guía dentro del ámbito regional, nacional e internacional. La investigación tendrá una duración de 4 meses que se inicia de 01 de diciembre 2021 y culminará el 30 de marzo del 2022.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Evaluar las características de los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de un plan de manejo en el distrito de Sayán?

1.2.2. Problema específico

- ¿Cuáles son sus características de los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de plan de manejo en el distrito de Sayán?
- ¿Qué elementos beneficiosos presentan los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de plan de manejo en el distrito de Sayán?
- ¿Cuál sería la propuesta de un plan de gestión ambiental en residuos sólidos domiciliario en el distrito de Sayán?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar caracterizar los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de un plan de manejo en el distrito de Sayán

1.3.2. Objetivo específico

- Evaluar sus características de los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de plan de manejo en el distrito de Sayán
- Determinar los elementos beneficiosos de los residuos sólidos domiciliarios para desarrollar una propuesta de plan de manejo en el distrito de Sayán
- Proponer un plan de gestión ambiental en residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Sayán

1.4. Justificación de investigación

La Contraloría informa al MINAM que en la mayoría de los municipios abandonan sus desechos en las zonas inapropiadas, perjudicando a los pobladores y ocasionando contaminación al ambiente, siendo solo 118 municipios la que presentan una adecuada disposición final, y otros que generan como punto de generación de contaminación que perjudica a la salud de los pobladores que están presentes dentro de una zona, la proliferación de plagas y enfermedades al medio ambiente.

En el distrito de Sayán provincia de Huaura departamento de Lima, carece de un plan de gestión de residuos sólidos domiciliarios, por el cual genera el mal uso de los mismos pobladores, los mismos que son llevados a los botaderos informales, hecho que ocasiona un impacto negativo en el ambiente y que genera riesgo a la salud de sus habitantes.

1.5. Delimitaciones del estudio

La ubicación con coordenadas geográficas UTM 259996.75 Este; 8768019.32 Sur. La ubicación política del trabajo presente se va llevar a cabo en la provincia de Huaura, Región Lima Provincias, distrito Sayán, en una altitud de 685 msnm.



Figura 1. Ubicación del lugar de investigación-Sayán

Fuente: Google Earth Pro

1.6. Viabilidad del estudio

Su viabilidad se debe al lugar de trabajo donde tiene todas las condiciones nocivas en cuanto a grado de contaminación, por ello fue necesario desarrollar, del mismo modo es viable para hacer la propuesta del plan de gestión ambiental. En coordinación con la municipalidad de Sayán, para el buen manejo de residuos, debido que la municipalidad no existe trabajo en lo propuesto, nuestra propuesta sería válido para su ejecución, por otra parte, los gastos económicos en el desarrollo de la investigación están al alcance del investigador por la razón de vivir en el distrito de Sayán.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Ojeda (2017) realiza la segregación de los desechos sólidos domiciliario, entregando bolsas para su recojo por domicilio luego estos residuos se segregaron legando estimar el peso y volumen de los residuos. **Resultados.** Se llegó a determinar en la ciudad de Cataluña donde se produce un total de 4'311,377 TM/año de residuos sólidos, el promedio que se produce per cápita de 1,2831.47917 TM/día; 42% se encuentra con mal manejo, que se encuentra en lugares des adecuados que genera la contaminación a la salud de los ciudadanos, **Conclusiones.** Los residuos sólidos no están planificados desde su generación, recolección, transporte y disposición final, donde amerita realizar un plan de gestión más serio con las autoridades competentes, las actitudes son fatales se procede retirarlas de los domicilios y verterlas a un predio, sin considerar el tratamiento que se le pueda dar todo este proceso para reducir la contaminación ambiental en las calles y plazas de la ciudad.

Berrios y Yolanda (20118). De los resultados llega a una conclusión de realizar un plan de manejo en desechos sólidos, si no se toma en cuenta una metodología no se tiene resultado puede tener resultado negativo hasta un 30%, sugiriendo desarrollar un plan en marcha, la gestion previa caracterización si puede ser con una mejora que llegaría hasta 68%, con un resultado estadísticamente significativo, dentro de la caracterización los residuos de origen orgánico emana más del 50%, donde existe iniciativas en composteras, el trabajo que se viene realizando en la ciudad de Tijuana actualmente, gracias al plan de gestión se llegó a determinar los residuos reusables valorizándolos que puede tener una ganancia como valor agregado.

Ojeda (2017) en el Ecuador busca un manejo de residuos sólidos en base al desarrollo sostenible y económico de manera rentable, que incluya además la parte social, con una cota indudable en la salud. Para esto, deberá desarrollar una política integral en el buen uso de los residuos municipales, llegando al siguiente resultado, se desarrolló con un enfoque interdisciplinario, de tal forma que soluciono el aumento de la producción de residuos sólidos. Pero hay aun un problema latente, el déficit de los servicios básicos que presentan y tienen que ver con la generación de residuos. Mas del 50 % de la producción urbana presenta deficiencias en acceder a los servicios formales y eficientes de recolección, siendo nulo en especial para las zonas rurales. En cambio, existe un 30 % aproximado de residuos sólidos que cuentan con una

disposición final formal, llegando a una conclusión, las ciudades presentan dificultades para proporcionar buenos servicios de recolección de residuos. En Loja se notó un cambio muy importante ya que se propusieron programas de promoción de educación ambiental con capacitación, para ello necesita logística y tiempo para cumplir los programas de capacitación, participación ciudadana y sensibilización sobre el marco normativo ambiental, asimismo se tomó en cuenta el fortalecimiento del proyecto original con medidas políticas y cívicas.

Aguirre (2017) realiza trabajo con una responsabilidad social, con tecnologías alternativas de recolección y disposición final a campo abierto, llegando al siguiente resultado, se llegó a disminuir la contaminación por residuos sólidos municipales en un 45% que fue muy significativo el resultado nocivo, luego de hacer cumplir el plan de gestión en manejo de residuos sólidos se subió 38% en volumen votados de los residuos sólidos, debido a las consecuencias que se disponía en forma abierta hacia los campos libres, colocando a la población en peligro sanitario y a esto sumamos que está próximo a lugares marginales y barrios el peligro es mayor, concluyendo el problema del manejo de residuos funciona, mejoró por un enfoque holístico y una práctica sistemática. Con la finalidad de hacerse más operativo, debiendo accionar y contando como presente entender un buen enfoque favorable de buen uso de los residuos sólidos.

2.1.2. Investigaciones nacionales

Colán (2018) El en el trabajo que desarrolló la caracterización de residuos sólidos para luego segregar y finalmente estimar las cantidades generadas, demostrando en diagramas de tablas y figuras mediante el sistema del Excel y SPSS 26, llegó al siguiente resultado, el número de habitantes por residencia es 4.0 hab/vivienda. La fabricación diaria per cápita de RR.SS. de la población de Víctor Larco Herrera es de 0.453 Kg/hab/día. El logro diario de RR.SS. del paraje es 32.60 Ton/día. El porcentaje de clase orgánica de los RR.SS. del país es de 62.50 %. En periquete sede, se producen sobras sanitarias 12.50 %. Que incluye papel lavado, pañales y toallas higiénicas. En tercer lugar, se produce 7.11% de desechos inertes (calle y polvo). En alcoba sede, se producen bolsas plásticas (chequeras, envases de polímero blando, etc) que produce 3.68 % y en botellín sede se produce 3.55 % de papel (cande, corriente y de color), llegando concluir, por ende se llegó a establecer la cantidad de residuos sólidos producidos dentro del distrito la calle Víctor Larco Herrera, con este conocimiento de datos propondremos para realizar una buena gestión desde su recolección hasta su disposición final.

Limache (2015) Caracterizando los desechos sólidos, se propone para hacer el uso oportuno de los restos sólidos, para su procesamiento de información se utilizó el programa de SPSS 26, el Excel para elaboración de diagramas de tablas y figuras, llegando al siguiente resultado, del primer recojo se obtiene 72.18 kg de basura reciclables de los cuales el 27.4% es de papel, derecho del plástico PET el cual es de 34.2%, luego el metal con 38.4%, incluso en la segunda casa recoleta se recolecto 77.80 kg de los cuales 27.4 % es de papel, derecho del plástico PET con 35.5% y el metal con 37.1%, de forma similar en la tercer recojo se recolectó 89.55 kg donde el papel tiene el 27.5%, el plástico PET 32.1% y el metal 40.5%, y finalmente en la cuarta recolección se recolecto un integral de 91.50 kg cuya balada es de 25.6% de papel, 33.1% de metal y de 41.3% de polímero PET, dicho resultado es bien constatado adonde detalla que entre los residuos que más se rescata en el asiento de Ayaviri es el metal con 12% recto del plástico con 10% y a continuación el papel 5%, llegando concluir, se llegó a finalizar que los resultados obtenidos con la prueba de hipótesis fueron significativos, resistiendo la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula, la obligación tiene como un apoyo de conocimiento importante para mejorar los trabajos en desechos sólidos internamente de la localidad sabio.

Mendiolaza (2017) donde se caracterizó los residuos sólidos para luego hacer el uso adecuado de los residuos sólidos, para procesar la información se utilizó el programa de SPSS 26, el Excel para elaborar los diagramas de tablas y figuras, llegando a los siguientes resultados, al realizar la pregunta al poblador si está conforme con el servicio de recolección de basura que recibe se obtuvo que el 90% respondieron que no están satisfechos y el 8% no sabe y el 2% respondieron que sí. El 63% estuvo de acuerdo a pagar un monto de S/. 2.00, un 17% estuvo de acuerdo en pagar entre S/. 2.00 y 5.00 nuevos soles, el 3% entre S/. 4.00 y 8.00 nuevos soles y por último el 17% no estaban dispuestos a realizar ningún pago. Conocer la manera de pago que presentan los contribuyentes permite diseñar las estrategias de recaudación y orienta a las necesidades de quienes utilizan los servicios, en la realización de la encuesta, 65% prefirió realizar el pago con el recibo de luz, mientras que un 17% prefiere realizar el pago de los servicios de residuos sólidos a lado del pago mensual de otro servicio, como teléfono, agua, luz, etc. La generación per cápita (gpc) de los residuos sólidos domiciliarios para el centro poblado Picoy-Huaura es de 0.44 kg/hab/día, la producción total diario de residuos sólidos orgánicos es de (54.31%) y de residuos inorgánicos fue de (45.69%). Se concluye en los resultados debido a la mayoría de los pobladores que trabajan en la ganadería animales menores, le constituye como fuente de alimento para los pobladores dentro de esa actividad es donde generan desechos sólidos de origen orgánico en su mayoría, donde el comercio dinámico es

restringido en esta zona. Dentro de su mayor composición de residuos sólidos es el orgánico con una alta predominancia de producción con un total de 37.58 kg (54.31%).

Loarte (2021) El estudio realizado fue no experimental, para la prueba de hipótesis se empleó el programa SPSS Statics 26 version estudiantil, empleando el Excel para los diagramas y gráficos para la medición de la densidad, así como entrevistas y encuestas, llegando a los siguientes resultados donde la GPC de 0,324 kg/hab/día, el 100% de la generación total de residuo sólido, no cuenta con una adecuada disposición final, lo que más predomina es la materia orgánica con 66,35% del total frente a los residuos inorgánicos que fue 33,65% con una densidad de residuos sólidos es de 134,44 kg/m³ de la encuesta se preguntó que presentaban con un servicio de recolección de residuos sólidos el 85,37% nos menciona que no cuentan ni conocen de dicho servicio, por ende es importante la implementación de un plan de gestión ambiental en residuos sólidos, concluyendo, que la caracterización, segregación de los residuos solidos dio el buen uso de los residuos orgánicos en compostaje se reducirá al 66% de la contaminación ambiental y mejorara la calidad de vida en el centro poblado de Opayaco.

Dávila (2018) donde caracterizó los residuos sólidos para luego hacer el uso adecuado, para el procesamiento de la información se utilizó el programa de SPSS 26, el Excel para elaborar los diagramas de tablas y figuras, llegando que el 73% de la familia cuentan con recolectores de sus residuos sólidos todos los días (siempre) el 18% de las familias detallan que solo reciben este servicio de forma intermediaria, y el 9% aproximado mencionan que una vez a la semana recolectan los residuos domiciliarios. El 64% de las familias les interesaría recibir un mejorado servicio y el 36% no les interesa, los residuos generados solo son reciclado el 31% de los habitantes de la comunidad, dando mayor interés a los recipientes de plásticos, los generado por los alimentos domésticos para sus animales domésticos, el 69% de la comunidad no presenta interés en realizar algún tipo de reciclaje de sus desperdicios. La Generación Per cápita (GPC) promedio de los Residuos Sólidos de la ciudad de Tamshiyacu, es de 0.888 kg/hab./Día, la composición de los residuos sólidos determinados en la ciudad de Tamshiyacu, dentro de ello la materia orgánica son los que genera con el más alto porcentaje 84.017% del total de sus desechos, en comparación a los residuos inorgánicos que es 10.12% dentro de los más buscado las botellas de plástico lo que es los requerida con mayor preferencia del 1.323%, seguido por los de origen metálico 2.088, y demás las maderables, vidrios, textiles y otros, concluyendo que el crecimiento rápido de la tasa de población hace el incremento de más viviendas en zonal periféricas, de una manera no adecuada sin planificación que no tomo en cuenta el gobierno local, formándose de lugares in accesibles para el

recojo de residuos, donde aporta a que el recojo sea deficiente, generando acumulación de basuras en los asentamientos Humanos.

Oldenhage (2016) en su investigación de diseño experimental, llegó a los siguientes resultados mediante técnicas de exploración, entrevistas, responsabilidad de recorrido, revisión de literatura al individual del servicio en San Juan de Miraflores, la problemática se estructuró en tres tipos: Servicio de recojo de bajo nivel, existencia de contaminación ambiental y falta de personal capacitado en manejo de los restos en forma sostenible y responsable. Al ahondar profundamente, se concretaron soluciones concretas a las causas de estos problemas, interrelacionando sus soluciones, determinándose un proyecto de gestión ambiental, entre los que se pone en consideración: separación y reciclaje para reducir la contaminación ambiental, en un núcleo de compostaje como en un lugar adecuado, además, luego se verá mejorado cambiando las rutas de recojo, siendo la economía indiscutible, el recorrido y la transferencia de los orgánicos llevar a una zona de compostaje y los inorgánicos reciclarle darle un segundo uso. Esto mejorará el servicio en 23.60%. además, se implicará a la población, ganando que los habitantes de San Juan de Miraflores cuentan con un mejor trato de sus trabajadores, concientizados no votaran a las calles los residuos, llegando a una conclusión, que todo el programa presenta un costo análogo a solo un crecimiento mensual de 6.53 soles y su finalización está estimada a una ganancia de 10% en inorgánicos, las informaciones obtenidas de la responsabilidad de estudio además acatarán como metodología para hacer programas, planes adentro del distrito.

2.1.3. Otras investigaciones

MINAM (2015), nos indica mediante un trabajo de gabinete del actual escenario, la economía del Perú en el año 2015 y 2016 creció 6,9% y 8,8 % respectivamente. El PBI per cápita creció 5,7% tomando en cuenta los resultados de 2015 en función al 2016, de manera correlacionada la generación per cápita (GPC) de residuos domiciliarios aumento en 1,9% el 2015 contra el 2016, pasando la generación de residuos municipales de 6,0 a 7,2 millones de toneladas/año, el rápido crecimiento ha provocado el crecimiento de acumulación de residuos urbana de la población. La evaluación de los desperdicios sólidos domiciliarios señala una gran mayoría genera residuos orgánicos provenientes de cocina y de alimentos, sin disminuir el constituyente directo del 2015 alcanzó una generación del 48.9 %, el instante constituyente en valor son la basura plásticos que por el contrario aumento del 8,07% en el 2015 a 9,48% en el año 2016, otro

residuo impactante es la incapacidad de manejo de las basuras peligrosas de origen domiciliario entre 1,2 al 1,9%.

Pérez (2001), nos muestra que la evacuación de los residuos sólidos urbanos debe ser entendida para el establecimiento de un sistema de administración general de desechos sólidos. En general esta composición se expresa en porcentajes por contrapeso. Las composiciones de estos residuos se analizan mucho, los servidores municipales apoyan dan ejemplo, los hábitos de los ciudadanos, las actividades económicas a las que se brindan, las industrias existentes en la región, entre otros.

Lezcano (2001), Indica de la era Paleolítico: En esta época hace 2 500 000 edad, fue un subdesarrollado donde consumía las brozas que se generaban, donde se depositaban al costado de sus cavernas y sobre la superficie, donde las principales actividades para la sobrevivencia del ser humano fueron la caza, recolección y la pesca. Viviendo en tribus nómadas y solían establecerse sus campamentos en las orillas de los ríos adonde se aseguraba, donde se alimentaban en ese lugar. Eran grupos constituidos por un minúsculo número de individuos. Los restos se quedaban y eran ellos los que se trasladaban de lugar.

Bermúdez (2003), Indica que la población empleaba herramientas más perfeccionadas elaborados con huesos y piedras pulidas y empezó a exponer el lienzo y la alfar. Los desperdicios que se generaban se comenzaron a depositarse, sin embargo, por su grado de biodegradación y por su pequeña cantidad, no presentaba problemas y se integraba correctamente en el ciclo de la naturaleza. permanencia de los metales: como su prestigio lo dice, en esta época con el uso de los metales, visto que en esta época se desarrollan las primeras civilizaciones que completarían por imaginar el rompecabezas. A su vez este tiempo se divide en tres etapas que reciben la consideración de los metales que el hombre fue empleado de manera progresiva.

Aborgase y Edifesa (2001), Indica que estas malas costumbres en uso de residuos sólidos generaron en Europa una grande proliferación de ratas, azotando sobre todo a España, al más perjudicial que en el resto de toda Europa, donde fallecieron un tercio de sus habitantes, durante los siglos XIV, XV, XVI y XVII, siendo perjudicial en este último.

Ontoria et al. (2000), En el desarrollo industrial fue de la Revolución artificial: Por el siglo XIX fue la que dio en lugares la gran generación de restos. La gestión de los mismos era todavía pobre, por lo que producían graves problemas sanitarios, especialmente en todos los

abastecimientos de vertidos de aguas residuales y la acumulación en el mundo. Siendo lugar al comienzo de numerosas enfermedades como furor o el tifus. Hikman et.al (2012) nos muestra que los vertederos incontrolados y clandestinos se considera como uno de los agentes potenciales para la transmisión de enfermedades y se invirtió en grandes cantidades de dinero en el sellado y eliminación de este tipo de vertidos.

Para la adquisición de papel y el cartón se utilizó rama y mediante un cambio químico que consume enormes cantidades de jugo, fuerza y mercaderías químicos, se consigue la bramante de papel. La clase prima, los árboles, son troceados, descortezados y en un recurso es procesados. Esta es lavada y luego se blanquea, para posteriormente proceder en la elaboración de la hoja de papel o cartón. Se empleo de manera de papel-cilindro, embalajes, envases, etc. Donde se genera el gran consumo por persona y año. (CEPIS/OPS, 2010).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Clasificación de residuos solidos

Se realiza la clasificación de residuos sólidos de acuerdo al MINAM, 2017

- **Residuos sólidos Domiciliario:** Son los desechos que son generado de desde sus domicilios, por los recursos utilizados, en cuanto a su cantidad y calidad, producido familiarmente.
- **Residuos sólido Comercial:** Se genera de las actividades comerciales. Lo componentes generado son material de oficina, papeles, cintas de embalaje, en minima cantidad materia orgánica.
- **Residuos sólidos barridos de las calles:** Son generado por los transeúntes, que los desechos se encuentran en las calles, estos materiales se juntan mediante el barrido de limpieza en zona publica, como las plazuelas, calles, comerciales, industriales, institucionales, cascara de fruta, papel y animales, polvo, cajas, vidrios, excremento de animales, animales muertos votado en las calles etc.
- **Residuos sólidos de limpieza de parques y jardines:** Son los desechos que se encuentran votadas por desechos de los jardines, como las hojas, tallos, todo por las podas que realizan, ciclo de vida de las plantas terminan caído en zonas públicas.
- **Residuos demolición:** Son generados cuando tumban edificaciones viejas,

para su reconstrucción, dentro de ello quedan tierras, cementos pasados, ladrillos, rocas entre otros que se encuentran perturbando las calles, plazuelas, jirones etc.

- **Residuos sólidos de hospitales:** Son producidos por distintas actividades en el ámbito de los hospitales, operaciones, laboratorios de investigación y análisis, así como la basura doméstica idéntica a la basura, que no puede separarse por sus determinadas características. Conforme a la normativa sanitaria vigente del Ministerio de Medio Ambiente, dichos residuos peligrosos se suelen denominar como residuos patógenos y deben ser tratados principalmente desde su recojo hasta su ubicación final.
- **Residuos sólido institucional:** Son residuos que se generan en los centros educativos, instituciones militares, muelles aéreos, fluviales, terrestres o marítimos iglesias, agencias gubernamentales, edificios previstos para el uso de oficinas.
- **Residuos sólido especial:** Son desechos sólidos con distintas particularidades por su características químicas y físicas o en proceso de descomposición, que requiere un manejo distinto:
 - Los animales que mueren con un peso más de 40 kilos.
 - Los estiércoles que se producen en los camales, carteles de propagandas.
 - Restos de desechos, envases de medicamentos y cenizas.
 - Desechos de jardines, tales como arboles de elevado tamaño de difícil recolección donde requiere de trazadores.
 - Restos de alambres, cementos pasados de construcción, bolsas de plástico, etc.
- **Residuos industriales:** Son netamente que generan en las industrias, por el proceso de construcción, fabricación de maquinarias, artefactos, materiales de insumo de acuerdo al rubro que desarrollan.
- **Residuos peligrosos:** Son los residuos reactivos, tóxicos, inflamables, explosivos, biológicos, patógenos, irritantes peligrosamente biológico, cancerígenos, sobre la ecología y el medio ambiente, por lo que se realiza

tratamiento especial.

2.2.2. Gestión ambiental

Es una metodología para el buen manejo de los residuos sólidos en la parte demográfica, la metodología esta del uso racional de los recursos naturales y los residuos que generamos sin impactar al medio ambiente. (CAD, 2012).

2.2.3. Manejo de los residuos solidos

El manejo de residuos sólidos es una acción empresarial, estándar, de planificación, financiera, social, educativa, administrativa, de supervisión, evaluación y seguimiento a partir de la coexistencia de residuo hasta su disposición final para alcanzar los beneficios ambientales, económicos, de aceptación social y gestión optimizada en función a la necesidad y condición del lugar determinado. (Rodríguez, 2006).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- H1: Evaluando caracterizando los residuos sólidos domiciliarios se podrá desarrollar una propuesta de un plan de manejo en el distrito de Sayán
- H0: Evaluando caracterizando los residuos sólidos domiciliarios no se podrá desarrollar una propuesta de un plan de manejo en el distrito de Sayán

2.3.2. Hipótesis específicas

- Evaluando sus características de los residuos sólidos domiciliarios se desarrollará una propuesta de plan de manejo en el distrito de Sayán
- Determinando los elementos beneficiosos de los residuos sólidos domiciliarios se desarrollará una propuesta de plan de manejo en el distrito de Sayán
- Realizando propuestas de gestión en residuos sólidos podrá desarrollar un plan de manejo en el distrito de Sayan

2.4. Operacionalización de las variables

Variable independiente X: Evaluar caracterizar los residuos solidos

Variable dependiente Y: Propuesta de un plan de manejo

Tabla 1.
Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ORDINAL
VARIABLE INDEPENDIENTE Evaluar las características de los residuos sólidos.	Clasificar los materiales es una acción de separar por mismo componente que tenga los materiales, luego esto estimar, señalar o calcular el valor de cada tipo de mejorar la operatividad de cualquier sistema de gestión en tema de residuos sólidos de origen domésticos.	Caracterización de los Residuos sólidos domiciliarios.	Generación de residuos sólidos	Peso en Kg de residuo sólidos durante 7 días	Ordinal
			Densidad de residuos sólidos domiciliarios.	Kg/ m ³	Ordinal
			Composición física de los residuos sólidos domiciliarios	Residuos biodegradables Residuos no biodegradables	Nominal
			Evaluación de los Residuos sólidos en el distrito de sayan.	Volumen total de residuos sólidos domiciliarios	m ³
VARIABLE DEPENDIENTE Propuesta de un plan de manejo.	Propuesta de un plan de manejo, mediante actividades, técnica operativa, acondicionamiento, desde recojo transporte, tratamiento, hasta su disposición final o realizar cualquier otro procedimiento técnico operativo empleando desde su Generacion hasta su ubicación final.	Determinar programas y estrategias de manejo de los residuos hasta su disposición final de los desechos sólidos.	Frecuencia de recojo de los residuos sólidos.	Días de recolección	Ordinal
			Rutas de limpieza hasta su ubicación final.	Tipo de vehículos de recojo Horas de recolección Recorrido de limpieza	Nominal Ordinal Nominal

Nota: Autor Propio

CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Diseño metodológico

El trabajo de investigación fue APLICADA porque el trabajo se puede aplicar la metodología en otros lugares. El diseño de investigación es NO EXPERIMENTAL debido que las variables no fueron procesadas y TRANSVERSAL por qué se va estudiar las características de los residuos en un periodo corto de tiempo.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

El distrito de Sayan, está integrado por 4 422 habitantes de acuerdo (Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI 2017), que proyectado al año de estudio 2021, para el estudio se dividió en 4 partes siendo 1105 habitantes, con un promedio de 3 personas por vivienda, para nuestra muestra representativa 368 viviendas, la misma cantidad personas a tener en cuenta para determinar la muestra.

3.2.2. Muestra

Para validar la **muestra representativa** se tomó 368 personas del total de la población. La muestra se obtiene conforme a la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Se tiene

- N= Total de personas, para el 95% de nivel de confianza
- Z = 1,96, para la probabilidad de éxito,
- p = 0,5, para la probabilidad de fracaso,
- q = 0,5 y Error permisible
- e= (0,050).

Utilizando la formula, se obtiene una muestra de:

Reemplazando:

$$n = \frac{368 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (368 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

Resultado de la muestra:

$n = 188$ *habitantes* (Tamaño de muestra) para los trabajos cuantitativos

3.3. Técnicas de recolección de datos

- **Análisis de contenido.**

Se reviso la fuente bibliografía, publicaciones especializadas, instrumentos y principales repositorios ya sea de revistas nacionales e internacionales de manera directa relacionado al tema de investigación. (Carrasco, 2015)

Se llevará a cabo la recopilación de información que sea útil para su evaluación con la colaboración de la municipalidad de Sayán y analizando los antecedentes de investigaciones nacionales e internacionales que ocurre en temas de residuos.

- **Observación.**

La técnica presente se trata de un proceso sistemático con el fin de captar la cualidad del objeto y/o sujeto, identificar la característica mediante nuestro sentido. (Carrasco, 2015).

Se empleará la técnica de observación directa con el apoyo del instrumento para recolectar la lista de formatos de recolección de datos en campo para caracterizar el residuo sólido.

- **Entrevista.**

Es bastante empleado, el cual se trata de una conversación interpersonal de forma directa con las personas. (Carrasco, 2015).

Esta recolección será directa a la información, que se realizará a través de entrevistas estructurales dirigidos al área de gestión ambiental en el distrito de Sayán.

- **Cuestionario cerrado.**

Es un instrumento primordial el cuestionario, donde será empleado para encuestar a los pobladores de las viviendas escogidas como muestra, para la caracterización de sus residuos sólidos en 08 días.

- **Procedimiento para la toma de muestras**

- Se señalo cada vivienda en forma aleatoria por zonas con las mismas características que tienen por cada vivienda un participante y las familias sensibilizada para una recolección posterior y la toma de muestras.

Al siguiente día se entregarán bolsas, en estas se recolectarán con residuos sólidos; es fundamental señalar que, por cada recojo se cambia con otra bolsa vacía, para posterior cada bolsa será debidamente rotulada. Esta actividad lo realizara hasta finalizar el estudio durante 08 días continuos.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

En el procesamiento de las informaciones se dieron con apoyo del programa SPSS y el Excel, para configurar en las tablas, figuras, los diagramas de barras para un buen entendimiento, el resultado se plasmó de una forma más entendible.

CAPITULO IV. RESULTADO

4.1. Análisis e interpretación de resultados

Se inicio a desarrollar teniendo en cuenta las 188 personas como muestra representativa, realizando las encuestas, entrega de bolsas de acopio, caracterización de los residuos, para proponer una propuesta de un plan de manejo en residuos sólidos. Las preguntas de encuesta se realizaron de acuerdo al modelo del MINAM 2017, efectuado en la tesis Loarte, (2021)

A. Pregunta uno ¿Cuántas personas viven en su casa?

En la tabla 2 se determina la cantidad de personas que viven en casa, en la primera columna se detalla el número de personas que residen en una casa, en la segunda columna personas que respondieron a la consulta, en tercera ultima el porcentaje de las 188 personas encuestadas, en la figura 2 de barras se fundamenta de las respuestas obtenidos.

Tabla 2
Personas que viven por casa

¿Cuántas personas vive en su casa?	Personas que responden	Porcentaje (%)
5	39	20.745
4	44	23.404
3	106	55.851
Total, de personas encuestadas	188	100

Nota: Autor Propio

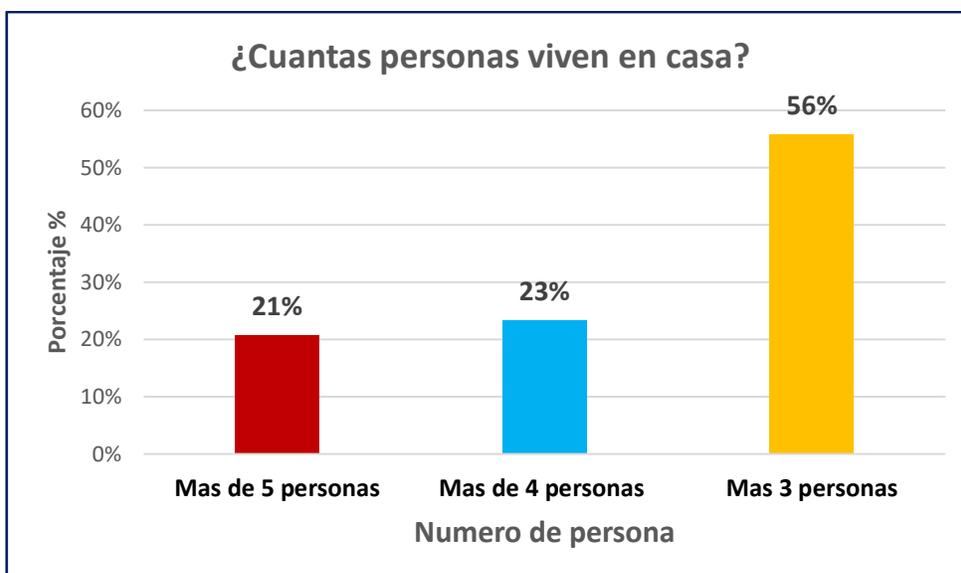


Figura 2. Diferencias de personas que viven

B. Pregunta dos ¿Cómo almacena sus residuos sólidos en casa?

En la Figura 4, se fundamenta de lo encuestado donde nos indica el 45.65%, nos indican que almacenan en costales, en segundo lugar, el 37.77% nos indicaron que sus residuos lo almacenan en bolsa plástica, en tercer lugar, que es 7.49% que lo almacenan en cualquier recipiente, en cuarto lugar 6.49% en caja cartón, en último lugar 2.60% en otro.

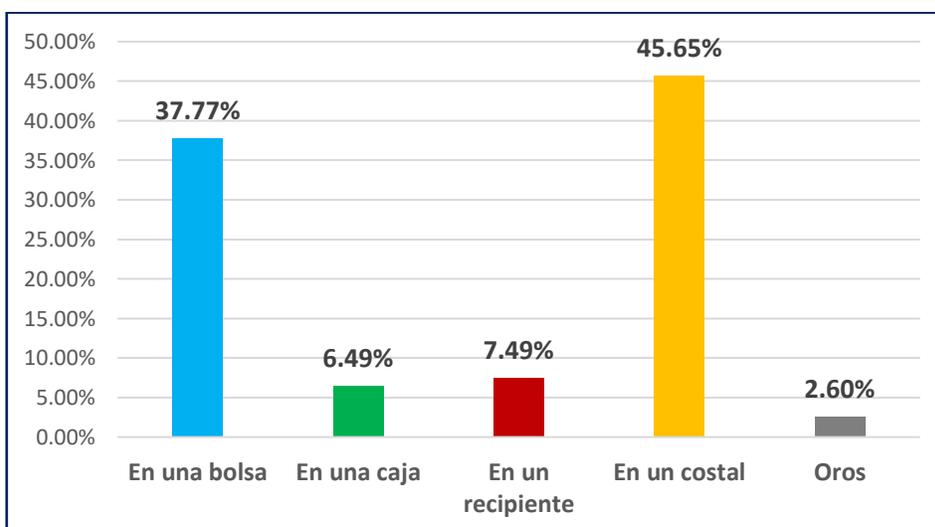


Figura 3. Modo de almacenamiento en casa.

C. Pregunta tres ¿Cada cuántos días se llena los residuos en su recipiente?

En la Figura 4, de las personas entrevistados nos manifestaron el 41.66% nos indica que los residuos se llenan cada dos días, en segundo lugar, con 19.68% indica que se llena todos los días, en tercer lugar 19.88 % nos indican cada tres días y por último 18.78% nos indica que se llena después de más de 4 días.

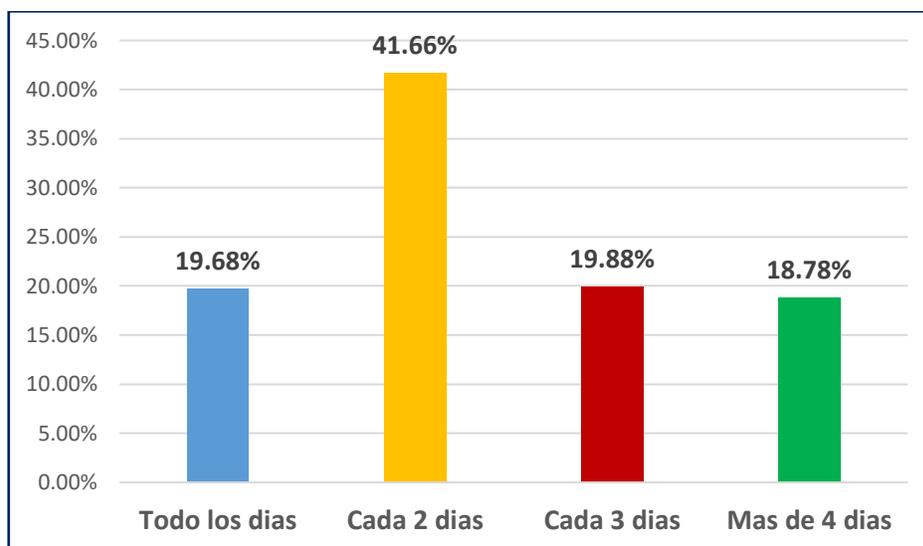


Figura 4. Días de llenado sus recipientes por residuos.

D. Pregunta cuarto: ¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?

En la Figura 5, de las personas entrevistados nos manifestó que el 63.10% de sus residuos es de origen organico, segundo lugar el 22% son los de origen plasticos, el 4.56% carton, el 10.54% serian otros tipos de residuos que desconocen.

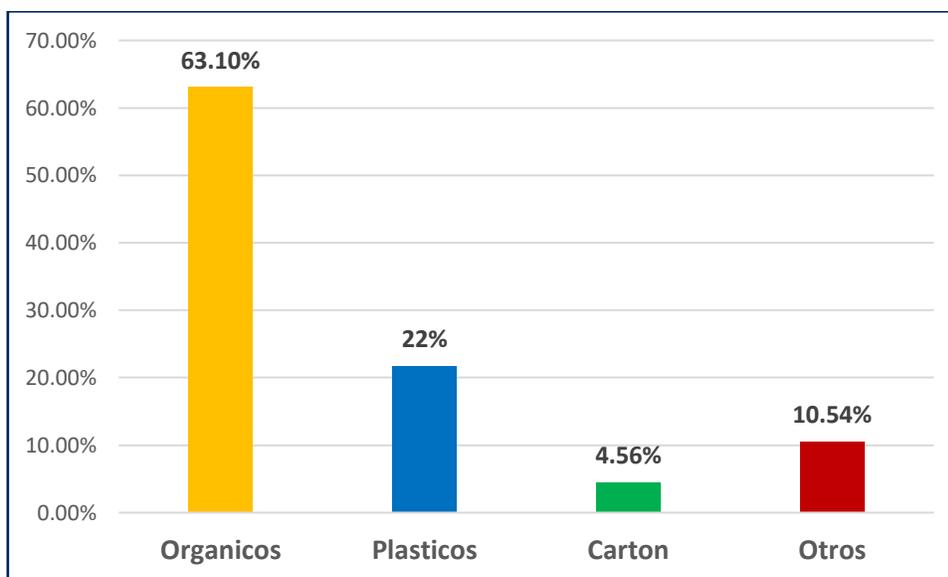


Figura 5. Residuos que más depositan en casa.

E. Pregunta cinco: Cuando se acumulan varios días los residuos en casa ¿Qué hace con estos?

En la Figura 6, las personas entrevistadas nos responden que el 38.56% menciono que los quema, el 20.48% los entierra, el 15.88% los arroja a la calle, el 16.39% , el 12,69% lo arrojan a los canales, 20.48% como otras actitudes.

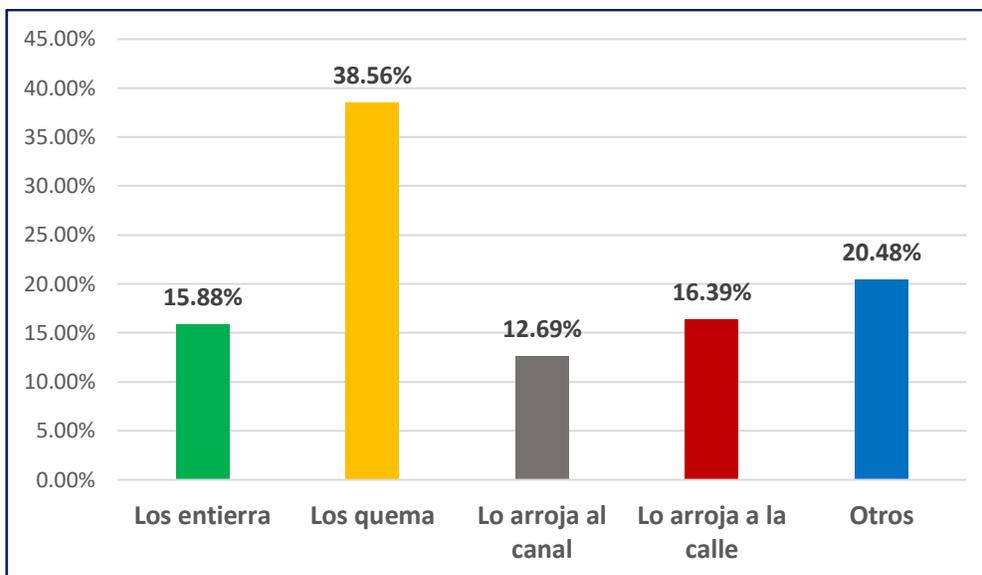


Figura 6. Que hacen con sus residuos que acumulan.

F. Pregunta seis ¿Por qué cree que existe acumulaciones de residuos en su barrio o calle?

En la figura 7, de las personas entrevistados el 59.23 es por la falta de frecuencias de recolección, el 24% falta interés de la población, el 13.58% falta de conocimientos por los efectos de ser contaminado, el 4.30% son otros conocimientos, como se ve existe mucha carencia.

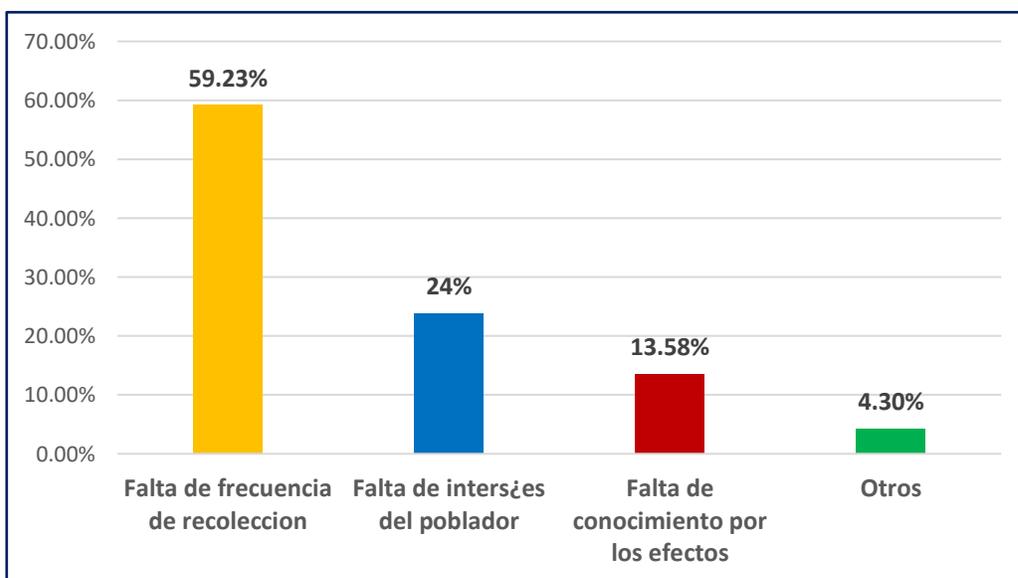


Figura 7. Tiempo de recolección de residuos sólidos.

4.1.1. Recolección de pago por servicios

G. Pregunta siete ¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?

En la Figura 8, de los entrevistados con el 82.37% declaró que si perciben el servicio esporádicos, y el 17.63% no perciben servicio en el distrito de Sayán.

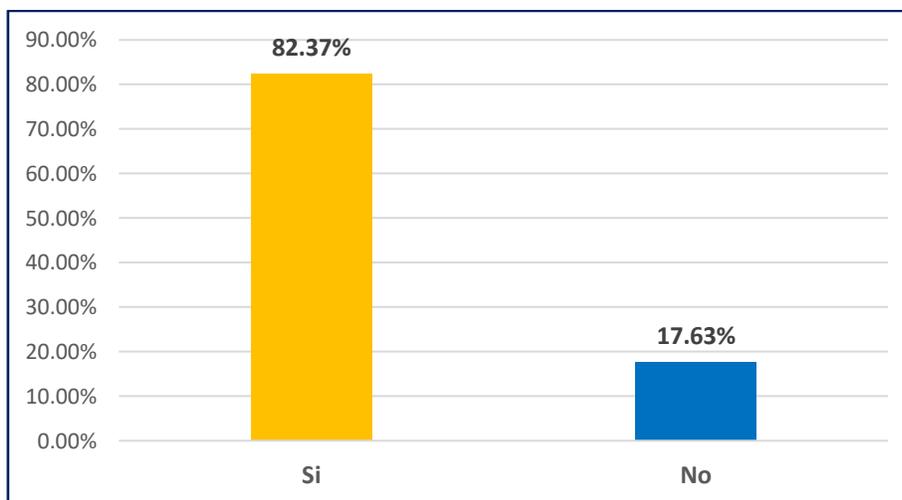


Figura 8. Si cuenta con con personal que recolectan.

H. Pregunta ocho ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?

En la Figura 10, donde la mayor cantidad entrevistados el 82.21% nos manifiesta solo una vez por semana recogen, el 17.79% dijo otros, por no ser frecuente el recojo de sus residuos.

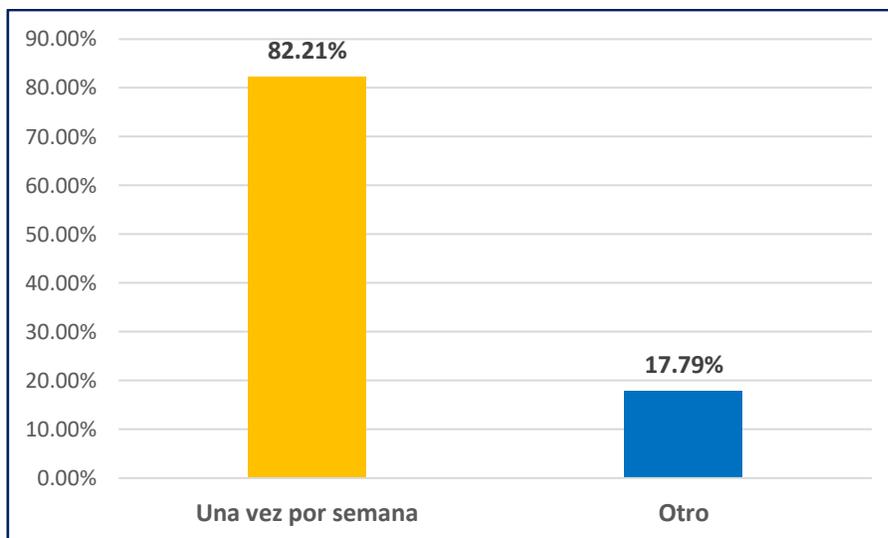


Figura 9. Tiempo de recojo de residuos solidos

I. Pregunta nueve ¿En qué horario se realiza la recolección?

En la Figura 10, donde la mayor cantidad de personas entrevistados nos responde que el 83.21% indicaron que lo realiza por la tarde, y el 16.79% dijo otros días. Complementaron definir el horario de recojo sería ideal.

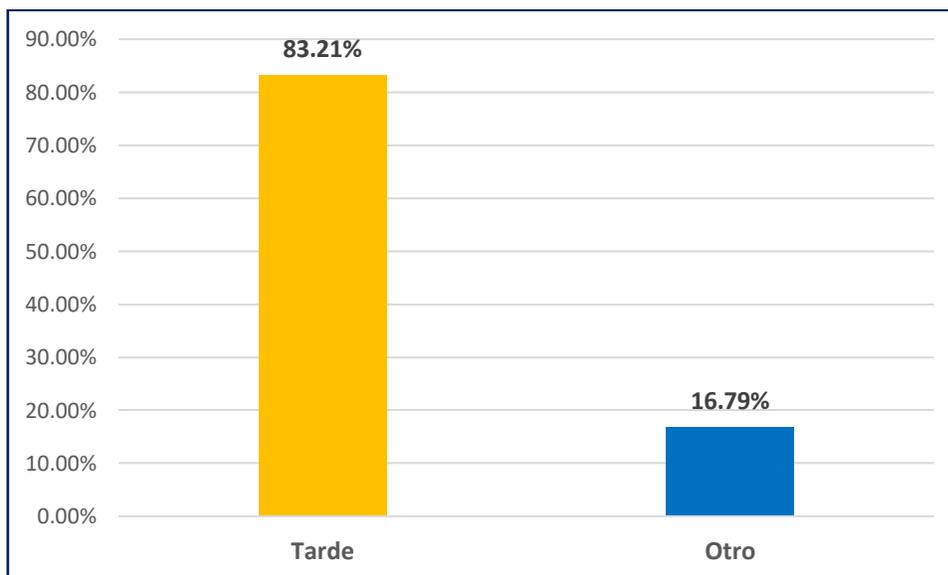


Figura 10. Horario de recolección

4.1.2. Percepción de la población sobre servicio de la recolección.

J. Pregunta diez. ¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?

En la figura 11, las personas entrevistadas nos responden que el 67.42% nos indican que nos etan satisfecho con los servicio en recolección y el 32.58% nos indican estan satisfecho con los servicios, en el distrito de Sayan.

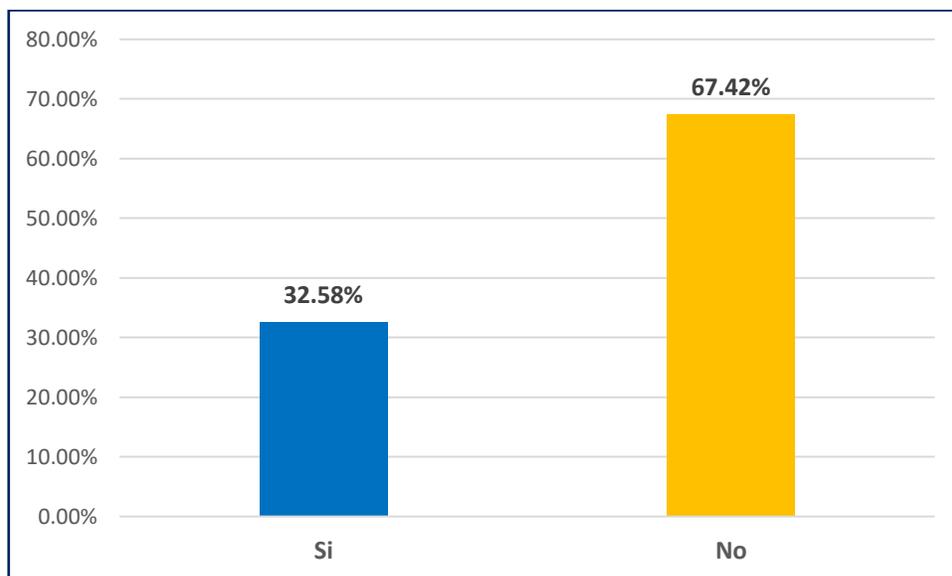


Figura 11. Satisfacción el de recojo de sus residuos.

K. Pregunta once ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública en el distrito de Sayan?

En la figura 12, donde la mayor cantidad de personas entrevistados el 48.75% nos indican que los servicio de limpieza es regular, el 42.16% no es bueno es mala y el 9.09% lo determinan con una calificación buena. Los resultados que brindan son los de la municipalidad de Sayan.

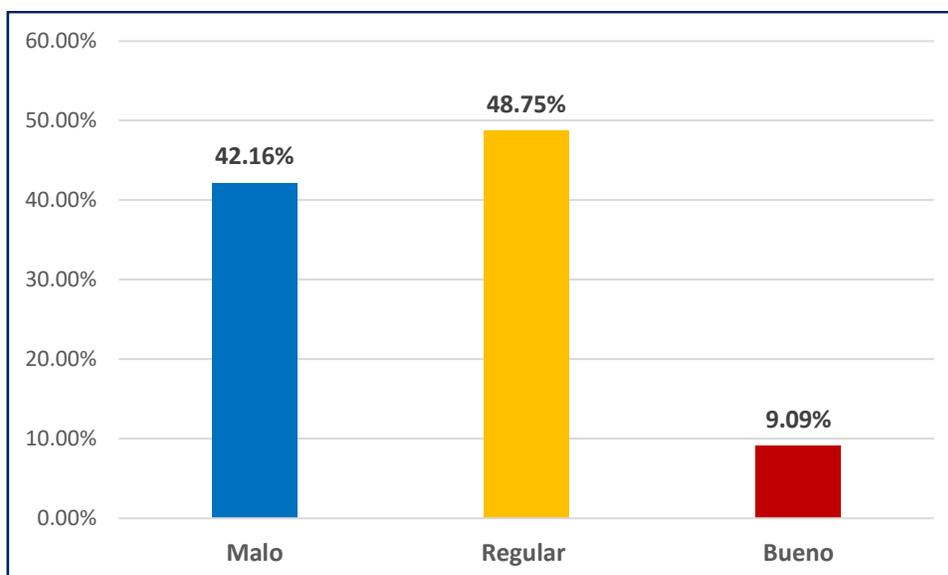


Figura 12. Calificación de servicios

L. Pregunta doce ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?

En la figura 13, la mayor cantidad de personas con el 48.16% que los servicios de recolección de residuos sólidos es mala, el 44.14% nos detallan regular, y el 7.70% calificó que la recolección en viviendas es de buena calidad en el distrito de Sayan provincia de Huara.

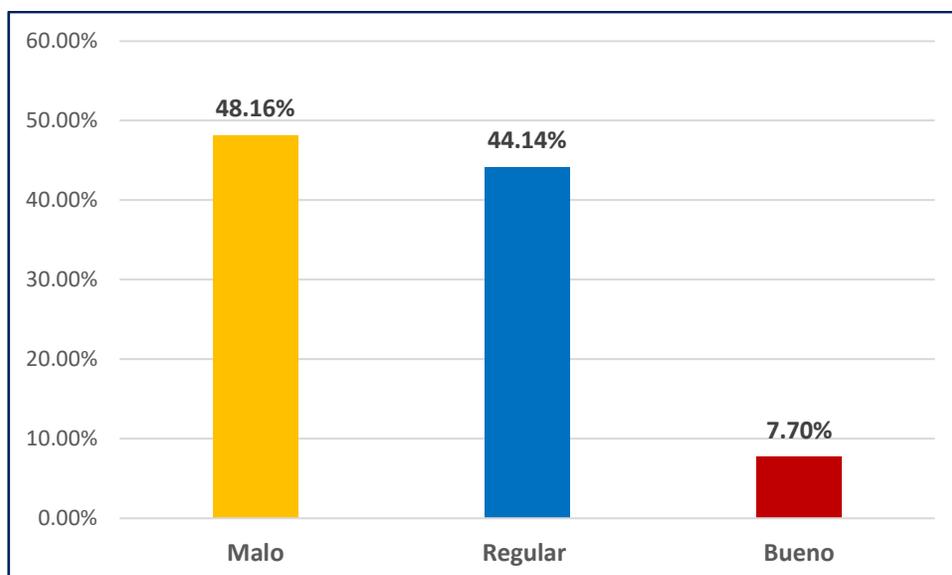


Figura 13. Calificación de los servicios de recolección.

M. Pregunta trece ¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?

En la Figura 14, indicamos de la sobre la pregunta encuestado, donde el 46.86% nos manifiestan el poco interes de parte de la municipalidad en recolectar los residuos solidos, el 34.96% nos indica es por el escaso vehiculos y personal que cuenta la municipalidad, el 13.29% nos indican que los los vecinos tienen poco interes en cuanto recolección de sus de sechos, el 2.30% talvez porque no pagan por derecho de recoleccion y el 2.30% nos indico como otros que no entienden sobre los servicios.

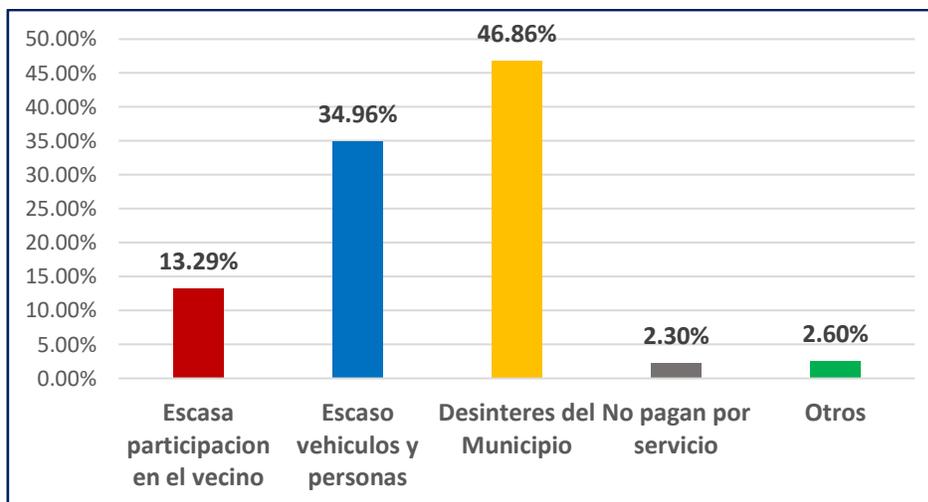


Figura 14. Problemas en recolección en residuos sólidos.

N. Pregunta Catorce ¿Qué debería hacer el municipio para mejorar el proceso de recolección en residuos sólidos de su distrito?

En la figura 15 que acción debe tomar la municipalidad para lograr mejorar el recojo de los residuos sólidos en su distrito el 48.16% nos indicaron aumentar la frecuencia de recolección de los residuos con más camiones recolectores, el 30.77% debe realizar educación ambiental mediante talleres, por el desconocimiento en recojo de residuos, el 17.18% nos indica debe aumentar mayor cantidad de vehículos de recolección, 4.60% nos indicó tal vez la privatización, y el 2.60% como otros donde existe desinterés en el tema.

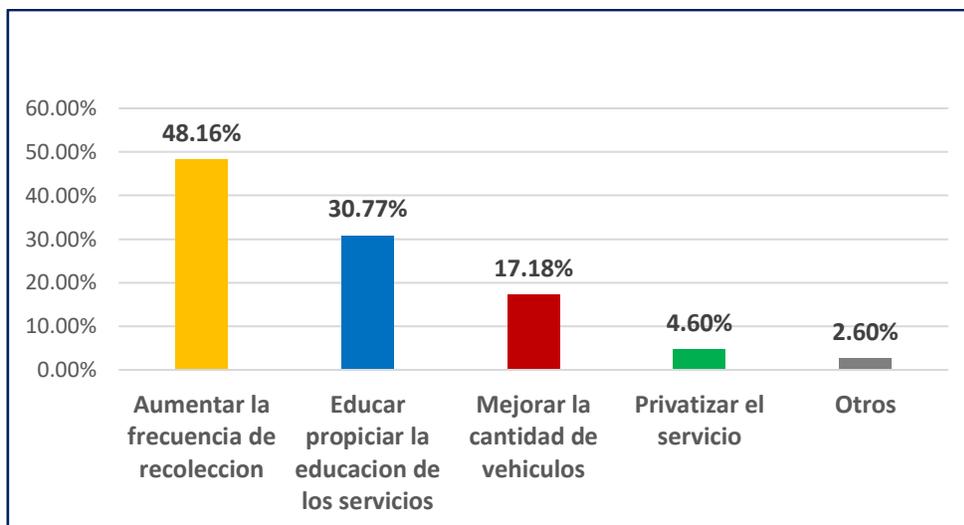


Figura 15. Mejorar la gestión en residuos sólidos.

O. Pregunta quince ¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?

En la figura 16, sobre la tarifa de pago por servicio a la municipalidad el 41.96% indica que se debe ajustar a un precio justo, el 26.87% indican que el pago que propone la municipalidad es excesivo, el 16.88% indicaron el pago es razonable, por lo tanto que el 7.79% indicaron que no pagaría porque no reciben el servicio hasta hoy, 6.49% otros que no toman interés.

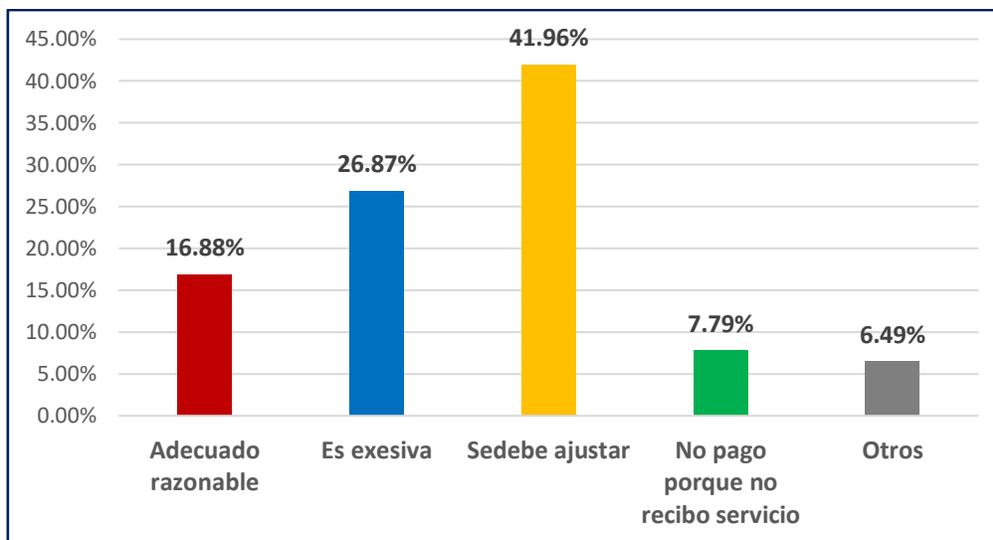


Figura 16. Sobre pago de tarifa a la municipalidad.

4.1.3. Conocimientos de los pobladores sobre manejo de residuos sólidos.

P. Pregunta dieciséis ¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?

En la figura 17, se consulta sobre conocimiento de la Ley de gestión ambiental, el 54.44% nada de conocimiento lo tienen, el 24.78% indicaron que tiene poco conocimiento, el 14.58 % indican que escucharon, pero no sabe de qué se trata, 3.60% tienen regular conocimiento, indicadores que nos muestra el poco conocimiento en los reglamentos de residuos sólidos.

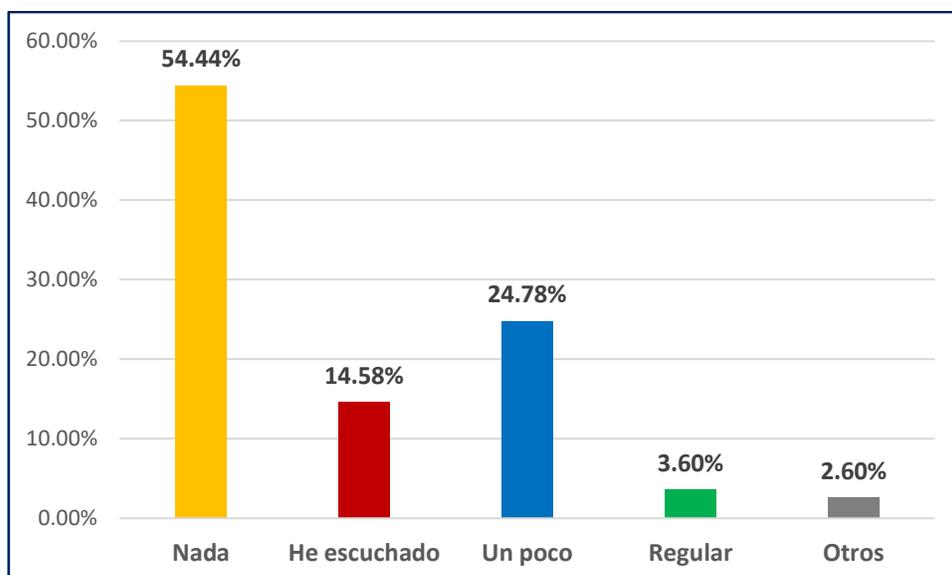


Figura 17. Conocimiento sobre el D.L. 1278

Q. Pregunta diecisiete ¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?

En la figura 18, se indica de lo encuestado donde el 41.26% respondieron no saben nada sobre residuos solidos, el 30.17% indicaron que escucho sobre ese tema, el 20.97 % saber un poco sobre desechos solido, 4.30% conocimiento regular sobre manejo de residuos solidos.

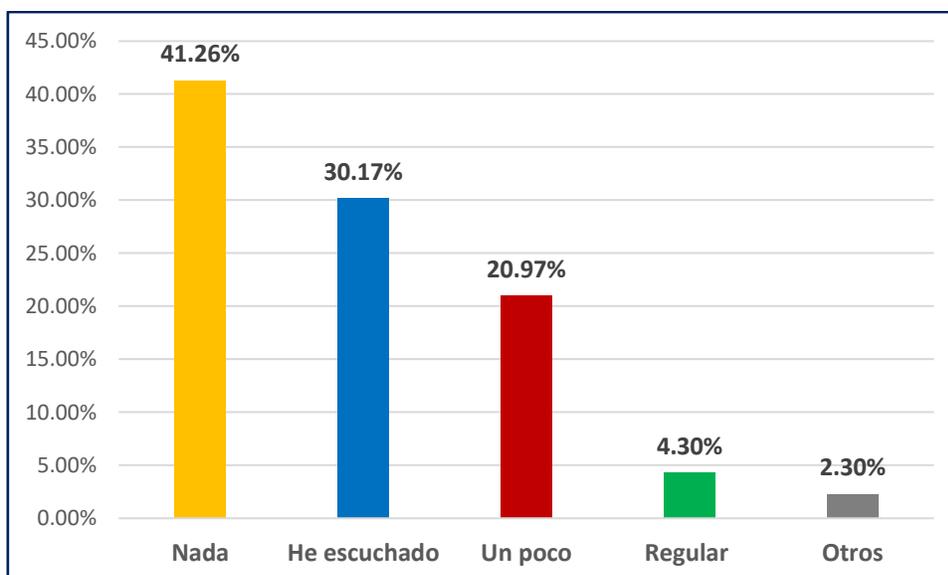


Figura 18. Conocimiento sobre los residuos solidos

R. Pregunta dieciocho ¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?

En la figura 19, se expresa de los encuestados a las personas, donde el 91.21% nos indica que si contaminan los residuos solidos, el 8.79% nos indico que no contamina los residuos solidos.

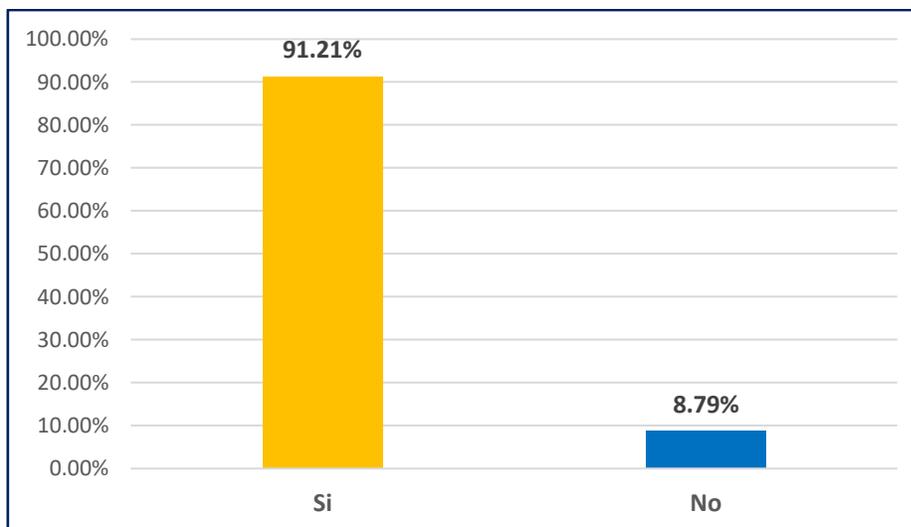


Figura 19. Crees que los residuos sólidos contaminan.

4.1.4. Capacidad de pago para el servicio de recolección de residuos

S. Pregunta diecinueve ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?

En la figura 20, la mayor cantidad de personas encuestadas con el 44.56% están aptos a pagar la suma de S/. 3.00 y el 38.68% la suma entre S/. 3.00 y 6.00 soles, el 10.86% están de acuerdo de pagar el monto de S/. 6.00 hasta s/.12.00 nuevos soles, y el 3.90 % no quieren pagar nada de los servicios que prestaría la municipalidad.

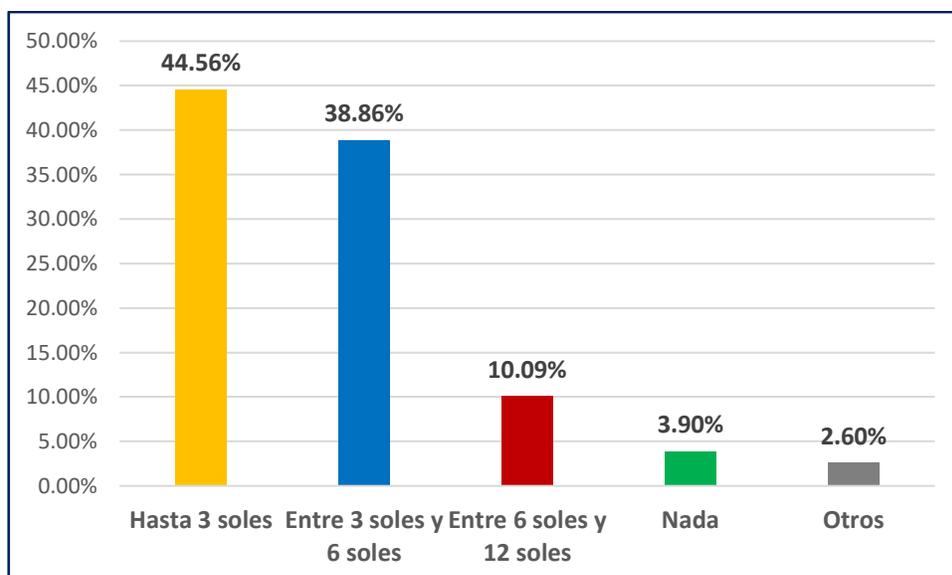


Figura 20. Dispuesto a pagar por servicios de recojo.

4.1.5. Expectativas de la población.

T. Pregunta veinte ¿Le gustaría ver sus calles limpias libres de residuos sólidos?

En la figura de barras 21, de la mayor cantidad de personas encuestadas el 87.51% de pobladores respondieron que si estarían de acuerdo que sus calles, plazuelas estarían limpio, sin desechos, basuras; sin embargo, el 12.49% dijeron que no están de acuerdo.

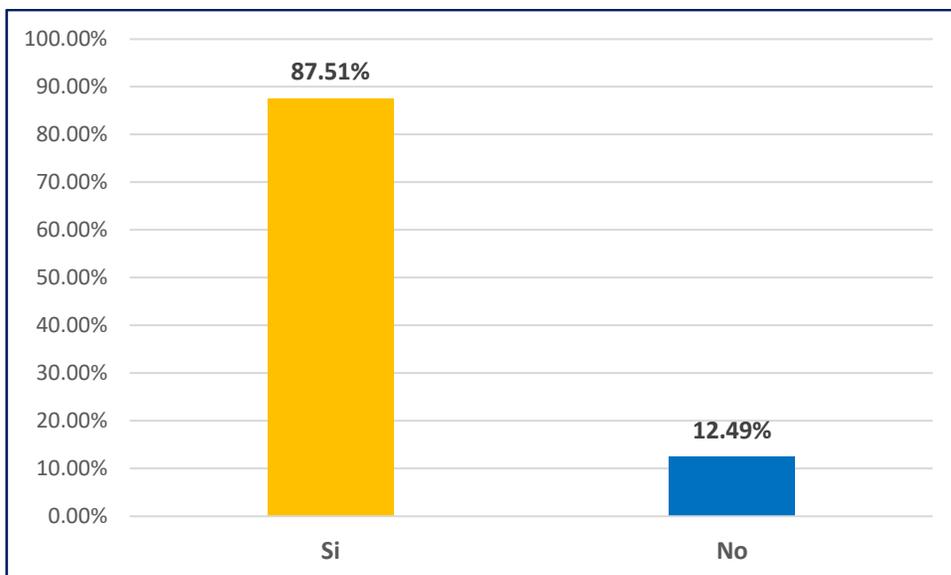


Figura 21. Le gustaría ver limpio las calles.

U. Pregunta veintiuno ¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?

En la Figura 22, de las personas encuestadas el 90.74% dijo que si les gustaria escuchar charlas informativas, y el 9.26% nos indico que no eso es perder el tiempo, indicador clave de la mayoria que esta interesado de querer recibir charlas informativas.

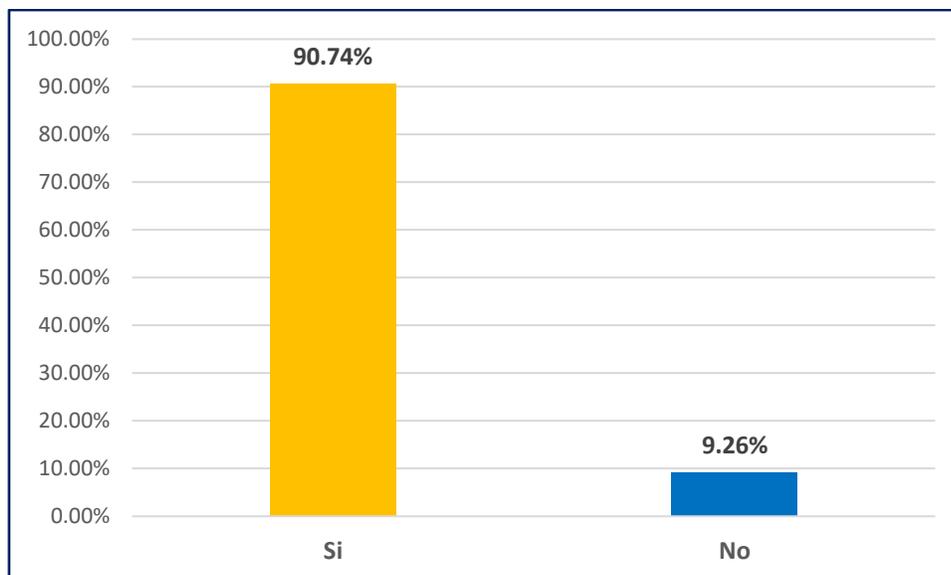


Figura 22. Le gustaría escuchar charlas informativas.

V. Pregunta veintidos ¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu centro poblado respecto a los residuos sólidos?

En la figura barras 23, donde la mayor cantidad de personas se hace mención les gustaria ir de la mano juntamente los ciudadanos y el municipio del distrito, el 91.51% respondieron que si y el 8.49% respondieron que no le gustaría tener vinculo entre la municipalidad y los pobladores.

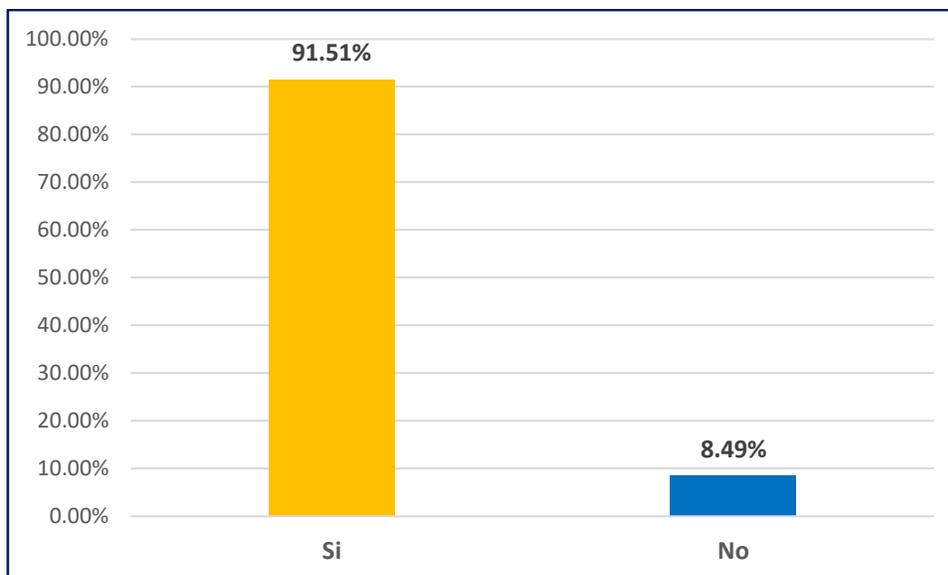


Figura 23. Trabajo en conjunto con la municipalidad.

4.2. Resultados del Estudio de Caracterización

4.2.1. GPC y producción total de los residuos sólidos domiciliarios

La Generación Perca pita (GPC) está directamente basado en dos aspectos: en primer orden la parte de la población y el segundo, la condición socioeconómica del distrito de Sayan. La generación per cápita nacional son muy variables de acuerdo a las ciudades, barrios señala el autor Fazedá (2016). Referente a nuestro trabajo de investigación, el total de residuos sólidos generados por los 4 422 pobladores, con una generación per cápita de 0.282 kg/hab/día por persona, y los 4,422 pobladores genera 1,247.004 Kg/día y 418,993.344 Kg/año, en toneladas 418.993 Tn/año, como se especifica en la Tabla 3. la similitud radica en valor corroborado con el PIGAR de la Municipalidad de Sayan como se encuentra en anexos de la tesis.

Tabla 3.*Generación per cápita de residuos sólidos en el distrito de Sayan*

Sector	Generación per cápita(GPC) Kg/hab/día	N° de Habitantes	Producción total diario(Kg)	Producción Total semanal (Kg)	Producción total anual(Kg)
Centro poblado de Opayaco	0,282	4,422	1,247.004	8729.028	418,993.344

Fuente: Elaboración propia (2022)**4.2.2. Densidad del residuo sólido**

La metodología para determinar la densidad de los residuos sólidos es de acuerdo al MINAM 2017, midiendo la altura libre del cilindro, la altura, diámetro del cilindro, para obtener los cálculos necesario para estimar el peso total el volumen total, para determinar la generación per cápita por persona durante 7 días como se especifica en la tabla 4.

Tabla 4.*Densidad de residuos sólidos domiciliarios*

Registro del peso volumétrico diario (2022)								Densidad (Kg/m ³)
Parámetros	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Peso de residuos (Kg)	282	281	283	281	281	283	282	
Volumen que ocupa el residuo (m³)	1	1	1	1	1	1	1	282
Densidad (Kg/m³)	282	281	283	281	281	283	282	
p/v = peso de residuos /volumen de residuos								

Fuente: Elaboración propia (2022)

Características del cilindro: Diámetro 0.54 m, Altura usada 0.4 m., Volumen 0.1m³.

Según Huber, (2016) la densidad característicamente sin compactar para el residuo municipal en nuestro país es de 150 kg/m³, la densidad real del residuo sólido sin compactar es de 130.15 kg/m³, donde este valor está dentro del rango establecido.

4.3. Composición física de los residuos sólidos

En la tabla 5 se explica la generación de los residuos orgánicos e inorgánicos, donde en primer columna se indica lo tipos de residuos sólidos en la última columna la composición porcentual, como se evidencia lo que más genera en el distrito de Sayán de origen orgánica con 56.24%, los cartones 3,05%, papel 3, 44%, madera y follaje 9,77%, haciendo un total en la parte orgánica hace un total de 72.5%, los demás de origen inorgánico sumando el total lo hace el 27.05%, como se evidencia en la tabla.

Tabla 5.
Composicion de los residuos solidos

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria							Composición Porcentual	
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1. Materia Orgánica	37,0	33,1	32,3	35,6	36,1	35,8	41,23	251,13	56,24%
2. Cartón	2,1	2,5	2,6	2,62	1,4	2,3	2,3	13,6	3,05%
3. Papel	2,6	2,7	2,6	2,62	1,4	1,15	2,3	15,37	3,44%
4. Madera, follaje	5,6	5	5,7	9,2	5,9	7,1	5,13	43,63	9,77%
5. Vidrio	0,3	2	2,2	0,3	0,6	0	2	7,4	1,66%
6. Plástico PET	20	9	8,2	11,2	7,3	7,97	9	72,67	16,27%
7. Plástico Ule	2,3	2,6	1,2	0,7	0,9	0,6	0,4	8,7	1,95%
8. Bolsas	0,7	1	0,6	0,1	0,4	0,05	0,05	2,9	0,65%
9. Tetra - Pack	0,5	0,6	0,5	0,3	0,06	0,5	0,6	3,06	0,69%
10. Tecno por y similares	0,6	0,5	0,4	0,1	0,08	0,5	0,5	2,68	0,60%
11. Metal	0,5	0,6	0,2	0,1	0	0,2	0	1,6	0,36%
12. Telas, textiles	0,2	0,8	0,7	0,5	0,1	0,1	0,5	2,9	0,65%
13. Caucho, cuero, jebe	0,6	0,4	0,5	0,3	0,3	0,2	0,3	2,6	0,58%
14. Pilas	0	0,69	0,3	0	0,08	0,5	0,5	2,07	0,46%
15. Restos de medicinas, etc.	0	0,6	0,54	0,05	0	0	0	1,19	0,27%

16. Residuos Sanitarios	0,2	0	0,97	0,5	0,34	0,5	1,67	4,18	0,94%
17. Residuos Inertes	0	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	3	0,67%
18. Envolturas	0,1	0,9	0,6	0,2	0,05	0,5	0,6	2,95	0,66%
19. Latas	0	0,6	0,7	0	0,4	0	0,4	2,1	0,47%
20. RAEE (foco ahorrador)	0	0,5	0,9	0	0,3	0,3	0,8	2,8	0,63%

Fuente: Elaboración propia (2022)

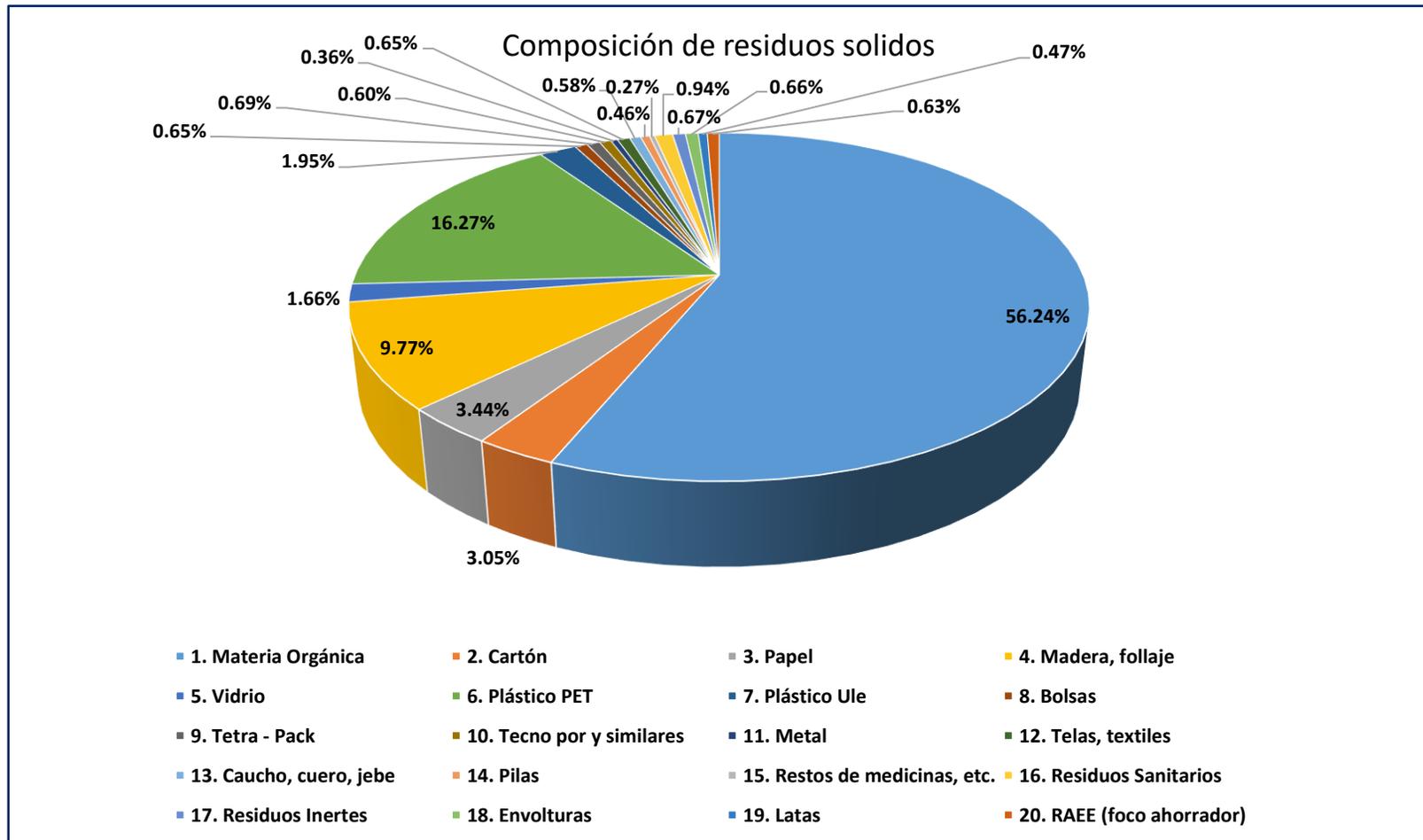


Figura 24. Composición de residuos sólidos generados en el distrito de Sayán.

4.3.1. Proyección de la población

En la tabla 6 se especifica la tasa de crecimiento poblacional de 18 años desde el 2022 hasta el 2039. Con la tasa de crecimiento 0,226%, tomada en cuenta de acuerdo al último censo del INEI. (1993 al 2017). También especificamos en la figura de barras 25

Tabla 6

Proyección de crecimiento poblacional del distrito de Sayán.

Nº	Años	Población
1	2022	4422
3	2023	4432
3	2024	4442
4	2025	4452
5	2026	4462
6	2027	4472
7	2028	4482
8	2029	4492
9	2030	4502
10	2031	4512
11	2032	4522
12	2033	4532
13	2034	4542
14	2035	4552
15	2036	4562
16	2037	4572
17	2038	4582
18	2039	4592

Fuente: Elaboración propia (2022)

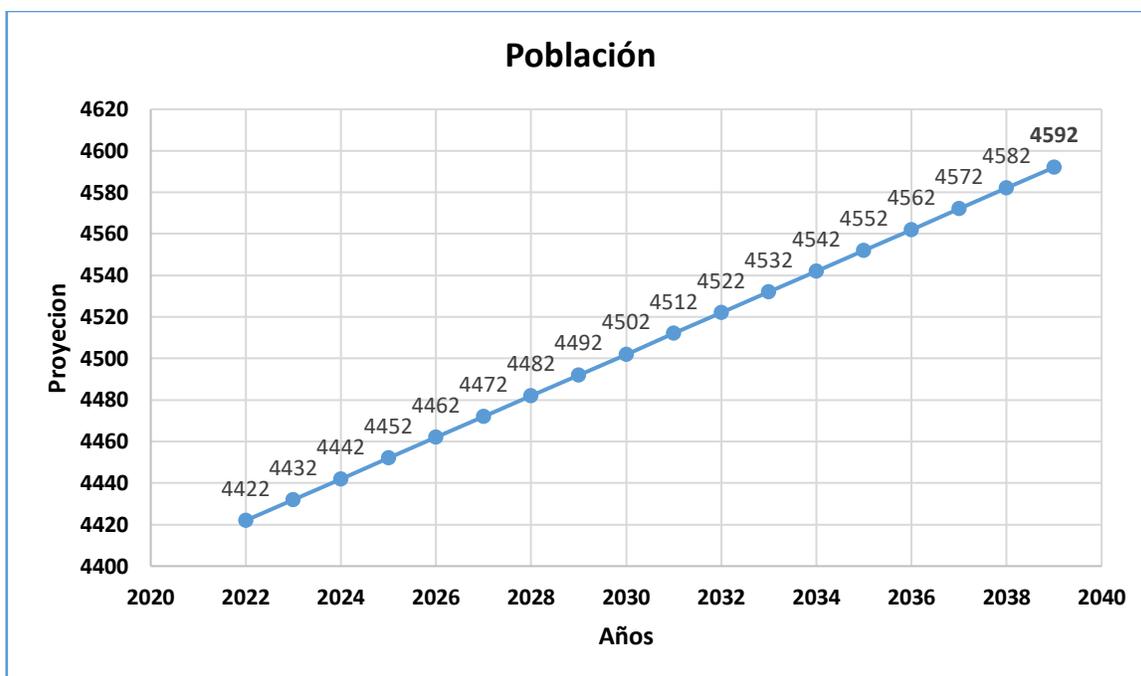


Figura 25. Proyección de crecimiento poblacional Sayán

4.3.2. Proyección de la generación de residuos sólidos

En la figura 26 se especifica una proyección de generación de residuos sólidos de 18 años, indicando la tendencia por cada año del 2022 hasta el año 2039 donde llegarían a producir hasta 435.101 Ton, con un tasa de crecimiento 0.10%, data importante para la propuesta del plan en el distrito de Sayan, provincia de Huara, Region Lima Provincias.

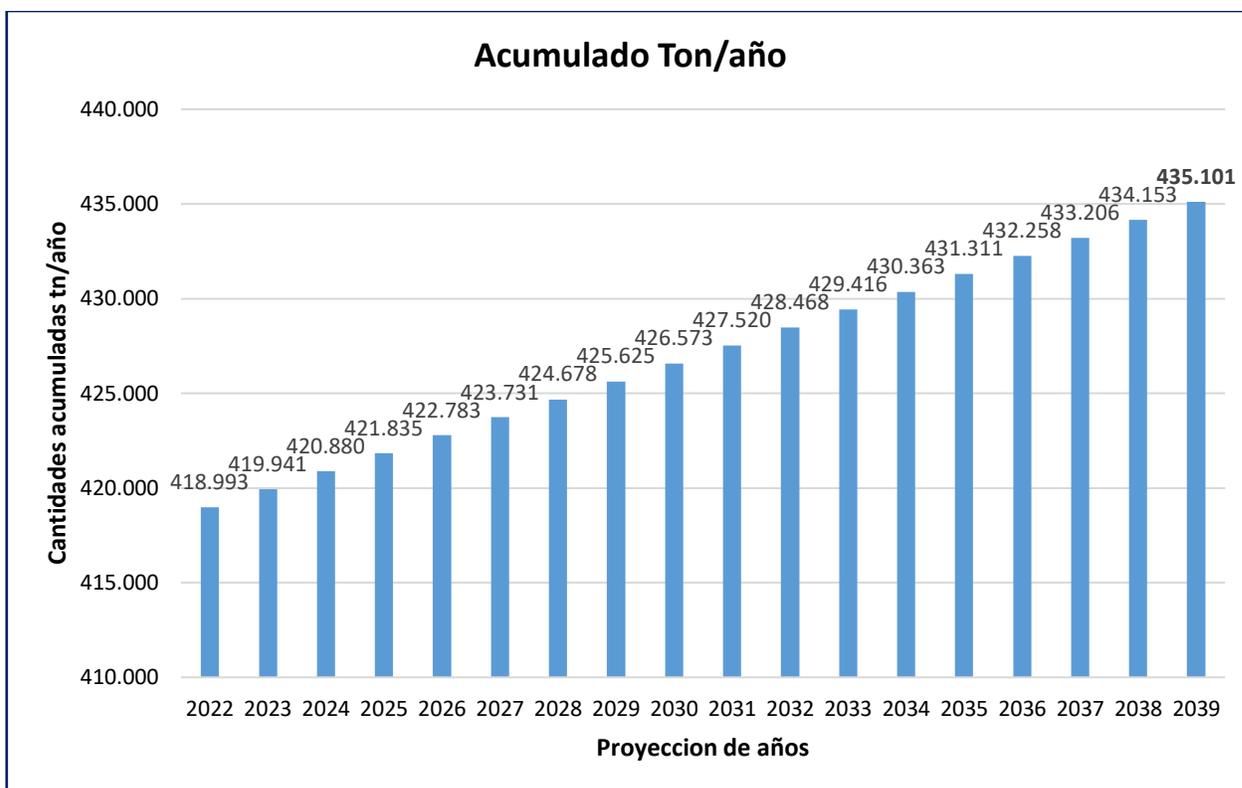


Figura 26. Proyección de residuos sólidos acumulados por año - Sayán.

4.4. Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos solidos

I. Introducción

La propuesta de plan de manejo de residuos sólidos, es para gestionar en la municipalidad del distrito de Sayán e instituciones involucradas en temas ambientales, las principales acción a tomar es en mejorar el manejo en forma integral los residuos sólidos, para desarrollar la propuesta del plan de gestión se desarrollara en forma conjunta liderado por la municipalidad, directivo de los barrios y población en general, para optar en buen manejo de los residuos en forma sistematizado (desde su generación hasta su disposición final del residuo) del mismo modo incluye las operaciones de disminución apropiadas, almacenamiento en su domiciliario, la buena localización en sus fuentes, transporte, reciclaje, recolección, procesamiento, comercialización, disposición final, basándose en tres programas.

II. Objetivo

a. General

Conforme con el marco legal vigente, el objetivo de la propuesta del plan es sostener una buena gestión con tres programas, sensibilización, capacitación, segregación, almacenamiento de los residuos sólidos, transporte recorrido en menor tiempo en mayor área hasta su disposición final, con el principio de minimizar la contaminación, mejorar la salud, con protección del medio ambiente en todas las áreas del distrito de Sayán.

b. Especifico

- Implementar el plan de gestión de residuo en el distrito de Sayán
- Promover el plan de segregación en la fuente de generación de residuo domiciliario.
- Promover plan de servicio de limpieza pública en la ciudad.
- Capacitar a los recolectores de limpiadores públicos en el barrio Nuevo Horizonte
- Sensibilizar a las personas acerca de las buenas prácticas en sus desechos domiciliarios.
- Acreditar una educación ecológica en la municipalidad de Sayan, en sus autoridades, organizaciones en toma de decisiones apropiadas, para que pueda cambiar sus actitudes y tener mejores hábitos en las personas.

III. Principios

Proponer el Plan de manejo de residuo sólidos para su ejecución, que se desarrollaría en el el distrito de Sayán, mediante una gestión en la municipalidad provincia de Huara, teniendo como objetivo de minimizar la contaminación dentro de su ambiente y controlar los impactos negativos, empleando de forma eficaz el recurso natural y responder al marco regulatorio vigente y tras medidas que se son aplicables en beneficio del centro poblado.

IV. 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
- PLANAA PERÚ: 2011-2021
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos – Modificada por D.L 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.
- Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.
- Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA Norma técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

V. Manejo de residuos solidos

a. Aspectos Favorables

- Los pobladores son sensatos de que los residuos sólidos ocasionan contaminación dentro de su ámbito poblacional.
- Un elevado porcentaje de vecinos solicitan recibir formación informativa en temas medioambientales.
- Un porcentaje mayor de vecinos pretenden cooperar con su comunidad y las autoridades municipales para la mejora del medio ambiente en el barrio Nuevo Horizonte.
- Un porcentaje mayor de personas que realizaron la encuesta están decididos a pagar por la limpieza y recojo de sus plazas y calles del barrio.

b. Aspectos a Mejorar

- Incentivar la segregación de sus residuos previa clasificación para eludir inconvenientes negativos.
- Fomentar la adopción de apropiadas tecnologías para la clasificación de residuos sólidos, para el cual deben realizarse mediante programas de capacitación en manejo de los residuos sólidos para los pobladores.
- Fortificar la comprensión de los pobladores acerca del tema relacionado con la composición, desechos, reutilización, clasificación y disposición final.

- Fortalecer en conocimientos acerca de los efectos negativos de los residuos sólidos al aire libre.
- La relación entre el municipio y los vecinos del distrito de Sayán
- Sugerencias para aumentar la frecuencia de recolección de desechos sólidos.

I. Caracterización de los residuos solidos

- Cuando se realizó el estudio se evidencio de los habitantes en el distrito de Sayan, generan mayor cantidad de residuos orgánicos que inorgánicos, de acuerdo a los resultados se establecen tres programas.

-

II. Programaciones

Programa 1.

1.1 Programa de capacitación y sensibilización ambiental

1.1.1 Aspectos generales

- a) Una implementación responsable es el área que se encarga del Programa de Capacitación y sensibilización ambiental de los residuos sólidos dentro del área del Medio Ambiente de la municipalidad de Sayán.
- b) Participación de Entidad:
 - Junta directiva de cada barrio de Sayán
 - La Municipalidad distrital de Sayán.
 - Comisión Ambiental de la municipalidad de Sayán, en coordinación de las juntas directivas de cada barrio.
- c) Beneficios
 - Pobladores del distrito de Sayán provincia de Huara, y pobladores vecinos del Lugar, con:
 - Reducción de los residuos
 - Conservación del recurso natural.

- Disminuir el foco de contaminación.
- Una ciudad limpia y saludable.
- Aumentar la cultura ambiental.

Económico:

- Disminuir el costo en la recolección y disposición final.
- Disminuir los costos en la cadena productiva.

d) Duración del Programa

La duración del programa se basa en 12 meses del 2023, los cuales se pretenden establecer en cada mes y conforme a la necesidad en temas de residuos sólidos.

1.1.2 Diseño técnico del programa

Conforme a los resultados de las encuestas la población no presenta conocimiento acerca de cuáles son las acciones correctas respecto a la manipulación de los residuos sólidos, siendo la carencia de conocimiento un aspecto negativo, el cual se debe poner en mejora a través de capacitaciones, estas capacitaciones deben ser impulsados por el comité ambiental del distrito en coordinación con la Municipalidad, creando e incentivando a los profesionales del distrito a formar un grupo de voluntariado para que puedan brindar las capacitaciones, además esta acción sería efectiva debido a que lo conseguimos mediante la encuesta que hay un gran porcentaje que tiene interés en querer informarse y aprender respecto al tema, por lo cual, se establece estos cronogramas de capacitación para fortalecer la cultura ambiental en el distrito de Sayán.

1.1.3. Implementación del programa

En la tabla 7 se detalla el programa de capacitación en un tiempo de 12 meses, en la primera columna se detalla los 10 temas de capacitación desde la parte de gestión hasta la capacitación que se debe realizar, de la columna 1 al 12 son los meses programados donde se llevara a cabo las actividades que se propone como se indica en la tabla.

Tabla 7
Temas de Capacitación en el distrito de Sayan.

Tema de Capacitación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1.Gestión de residuos solidos	X	X										
2. Marco legal Residuos Ley N° 27314 y su reglamento	X			X			X			X		
3. Métodos de Segregación de Residuos		X				X				X		
4. Almacenamiento de residuos con códigos de colores			X		X				X			X
5.Manualidades para el reaprovechamiento de desechos	X			X			X			X		X
6.Transporte y disposición final de residuos				X					X			
7.Problemas ambientales generados por los residuos		X					X					X
8.Impactos ambientales negativos a nivel mundial		X					X					X
9.Charla de concientización	X		X			X			X			X
10.Sensibilización ambiental	X		X			X			X			X

Nota: Autor Propio

Programa 2.

2.1. Programa de segregación y almacenamiento de los residuos solidos

2.1.1 Aspectos generales

- a) Responsable de Implementación

Implementación en la parte de segregación en la fuente y almacenamiento de sus desechos sólidos, donde estará a cargo del

área de medio ambiente del distrito de Sayan, los representantes serán conocedores mediante las capacitaciones realizadas en la implementación en programa dos.

b) Entidades beneficiarios y participantes

Entidades involucradas

- Junta Directiva del distrito de Sayan.
- Autoridades de la municipalidad de Sayan
- Comisión Ambiental del distrito, en coordinación área ambiental con la municipalidad de Sayan.

c) Beneficios

- Disminuir la cantidad de desperdicios que emanan contaminación
- Protección adecuada de los recursos naturales
- Disminuir lugares donde generan contaminación
- Ser un barrio con espacios limpios y saludables
- Cultura ambiental, ciudadanos con buena actitud.
- Ambiente limpio sin emanaciones.
- Vecinos con una buena actitud en uso de sus productos de consumo.

Económicos:

- Menor inversión desde su recolección hasta la disposición final.
- Disminuir el costo dentro de la cadena productiva

d) Duración del Programa

El Programa está fundamentado en la mejora continua, mejorar cada día a partir de la ejecución del programa, con una busque de la buena actitud, el tiempo de duración es de 12 meses.

2.1.3 Diseño técnico del programa

El programa presentara como principio la aplicación de todos los conocimientos obtenidos, estos conocimientos capacitar a la junta directiva y a los pobladores, realizando las actividades siguientes:

a) Creación de la Comisión ambiental de cada barrio conforme al área ambiental del distrito de Sayan, esas comisiones estarán formados por los siguientes integrantes:

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

b) Reducción de los desechos domiciliarios

La reducción de los residuos en el distrito de Sayan, está en función con las actividades y consumo de productos sin envase. Un ejemplo notorio es el creciente uso de papel, pañales desechables, toallitas húmedas, están reemplazando paulatinamente como el caso a los pañuelos y pañales de tela, dicho cambio es porque son fáciles de manipular una vez que se usan, pero el aumento de esta generación de residuos ha acareado problemas ambientales que deben manejarse de forma adecuada luego de su uso.

Algunas sugerencias brindan ilustrar estas ideas:

- Se debe evitar el uso innecesario de las bolsas de plástico (utilizar bolsas de tela para la compra de pan, usar canastas de compras, disminuir usar platos, vasos descartables, etc.)
- Utilizar los productos que están envasados en vidrio y los envases reciclables.
- No usar productos no degradables, utilizar alimentos con propiedades degradables o reutilizables, por lo general productos en forma granel.
- Realizar cuadernillo de hojas usados sueltas que hayan sido impresos por una cara.

- Sus desechos de sus animales guardar en contenedor público adecuado para realizar abono.
- Los desechos de jardines o mala hierba colocar de forma directa al contenedor de origen orgánico para realizar compost abono orgánico para sus jardines.
- Utilizar baterías recargables
- Reducir empaques conservadores como en leche, etc. También abrir totalmente los frascos envasados para su reutilización en (macetas, juguetes, etc.)
- Reciclar en casa y darle un valor agregado para vender al mercado con frecuencia.

c) Segregación en la fuente

Es el aislamiento, el almacenamiento temporal, para llevar hasta su disposición final de los residuos, por ende, debe existir contenedores con su código de colores en los que se puedan almacenar los residuos conforme a la normativa. El color de tachos para basura se sujeta del tipo de residuo que se genera. Los pobladores deben contar por lo menos con recipientes para los residuos orgánicos, inorgánicos y de servicios higiénicos. Estos tachos serán financiados conforme al ingreso de ventas de los residuos, realizadas de los materiales reaprovecharles y algunos materiales usar en manualidades generados por los pobladores. La mística de formar un barrio ecologista.

d) Almacenamiento

- En el distrito de Sayan, el almacenamiento de residuos en las casas es el paso principal para asegurar el funcionamiento normal del programa de recolección donde se recomienda considerar lo siguiente:
 - Los contenedores deben estar lo más alejado de la cocina
 - En lo más alejado de los dormitorios de las habitaciones.
 - En lo más alejado de los grifos de agua de consumo.

La ubicación con sus códigos de colores cumplirá una función importante para su clasificación de sus desechos.

Tabla 8.
Codigos de colores de contenedores de residuos.

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

Fuente: NTP 900.058-2019 Código de Colores.

e) Reaprovechamiento de los Residuos solidos

De acuerdo a los resultados, el porcentaje mayor de residuos sólidos generados son los residuos orgánicos, asignar un lugar para instalación las composteras donde será suficiente producir abonos orgánicos, que después se comercializará y generará ingresos para el distrito de Sayan provincia de Huaura. Los demás residuos inorgánicos como los fierros para hacer otras herramientas agrícolas como reusó, entre otros productos.

Instalación del Compostera

Un lugar para el tratamiento desechos orgánico, lugar adecuado para elaborará compost, humus de lombriz.

Ubicación:

- El distanciamiento a no menor de 100 metros del distrito.
- Tener encuesta la dirección del viento debe ser en contra en función a la ubicación, el lugar propuesto es zona de 3 montones, para llevar sus residuos.

Infraestructura:

- Debe tener una puerta para el ingreso, zona de estacionamiento y patio para la manipulación, área suficiente de carga y descarga de vehículos.
- Un área donde se segregará los insumos para mezclar los materiales con cobertura.
- Un compactado patio nivelado con puntos de abastecimientos de agua y sistemas de drenaje para aguas residuales.
- Una poza de agua para la captación de líquidos lixiviados de compostaje.

f) **Reciclaje de los Residuos Sólidos**

Lugar de separación de los residuos, para poder comercializar los residuos reciclables, por lo cual se almacenarán en un ambiente apropiado, donde cada poblador primero tendrá clasificado sus residuos, como plástico lo pueden comercializar, los otros entregar al recolector de la municipalidad, donde ello realizara su segregación.

Instalación de zona de recuperación de reciclables

Las características en la instalación mínima para la recuperación de residuos Re aprovechables es de forma siguiente:

- Área apropiada para el estacionamiento e ingreso de vehículos de abastecimiento de residuos.
- Un patio para la clasificación de materiales con cobertura.
- Deposito o almacén para los residuos Re aprovechables.
- Servicios higiénicos para el personal.
- Oficina de administración.
- Cerco perimétrico
- Esquema para el establecimiento para recuperar materiales que son reciclables.

g) **Manualidades**

Generar nuevos productos con los residuos que se generen, conforme a las capacitaciones que se realiza mediante la gestión de

la Municipalidad, como las manualidades que buscaran la generación de empleo para los pobladores y un ingreso con la finalidad de mejorar el ambiente, las que se generen estarán conforme a las capacitaciones que se realicen y quien dirigirá todo esto será la comisión ambiental del barrio Nuevo Horizonte.

Programa 3.

3.1 Programa del transporte y mejoramiento del servicio hasta disposición final

3.1.1 Aspectos generales

a) Unidad Responsable de Implementación

La Unidad responsable de la implementación del Programa de Transporte y Mejoramiento del Servicio de Recolección es en del distrito de Sayan.

b) Participación de Entidad:

- Junta directiva del distrito de Sayan
- La Municipalidad distrital de Sayan
- Comisión Ambiental de barrios del distrito de Sayan.

c) Beneficios

- Pobladores del distrito de Sayan, con:
- Disminuir la cantidad y el peligro de los desperdicios.
- Proteger los recursos naturales.
- Disminuir las fuentes de contaminación.
- Una sociedad más saludable y limpia.
- Desarrollar una cultura ambiental en la comunidad.
- Lograr mejoras en el entorno de la comunidad
- Trabsformar las costumbres y hábitos de los vecinos.
- La población participa en la solución de los problemas ambientales.

d) Económicos:

- Disminuir costos por recorrido hasta disposición final.
- Abarcar mayor área en recojo por camión recolector.

e) Duración del Programa

La duración del Programa por 5 años, debido luego se incrementará la población y generación de RRSS.

3.1.2 Diseño técnico del programa

a. Limpieza de espacios y vías públicas.

Para esto, es responsabilidad de los trabajadores y operadores contratados que deben haber recibido capacitación y formación en el manejo de distintas actividades como limpieza de áreas y vía públicas y en la disposición final de los residuos, donde será principalmente:

- Recolectar los desperdicios de la vía que pueda ser dispersado por animales domésticos.
- Desarrollar limpieza de áreas públicas mediante la eliminación de maleza y limpieza de los puntos de acumulación inapropiada de residuos.

b. Transporte y recojo de los residuos sólidos.

A causa de los resultados obtenidos, es recomendable que el municipio cambie en el servicio de recolección y recomiende el recojo dos veces por semana, lo que reducirá la cantidad de residuos que se deben recoger.

c. Disposición final de residuos sólidos.

Conforme a los criterios técnico, estudio realizado por la municipalidad la zona del Desierto cuenta con todas las condiciones para una disposición final, que es alejado 1.80 Km, de la zona de poblada, dentro de la propuesta del plan es la optimización de recorrido que solo aria 2.80 km, el anterior recorrido fue 3.80 km, con una reducción con de 1.0 Km. Es más, sin cubrir la mayor área, la selección de áreas para la disposición final es factible porque cuenta con todas las propiedades el lugar, allí se propone la implementación de cumplir con los requisitos de legales vigentes de saneamiento en un relleno sanitario, que es parte de nuestro trabajo apoyar a su mejora, desde el recojo por camiones recolectores en menor tiempo en mayor área, en horarios oportunos como se expresa en figura 27.

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

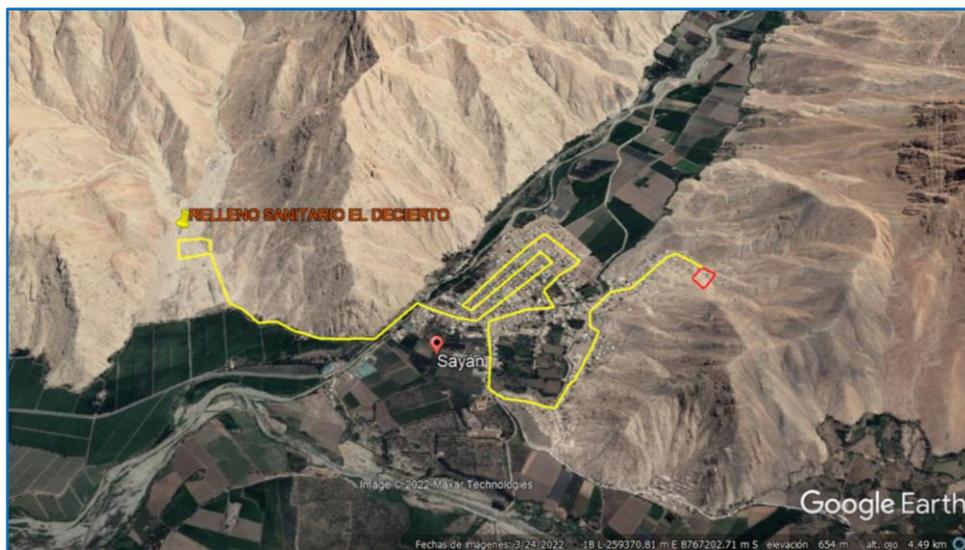


Figura 27. Recorrido y propuesta de disposición final el Desierto

Recomendaciones

- La Municipalidad del distrito de Sayan tendrá que trabajar de manera activa con los comités ambientales de los barrios y todos los moradores de la ciudad.
- El trabajo que realizara la comisión ambiental de la ciudad, podrá servir como modelo para el resto de los distritos vecinales, pueblos para que realicen actividades de mejora en su circuito de recojo, y realizar gestiones para cada acción que se pretenda realizar.

CAPITULO V DISCUSIONES

Ojeda (2017) nos indica que la actitud cuando no hay capacitación en los pobladores en manejo de sus residuos generados tanto domiciliario y municipales, no hay visión en darle un valor agregado económico, para hacer entender se necesita logística y tiempo, para cumplir programas de capacitación, por ello los pobladores su primera acción es eliminar sus desechos y mantenerlo lo más lejos posible que no genere incomodidad. En el trabajo de investigación realizado en el distrito de Sayan también no existió capacitación, por ello dentro de sus actitudes sus residuos lo despojan en las esquinas de las calles, rincón de plazuelas, canales, todo ello por la falta de capacitación por ello planteamos un programa de capacitación para desarrollar en un tiempo de 12 meses, con la capacitación cambiarían su actitud reduciendo hasta un 35% en contaminación. Colan (2018) afirmaron que las poblaciones ubicada en zona céntrica, con ingreso alto y mediano a menudo presentan una favorecida por los servicios de recolección municipal, mientras que los sectores ubicados en zonas marginales los servicios de recolección son escasos, para ello la planificación es importante con horarios adecuados de recojo; De acuerdo al trabajo realizado, la encuesta nos indica poca frecuencia de recojo, debería incrementar la frecuencia de recolección, indicaron que la capacitación es importante para la reducción de la contaminación, la mayor parte de la población del distrito de Sayan calificaron como pésimo el servicio de recojo de los desechos que ofrece el municipio.

Loarte (2021), La GPC de 0.324 kg/hab./día, el 100% de la generación total de residuo sólido, no cuenta con una adecuada disposición final, la predominancia de la materia orgánica de un 66,35% del total frente a los residuos inorgánicos que fue de 33,65%, en la encuesta se preguntó que presentaban con servicio de recolección de residuos sólidos el 85,37% nos menciona que no presentaban con servicio de recolección de residuos sólidos el 85,37% nos menciona que no sabían de ese servicio en el centro poblado de Opayaco Huaraz, por lo tanto es importante la implementación del plan de gestión ambiental en residuos sólidos; en nuestro trabajo de investigación en la encuesta preguntada si están satisfechos en cuanto a la recolección de sus residuos el 67,42% indica que no están de acuerdo, 32,58% nos indican si están de acuerdo, dentro de la generación per cápita de los residuos sólidos orgánicos es de 72,5%, de origen inorgánico 27,05%, esto indica que la materia orgánica por la mayor cantidad generada se debe procesar para abono orgánico.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- En la pregunta de la encuesta ¿cómo almacenan los residuos sólidos que generan en casa? El 45.65%, de las personas que fue mayoría respondieron que usan costales para almacenar sus desechos, es resultado es un indicador que existe la carencia de conocimiento en uso adecuado de tachos de residuos sólidos en sus casa, en otra pregunta relevante ¿Los residuos inorgánicos contaminan el medio ambiente? el 91.21% dice si, entre tanto el 8,79% mencionan que no contamina, esta segunda pregunta es un indicador del desconocimiento sobre manejo, caracterización de residuos sólidos inorgánicos, por ello proponemos la propuesta de un plan de manejo de sus desechos sólidos en el distrito de Sayán.
- Luego de segregar los residuos sólidos, se llega a la conclusión, que un alto porcentaje es materia orgánica, para procesar en abono orgánico con un, 72.5 %, materia orgánica, y el 27,05% de residuos inorgánicos para reciclar, segregar, vender como los plásticos, papeles, latas para disminuir la contaminación en el distrito de Sayán.
- Dentro de la propuesta se replanteo las rutas de recolección de los residuos sólidos, de los camiones recolectores 1 km, menos, del anterior recorrido que fue 3.80 Km.al nuevo plano de recorrido que seria 2.80 Km, abarcando mayor área.
- Con la propuesta planteados en manejo de residuos sólidos mejoraría en forma significativa en manejo y rehusó de residuos sólidos en el distrito de Sayán.

6.2. Recomendaciones

- En las poblaciones cercanos incentivar realizar estos tipos de trabajo, en barrios, distritos, anexos que tengan parecido problema, características, para implementar el buen uso de sus residuos domiciliarios.
- Continuar realizando más trabajos de investigación al menos 3 años más en la ciudad de Sayán.
- Presentar, gestionar a la municipalidad de Sayán, nuestro trabajo de investigación, para que tengan en cuenta en el proceso de implementación en manejo de residuos sólidos domiciliarios.

- Incentivar con más capacitaciones a los pobladores del distrito de Sayán en temas de realizar compost, por la alta generación de materia orgánica que fue 72.5%, es más por los escasos de abonos en la agricultura.
- Nuestra propuesta del plano de recorrido de recolección de los camiones recolectores de la Municipalidad de Sayán, debe tener en cuenta, debido que se hizo en forma técnica apoyándonos en el Google Heart Pro, este diseño es para ahorrar tiempo, combustible con mayor área de recorrido.

CAPITULO VIII. REFERENCIAS

7.1. Fuentes bibliográficas

- Ascancio, 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 posgrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- Aguirre, I. C. (2017). “*Manejo de residuos sólidos en el distrito metropolitano de Quito y responsabilidad social. tesis, universidad técnica particular de Loja, Loja*” Recuperado el 20 de Julio de 2017, de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10187/1/Tesis%20de%20Iv%20n%20Carolina%20%20Aguirre%20Castellanos.pdf>
- Barrios Yolanda., y Mendoza Isabel. (2018). *Analisis con multicriterio para ponderar el riesgo de las especies invasoras*. Guadalajara , Mexico: Educación Persei
- Bolaños, K. (2012). Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios Año 2012. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/MINAM_segregacion_2012.pdf
- Colán, O. (2018). Diagnóstico y caracterización de residuos sólidos del distrito de Víctor Larco Herrera, Trujillo, 2012. *UCV- Scientia*, 4(2), 154-158.
- CAD (2012). Curso de Especialización Profesional “*Conservación del Ambiente y Evaluación de Impacto Ambiental*”. Modulo I. Sistema de Gestión Ambiental. Perú.
- 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”.
- Dávila, D. (2018). *Estudio del tipo de Residuos Sólidos Domiciliarios generados en la ciudad de Tamshiyacu, Distrito de Fernando Lores, Región Loreto* (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

- Fazenda, A., & Tavares, M. A. (2016). Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: herramienta para gestión de residuos. *Ciencias Holguín*, 22(4), 1-15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1815/181548029002>
- Guhl Ernesto y otros. (1998). *Guía para la Gestión Ambiental Regional y Local*. FONADE. Bogotá, Colombia.
- Gudynas, Eduardo y Graciela Evia (1991), *“La Praxis por la Vida - Introducción a las metodologías de la Ecología Social”*
- Harrison, L, (1995), *Manual de Auditoría Medioambiental*. Higiene y Seguridad, trad. Juan Tejero Monzón et al., Madrid, Ed McGraw-Hill / Interamericana, España
- Huber, D, (2016), *Costa Rica. Gobierno* (San José, CR); GTZ (San José, CR). Ti: Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica. Fu: San José
- J. Glynn Henry y Gary W. Heinke (1999): “Ingeniería Ambiental 2da edición.”
- Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2011. *Actualizado: 2014. Definición de residuo sólido* (<https://definicion.de/residuo-solido/>).
- Lorenzo Franco Escamiroso Montalvo, *Carlos Uriel del Carpio, Gabriel Castañeda Nolasco, Carlos Alberto Quintal Franco* (2001): “Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.”
- Loarte, E. (2021) *Caracterización de los residuos sólidos para proponer un plan de gestión ambiental en el centro poblado de Opayaco, San Marcos-Huari* (Tesis pre grado) Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrión Huacho, Perú
- Limachi, A. M. (2015). *Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios reciclables y su valoración económica ambiental en la ciudad de Ayaviri, Melgar- Puno 2014* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Antiplano, Puno, Perú.
- Mendiolaza, M. T. (2017). *Evaluación y caracterización de residuos sólidos del Centro Poblado Picoy - Huaura* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú.

- Oldenhage (2016) “*Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores*” (Tesis de post grado), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
- Ojeda, C. (2017). “*Manejo de residuos sólidos en base al desarrollo ambiental económico sostenible en Ecuador*” (Tesis de pre grado), Universidad de Cuenca
- Olivera, M. G. (2017). *Diagnóstico, caracterización y propuesta del plan de manejo de residuos sólidos del campus universitario de la UNALM* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Perez G. B. (1996) *Gestión de residuos sólidos urbanos, capacidades del gobierno municipal y derechos ambientales, Jalisco, México*
- Rodriguez M. (2006). *Manual de Compostaje Municipal*. Instituto Nacional de Ecología, México.
- Romero, D. P. (2015). *Diseño de un sistema de manejo integral de residuos sólidos en el mercado La Esperanza, Ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazon, marzo-diciembre 2013*. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador
- Tchobanoglous G, Theisen H. (1994). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*, Volumen I, Vigil S.A., Madrid, España.
- 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). Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
- Villegas L., C. A. (1990), *Experiencia latinoamericana sobre manejo de residuos sólidos*. Lima; CEPIS; 20 pg.

7.2. Fuentes electrónicas

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&lay

out=default&alias=185-analisis-sectorial-de-residuos-solidos-de-honduras-resumen-ejecutivo-1&category_slug=desarrollo-humano-sostenible-y-estilos-de-vida-sal&Itemid=211

MINAM. (23 de Diciembre de 2020). *Listado de rellenos sanitarios*. Obtenido de Ministerio del ambiente: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279709-listado-de-rellenos-sanitarios-a-nivel-nacional>

DIGESA (2016) *Dirección general de salud ambiental*, Es el órgano técnico-normativo del Ministerio de Salud del Perú en los aspectos relacionados al saneamiento, Lima, Perú

OEFA. (Diciembre de 2014). *Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial*. Obtenido de Oefa.gob.pe: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926

ANEXOS

Anexo 1. Preguntas de encuestas de residuos sólidos en distrito de Sayán.

Código	Fecha	Zona	Estrato
001			
Dirección:			

- 1) **¿Cuántas personas viven en su casa**
 - a) Uno b) Dos c) Tres d) Cuatro
- 2) **¿Como almacena sus residuos sólidos en casa?**
 - b) En bolsa b) Caja c) en recipiente d) En costal e) en otros
- 3) **¿Cada cuántos días se llena los residuos en su recipiente?**
 - a) Todo el día b) Dos días c) Cada tres días d) Mas de 4 días
- 4) **¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?**
 - a) Orgánicos b) Plásticos c) Cartón d) Otros
- 5) **¿Cuándo se acumulan varios días los residuos en casa ¿Qué hace con estos?**
 - a) Los entierra b) Los quema c) Lo arroja canal d) Arroja a calle e) en otros
- 6) **¿Por qué cree que existe acumulaciones de residuos en su barrio o calle?**
 - a) Falta de frecuencia b) Falta interés c) Falta conocimiento d) Otros
- 7) **¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?**
 - a) SI b) NO
- 8) **¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?**
 - a) Una vez por semana b) Otros
- 9) **¿En qué horario se realiza la recolección?**
 - a) Tarde b) Otros
- 10) **¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?**
 - a) SI b) NO

11) ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública en el distrito de Sayan?

- a) Malo b) Regular c) Bueno d) Otros

12) ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?

- a) Malo b) Regular c) Bueno d) Otros

13) ¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?

- a) Escasa participación b) Escaso vehículo c) Desinterés d) No pagan por servicio e) Otros

14) ¿Qué debería hacer el municipio para mejorar el proceso de recolección en residuos sólidos de su distrito?

- a) Aumentar frecuencia b) Educar servicios c) Mas vehículo d) Privatizar e) Otros

15) ¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?

- a) Adecuado razonable b) Es excesiva c) Debe ajustar d) No paga no hay servicio e) Otros

16) ¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?

- a) Nada b) He escuchado c) Un poco d) Regular e) Otros

17) ¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?

- a) Nada b) He escuchado c) Un poco d) Regular e) Otros

18) ¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?

a) SI

b) NO

19) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?

- a) Hasta 3 soles b) Entre 3 y 6 soles c) Entre 6 y 12 soles d) Nada e) Otros

20) ¿Le gustaría ver sus calles limpias libres de residuos sólidos?

- a) SI b) NO

21) ¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?

- a) SI b) NO

22) ¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu centro poblado respecto a los residuos sólidos?

- a) SI b) NO

Anexo 2. Lista de participante en el distrito de Sayán.

APellidos y Nombres	DNI	FIRMA
68.- Urbano ESPINOZA Luz Mary	76227195	
69.- Pacheco Espinoza Angela Judith	72882975	
70.- ENCARNACION BARRERO, Alex	76558471	
71.- Adriano Chepe Eudoro	74303520	
72.- BERNARDI AGUIETA Virgilio	04063812	
73.- LUCAS BALAZAR, Rubén	42412310	
74.- Román Aire Hilario	04204897	
75.- Jekelin Sifuentes Murillo	77384118	
76.- Ramos Quezada Diego	48845395	
77.- PEREZ YANAYACO GLADYS	04222743	
78.- ALONIA SANTA MARIA José	04221736	
79.- Eudor N. BALDEON SAMAR	15216870	
80.- Ugarte Ventocilla Arturo T.	15215897	
81.- Osorio Abarca Fredi	63404372	
82.- Baldeon Samar Souia Luiza	15215800	
83.- Felix COLLAO VILLANUEVA	15210620	
84.- Lopez Coronel Flora Honorata	15209995	
85.- FERNANDEZ MENDOZA ESTEFANIO	15212692	
86.- Miranda Muguruza Evelyn	60086342	
87.- Aquino León Karina	74557117	
88.- Perez Melendrez Gloria Teodora	15212862	
89.- ALCEDO FERNANDEZ CLEMENTE JOSE	15212861	
90.- Bonilla Delgado LUZ MARYSABEL	76140051	

Anexo 3. Galería de fotos.**Foto1.** Proceso de reciclaje en distrito de Sayán.**Foto2.** Determinación de la densidad de los residuos.



Foto 3. Realizando la encuesta en el distrito de Sayán.



Foto 4. Encuesta, sensibilización en distrito de Sayán.