



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LOS AQUIJES-PROVINCIA DE ICA, AÑO 2022”

Presentado por:

HERNANDEZ FLORES, CARLOS ROBERTO

ROL DEL AUTOR del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es PORCENTAJE DE SIMILITUD del 10% por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 01 de agosto de 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA DE ICA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA - UNIDAD DE INVESTIGACION

Dr. Jaime Martínez Hernández
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



TESIS

“Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales Domiciliarios
en el Distrito de Los Aquijes-Provincia de Ica, Año 2022”

Línea de Investigación: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

AUTOR

BACH. HERNANDEZ FLORES, CARLOS ROBERTO

Ica, Perú

2023

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada a Dios por ser mi Guía y mi fortaleza para cumplir con mis sueños, a mi familia por todo su cariño, por estar siempre a mi lado y que en mi día a día me impulsan a ser una mejor persona, a mis docentes por contribuir de gran manera a mi formación académica y por darme las herramientas necesarias para forjar un futuro brillante y a mis amigos por compartir a mi lado muchas experiencias y por poder contar siempre con ellos.

Personas que, con su grato apoyo me impulsan a cumplir mis metas y objetivos, de corazón espero que, como profesional pueda superar sus expectativas y labrar un camino brillante hacia un mundo mejor, a mi familia y amigos, por brindarme motivación y por creer en mí, incluso en los momentos difíciles siempre han estado ahí para brindarme confianza y la fuerza necesaria para superar esos obstáculos, a mis docentes, no podría estar más agradecido a cada uno de ustedes, siempre tendré presente sus enseñanzas y aquellos momentos de sabiduría que compartieron conmigo, abriendo un nuevo camino de posibilidades y experiencias que no podría haber experimentado si no fuera por la dedicación y empeño que muestran a sus alumnos, un legado que, estoy seguro, perdurará en cada uno de nosotros.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud, fuerza y por guiarme en mi día a día. A mi familia y a mis amigos, personas que son importantes en mi vida, agradecerle a cada uno por su apoyo y consejo, por aportar en mi positivamente para ir mejorando como persona cada día.

Un agradecimiento especial a mis docentes de la facultad, personas que con su sabiduría, virtudes, comprensión y confianza han hecho de mí, una persona desenvuelta con grandes capacidades, me han enseñado a nunca rendirme, han sido exigentes en este reto, para darme cuenta de que soy capaz de enfrentar cualquier adversidad, son ustedes los que paso a paso han aportado a mi carrera profesional, espero que la labor de todos mis docentes se vea reflejada con honores en la realidad de mi vida y como resultado de esta tesis todos mis conocimientos terminen siendo sucesión de toda persona que me tome como inspiración ya que de cada uno de ustedes he aprendido algo de gran valor, el conocimiento y el amor a mi carrera Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE GENERAL	iv
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
CONTRACARATULA	x
I. INTRODUCCIÓN	01
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	02
1.1.1. Formulación del problema	03
1.2. ANTECEDENTES	04
1.2.1. Antecedentes a nivel internacional	04
1.2.2. Antecedentes a nivel nacional	06
1.2.3. Antecedentes a nivel local	08
1.2.4. Justificación e importancia de la investigación	08
1.2.5. Bases teóricas	10
1.2.6. Marco conceptual	19
1.2.7. Bases legales	20
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	23
2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	23
2.2.1. Población	23
2.2.2. Tamaño de la muestra	23
2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	24
2.3.1. Variable independiente	24
2.3.2. Variable Dependiente	24
2.4. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	25
2.4.1. Hipótesis principal	25
2.4.2. Hipótesis específicas	25
2.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	25
2.5.1. Técnicas	25
2.5.2. Instrumentos	26
2.5.3. Análisis de datos	26

III.	RESULTADOS	27
3.1.	Aspectos generales de la Municipalidad de Los Quijes	27
3.2.	Diagnostico en el manejo de los Residuos sólidos	30
3.3.	Encuesta de opinión	47
IV.	DISCUSIÓN	74
4.1.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	74
4.2.	PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RR.SS. EN EL DISTRITO DE LOS AQUIJES	76
V.	CONCLUSIONES	80
VI.	RECOMENDACIONES	81
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	82

Índice de Tablas

	Pag.
Tabla N°1.	Composición de Residuos Sólidos 45
Tabla N°2.	Información de la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos..... 45
Tabla N°3.	Número de personas en una vivienda 47
Tabla N°4.	Almacenamiento de residuos en casa..... 48
Tabla N°5.	Números de recipientes para almacenar RSD 49
Tabla N°6.	Ubicación de recipiente para almacenar RSD..... 50
Tabla N°7.	Número de días en los que se llena el tacho de RSD 51
Tabla N°8.	Separación de residuos en casa 52
Tabla N°9.	Recojo de RSD por parte de la municipalidad 53
Tabla N°10.	Horario de recojo de RSD en viviendas..... 54
Tabla N°11.	Acciones a partir de acumulación de RSD..... 55
Tabla N°12.	Calificación al personal recolector..... 56
Tabla N°13.	Opinión respecto a las rutas de recolección 57
Tabla N°14.	Implicación de la gente respecto al reciclaje 58
Tabla N°15.	Problemática de recolección de RSD..... 59
Tabla N°16.	Tarifa de pago del servicio..... 60
Tabla N°17.	Opinión respecto al amañeramiento del medio ambiente 61
Tabla N°18.	Opinión respecto a la implementación de capacitaciones..... 62
Tabla N°19.	Proporción de RSD 63
Tabla N°20.	Programa de Separación de RSD 64
Tabla N°21.	Priorización del manejo de RSD 65
Tabla N°22.	Opinión respecto a los vehículos de recolección 66
Tabla N°23.	Opinión respecto al presupuesto para la gestión de residuos 67

Tabla N°24.	Opinión respecto a los sitios clandestinos de disposición final	68
Tabla N°25.	Implementación de la separación selectiva de RSD en la población	69
Tabla N°26.	Opinión respecto a la influencia de la GIRS en la vida de la población	70

Índice de Figuras

	Pag.	
Figura N°1.	Ubicación del Distrito de Los Aquijes.....	24
Figura N°2.	Departamento de Ica	27
Figura N°3.	Mapa del Distrito de Los Aquijes	28
Figura N°4.	Mapa Vía Satélite del Distrito de Los Aquijes	29
Figura N°5.	Caseríos y Anexos de Los Aquijes	29
Figura N°6.	Recolección de residuos sólidos comunes	30
Figura N°7.	Camión Recolector de RSD de la Municipalidad Distrital	31
Figura N°8.	Recolección de RSD en horario transitorio.....	32
Figura N°9.	Residuos Sólidos en vía pública esperando a ser recogidos	35
Figura N°10.	Cúmulo de RSD en la vía pública.....	36
Figura N°11.	Como opera el servicio de recolección de RSD a domicilio.....	37
Figura N°12.	Residuos Sólidos en la vía pública dejados a la intemperie.....	39
Figura N°13.	Residuos Sólidos Domiciliarios a la espera de ser recolectados.....	40
Figura N°14.	Gráfico en lo que respecta a la organización del personal de servicio de recolección	42
Figura N°15.	Disposición final de RSD en vertedero.....	44
Figura N°16.	Gráfico referente al número de personas en una vivienda	47
Figura N°17.	Gráfico referente al tipo de almacenamiento de residuos utilizados en las viviendas	48
Figura N°18.	Gráfico referente al número de recipientes de almacenamiento de RSD en viviendas	49
Figura N°19.	Gráfico referente a la ubicación del recipiente de almacenamiento de los RSD .	50
Figura N°20.	Gráfico en el que se denota el número de días en los que se llena el recipiente de RSD.....	51
Figura N°21.	Gráfico en lo que respecta a la separación de RSD	52
Figura N°22.	Gráfico referente a la frecuencia del recojo de RSD.....	53
Figura N°23.	Gráfico referente al horario de recojo de los RSD.....	54
Figura N°24.	Gráfico referente a las acciones tomadas a partir de la acumulación de RSD	55
Figura N°25.	Gráfico referente a la evaluación del personal recolector de residuos sólidos.....	56
Figura N°26.	Gráfico referente al criterio en lo que respecta a las rutas de recolección	57
Figura N°27.	Gráfico en el que se denota la participación de la gente en lo que respecta al programa de reciclaje	58

Figura N°28. Gráfico en el cuál se denota la problemática debido a la recolección de RSD	59
Figura N°29. Gráfico en el cuál se denota la opinión de la gente respecto al pago del servicio	60
Figura N°30. Gráfico en el cual se denota la opinión de la población respecto a la afectación del medio ambiente debido al deposito de RSD en botaderos informales	61
Figura N°31. Gráfico en lo referido a la opinión de la población respecto a la implementación de capacitaciones para el manejo de RSD	62
Figura N°32. Gráfico en el que se denota la proporción de RSD recogidos por el personal de limpieza municipal.....	63
Figura N°33. Gráfico respecto a si se cuenta con un programa de separación de RSD.....	64
Figura N°34. Gráfico en lo que respecta a la priorización del manejo de residuos por parte de la municipalidad.....	65
Figura N°35. Gráfico en el cual se denota la opinión de los funcionarios respecto a los vehículos de recolección	66
Figura N°36. Gráfico el cual denota la opinión de los funcionarios en lo que respecta al presupuesto destinado a la GIRS	67
Figura N°37. Gráfico el cual denota la opinión de los funcionarios respecto a la prohibición de sitios clandestinos de disposición final de RSD.....	68
Figura N°38. Gráfico el cual denota la opinión de los funcionarios respecto a la implementación de la separación selectiva de los RSD en la población.....	69
Figura N°39. Gráfico en el que se denota la opinión de los funcionarios en lo que respecta a la influencia de la GIRS en la calidad de vida de la población.....	70
Figura N°40. Gráfica de distribución por chi-cuadrada (H. principal)	71
Figura N°41. Gráfica de distribución por chi-cuadrada (H. específica N.1).....	72
Figura N°42. Gráfica de distribución por chi-cuadrada (H. específica N.2).....	73
Figura N°43. Matriz de interrelación de Jerarquías y la GIRS	78
Figura N°44. Sistema de Manejo de RSD.....	79

RESUMEN

La disposición final de los residuos domésticos es un tema clave, la salud y la contaminación ambiental se refieren a actividades individuales, colectivas, urbanas y/o rurales que ocurren a escala global. Además, se debe tener en cuenta que la cantidad y composición de estos residuos cambia con el tiempo como parte del crecimiento de la población, lo que lleva a una acumulación creciente; los residuos sólidos dejan de ser útiles sin un manejo adecuado y responsable, ya que no se pueden reciclar ni reutilizar.

El presente estudio tiene como objetivo identificar la relación entre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios y la gestión municipal de los Aquijes, donde se planteó diagnosticar las prácticas de gestión de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y las actitudes de los habitantes respecto a los RSD. La metodología en esta investigación fue la Investigación Descriptiva y para la toma de datos se ha empleado un cuestionario de encuestas e información existente a la gestión de RSD de los Aquijes.

Palabras claves: Residuos sólidos, reciclaje, gestión de residuos sólidos domiciliarios

ABSTRACT

The final disposal of household waste is a key issue, health and environmental pollution refer to individual, collective, urban and/or rural activities that occur on a global scale. In addition, it must be taken into account that the amount and composition of these residues changes over time as part of population growth, leading to increasing accumulation; Solid waste is no longer useful without proper and responsible handling, since it cannot be recycled or reused.

The objective of this study is to identify the relationship between the management of household solid waste and the municipal management of Los Aquijes, where it was proposed to diagnose the practices of household solid waste (RSD) management and the attitudes of the inhabitants regarding the RSD. The methodology in this investigation was the Descriptive Investigation and for the data collection a questionnaire of surveys and existing information to the management of RSD of Los Aquijes has been used.

Keywords: Solid waste, recycling, household solid waste management

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**

TESIS

**“MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES
DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LOS AQUIJES-PROVINCIA DE ICA, AÑO
2022”**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS NATURALES, INGENIERIA Y
TECNOLOGIAS SOSTENIBLES**

Presentado por:

HERNÁNDEZ FLORES CARLOS ROBERTO

ASESOR: Dr. RAMIRO ZUZUNAGA MORALES

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo como propósito la evaluación del “Manejo integral de los residuos sólidos municipales domiciliarios en el distrito de los Aquijes-provincia de Ica, año 2022”, es decir conocer las actitudes de los habitantes de este distrito respecto a los residuos sólidos que se generan en los domicilios para lo que en principio se ha hecho un análisis de la problemática, del costo económico y costo social que ocasiona la mala gestión de residuos sólidos y la falta de conciencia ciudadana respecto a esta gestión luego de este análisis salta a la luz los problemas de investigación, de los cuales se plantea las preguntas más importantes que son relevantes para este trabajo de investigación. Seguidamente se plantea los objetivos de estudio y justificación del estudio.

Capítulo I: Aspectos generales, se analiza la situación problemática. Para plantear el problema de investigación, se señala la importancia que tiene el conocimiento y aplicación del plan de gestión ambiental que contribuya a los establecimientos del mercado.

Capítulo II: En este capítulo se presenta la importancia de conocer los antecedentes históricos internacional, nacional y local; la revisión conceptual del plan de gestión ambiental. Asimismo, se presenta el marco conceptual y normativo, los objetivos, las hipótesis y las variables de investigación.

Capítulo III: Señala la metodología de investigación que es de tipo aplicativo, de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental. Se ha identificado para la muestra de la investigación a personas comprendido entre los pobladores del distrito.

Capítulo IV: Se indican las técnicas utilizadas para la recolección y procesamiento de datos mediante la aplicación de encuestas. Asimismo, se muestra el análisis e interpretación detallado de los resultados de cada una de las gráficas, la contrastación de las hipótesis por el método estadístico del Chi-cuadrado. Por último, se exponen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Uno de los grandes problemas a los que se enfrenta la humanidad en las últimas décadas es el deterioro del medio ambiente. Hasta la fecha, las medidas de mitigación, compensación y contingencia de los impactos ambientales han sido herramienta clave para reducir los impactos generados. El manejo integral de los residuos sólidos en el país ha evolucionado hasta convertirse en una política pública respaldada por una serie de normatividad encaminada a la gestión adecuada de los residuos sólidos y al cuidado del medio ambiente. Por tanto, en el contexto de políticas ambientales para la gestión integral de residuos se hace necesario crear el presente Manual para el manejo y control de estos, para que actuara como una herramienta de autogestión y autorregulación en los pobladores del distrito de los Aquijes.

Desde el punto de vista de la salud pública y el equilibrio ambiental, esta es una situación preocupante que merece especial atención, ya que está directamente relacionada con la presencia y condiciones insalubres de fauna nociva transmisora de enfermedades infecciosas; desde el punto de vista ambiental, provoca la degradación del hábitat, la contaminación del suelo, el agua, la tierra y el aire, lo cual generan un alto riesgo de alteración de la salud y calidad de vida individual y colectiva de toda la comunidad. Este desequilibrio se origina porque no hay ninguna norma o actividad establecida para la disminución de residuos sólidos, no existe una organización y planeación de la actividad de reciclaje y, lo más importante, carencia de cultura ambiental en los ciudadanos.

El manejo de los residuos sólidos generados en el Distrito de los Aquijes ha sido un punto de controversia en los últimos años. La atención a la seguridad, higiene y salud en el manejo de los residuos y el cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección ambiental son pilares fundamentales de una buena gestión de los residuos sólidos. Para establecer el manejo de los residuos sólidos en el Distrito de los Aquijes, previamente se diagnosticó y caracterizó los residuos generados. A partir de los resultados de este estudio se determinó su clasificación y la forma de tratamiento y destino final más adecuada desde el punto de vista sanitario, técnico y económico.

El plan es un documento técnico/operativo que describe las responsabilidades y acciones en el manejo de los residuos sólidos en el Distrito de los Aquijes, teniendo en cuenta aspectos relacionados con la generación, separación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento intermedio, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.

1.1.1. Formulación del problema

Los últimos cambios climáticos son fruto de la irresponsabilidad del ser humano, y es evidente que todos hablan de las problemáticas ambientales; y el Perú no es ajeno a estas consecuencias climatológicas, lo cual se traduce en desastres naturales. En el distrito de los Aquijes, se observa distintas causas que incurren en la contaminación y depredación de los recursos naturales, entre los primordiales están el de botar residuos sólidos a la intemperie (en avenidas, calles, canales de riego, espacios desocupados, espacios públicos como mercados, centro de salud y otros), generando los denominados puntos críticos que constituyen en focos infecciosos, como ejemplo tenemos el entierro y la quema de desperdicios, así como la falta de conciencia ambiental por parte de los pobladores.

La gestión integral de los residuos sólidos como instrumento para mejorar la calidad ambiental urbana y rural de la ciudad, tiene un sustento teórico. Peña-Montoya et al, expresa “la estrategia para el diseño, control y funcionamiento de una gestión integral de desperdicios sólidos es maximizar la creación de valor sobre el ciclo de vida de un producto con recuperación dinámica del valor de diferentes tipos de retorno a lo largo del tiempo”, esta teoría señala actividades relacionadas a la recuperación y reciclaje para prevenir la pérdida de materiales, reducir costos y maximizar valor de los RS”[1].

Las municipalidades tienen competencia en la gestión de programas y proyectos de gestión ambiental para beneficio de la población. “Los recursos económicos que ingresan a las municipalidades están condicionados de acuerdo con la Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972, 2003, que establece las competencias en temas de Protección y Conservación del Ambiente”[2].

El inadecuado manejo de los residuos sólidos y el desconocimiento respecto a la buena gestión de residuos sólidos, están teniendo como resultado problemas de contaminación del agua, aire, suelo y pérdida de especies de plantas que tienen como hábitat a este medio natural en el Distrito de los Aquijes. Por tanto, la problemática ambiental que presenta el distrito de Los Aquijes radica en el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados en altas cantidades sin separación en la fuente ni aprovechamiento de los orgánicos.

Problema principal

¿En qué medida es significativa la gestión Integral de los residuos sólidos municipales en el Distrito de los Aquijes, Provincia de Ica, Año 2022?

Problemas específicos

PE1: ¿Cómo influye la caracterización fisicoquímica y biológica de los residuos sólidos municipales en el Distrito de los Aquijes, Provincia de Ica, 2022?

PE2: ¿En qué medida mejora significativamente las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales en el Distrito de los Aquijes, Provincia de Ica?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Antecedentes internacionales

Revelo en su estudio de investigación sobre “Propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos para la población del cantón piñas, provincia del oro”, aterriza en el siguiente resultado : “Los problemas en la composición de los residuos sólidos suceden por la falta de procesos de separación y caracterización de residuos sólidos en el cantón piñas, motivo por el cual se deben introducir medidas de reciclaje o programas de disminución de residuos sólidos por parte de la municipalidad, en términos generales se establecen varias propuestas las cuales se enfocan en el bienestar social y ambiental, estas van desde el fortalecimiento colectivo entre el municipio del Cantón y la población, la educación ambiental y la segregación, almacenamiento, recogida y transporte de los residuos sólidos urbanos”[3].

Hernández de la Ossa en su estudio de investigación “Propuesta de actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de san Pelayo, Córdoba 2020-2031” tiene como resultado, que: “es importante plantear estrategias de mejora que se pueda incluir en una eventual actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de San Pelayo, directamente relacionadas con los principales problemas identificados, así como con la priorización de los mismos, tales como: el fortalecimiento institucional del prestador de servicio de aseo, el mantenimiento de los instrumentos de planificación actualizados para el mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, fortalecimiento del sistema de recolección y transporte, diseño de un programa integral para la prestación del servicio de barrido y limpieza del municipio, limpieza de las áreas ribereñas, articulación del programa de corte de césped y poda de árboles a la prestación del servicio público de aseo, así como del programa de lavado de áreas públicas, impulso de campañas educativas sobre separación en la fuente de residuos, diseño de un sistema de

aprovechamiento de residuos, instar la reducción de residuos llevados al Relleno Sanitario, entre otros”[4].

“En algunas ciudades se aplica la ley Basura Cero, su intención es que en cierto periodo de tiempo se logre la meta de reducir la disposición final de basura, en otros países existen medidas legislativas para regular los empaques. En esos casos se cuenta con reportes que arrojan resultados positivos”[5].

Guzmán en su presente investigación “El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México nos dice que “los resultados de la concesión de la gestión de los residuos sólidos municipales, en cuanto a la restauración del tiradero, podemos afirmar que ha sido un proceso que intenta cubrir las deficiencias acumuladas sin lograrlo en su totalidad. El tiradero de Peñasco es un espacio en disputa, donde converge una diversidad de actores con proyectos más o menos definidos, visiones e intereses propios que tratan de imponer a los otros. La modernización en los sistemas de colecta y disposición final es necesaria y fundamental, pero no necesariamente debe buscarse mediante la privatización. No como un modelo restringido, el caso expuesto demuestra la necesidad de avanzar en la definición de modelos mixtos de co-manejo que incluyan la participación tanto de las autoridades municipales como de los pepenadores”[6].

Ogalde en su tema de investigación sobre “Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, caso comuna de Macul aterriza en el siguiente resultado: Según el diagnóstico de Gestión de RSD, se observó que la comuna de Macul tiene enfocado el manejo de los RSD en la gestión tradicional (de la cuna a la tumba), con escasa e incipiente infraestructura para valorización de RSD (puntos verdes/limpios) y con poca presencia de centros de comercialización de los materiales valorizables en la comuna y en las comunas vecinas. Ello incide en la trazabilidad del material y dificulta el cambio de la gestión avanzando hacia la gestión jerarquizada de RSD y los lineamientos propuestos por la economía circular (de la cuna a la cuna). Finalmente, en la actualidad el problema de los residuos sólidos domiciliarios se vincula con la presión por el uso de los rellenos sanitarios existentes para la disposición final y a la falta de una cultura masiva de reciclaje. Para avanzar en la sustentabilidad en la gestión integral de RSD es muy importante la conciencia y el compromiso del ciudadano al momento de distinguir los productos que consume, ya que esta elección debe considerar la trazabilidad que el fabricante propone a su producto prioritario, y la factibilidad de reciclaje o reutilización de éstos”[7].

Peralta et al., “Los residuos sólidos domésticos municipales en la República Dominicana, se realizó un diagnóstico socioeconómico y ambiental del manejo de residuos sólidos

domésticos en el Municipio de Haina y demostró que existe una situación difícil, en lo referente al manejo, disposición final y funcionamiento del sistema de gestión de residuos sólidos a nivel general, al presentar niveles de contaminación muy elevados por las prácticas inadecuadas de manejo y disposición de los residuos a nivel municipal”[8].

Hernández-Cobián & Rivera-Sasso, “Realizo estudios sobre: Diagnóstico de la problemática de residuos sólidos urbanos en el municipio Ixtepec Oaxaca, desarrollado en la Universidad del Mar campus Puerto Ángel México. El objetivo fue analizar la problemática de residuos sólidos en el municipio, En conclusión, indica que la ciudad Ixtepec muestra que la generación de RS/día, es elevado (18,433 t) cuyos componentes principales son: residuos de jardinería (49%), alimentos (11%) y finos (6%), que se ve agudizado porque la ciudad presenta características como falta de cultura de aseo y responsabilidad por los desechos generados en sus hogares, carencia de instrumentos económicos jurídicos, no existe participación ciudadana en el proceso de separación, reciclaje de la basura”[9].

1.2.2. Antecedentes nacionales

Montenegro en su estudio de investigación sobre “Manejo de residuos sólidos domiciliarios en la gestión municipal en la Comunidad de Tanta, Lima, 2020” aterriza en el siguiente resultado, que: Los resultados presentados en la investigación muestran con referencia a la hipótesis general, a través de la prueba de wilcoxon, que el manejo de los residuos sólidos domiciliarios influye positivamente en la gestión municipal de la comunidad de Tanta; pues, al aplicar el programa manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios casa por casa, en donde se interactuó de forma directa con cada familia; se generó un proceso de sensibilización, por lo que se realizaron acciones concretas como son la segregación, almacenamiento, aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos”[10].

Ortiz et al., en su estudio de investigación sobre “La población y el manejo de los residuos sólidos municipales domiciliarios del primer sector de Collique, distrito de comas, lima” nos da como resultado que: Se concluye que el factor socioeconómico del Primer Sector de Collique tiene un grado de relación de 0.367 coeficiente de Pearson, siendo una relación moderadamente significativa con el manejo de residuos sólidos municipales domiciliarios; siendo el factor que se relaciona en menor medida debido a que los pobladores cuentan con los medios suficientes para informarse y educarse para realizar un adecuado manejo de residuos sólidos, así como también cuentan con la disponibilidad necesaria para cubrir los

gastos de los arbitrios, sin embargo, no los utilizan debido al desconocimiento y desinterés sobre el tema”[11].

Calla et al., en su estudio de investigación sobre “Evaluación del manejo de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de san pablo 2017, nos da como resultado que: En nuestro diagnóstico, se identificaron los puntos críticos para determinar la eficiencia en el manejo de residuos sólidos domiciliarios. Uno de los primeros resultados llamó la atención debido al efecto que ejerce el medio socio – económico en la generación de impactos ambientales negativos identificados, es decir, el desconocimiento de las normas ambientales puede llegar a producir un mal manejo del mismo. De acuerdo a ello, y fundamentado en los siguientes resultados, el factor socioeconómico determinó una falta de conocimiento de las normas técnicas y del manejo de residuos sólidos. Consecuentemente, eso llevaría a un manejo ineficiente de los residuos sólidos domiciliarios”[12].

Saucedo en su estudio de investigación sobre “Plan de gestión y manejo de los residuos sólidos del distrito de la victoria, provincia de chichlayo, departamento de lambayeque aterrizo en el siguiente resultado: “Existe deficiencia en la cobertura del servicio de limpieza pública en los sectores urbanos marginales y centros poblados ya que no se da todos los días, a la vez existen pobladores que aún arrojan sus residuos en lugares inadecuados que se convierten en botaderos públicas por tal motivo se implementará un plan de manejo de residuos sólidos por medio de la municipalidad distrital de la Victoria, esto permitirá principalmente, mejorar el control en la generación y almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, mejorar la imagen institucional, así como una menor incidencia del impacto ambiental y social”[13].

Muñoz en su estudio de investigación sobre “Propuesta de plan para el manejo de los residuos sólidos urbanos generados en el Distrito de Trujillo-2019, nos da como resultado que: La propuesta del plan de manejo de los residuos sólidos en el distrito de Trujillo conduce a que los RSU segregados y reciclados adecuadamente, nos dé como resultado final una mínima cantidad de desechos considerados no útiles los cuales terminaran en el relleno sanitario y por ende se lograra una mejor calidad de vida y una ciudad limpia. Esta propuesta también propone construir una planta de segregación, reciclado y clasificación, con fajas transportadoras que conduzcan a las plantas de compostaje, empaque y reutilización respectivamente, evitando de esta manera la proliferación de vectores y enfermedades”[14].

Ruiz en su estudio de investigación sobre “Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos sólidos municipales del distrito de huambo, rodríguez de mendoza – amazonas,

nos da como resultado que: Aplicar un plan de manejo ambiental para la gestión de los residuos sólidos municipales en el distrito de Huambo es determinante para lograr la meta de conservar el ambiente para las generaciones futuras. Con las actividades detalladas del plan se orienta a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que causen los residuos sólidos del distrito al ambiente. Se concluye entonces, que la propuesta de aplicar un plan de manejo ambiental de residuos sólidos es un instrumento favorable en la gestión de mejora continua de la municipalidad distrital de Huambo”[15].

Barboza Alarcon & Julon Delgado, “El estudio esta dentro de un contexto ambiguo que hoy en día se exhiben en los organismos públicos, que es la ineficiente gestión de residuos sólidos, porque no se realiza con un proceso conveniente de sus constituyentes, arribando a un impacto ambiental desfavorable produciendo una serie de consecuencias al medio ambiente y a las personas. Por eso, este estudio tuvo como intención exponer la gestión de residuos sólidos y su relación con el impacto ambiental en el Pueblo Joven - 09 de octubre, fue un estudio de orientación cuantitativa relacional. El trabajo realizado, enunció como efectivo y significativo un 0.698 respecto al alfa de Cronbach y en la gestión de los residuos sólidos como un componente clave en el impacto ambiental. En la preparación de la data, se diseñó una pesquisa de opciones variadas, obteniéndose como consecuencia que, los habitantes encuestados del Pueblo Joven 09 de octubre, indican que el 52.3% tiene problema de la basura acumulada el cual provoca enfermedades y el 41.9% manifestaron que a veces han tenido problemas respiratorios”[16].

1.2.3. Antecedentes locales

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se ha encontrado investigación al respecto.

1.2.4. Justificación e importancia de la investigación

Esta investigación es importante porque la carrera de ingeniería ambiental y sanitaria brinda un estudio fundamental de cómo gestionamos y minimizamos los residuos sólidos.

Con la realización de esta investigación se pretende conocer la situación actual del manejo de los residuos sólidos y con ella implementar políticas de cuidado ambiental, el cual permita la previsión y mitigación de impactos negativos sobre el ambiente, lo que conllevaría a un ambiente agradable y limpio reduciendo así incluso las enfermedades infecciosas y a la vez reduciendo el gasto público en servicios de salud mejorando considerablemente el bienestar de sus habitantes, del mismo modo impulsar el uso racional y sostenible de los recursos naturales. Por esta razón es necesario conocer las percepciones y actitudes de los habitantes sobre la generación de residuos sólidos en el distrito de los

Aquijes y luego seguir el camino de la eco eficiencia, para lo cual será necesario partir de los frutos obtenidos en esta investigación. Los pobladores de la localidad comentan que el recojo de residuos sólidos es a diario, pero se tiene la discrepancia con los trabajadores que realizan el recojo, debido a que solo se detienen un determinado tiempo y consideran que es un tiempo muy corto.

“En nuestro país el problema de la inadecuada gestión de residuos sólidos se puede observar en el manejo inadecuado de los mismos, MINAM”[17]. “que es similar en muchas localidades, que deriva que la basura es colocada finalmente en botaderos municipales, acumulados en calles, fuentes de agua, en ciertos casos son utilizados de manera recurrente como alimento para cerdos”[18]. “Lo que conlleva a un potencial riesgo para la salud de los habitantes de un determinado espacio geográfico incumpliendo con las exigencias técnicas, sanitarias y ambientales para poder prevenir y fiscalizar la contaminación de los ecosistemas”[19].

La evaluación de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de los Aquijes, Provincia de Ica, proporcionará información necesaria como línea de base que contribuirá en la elaboración del Plan de Manejo de residuos sólidos para el Distrito en mención y consecuentemente el Plan de manejo Integral de residuos sólidos permitirá acceder a un manejo eco eficiente de los mismos, para lo cual será necesario determinar los tipos de residuos sólidos domiciliarios con mayor predominancia que conllevará a plantear por parte de las autoridades competentes, políticas conducentes a la mejora de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de los Aquijes, lo cual mejorará la situación actual del manejo de los residuos sólidos en dicha localidad.

Asimismo, se han realizado diversos estudios de caracterización y cuantificación de RSM para determinar con exactitud su composición física y química, que permita conocer si tienen potencial. Por lo que esta investigación, se analizará la gestión ambiental de los RSM en el distrito de los Aquijes, Provincia de Ica.

Objetivo principal

Evaluar la gestión Integral de los residuos sólidos municipales que es significativa en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Objetivos específicos

OE1: Realizar la caracterización fisicoquímica y biológica de los residuos sólidos municipales que influye en el Distrito de los Aquijes, 2022.

OE2: Evaluar las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales que mejora significativamente en el Distrito de los Aquijes, 2022.

1.2.5. Bases teóricas

1.2.5.1. Concepto de ambiente

“El ambiente (al que también llamamos medio ambiente) son todos aquellos factores que nos rodean (vivientes y no vivientes) que afectan directamente a los organismos (como nosotros). El medio también puede entenderse como aquel elemento en el que habita o se desenvuelve un ser vivo, por ejemplo, el medio en el que viven los peces es el acuoso, ya sea dulce o salada. Por lo mismo, el uso del concepto ‘medio ambiente’, no es adecuado porque resulta redundante, si bien al igual que la palabra ecología, se ha vuelto de uso común”[20].

El ambiente “es un concepto complejo que involucra la interrelación de la sociedad humana con el entorno para mantener el capital natural como soporte de la vida sobre el planeta y de las actividades productivas humanas, a fin de poder satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, en base a una responsabilidad intrageneracional e intergeneracional”[21].

1.2.5.2. El ser humano y el ambiente

“El ser humano es, en teoría, sólo una especie más, sin embargo, su gran capacidad para explotar los recursos naturales y su dominio sobre la energía lo convierten en una especie diferente a las otras. La relación del ser humano con los ecosistemas en los que ha vivido ha ido cambiando a lo largo de su historia de acuerdo con el incremento en el número de hombres y mujeres sobre la Tierra y con el desarrollo de su tecnología. Del ambiente proceden todos los recursos que utilizamos para vivir: aire, agua, alimentos, energía, etc. Sin embargo, también nuestros residuos y las consecuencias de nuestro desarrollo acaban en él. Al efecto que una determinada acción humana produce en el ambiente se le denomina impacto ambiental”[22].

1.2.5.3. Ecoeficiencia

El Gobierno del Perú, a través del Ministerio del Ambiente, ha establecido como política de Estado, “la promoción de la actividad empresarial ecoeficiente; generadora de nuevas inversiones y puestos de trabajo; cuya práctica y difusión es deber de los hacedores de política, funcionarios, académicos, empresarios, trabajadores y de la población en general; esfuerzo al que se suma la Universidad Científica del Sur con una propuesta educativa orientada a la formación de profesionales comprometidos con la gestión socio-ambiental sostenible. La ecoeficiencia es una oportunidad para hacer negocios, promover las

inversiones, crear puestos de trabajo, abrir nuevos nichos de mercado y asumir la responsabilidad empresarial hacia el ambiente y la sociedad”[23].

1.2.5.4. La ecoeficiencia en la gestión municipal

La ecoeficiencia se debiera aplicar en la administración pública, especialmente en los gobiernos locales. “La gestión pública se convierte en ecoeficiente cuando: actúa, invierte, presta servicios y elabora productos de la mejor calidad posible, con el menor consumo de recursos naturales, generando los menores impactos al ambiente. Promueve, gestiona y controla el desarrollo local y regional, teniendo como objetivo, su aplicación en el quehacer cotidiano de los actores políticos, sociales y económicos en favor del desarrollo. Lo que nos lleva a definir que una localidad es ecoeficiente cuando sus actores sociales y económicos generan desarrollo sustentable contribuyendo concurrentemente a los objetivos del crecimiento económico, equidad social y valor ecológico”[24].

1.2.5.5. Residuo

“Es el material sin valor económico para el usuario, pero si un valor comercial para su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia”[25].

1.2.5.6. Residuos solidos

Los residuos sólidos “son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como “basura”. Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros”[26].

La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314. “Considera que los residuos sólidos son aquellos materiales sobrantes de las actividades humanas, considerado por su generador como desechable”[27].

1.2.5.7. Clasificación de residuos solidos

Estos residuos se pueden clasificar según el origen del que provengan estos:

- Residuos sólidos domiciliarios: “Proceden de las diferentes actividades que hay en una comunidad, se presentan en condiciones manejables y se disponen en los recipientes convencionales como bolsas, contenedores, etc”[28].
- Residuos comerciales: “Se producen en los establecimientos comerciales, dentro de ellos se encuentran esencialmente embalajes, residuos de comida, etc”[28].

- Residuos procedentes de limpieza y de mantenimiento de zonas verdes: “Tienen origen vegetal como hojas de árboles, ramas, hierbas, etc., o animal como deyecciones, animales muertos, o en general como polvo, cenizas, tierra y otras más”[28].
- Residuos en vía pública: Son los objetos que han sido abandonados en la vía pública y que por su tamaño o composición química merece un transporte no convencional, dentro de estos se encuentran autos o sus partes (neumáticos, aceites, gasolina, líquidos de frenos, baterías, etc.), muebles, entre otros.
- Residuos Sanitarios: “Proviene de actividades de sanidad realizadas en hospitales, laboratorios de análisis e investigación. Tiene como característica principal la presencia de gérmenes, patógenos, y enfermedades que deben ser gestionados como residuos especiales”[28].

Residuo de ámbito municipal y no municipal según su gestión

“Los residuos del ámbito de gestión municipal son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros); y de productos provenientes de actividades que generen residuos similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios. De manera general, los residuos municipales no se consideran peligrosos ni tóxicos, y se deben depositar en los contenedores y papeleras dispuestos para ello en las calles. El servicio municipal de recogida de basuras se encarga de su gestión y tratamiento. Existe otro tipo de residuos municipales denominados residuos municipales especiales, que sí son tóxicos y se caracterizan por su importante impacto contaminante sobre el medio ambiente, como por ejemplos: productos de limpieza, pilas, medicamentos, aceites, entre otros. Este tipo de residuos deben ser depositados en lugares específicos denominados puntos limpios”[17].

Los residuos del ámbito de gestión no municipal “son aquellos de carácter peligroso y no peligroso, generados en las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales. No comprenden aquellos residuos similares a los domiciliarios y comerciales generados por dichas actividades. Estos residuos son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores correspondientes”[17].

Por su peligrosidad

Por su peligrosidad, los residuos pueden ser:

Residuo no peligroso: “Aquellos producidos por las personas en cualquier lugar y desarrollo de su actividad, que no presentan riesgos para la salud y el ambiente, como, por ejemplo: Residuos fermentables (materia orgánica), combustible (papel, cartón, plástico, madera, gomas, cueros, trapos, entre otros)”[29].

Residuo peligroso: “Son residuos sólidos descargados por algunas industrias y comercios, que representan un problema para la salud y el ambiente”[29].

1.2.5.8. Impacto y problemática de los residuos solidos

“Indica que una problemática que enfrenta las sociedades actuales es la creciente urbanización de América Latina y el Caribe donde es muy importante el manejo de los residuos sólidos municipales. Por un lado se incrementará la demanda de servicios en las metrópolis y ciudades mayores, incluida la satisfacción de servicios en las áreas marginales y periurbanas y por el otro, miles de ciudades intermedias y menores requerirán asistencia técnica, financiera y gerencial, lo que constituirá un gran reto para los gobiernos nacionales y municipales y también para los organismos internacionales de crédito y de asistencia técnica”[30].

Brown D. por su parte indica que “El mal manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en la salud de la población, en los ecosistemas y en la calidad de vida. Los impactos directos sobre la salud afectan principalmente a los recolectores y segregadores formales e informales. Estos impactos se agravan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales, una práctica común en los países de la región”[31].

1.2.5.9. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos

Para comprender con mayor claridad sus efectos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que pueden provocar.

- Riesgos directos “Estos son ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos, en el mayor de los casos al mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar, excretas, residuos de establecimientos de salud y los de origen industrial”[32].
- Riesgos indirectos “El más importante es la proliferación de animales, porque son portadores de microorganismos, por ende, transmiten enfermedades, conocidos como vectores (moscas, mosquitos, ratas y cucarachas) que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción,

lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades”[32].

1.2.5.10. Manejo de residuos solidos

“Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo usado desde la generación hasta su disposición final”[33].

1.2.5.11. Evaluación del manejo de residuos solidos

Respecto de la evaluación del sistema de manejo de residuos sólidos, “indica que el mejoramiento continuo de la gestión del manejo de residuos sólidos incluye aspectos administrativos, técnicos y financieros, en el siguiente cuadro se encuentran algunos indicadores de eficiencia con los cuales se puede evaluar también el manejo”[34].

1.2.5.12. Ciclo de manejo de los residuos solidos

“El manejo de los desechos sólidos conforma un ciclo en donde se encuentran estrechamente vinculadas las diversas etapas, a partir de la misma producción de los artículos de consumo se inicia la generación, para pasar al almacenamiento, barrido, recolección y transporte, transferencia, tratamiento y disposición final; por lo tanto, cualquier esfuerzo que se realice en algunas de sus etapas habrá de tener un efecto directo en las demás”[35].

1.2.5.13. Gestión de Residuos Sólidos

“Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concentración, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local”[36].

1.2.5.14. Gestión Integral de Residuos

“Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación, valorización y hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”[36].

El decreto legislativo N° 1278 establece la ley de la gestión integral de residuos sólidos, que tiene como objetivo “asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de

materiales y regular la gestión y el manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública, así como las operaciones que deben contemplar el plan de minimización y manejo de residuos sólidos son: minimización, segregación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, almacenamiento central, valorización y disposición final de los residuos sólidos”[37].

Dentro del Decreto Legislativo 1278, menciona que los residuos sólidos de carácter municipal sean manejados a través de un sistema que incluya las siguientes operaciones o procesos:[37].

- Barrido y limpieza de espacios públicos: “Dicha operación se basa en dejar libre los espacios públicos (vías, plazas u otras áreas públicas) de residuos sólidos”[37].
- Segregación: “Los generadores deben realizar dicha operación de acuerdo con sus características físicas, químicas y biológicas para facilitar su valorización y/o disposición final”[37].
- Almacenamiento en la fuente: Debe ser realizado por el mismo generador con la finalidad de evitar daños a los operarios del servicio de limpieza pública durante las operaciones de recolección y transporte de residuos sólidos.
- Recolección: “Consiste en recoger los residuos sólidos para transportarlos y continuar con su posterior manejo. Asimismo, la recolección selectiva de residuos sólidos municipales podrá ser realizada por las municipalidades, EO-RS que integran el sistema”[37].
- Valorización: “Se debe priorizar frente a la disposición final de los mismos”[37].
- Transporte: “Los residuos debidamente acondicionados deberán ser transportados desde la fuente de origen a la planta de reaprovechamiento”[37].
- Transferencia: “Se descargan los residuos sólidos de un vehículo de capacidad menor a otro de mayor capacidad para continuar con el proceso de transporte hacia la disposición final”[37].
- Tratamiento: “Los residuos sólidos municipales podrán recibir el debido tratamiento en las respectivas instalaciones autorizadas para posibilitar la disposición final” [37].
- Disposición final: “Dicha operación se realiza en rellenos sanitarios, los mismos que son implementados por las municipalidades o EO-RS”[37].

1.2.5.15. Gestión de residuos sólidos domiciliarios

La gestión de residuos sólidos domiciliarios, como enfoque, busca “transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles. Los residuos sólidos domiciliarios (RSD), conocidos comúnmente como basura, desecho o residuo, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, etc.), cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Estos residuos provienen generalmente de actividades domésticas, servicios públicos, construcciones y establecimientos comerciales, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos”[38].

1.2.5.16. Caracterización de residuos sólidos

“Es una herramienta, en el cual permite obtener información sobre las características de los residuos sólidos, basado en cantidad, densidad, composición y humedad en cierto espacio geográfico. Los análisis tienen finalidades distintas y varían de acuerdo a los procesos a los que se van a someter estos residuos, como son almacenamiento, recolección interna, transporte y disposición final”[39].

1.2.5.17. Técnicas de Minimización de Residuos sólidos

Relleno sanitario

“Infraestructura destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental”[40].

Reciclaje

“Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos”[41].

Segregación en la fuente

“Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Se cuentan con un código de colores para la disposición de los residuos sólidos según su clasificación”[42].

Compostaje

“Esta técnica consiste en la degradación de la materia orgánica por microorganismo aeróbicos, el objetivo es encontrar un producto que acondicione los suelos para la agricultura, pero no es un abono”[40].

1.2.5.18. Formas de gestión de residuos sólidos

La participación del sector privado en la gestión de los RS está teniendo una mayor repercusión en la región de América Latina y el Caribe (ALC). Las formas de gestión son:

- Manejo municipal directo. “Solo participa la municipalidad con sus recursos para realizar la limpieza pública sin la participación de la empresa privada”[43].
- Manejo por municipalidades autónomas: “Las municipalidades optan por la formación de empresas municipales autónomas que cuenten con la capacidad de gestión de los RS y operan independientemente o por medio de terceros”[43].
- Asociaciones público- privadas: “Tienen mayor repercusión en América Latina y el Caribe, se definen como empresas de cooperación entre el sector público y privado”[43].

1.2.5.19. Efecto de los residuos sólidos en el ambiente

Contaminación del agua

“Los acuíferos, confinados o libres (aguas subterráneas), pueden contaminarse inadvertidamente por la inadecuada disposición final de residuos sólidos, por lo que en la mayoría de las situaciones se subestima el problema, aun cuando la contaminación por nitritos y otras sustancias químicas en aguas subterráneas para consumo humano es peligrosa para la salud. Finalmente, la disposición de residuos sólidos en las orillas del mar ha causado problemas de deterioro ambiental de costas y playas, del paisaje natural, así como la de la fauna marina”[44].

Contaminación del Suelo

“Se hace uso inapropiado del suelo y se vierte los residuos sobre depresiones naturales del terreno, muchas de ellas derivadas de la erosión, siendo actualmente la solución adoptada por muchos municipios de la Región”[44].

Contaminación del aire

“En los botaderos a cielo abierto, se aprecia mucho más la contaminación atmosférica debido a la existencia de malos olores y la generación de humos, gases y partículas en suspensión, producto de la quema provocada o espontánea y el arrastre de los viento, estos

son generados debido a la quema en basurales y los incineradores sin sistemas de control”[44].

Impacto sobre el paisaje

“La baja cobertura de recolección de residuos sólidos y la carencia de conciencia colectiva, son los responsables de ello, ya que la disposición de los desechos en calles, parques, áreas verdes, márgenes de ríos, playas y cualquier otro espacio público, limitan el esparcimiento y de poder disfrutar de estas áreas porque el paisaje queda afectado”[44].

1.2.5.20. Residuos Sólidos Municipales

“Son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros), y de productos provenientes de actividades que generen residuos similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios”[45].

1.2.5.21. Generador de residuos sólidos municipales

“El generador de residuos municipales está obligado a entregar los residuos al proveedor del servicio de limpieza pública, debidamente clasificados para facilitar su reaprovechamiento. Las municipalidades deben definir por instrumento legal los criterios de segregación. La municipalidad que no cuente con instrumento legal que establezca los criterios de segregación en la fuente debe aprobarlo en el plazo de un año, a partir de la entrada en vigencia de este Decreto Legislativo. Las municipalidades llevarán adelante acciones de sensibilización, promoción y educación ambiental a fin de instruir a la población respecto de la obligación de segregación en fuente, almacenamiento y entrega de los residuos”[46].

1.2.5.22. Generador de residuos no municipales

“El generador debe entregar al operador autorizado los residuos debidamente segregados y acondicionados, con la finalidad de garantizar su posterior valorización o disposición final. Programa de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal (Establecido por MINAM)”[47].

Desde el año 2011, el MINAM “viene promoviendo la implementación de programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en 250 gobiernos locales consideradas ciudades principales tipo A y B; y desde el año 2013

promueve la implementación del programa de disposición final segura de residuos sólidos recolectados por el servicio municipal de limpieza pública”[47].

1.2.6. Marco conceptual

1.2.6.1. Ambiente

“El concepto de medio ambiente en el ámbito de la planificación y gestión ambiental es muy amplio, multifacético y adaptable”[48].

1.2.6.2. Conservación ambiental

“La conservación del medio ambiente o conservación de especies significa cuidar de todos los seres vivos de la tierra y consiste en evitar el uso inadecuado de los recursos naturales y la deforestación de los espacios verdes y asegurar la existencia de organismos, animales y plantas”[49].

1.2.6.3. Basura

“Sinónimo de residuos sólidos municipales y de desechos sólidos”[50].

1.2.6.4. Basurero

“Botadero, vertedero o vaciadero. Botadero: Lugar donde se arrojan los residuos a cielo abierto en forma indiscriminada sin recibir ningún tratamiento sanitario. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero”[50].

1.2.6.5. Generador

“Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección”[51].

1.2.6.6. Reciclaje

“Toda actividad que permite aprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material, para cumplir su fin inicial u otros fines”[51].

“Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos”[41].

1.2.6.7. Contaminación

“Se produce cuando los niveles de concentración de residuos ocasionan efectos nocivos para los organismos vivos”[52].

1.2.6.8. Botadero

“Son aquellas áreas urbanas y rurales en las cuales existe la acumulación de residuos sólidos, generando problemas ambientales y sanitarios. Cabe resaltar que estos espacios se carecen de autorización”[53].

1.2.6.9. Reaprovechamiento de residuos sólidos

Se entiende como “el proceso para volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye el residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento: el reciclaje, recuperación o reutilización”[36].

1.2.6.10. Impactos ambientales de los residuos

“El mal manejo de los residuos sólidos conlleva a un sin número de impactos negativos que alteran el ecosistema natural y la salud de las personas; se entiende por impacto ambiental el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente, alterando las propiedades físicas, químicas y biológicas del ambiente”[54].

1.2.6.11. Sistema de gestión ambiental

“Conforman un conjunto de procesos de gestión, destinados a hacerle frente a la problemática ambiental en una determinada organización; mediante la percepción del impacto de sus actividades y las respuestas de las acciones para mejorar su actuación ambiental”[55].

1.2.7. Marco legal

Para la disposición de los RR.SS. derivados de esta actividad se ha considerado:

1.2.7.1. Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos Decreto legislativo N° 1278

En términos de manejo de residuos sólidos contamos con una legislación marco de nivel nacional compuesta por el decreto legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos y su reglamento aprobado por el Decreto supremo 014-2017-MINAM, la cual “establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección

de la salud y el bienestar de la persona humana y se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población”[47].

1.2.7.2. Decreto supremo N° 014-2017-MINAM

“El presente dispositivo normativo tiene como objetivo reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública”[46].

1.2.7.3. Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2005

“Existe esta norma para la clasificación de residuos aprobada por el instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), esta norma fija los colores que son utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos”[51].

- Amarillo: para metales
- Verde: para vidrio
- Azul: para papel y cartón
- Blanco: para plástico
- Marrón: Orgánicos
- Rojo: Residuos Peligrosos
- Negro: Residuos generales que no se pueden reciclar como pañales, cueros, zapatos, toallas higiénicas.

1.2.7.4. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

Ley General del Ambiente, “toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el

aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”[56].

1.2.7.5. Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 - 2022 (PLANEA)

El plan nacional de educación ambiental “es un instrumento de gestión pública impulsado por el ministerio de educación (MINEDU) y el ministerio del medio ambiente (MINAM) a fin de establecer acciones específicas, responsabilidades y metas para la implementación de la política nacional de educación ambiental (PNEA) aprobada por Decreto Supremo N° 017- 2012-ED y que cuenta con un marco legal que lo sustenta. El PLANEA ha sido elaborado mediante un amplio proceso de análisis, participación y consulta pública liderado por el MINEDU y el MINAM, con la activa participación de entidad pública y sociedad civil”[57].

1.2.7.6. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

1.2.7.7. Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

1.2.7.8. Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud.

1.2.7.9. D.S. 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

1.2.7.10. D.S. N° 057-2004 Reglamento de la Ley N° 27972 "Ley orgánica de municipalidades".

1.2.7.11. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446, 2001) Inciso B, Artículo 5, Capítulo I

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **TIPO**

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicado, puesto que se aplicó conocimientos previos adquiridos de un aprendizaje teórico, además resolver problemas reales. “A través de esta metodología se realiza la descripción, registro, análisis e interpretación del problema ambiental; originado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el mercado de asociación de comerciantes el progreso. Además, en el desarrollo de esta investigación, analizamos las causas y las consecuencias acerca de los efectos del manejo inapropiado de los residuos sólidos en el distrito de los Aquijes”[44].

NIVEL

Es una investigación de nivel descriptivo, porque se va describir los variables de estudio “Comportamiento de los pobladores” acerca del manejo de los residuos sólidos del distrito de los Aquijes.

- **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación que se realizara es no experimental de tipo descriptivo, en el cual no se manipulan variables, simplemente se describen y se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único con el objetivo de describir variables y analizarlas. “El diseño constituye el área, el contexto, el entorno, la dimensión espacio-temporal que se convierte en fuente de información para el investigador”[58].

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1. Población

La población estará conformada por aquellas personas involucradas en el problema de los residuos sólidos en el distrito de los Aquijes, provincia de Ica.

2.2.2. Tamaño de la muestra

Muestra:

Conformada por la población de las calles:

1. Avenida Evitamiento
2. Avenida Arenales
3. Avenida 3 de octubre

Figura N°1. Ubicación del Distrito de Los Aquijes



Para calcular la muestra en las mencionadas, se aplicará la fórmula:

$$n_0 = \frac{N \times Z^2 \times \sigma^2}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times \sigma^2}$$

Donde:

n_0 = tamaño de muestra

N = población de las calles determinadas.

Z = nivel de confianza

e = límite de error

σ^2 = proporción esperado

Para la muestra se ha considerado 90 viviendas de acuerdo al tamaño de la población de la zona urbana-rural, las mismas que se han distribuido aleatoriamente en la zona urbana-rural del distrito de Los Aquijes

2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.3.1. Variable Independiente:

VI = Gestión Integral de residuos sólidos

2.3.2. Variable dependiente:

VD = Municipalidad del distrito de los Aquijes

2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis principal

Ha: La gestión Integral de los residuos sólidos municipales es significativa en el Distrito de los Aquijes, 2022.

2.4.2. Hipótesis específicas

H1: La caracterización fisicoquímica y biológica de los residuos sólidos municipales influye en el Distrito de los Aquijes, 2022.

H2: Las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales mejora significativamente en el Distrito de los Aquijes, 2022.

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.5.1. Técnicas

La técnica que se utilizaran para cumplir con los objetivos es:

a. *Revisión de información documentada*

Se recopilará toda la información disponible del manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de los Aquijes.

b. *Observación*

Se realizará una observación sistemática. Porque tendrá como inicio planificación, luego el establecer objetivos y ayuda de instrumentos como la guía de observación.

c. *Encuesta:*

Se realizará una encuesta estructurada, previamente estará planificada con preguntas que mantienen objetividad, secuencialidad y estructura.

Es una mezcla de interrogantes normalizadas encaminadas a un ejemplar representativo de la población o instituciones, con la finalidad de comprender cambios de opinión o gestas específicas. permitió obtener información de conocimiento y percepción del manejo de los residuos sólidos que se realiza en el distrito de los Aquijes, para poder proponer un plan de manejo ambiental y mejorar la gestión ambiental de los residuos sólidos generados en este distrito.

Equipos y materiales

- GPS
- Laptop
- Equipo de protección personal

2.5.2. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaran para cumplir con los objetivos son:

- a. “Fichas bibliográfica” [59].
- b. Formato de Check list
- c. Cuestionario
- d. Reglamentos y Normas

2.5.3. Análisis de datos

Para este trabajo de investigación se utilizará diferentes programas y softwares que nos servirán para el procesar de manera sistemática los datos obtenidos en campo, las cuales son:

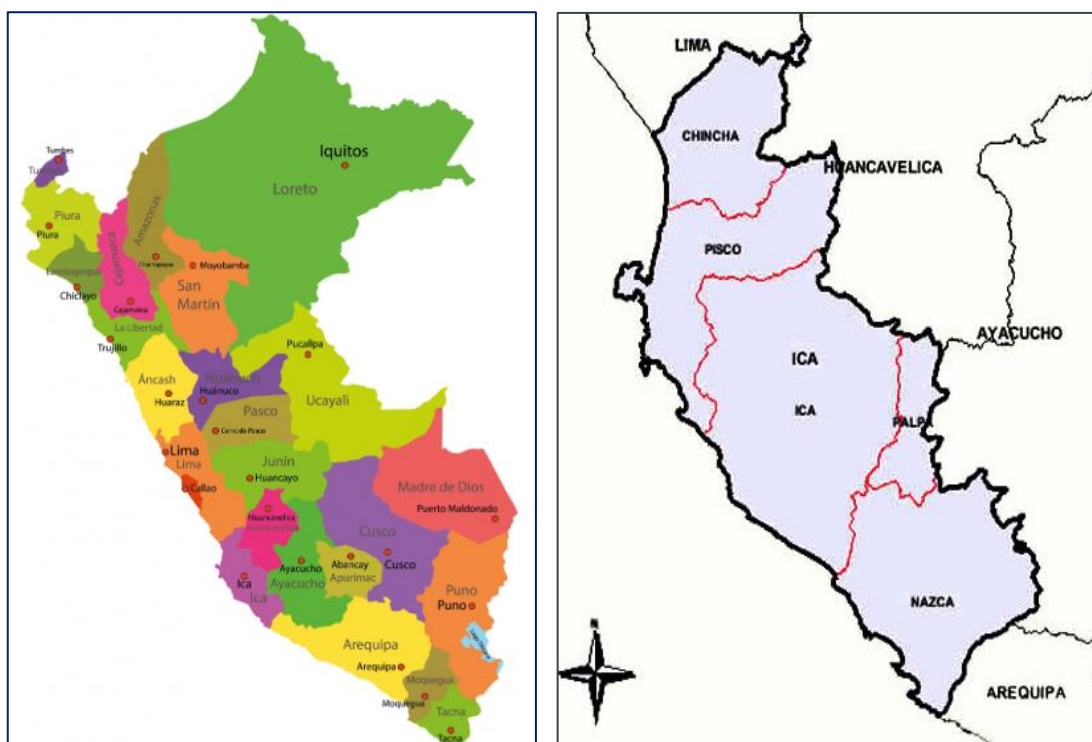
- El programa Microsoft Word con la función de procesar textos.
- El programa Microsoft Excel con la función de hacer cálculos, procesar datos.
- El programa SPSS versión 23.0 para Windows, con la capacidad de procesar datos estadísticos.

III. RESULTADOS

3.1. ASPECTOS GENERALES DEL DISTRITO DE LOS AQUIJES

“Se localiza en la Provincia y Región de Ica, Los Aquijes es uno de los catorce distritos peruanos que forman la provincia de Ica, cuenta con una población de 18,224 habitantes (según Censo INEI 2012), tiene una altitud 417 m.s.n.m.”[60]. “Para todo trámite o procedimiento administrativo, la persona interesada puede acercarse al palacio municipal de Los Aquijes, en el horario de 8:00am – 15:00pm”[61].

Figura N°2. Departamento de Ica



“El departamento de Ica, es uno de los veinticuatro departamentos que forman la República del Perú, ubicado en el centro oeste del país, limitando al norte con Lima, al este Huancavelica y Ayacucho, al sur Arequipa y al oeste el Océano Pacífico”[62].

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DISTRITO

Es un Distrito clásico y Moderno en el cual se ha desarrollado un carácter cosmopolita, con una clara tendencia a el continente con la costa, una ciudad donde coexiste lo residencial con lo cultural, comercial, deportivo, turístico y lo gastronómico entre otras características que define su naturaleza.

Tiene un alto desarrollo en agricultura, en especial las agroexportadoras y servicios.

El distrito consta de 500 viviendas aproximadamente, 270 comercios, 37 industrias.

Es un distrito con un mediano potencial de crecimiento urbano y comercial, lo que trae como consecuencia directa la preocupación constante de las actividades de limpieza y cuidado de nuestro entorno, traduciendo ello en un mejoramiento de la calidad de vida.

Demografía del Distrito de Los Aquijes

Superficie 92 km², 60% de área urbano-rural, un 10% corresponde a las agroexportadoras

Altitud 417 msnm

Población 19259 habitantes

Coordenadas geográficas: Latitud: -14.0983

Longitud: -75.6906

Latitud: 14°5'54'' sur

Longitud: 75°41'36'' oeste

Densidad Demográfica: 209.3 hab./km.

Figura N°3. Mapa del Distrito de Los Aquijes

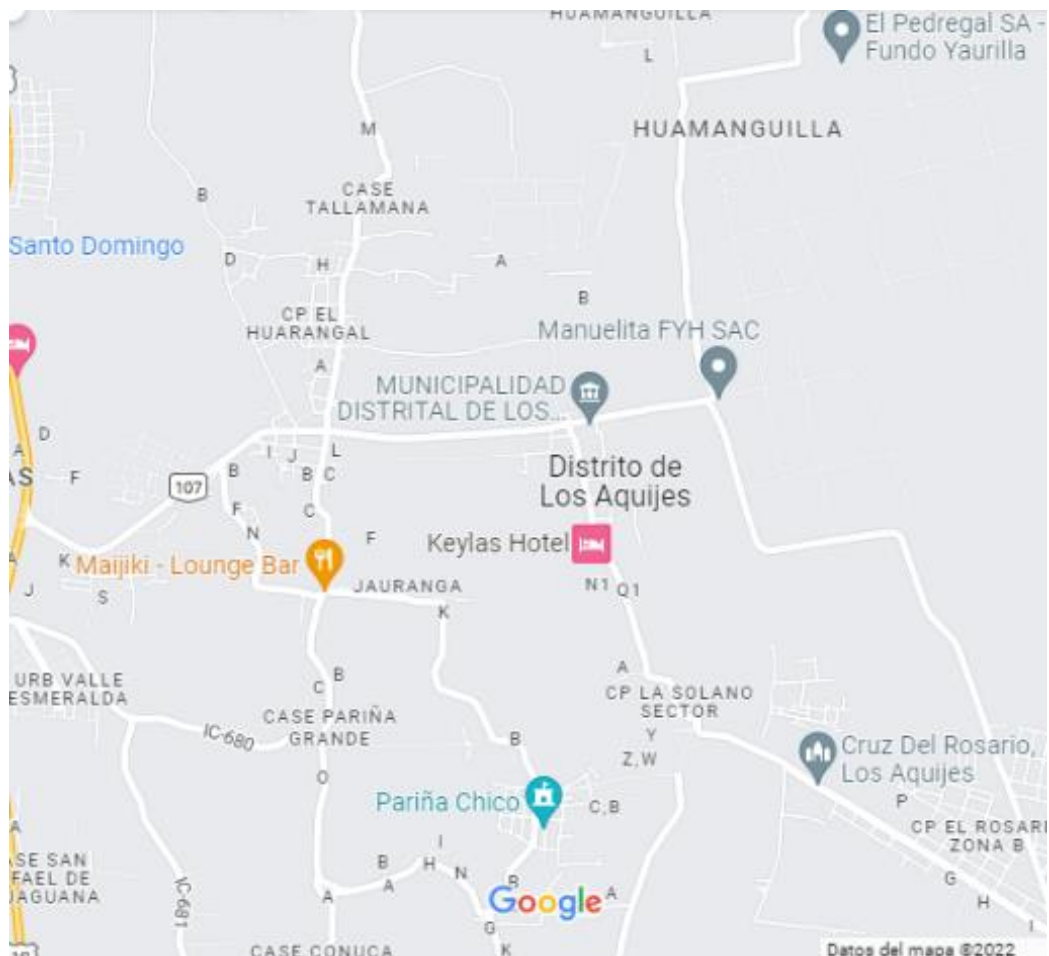


Figura N°4. Mapa Vía Satélite del Distrito de Los Aquijes

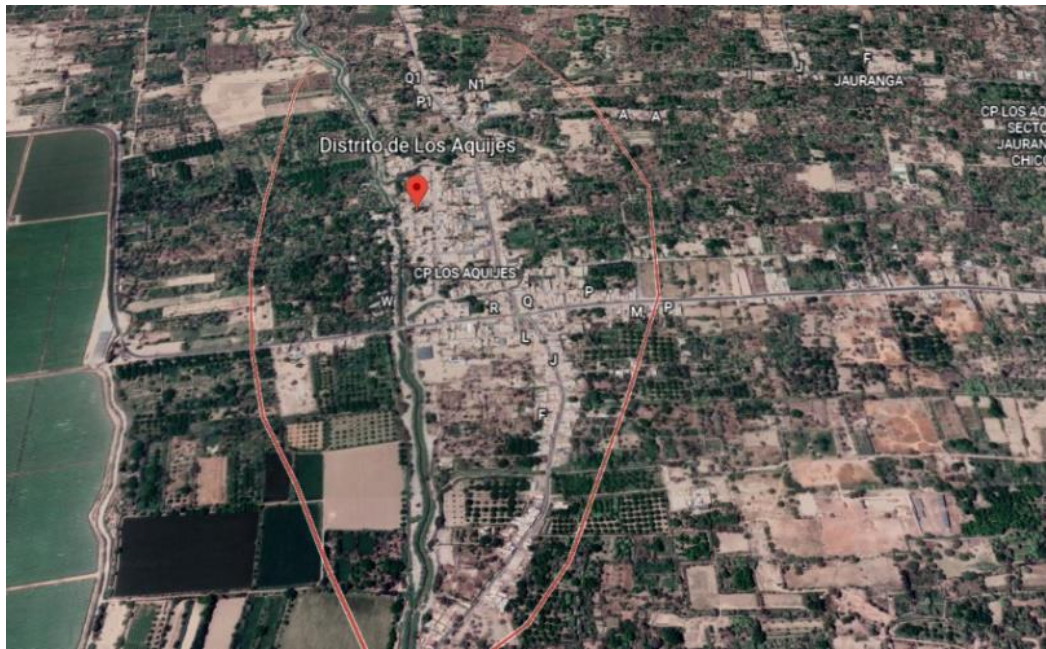


Figura N°5. Caseríos y Anexos de Los Aquijes

Caserío	Sector o Anexo
Cercado de Los Aquijes	Los Quispes
	Sector La Achirana
	Los Yupanquis
	Los Acuaches
	Los Ormeño
	La Girao
El Arenal	La Salcedo
	Los Valencia
	Huarangal
	Jaurangita
	Villa Valverde
	El Chinarro
Huamangilla	La Perla
	Buenvista
	San Martín
Los Piscontes	La Solano
Sunampe	San Antonio
Garganto	Panamericana
Tallamana	Los Mayautes
Centro poblado El Rosario	s / n
Pariña Chico	s / n
Jauranga	s / n
Yaurilla	s / n

3.2 DIAGNOSTICO DEL MENEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Los denominados ecosistemas urbanos, tiene por característica la generación de residuos que no siempre son reabsorbidos por los otros ecosistemas y que por lo demás, generan polución que degrada este mismo ecosistema y su entorno.

En el Distrito de los Aquijes, la principal forma de contaminación es proveniente de la emisión de gases tóxicos y la alteración parcial de un ecosistema por el tema de los residuos sólidos.

Contaminación del suelo por residuos sólidos.

Figura N°6. Recolección de residuos sólidos comunes



A lo largo de los primeros meses del año, los servicios de recolección, transferencia y transporte de residuos sólidos se desarrollan con un parque automotor muy deteriorado (Camiones Compactos y Camiones Madrinan) e instalaciones (Planta de Transferencia de RSE) al borde del colapso.

Los procesos de recolección, transferencia, transporte y disposición final de residuos sólidos se han visto perjudicados por la continua paralización del parque automotor y el colapso del mismo.

Los camiones recolectores y los que se desplazaban al vertedero informal eran continuamente notificados por la Municipalidad de Parcona de que no contaban con autorización para verter residuos.

Se debe tener en cuenta que las unidades no deberían superar los 5 años de antigüedad desde el año de fabricación. Asimismo, se pueden evaluar los vehículos que son completamente repotenciados, incrementando su vida útil a un máximo de cinco años suplementarios.

Diariamente con el inconveniente de la disposición final, ya que esta ha sido denegada en dos ocasiones, los residuos han tenido que ser guardados en los camiones, produciéndose estas emisiones y lixiviados, a la hora de ser lanzados en los vertederos a cielo abierto, si hubiera un centro de acopio, la cantidad de residuos generados por la población de se podría almacenar por un máximo de un día, pero el lugar previsto para ello, es inoperante.

Figura N°7. Camión Recolector de RSD de la Municipalidad Distrital



Minimización de los residuos sólidos comunes:

Se plantea un sistema de segregación y campañas que se han llevado a cabo escasamente en el periodo de la gestión anterior, no alcanzando aun plenamente la mentalidad de la población sobre el tema de la contaminación ambiental y la segregación, por ende, lo provechoso que sería para la sociedad.

Situación actual

Figura N°8. Recolección de RSD en horario transitorio (rara vez)



La municipalidad a través del sector de la limpieza pública y de los parques y jardines ha estado desempeñando los servicios descritos con anterioridad:

- Servicios ofrecidos por MDLA.

Todos los servicios

a. Desratización de zonas infestadas por roedores.

- b. Promoción y coordinación de la realización de operativos integrales de limpieza pública en el distrito, en el año en curso se han programado nuevos (24) operativos, dos veces al mes.
- c. Promover y apoyar el desenvolvimiento de campañas divulgativas a través de la entrega de volantes y acciones que promuevan la disminución de la contaminación.

- Barrido de calles y avenidas.

Barrido diario de algunas calles y avenidas del distrito, efectuando un promedio de 800 m en su radio/día.

Las principales avenidas y vías de acceso se barren diariamente, recolectando aproximadamente 1.000 metros por día.

Las principales avenidas y vías de acceso se efectúa una limpieza diaria, recogiendo alrededor de 10 toneladas, excepto cuando el volumen de los residuos es totalmente distinto al del día anterior, con características como volumen y masa.

- Barrido de parques y plazas

Barrido diario de las zonas encementadas (aceras) de todos los parques del distrito,

- Lavado y desinfección de los parques.

La plaza principal del distrito de Los Aquijes se limpia cada semana.

- Limpieza de los baños municipales

Realización de la limpieza diaria de los baños municipales establecidos en la Municipalidad Distrital de Los Aquijes.

- Limpieza del mobiliario del distrito

Limpieza y lavado diariamente del mobiliario urbano (monumentos, bancos, etc.). según el plan de trabajo establecido.

Recogida, transporte y eliminación final de los residuos sólidos en el turno de mañana, se recolectan los residuos sólidos de parques y jardines, incluyendo los residuos domésticos. El horario es de 6:00 a 14:00 horas, y las rutas de recogida de residuos varían hasta que el camión está lleno.

- Recogida de malas hierbas.

Generada por el sostenimiento de las zonas verdes públicas y los puntos de recolección de maleza en el distrito, este tipo de residuos se recolecta una vez a la semana, dado que el mantenimiento de los parques pequeños es permanente.

Otros servicios que presta la municipalidad en cumplimiento de la normativa vigente, Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, el Programa de Reciclaje de Residuos Sólidos en el distrito, la Municipalidad de Los Aquijes ha elaborado el proyecto que se pondrá en marcha el 15 de mayo del 2022.

Está compuesto por tres fases que se implementarán de forma consecutiva y luego se desarrollarán en paralelo, procurando ser un programa emblemático de la Municipalidad de Los Aquijes en materia de educación y gestión ambiental, participación vecinal y fomento de alianzas público-privadas para el cuidado del medio ambiente:

1. Primera fase: Fomento de la educación y sensibilización de los vecinos del distrito a través de un programa de reciclaje de residuos sólidos en origen.
2. Segunda Fase: Empresas, colegios y otras organizaciones, fomentando la colaboración público-privada para el reciclaje.
3. Tercera Fase: Materializar la propuesta de experiencia en el desarrollo o adecuación de espacios urbanos con reciclaje y fomentar el tema en el Municipio y las escuelas.

El programa de recolección selectiva en esta primera fase contemplará la ejecución de los siguientes procesos

- a. Generación de residuos: El consumo diario de plástico, papel, cartón, vidrio, latas y aluminio.
- b. Segregación en origen: Separar los artículos a reciclar de los residuos orgánicos y depositarlos en bolsas reutilizadas cerradas con las cintas adhesivas del programa facilitadas gratuitamente por el Municipio.
- c. Recogida y transporte: A cargo de la Municipalidad mediante un camión especialmente equipado y compartiendo todos los residuos.
- d. Planta de segregación: Traslado de los residuos recogidos por la Municipalidad al estadio Piscontes, en cuanto esté operativa, para su segregación.
- e. Separación y envasado: Separación, envasado y comercialización de los materiales en productos y subproductos.
- f. Reciclaje: Proceso de tratamiento y recuperación de materias primas y producción de nuevos artículos para el comercio y producción de nuevos artículos para el comercio.

La separación y el envasado: Separación, envasado y comercialización de la comercialización de los materiales en productos y subproductos.

f. Reciclaje: Proceso de tratamiento y recuperación de materias primas y producción de nuevos artículos para el comercio. y producción de nuevos artículos para el comercio.

Asimismo, se cubrirán las siguientes áreas de acción. La primera ligada a los vecinos, al proceso de sensibilización y educación, y la segunda vinculada a la operación y logística propia de la gestión.

- Educación y sensibilización:

Para esta área se desarrollarán las siguientes acciones:

- Formación de un grupo de dinamizadores y voluntarios del municipio.
- Formación de los dinamizadores y visita a la planta de segregación del municipio de Los Quijes.
- Visita a los vecinos para recoger sugerencias para el programa.
- Visita para sensibilizar y formar a los vecinos.
- Entrega anual de un rollo de cinta adhesiva para el programa de reciclaje.
- Visita trimestral de monitoreo de los promotores y entrega de boletín informativo.
- Seguimiento semestral del programa y entrega de incentivos.
- Operación y logística:

Figura N°9. Residuos Sólidos en vía pública esperando a ser recogidos



Para esta área se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Formación de un equipo de trabajo encargado de la recolección de residuos.
- Capacitación del mencionado equipo y visita a la planta de segregación del municipio de Los Aquijes.
- Organización y reconocimientos de rutas y horarios.
- Acondicionamiento, prueba y mantenimiento del vehículo de recogida.

Recolección de los residuos sólidos segregados que se depositan en los contenedores instalados en las instalaciones del municipio y en sitios estratégicos:

Para ello, la Municipalidad de Los Aquijes en su trabajo de responsabilidad social con la sociedad civil, tiene como objetivo promover campañas de recolección de residuos de oficina, por ejemplo, papel, revistas, periódicos, cuadernos, etc., que serán entregados como donativos para familias en extrema pobreza aledañas al distrito; así también, se favorecerá con las medidas de ecoeficiencia que se están implementando en nuestra institución.

El número de recipientes que se instalarán se repartirá por todo el territorio de los Aquijes, dándole prioridad a los puntos críticos que presenta el distrito.

Figura N°10. Cúmulo de RSD en la vía pública



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DOMICILIARIOS, COMERCIALES Y DE MERCADOS.

Como resultado de los estudios realizados en el área del distrito de Los Aquijes, se elaboró un proyecto específico para la recolección de residuos sólidos domiciliarios, residuos comerciales, residuos de entidades públicas y privadas, mercados y residuos de barrido de calles, avenidas, plazas y parques.

Las Normas Administrativas determinan que la recolección se realizará con los métodos previstos por el área de Limpieza Pública. Los métodos de recolección son los siguientes según el tipo de residuos a recolectar.

RECOGIDA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS

Para el caso del servicio de recolección domiciliaria, se ha contemplado para esta propuesta el método de acera, el cual se detalla a continuación.

Figura N°11. Como opera el servicio de recolección de RSD a domicilio



MÉTODO EN LA ACERA

Este método consiste en la recogida en la acera de los residuos domésticos con un camión compactador de baja velocidad, también conocido como método puerta a puerta. Este

mismo método se utilizará en los sectores demarcados en el Plan General de Recogida Domiciliaria.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

A continuación, se detalla la metodología seguida para la recogida en acera o puerta a puerta de los residuos domésticos:

1. Quince minutos antes de la hora fijada para la salida a las rutas, nuestros conductores y ayudantes se presentarán convenientemente uniformados en la oficina de Control de Limpieza Pública, donde serán recibidos por el jefe encargado.
2. En la oficina de Control de Limpieza Pública se reciben todas las instrucciones. instrucciones para la realización del servicio.
3. Provisto de estos elementos el equipo se dirige al patio de estacionamiento, donde el conductor verifica las condiciones de su vehículo, observando si está debidamente abastecido de combustible y agua, si las llantas están Calibradas, si los frenos están en perfecto funcionamiento y si todo su equipo de recolección está en orden para un perfecto funcionamiento.
4. El jefe de limpieza pública, verifica si cuenta con el personal para realizar los servicios, de acuerdo a esto destina el personal para cumplir con el horario del día, en caso de falta de personal reparte el personal retenido para que complete los equipos de trabajo.
5. Asimismo, se comprueba que el personal esté debidamente uniformado y cuente con su Equipo de Protección Personal y de seguridad, en caso contrario se procede al cambio.
6. El conductor se registra en el tablero del despacho de Aseo Público.
7. El equipo, una vez en el vehículo, recibe la aprobación del control de la puerta para salir en la ruta indicada en su itinerario. Esto puede ser interrumpido sólo en caso de accidentes de tráfico, defectos en la unidad, lo que podría retrasar los servicios.
8. Se registran datos, como el control de tiempo y kilometraje.
9. Iniciar el servicio siempre en la misma calle, siempre observando lo siguiente:
 - Que los ayudantes manejen y transporten con cuidado las bolsas y contenedores que contienen residuos, y los trasladen al compactador, cuidando de no derramar los mismos en la vía pública.
 - Que los residuos derramados accidentalmente en la vía pública sean barridos y recogidos inmediatamente.
 - Que los recipientes sean devueltos a su lugar de origen y colocados en posición vertical.

- Que los puntos de recolección de residuos se barran y se dejen limpios.
- Que todas las operaciones se lleven a cabo con el menor ruido posible y sin dañar los contenedores.
- Que no se tiren bolsas o contenedores de residuos de un ayudante a otro.

Figura N°12. Residuos Sólidos en la vía pública dejados a la intemperie



=> Que la compactación se efectúe utilizando los comandos disponibles en el equipo. Durante la ejecución del prensado automático, los trabajadores no deben exponer sus manos y pies cerca del plato compactador, y deben colocarse a un lado del equipo para evitar ser golpeados por el material que pueda ser expulsado por la presión.

Todos los residuos domésticos se recogerán durante la recogida.

Figura N°13. Residuos Sólidos Domiciliarios a la espera de ser recolectados



10. Los ayudantes deben estar siempre alerta al cruzar calles y avenidas y seguir las recomendaciones de seguridad.

11. Al terminar una carga, el conductor anota el fin de la recolección y lleva el vehículo a la Planta de Transferencia y siempre por rutas predeterminadas y autorizadas.

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE MERCADOS Y COMERCIOS

1. MÉTODO DE RECOGIDA

El servicio de recolección de residuos de mercados y comercios se llevará a cabo de la siguiente manera explicada en los siguientes puntos:

2. RECOGIDA DIURNA CON UNIDADES DE RECOGIDA DOMICILIARIA.

Los desechos de los pequeños mercados, almacenes y todos aquellos establecimientos comerciales que cuenten con disponibilidad para sacar sus residuos en horario nocturno se recolectarán junto con los desechos de los hogares.

3. RECOGIDA DIURNA

Este servicio se llevará a cabo con una unidad compactadora de 15 m³, programada para este servicio y para la recolección de residuos del de barrido de calles y plazas. Al inicio de su servicio, la unidad recogerá las bolsas de barrido que se hayan generado en las primeras horas del día.

Este es el mejor horario para la recogida porque es cuando los locales ya tienen residuos del trabajo matutino.

La ruta de recolección diurna se delimitará desde el inicio de la operación del Departamento de Limpieza Pública, después de coordinar con los establecimientos comerciales que admitan la recolección en este nuevo horario. El mencionado servicio se prestará a los establecimientos comerciales, como el Mercado Del Rosario, lo que permitirá racionalizar el uso de los vehículos, además de una mejor distribución del trabajo.

De conformidad con los estudios efectuados en el distrito, se ha estimado oportuno establecer que la recolección en el Mercado Del Rosario se realice también por el método de acera. Esta contemplación se basa en la dispersión geográfica de los locales comerciales, ya que la cantidad que se desecha es mínima, debido a la pequeñez del mercado.

4. METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

A continuación, se describe la metodología utilizada para la recogida de residuos comerciales y de mercado:

1. Quince minutos antes de la hora de salida establecida del vehículo, nuestro conductor y ayudantes deben presentarse debidamente uniformados en la oficina de Control de Limpieza Pública, donde serán recibidos por el jefe encargado.
2. En Control reciben toda la documentación e instrucciones de trabajo para la ejecución del servicio.
3. Proveído de estos elementos, el equipo se dirige al estacionamiento, donde el conductor verifica las condiciones de su vehículo, observando si está correctamente abastecido de combustible y agua, si los neumáticos están calibrados, si los frenos están en perfecto estado y si todo el equipo de recolección está en orden para un perfecto funcionamiento.
4. El jefe de limpieza pública, comprueba si cuenta con el personal para efectuar los servicios, de conformidad con ello destina el personal para atender el horario del día, en caso de faltar personal distribuye el personal retenido para concluir los equipos de trabajo.
5. Asimismo, se comprueba que el personal esté debidamente uniformado y cuente con su Equipo de Protección Personal y de seguridad, en caso contrario se procede al cambio.
6. El conductor se apunta en el tablero de la oficina de Limpieza Pública.
7. A continuación, el equipo, ya en el vehículo, recibe la autorización del control de la oficina para salir a la ruta indicada en su itinerario. Esto puede ser interrumpido sólo en caso de accidentes de tráfico, defectos en la unidad, lo que podría retrasar los servicios.
8. Se registran datos, como el control de tiempo y kilometraje.
9. Iniciar el procedimiento de servicio en la misma calle, observando siempre lo siguiente:

- Que los ayudantes manipulen y transporten con prudencia las bolsas y contenedores que contienen residuos, y los transfieran al compactador, con cuidado de no derramar los residuos en la vía pública,
 - Que los residuos derramados accidentalmente en la vía pública sean barridos y recolectados inmediatamente,
 - Que los contenedores se devuelven a su lugar de origen y se ponen en posición vertical, que los puntos de recogida de los residuos se barren y se dejan limpios,
 - Que todas las operaciones se lleven a cabo con el menor ruido posible y sin dañar los contenedores,
 - Que no se tiren bolsas o contenedores de residuos de un ayudante a otro,
- => Que la compactación se realice mediante los controles disponibles en el equipo. Mientras se realiza el prensado automático, los trabajadores no deben tener las manos ni los pies cerca del plato compactador, y deben situarse a un lado del equipo para evitar ser golpeados por cualquier material que pueda ser expulsado por la presión correspondientes.

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCION Y ESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN DEL SERVICIO

El personal del servicio de recolección tendrá la siguiente organización:

Figura N°14. Gráfico en lo que respecta a la organización del personal de servicio de recolección



El Jefe de Limpieza Pública proyecta y establece los servicios a realizar. Asimismo, coordina el envío de los vehículos, realizando los registros de control operativo pertinentes. Los equipos de cada camión, compuestos por el conductor y los ayudantes, llevan a cabo su trabajo y el conductor informa al final del servicio a la oficina de Limpieza Pública.

El conductor del camión es el encargado de comandar a su equipo de trabajo, para que la ruta se complete con la eficiencia prevista.

Asimismo, es su responsabilidad comunicar las dificultades y/o sucesos que se presenten en su ruta de trabajo.

5. DESTINO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Al final de la ruta de recolección, los residuos sólidos se llevarán al vertedero seleccionado.

6. SISTEMA DE SUPERVISIÓN DEL SERVICIO DE RECOGIDA

- Durante el horario del servicio de recolección, el encargado vigilará el trabajo realizado por todas las unidades y el buen comportamiento de los trabajadores, garantizando así un servicio eficiente y bajo estándares de calidad.

- El trabajo se inicia con el despacho de las unidades en el garaje.

Aquí comprobará la correcta presentación de los trabajadores, que deben estar totalmente uniformados y con su equipo de seguridad individual completo.

- Una vez que todas las unidades abandonen el garaje, el jefe saldrá a la calle para supervisar el trabajo en un vehículo destinado al Jefe de Limpieza Pública.

- El Jefe de Limpieza Pública puede abordar las unidades con el fin de verificar la correcta realización de los servicios, la limpieza, la conservación de las unidades y comprobar que los trabajadores no efectúan ningún tipo de segregación en las mismas. Después de la intervención, el Jefe de Limpieza Pública.

- El Jefe de Limpieza Pública dispondrá de un sistema de comunicación, mediante el cual podrá dirigirse a los conductores de las unidades.

- Al final de cada jornada de trabajo, se procesarán los datos registrados y se generarán informes operativos para cada unidad y sus respectivos conductores.

- El Jefe de Limpieza Pública realizará una inspección de las unidades de recolección que trabajarán durante el turno.

7. DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS RECOLECTADOS EN EL DISTRITO

El vertedero seleccionado será usado para la disposición final de los residuos recogidos en el distrito de Los Aquijes.

Figura N°15. Disposición final de RSD en vertedero



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

El municipio **SI** cuenta con Estudio de Caracterización aprobado el año **2019**

El número de muestra obtenida es de **92** viviendas

La generación per cápita de residuos sólidos municipales es de **0.30** kg. /hab./día y la de residuos domiciliarios es de **0.30** kg. /hab./día

La Densidad promedio de los Residuos Sólidos Domiciliarios compactados es de **93.31** Kg/m³ y sin compactar es de Kg/m³

La Composición de Residuos Sólidos Domiciliarios es:

Tabla N°1. Composición de Residuos Sólidos

Materia Orgánica	35.31	Metales	3.97
Madera, follaje	8.21	Telas, textiles	1.93
Papel	7.02	Caucho, cuero y jebe	0.49
Cartón	3.48	Pilas	0.46
Vidrio	1.43	Restos de medicinas, focos	0.83
Plástico PET	2.22	Residuos sanitarios	7.36
Plástico Duro	2.91	Material inerte	0
Bolsas	3.78		
Tecnopor y similares	0.47		

Fuente: SIGERSOL [63]

Tabla N°2. Información de la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos

ACTIVIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
Plan Integral de Gestión de residuos	X		
Proceso de recolección	X		
Programa de segregación		X	
Programa de minimización	X		
Proceso de transporte	X		

Tratamiento		X	
Cobertura del servicio de recolección	X		
Disposición final	X		
Cobro por el servicio de limpieza pública	X		
Acciones de sensibilización y educación ambiental	X		
Implementación de quejas y reclamos por el servicio de limpieza	X		
Capacitación de personal		X	
Equipamiento	X		
Implementación del personal con vestuario de seguridad	X		
Regulación para la disposición final de RR SS en zonas no adecuadas		X	
Tiene plan de cierre del botadero o relleno sanitario		X	
Realiza programa de monitoreo ambiental		X	
Cuenta con manuales de seguridad de higiene ocupacional		X	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

ENCUESTA DE OPINION

Percepción del servicio de limpieza pública en el distrito de los Aquijes

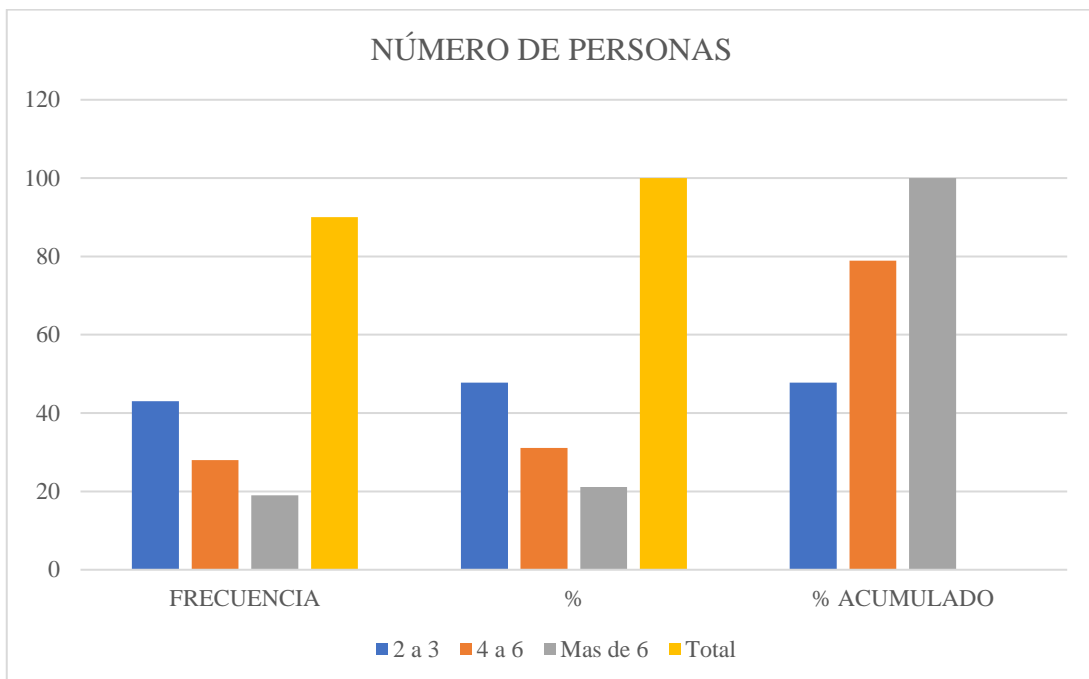
1. ¿Cuántas personas viven en su casa?

Tabla N°3. Número de personas en una vivienda

NÚMERO DE PERSONAS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
2 a 3	43	47.78	47.78
4 a 6	28	31.11	78.89
Mas de 6	19	21.11	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°16. Gráfico referente al número de personas en una vivienda



Interpretación:

El 47.78% de la población indica que en su hogar viven de 2 a 3 personas, el 31.11%; viven de 4 a 6 y el 21.11% más de 6 personas.

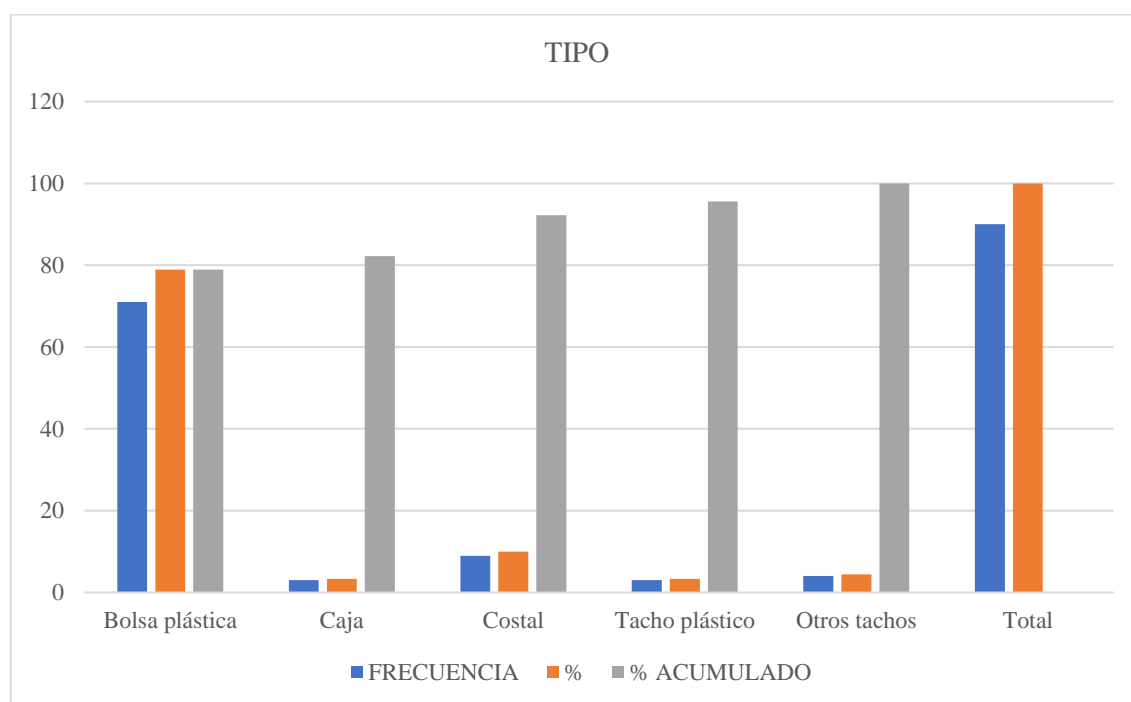
2. ¿En qué tipo de tacho tiene usted los residuos en su casa?

Tabla N°4. Almacenamiento de residuos en casa

TIPO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Bolsa plástica	71	78.89	78.89
Caja	3	3.33	82.22
Costal	9	10.00	92.22
Tacho plástico	3	3.33	95.56
Otros tachos	4	4.44	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°17. Gráfico referente al tipo de almacenamiento de residuos utilizados en las viviendas



Interpretación:

El 78.89% de la población indica que utiliza bolsas de plástico, el 3.33% cajas de cartón, el 10.00% en costal, el 3.33% en tacho plástico y el 4.44% señala que usa otros tachos.

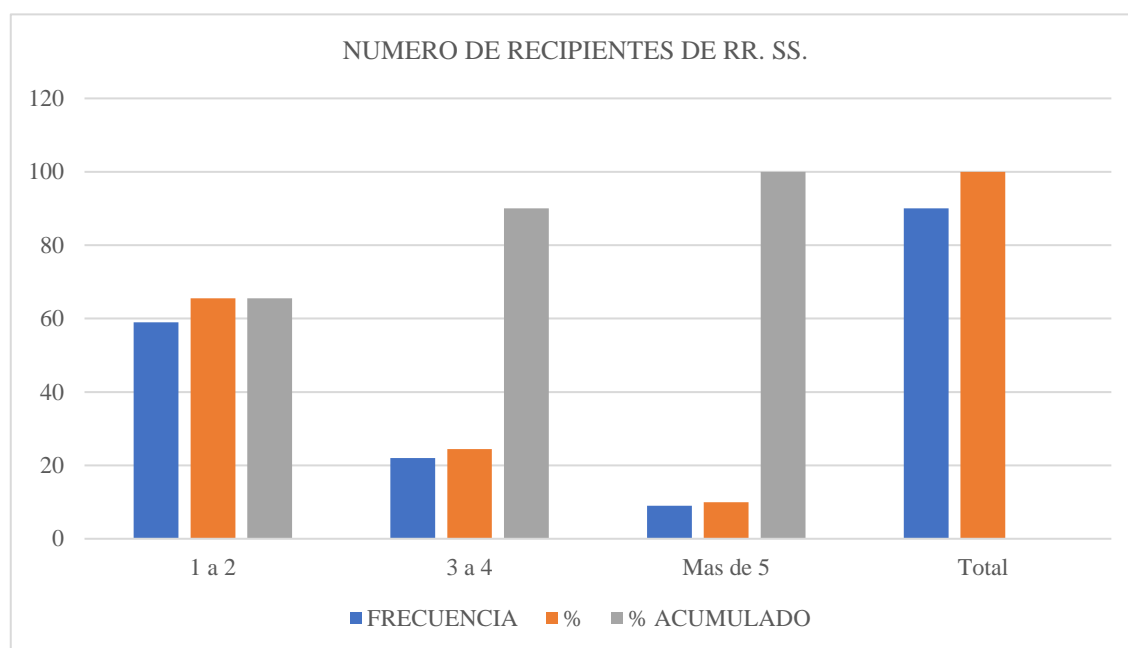
3. ¿Cuántos recipientes emplea para almacenar los RSD?

Tabla N°5. Números de recipientes para almacenar RSD

NUMERO DE RECIPIENTES DE RR. SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
1 a 2	59	65.56	65.56
3 a 4	22	24.44	90.00
Mas de 5	9	10.00	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°18. Gráfico referente al número de recipientes de almacenamiento de RSD en viviendas



Interpretación:

El 65.56% de la población indica que utiliza de 1 a 2 recipientes, el 24.44% de 3 a 4 y el 10.00% señala que más de 5.

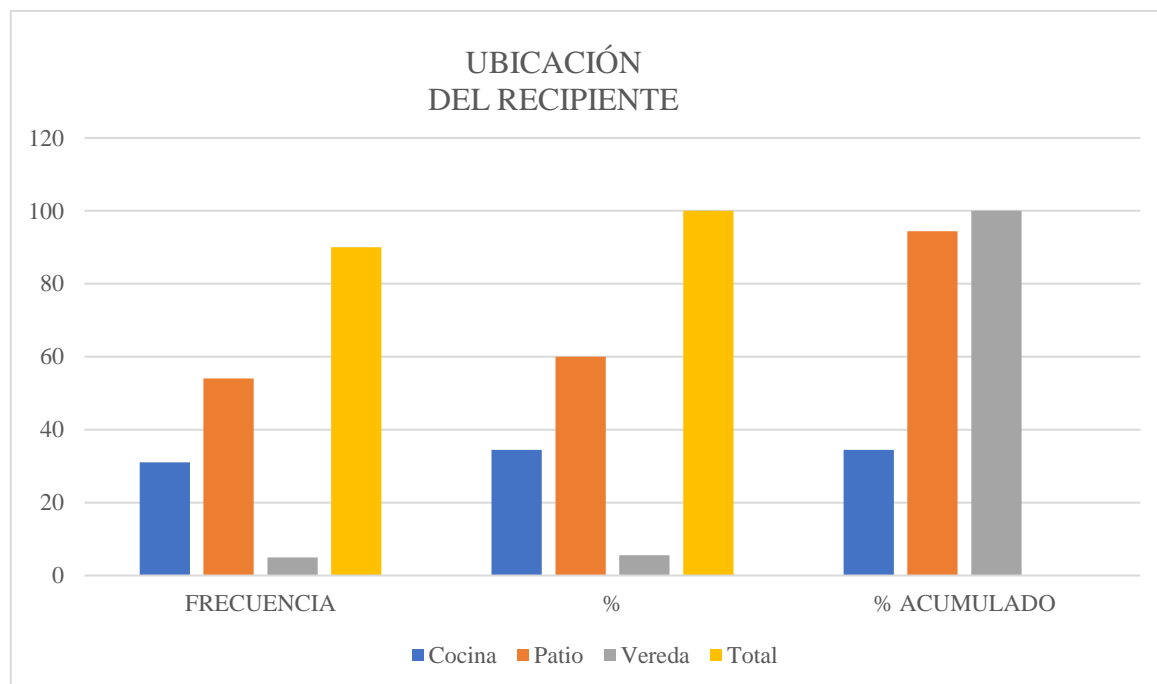
4. ¿En dónde ubica el recipiente de almacenamiento de los RSD?

Tabla N°6. Ubicación de recipiente para almacenar RSD

UBICACIÓN DEL RECIPIENTE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Cocina	31	34.44	34.44
Patio	54	60.00	94.44
Vereda	5	5.56	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°19. Gráfico referente a la ubicación del recipiente de almacenamiento de los RSD



Interpretación:

El 60.00% de la población indica que ubica su recipiente en el patio, el 34.44% en la cocina y el 5.56% señala que en la vereda.

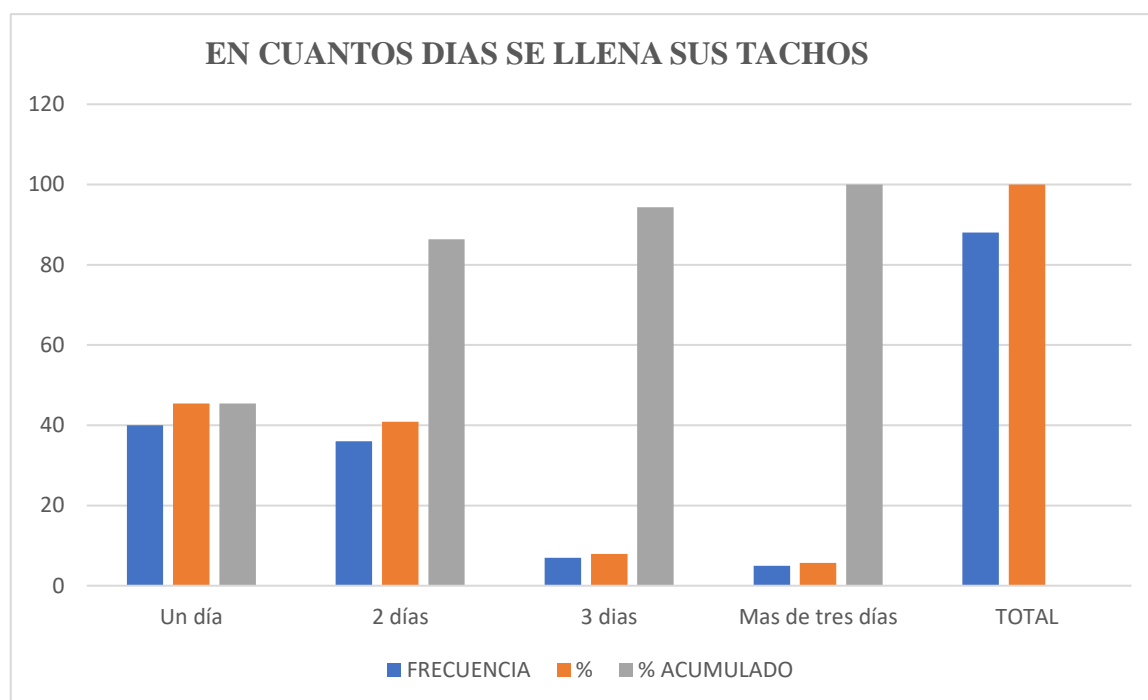
5. ¿Cada cuántos días se llena tu tacho de residuos sólidos en tu casa?

Tabla N°7. Número de días en los que se llena el tacho de RSD

EN CUANTOS DIAS SE LLENA SUS TACHOS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Un día	40	45.45	45.45
2 días	36	40.91	86.36
3 días	7	7.95	94.32
Mas de tres días	5	5.68	100.00
TOTAL	88	100	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°20. Gráfico en el que se denota el número de días en los que se llena el recipiente de RSD



Interpretación:

El 45.45% de la población indica que su tacho se llena en un día, el 40.91% en los dos días, el 7.95% se llena en tres días y el 5.68% señala que se llena en más de tres.

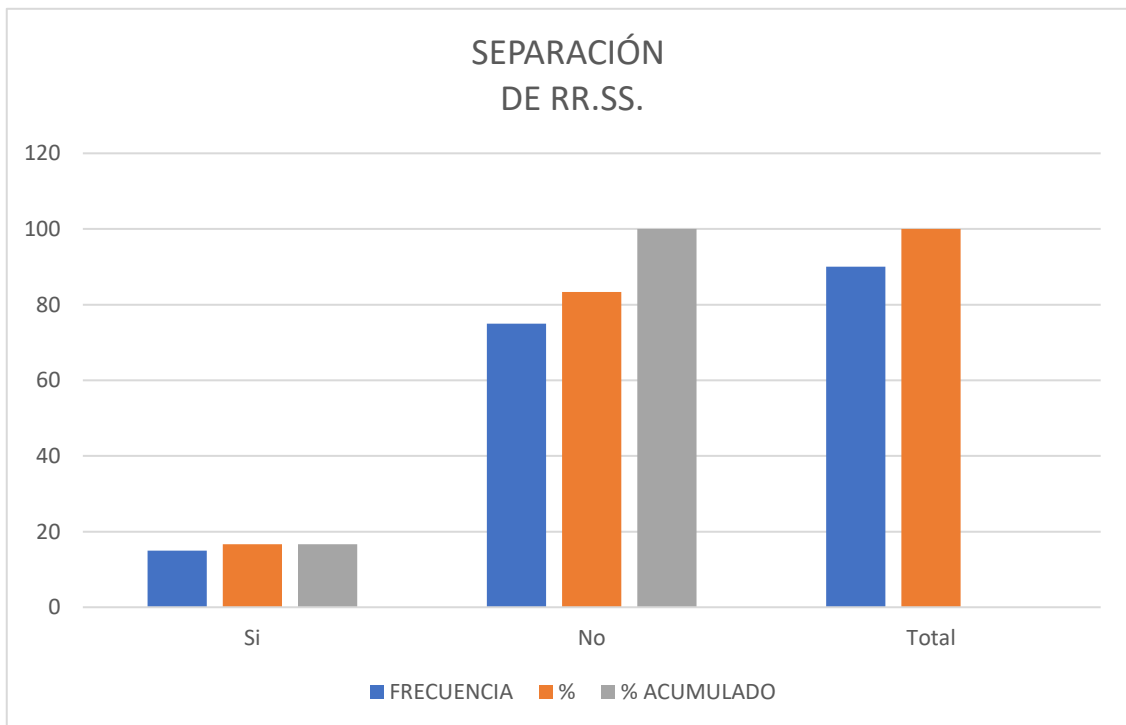
6. ¿Separan en su casa, los RR.SS. en orgánicos e inorgánicos?

Tabla N°8. Separación de residuos en casa

SEPARACIÓN DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	15	16.67	16.67
No	75	83.33	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°21. Gráfico en lo que respecta a la separación de RSD



Interpretación:

El 83.33% de la población indica que no separa sus residuos en orgánico e inorgánico, y el 16.67% señala que si lo realiza.

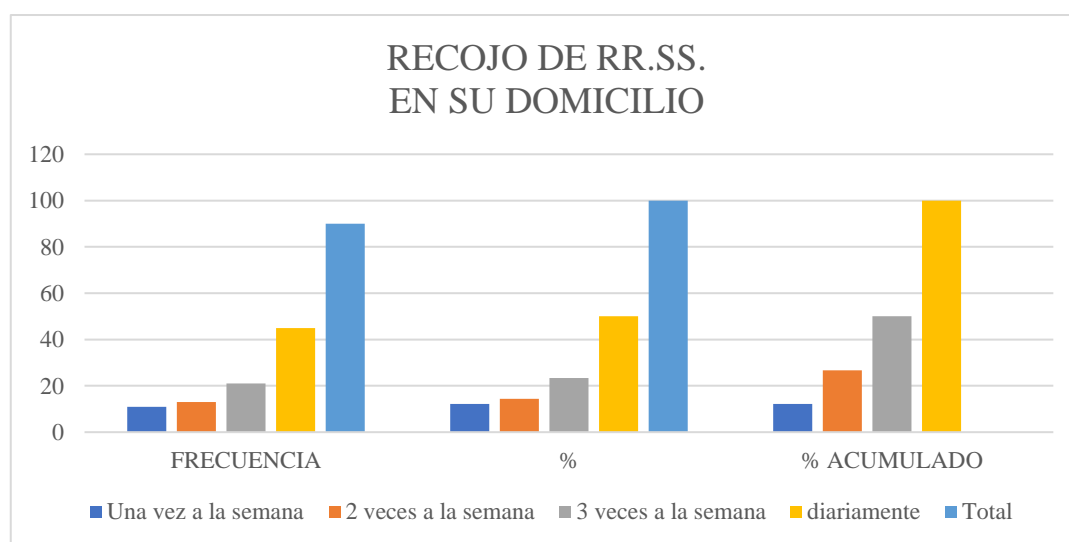
7. ¿Cada que tiempo la Municipalidad realiza el recojo de los RSD?

Tabla N°9. Recojo de RSD por parte de la municipalidad

RECOJO DE RR.SS. EN SU DOMICILIO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Una vez a la semana	11	12.22	12.22
2 veces a la semana	13	14.44	26.67
3 veces a la semana	21	23.33	50.00
diariamente	45	50.00	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°22. Gráfico referente a la frecuencia del recojo de RSD



Interpretación:

El 47,77% de la población indica que la municipalidad recoge los RSD., una vez a la semana, el 22,22% tres veces a la semana, el 21,11% dos veces a la semana y el 8,88% diariamente.

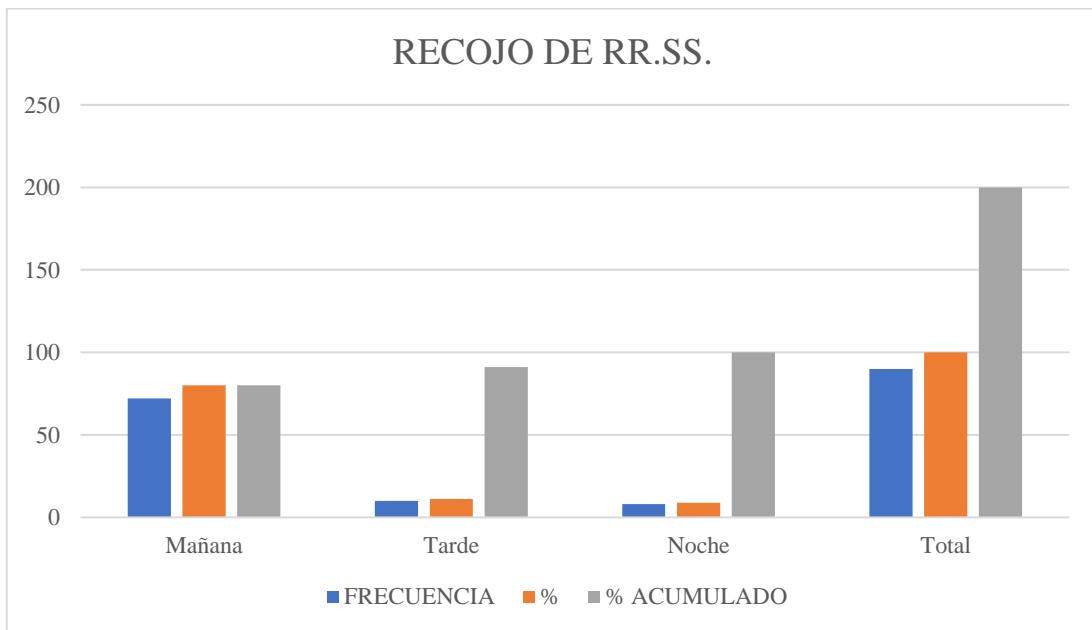
8. ¿Cuál es el horario de recojo de los RSD?

Tabla N°10. Horario de recojo de RSD en viviendas

RECOJO DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Mañana	72	80.00	80.00
Tarde	10	11.11	91.11
Noche	8	8.89	100.00
Total	90	100.00	200.00

Fuente: Elaboración a partir de encuestas, 2022.

Figura N°23. Gráfico referente al horario de recojo de los RSD



Interpretación:

El 80,0% de la población indica que la municipalidad recoge los RSD. en la mañana, el 11,11% en la tarde y el 8,89% en la noche.

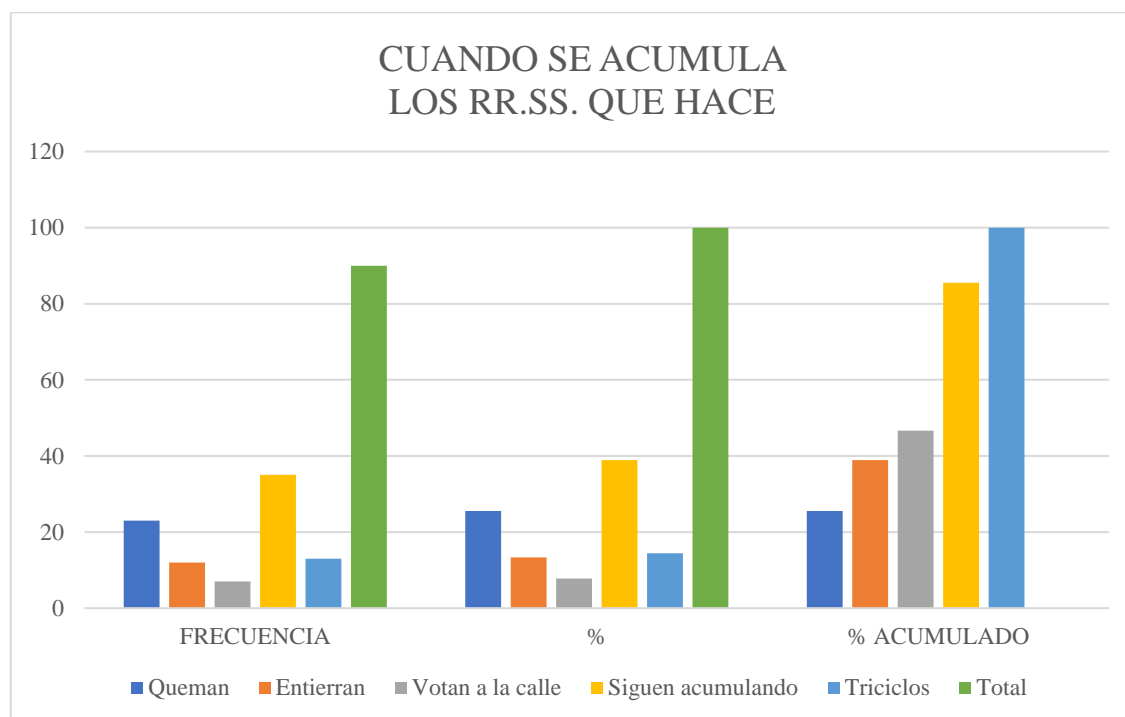
9. Cuando se acumula varios días los RR. SS. En tu casa ¿Qué haces con los RR.SS.?

Tabla N°11. Acciones a partir de acumulación de RSD

CUANDO SE ACUMULA LOS RR.SS. QUE HACE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Queman	23	25.56	25.56
Entierran	12	13.33	38.89
Votan a la calle	7	7.78	46.67
Siguen acumulando	35	38.89	85.56
Triciclos	13	14.44	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°24. Gráfico referente a las acciones tomadas a partir de la acumulación de RSD



Interpretación:

Los Pobladores indican que siguen acumulando los RR.SS. en su casa en un 38.89%, un 25.56% responde que lo quema, un 14.44% lo lleva el triciclo, un 13.33% responde que lo entierra y que un 7.78% lo vota a la calle.

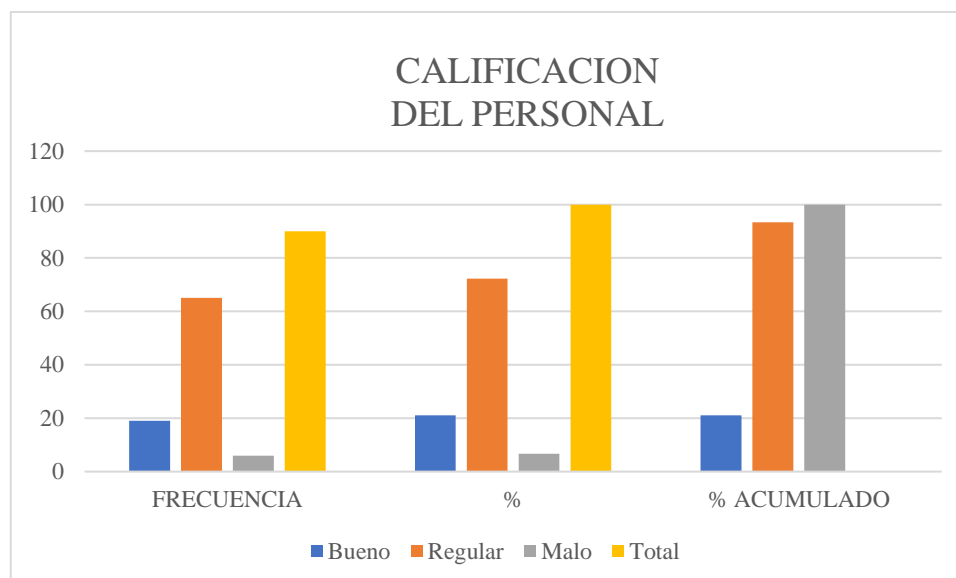
10. ¿Cómo califica al personal de recolección de los RSD?

Tabla N°12. Calificación al personal recolector

CALIFICACION DEL PERSONAL	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Bueno	19	21.11	21.11
Regular	65	72.22	93.33
Malo	6	6.67	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°25. Gráfico referente a la evaluación del personal recolector de residuos sólidos



Interpretación:

El 72.22% de la población indica que el servicio del personal de la municipalidad es regular, el 21.11% es bueno y el 6,67% es malo.

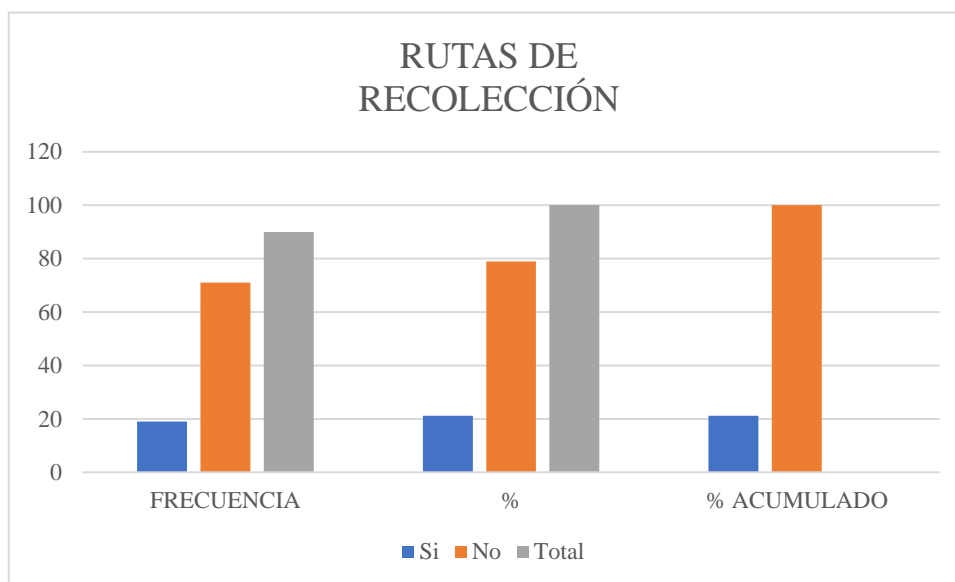
11. ¿Considera Ud. que las rutas de recolección de RSD son las adecuadas?

Tabla N°13. Opinión respecto a las rutas de recolección

RUTAS DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	19	21.11	21.11
No	71	78.89	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°26. Gráfico referente al criterio en lo que respecta a las rutas de recolección



Interpretación:

El 78.89% de la población indica que las rutas de recolección son las adecuadas y el 21.11% señala que no.

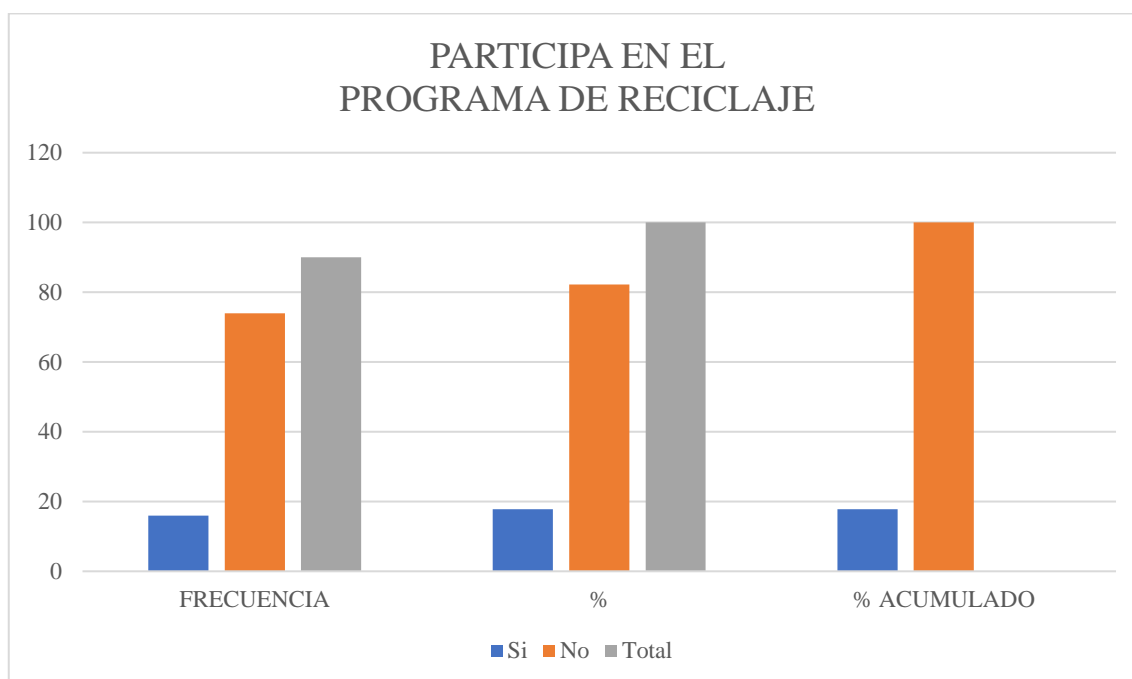
12. ¿Participa en el programa de reciclaje entregando sus RR.SS. reciclables?

Tabla N°14. Implicación de la gente respecto al reciclaje

PARTICIPA EN EL PROGRAMA DE RECICLAJE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	16	17.78	17.78
No	74	82.22	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°27. Gráfico en el que se denota la participación de la gente en lo que respecta al programa de reciclaje



Interpretación:

El 17.78% de los pobladores, indica que sí participa y el 82.22% de los pobladores responde que no participa.

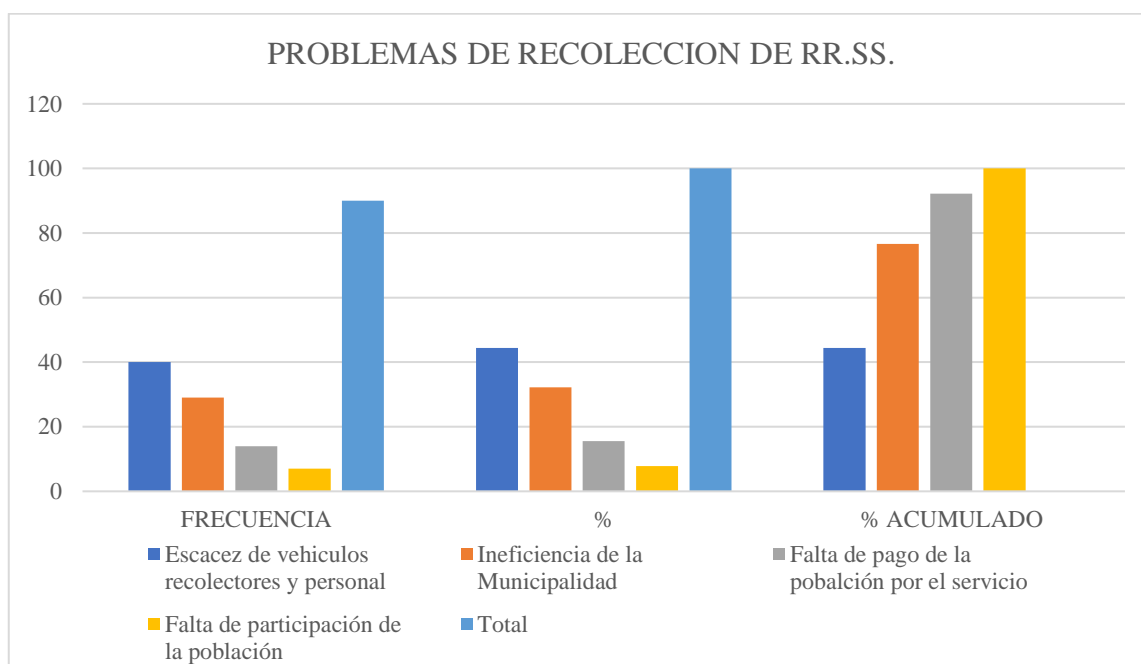
13. ¿Qué problema es generado por la recolección de RSD?

Tabla N°15. Problemática de recolección de RSD

PROBLEMAS DE RECOLECCION DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Escasez de vehículos recolectores y personal	40	44.44	44.44
Ineficiencia de la Municipalidad	29	32.22	76.67
Falta de pago de la población por el servicio	14	15.56	92.22
Falta de participación de la población	7	7.78	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°28. Gráfico en el cuál se denota la problemática debido a la recolección de RSD



Interpretación:

El 44,44% de la población indica que la escasez de vehículos recolectores y personal, el 32,22% ineficiencia del personal, el 15,55% falta de pago y el 7,77% poca participación de la población.

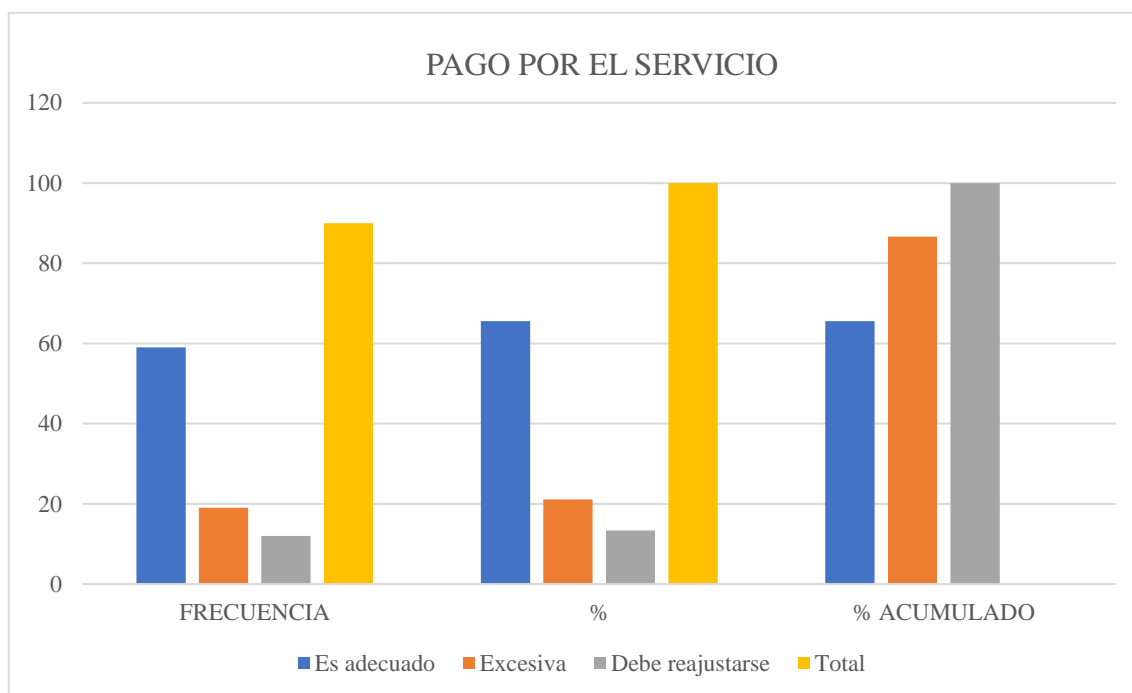
14. ¿Cree Ud. que la tarifa que paga por el servicio a la Municipalidad es la adecuada?

Tabla N°16. Tarifa de pago del servicio

PAGO POR EL SERVICIO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Es adecuado	59	65.56	65.56
Excesiva	19	21.11	86.67
Debe reajustarse	12	13.33	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°29. Gráfico en el cuál se denota la opinión de la gente respecto al pago del servicio



Interpretación:

El 65.56% de la población indica que la tarifa de pago es la adecuada, el 21.11% es excesiva y el 13.33% señala que debe reajustarse.

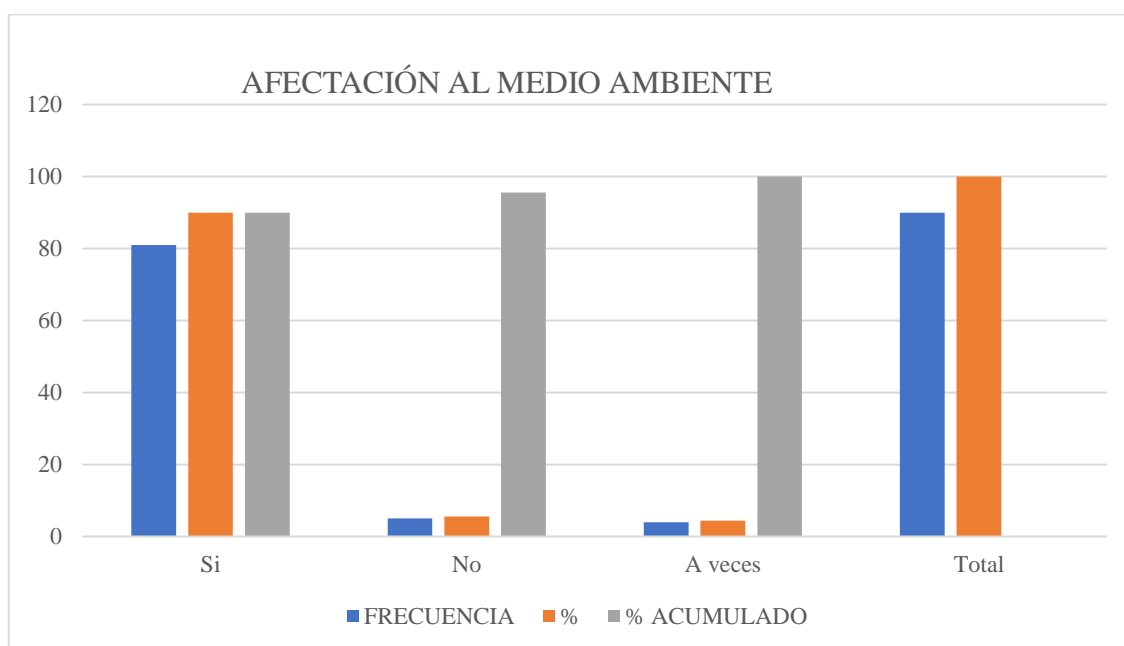
15. ¿Considera Ud., que el depositar los RSD en los botaderos afecta el medio ambiente?

Tabla N°17. Opinión respecto al amañeramiento del medio ambiente

AFECTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	81	90.00	90.00
No	5	5.56	95.56
A veces	4	4.44	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°30. Gráfico en el cual se denota la opinión de la población respecto a la afectación del medio ambiente debido al deposito de RSD en botaderos informales



Interpretación:

El 90.00% de la población indica que el depositar los residuos en los botaderos afecta al medio ambiente, el 4.44% a veces y el 5.56% señala que no.

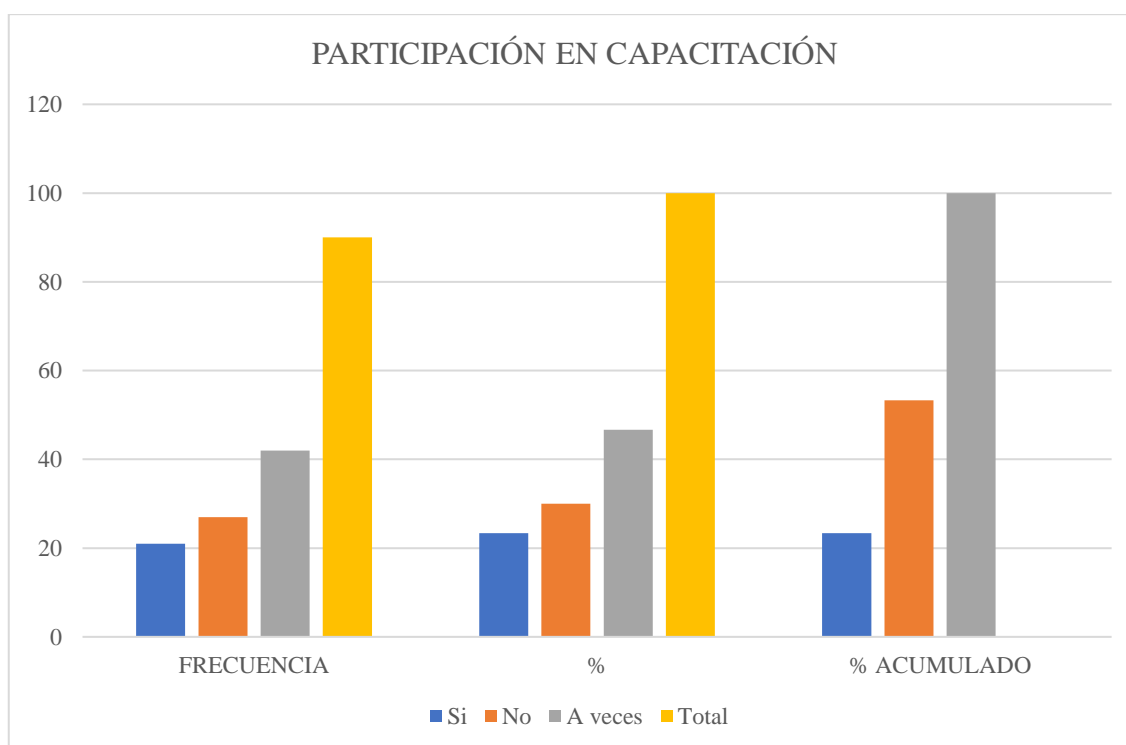
16. ¿Si la Municipalidad implementa capacitaciones para el manejo de RSD participaría Ud.?

Tabla N°18. Opinión respecto a la implementación de capacitaciones

PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIÓN	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	21	23.33	23.33
No	27	30.00	53.33
A veces	42	46.67	100.00
Total	90	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°31. Gráfico en lo referido a la opinión de la población respecto a la implementación de capacitaciones para el manejo de RSD



Interpretación:

El 23.33% de la población indica que si la municipalidad implementa capacitaciones asistiría, el 46.67% a veces y el 30.00% señala que no.

Encuesta a funcionarios de la Municipalidad

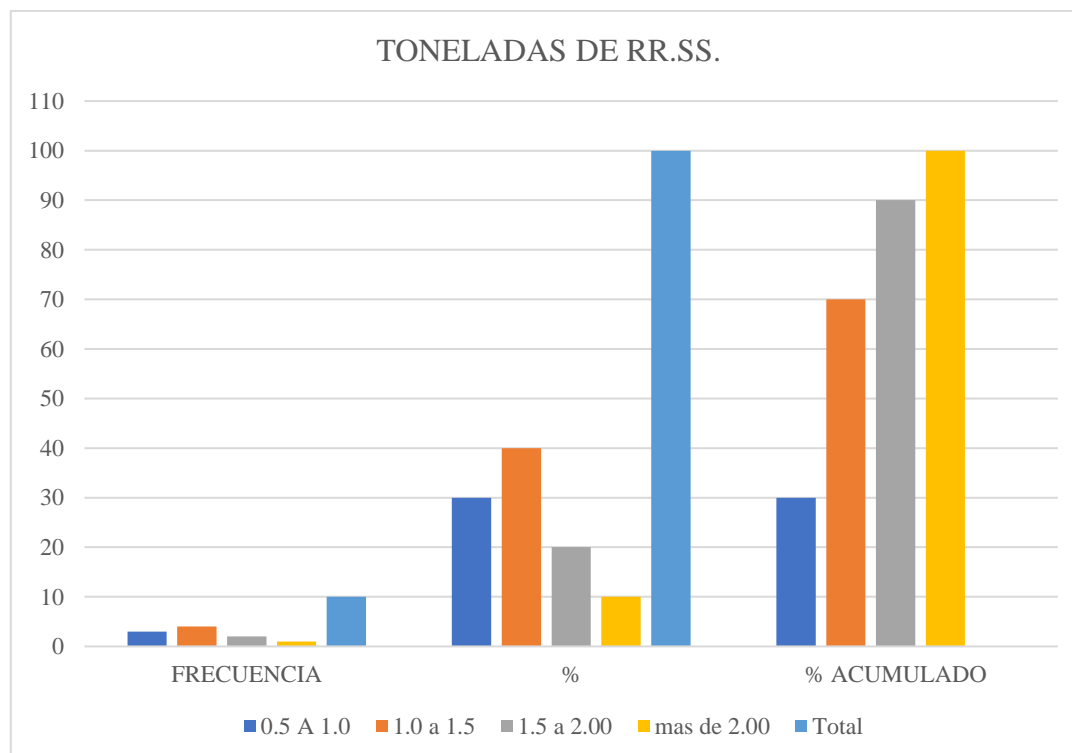
1. ¿Cuántas toneladas de RSD recoge el personal de limpieza?

Tabla N°19. Proporción de RSD

TONELADAS DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
0.5 A 1.0.	3	30.00	30.00
1.0 a 1.5	4	40.00	70.00
1.5 a 2.00	2	20.00	90.00
más de 2.00	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°32. Gráfico en el que se denota la proporción de RSD recogidos por el personal de limpieza municipal



Interpretación:

El 40,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que se recoge de 1.0 a 1.5Tn, el 30,0% recoge de 0.5 a 1.0 Tn, el 20,0% de 1.5 a 2.0 Tn. y el 10,0% señala más de 2 Tn.

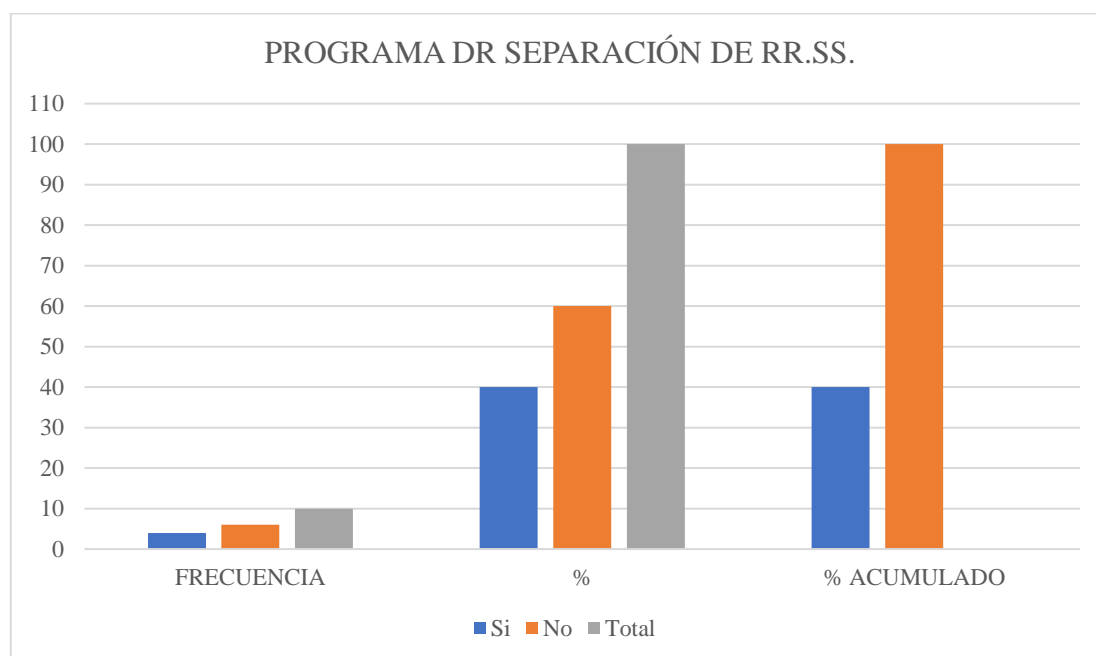
2. ¿La Municipalidad tiene un Programa de Separación de RSD?

Tabla N°20. Programa de Separación de RSD

PROGRAMA DR SEPARACIÓN DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	4	40.00	40.00
No	6	60.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°33. Gráfico respecto a si se cuenta con un programa de separación de RSD



Interpretación:

El 60,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que no tienen un programa de separación de RR.SS., y el 40,0% señala que sí.

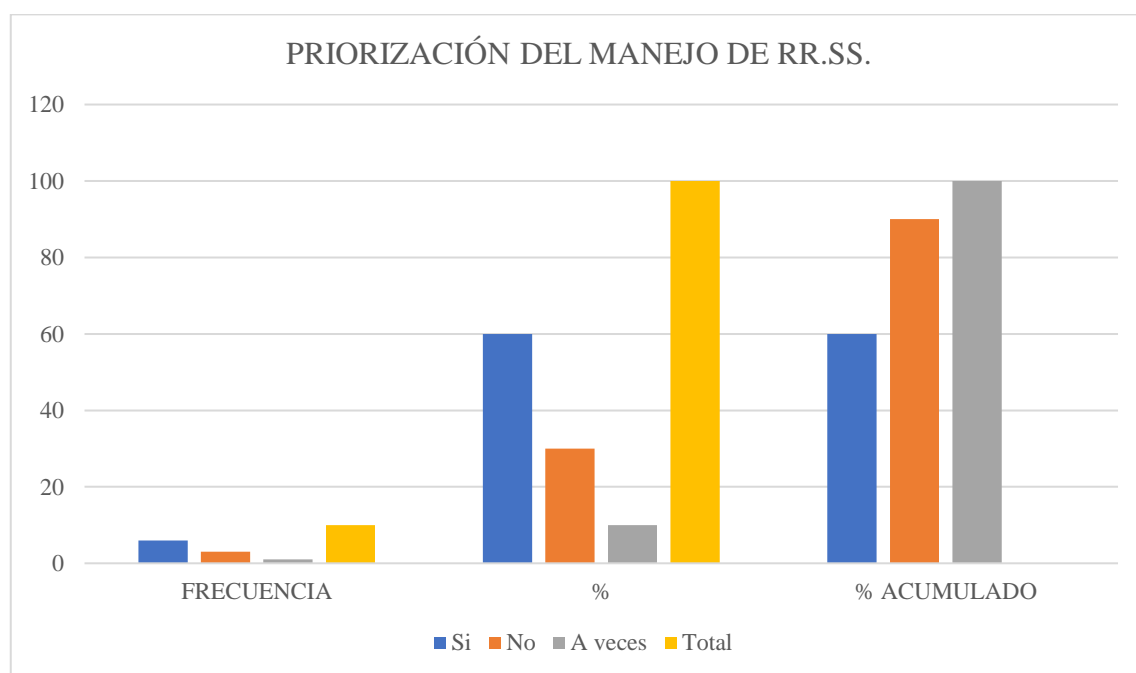
3. ¿La Municipalidad prioriza el manejo de los RSD dentro del Plan de Trabajo Municipal?

Tabla N°21. Priorización del manejo de RSD

PRIORIZACIÓN DEL MANEJO DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	6	60.00	60.00
No	3	30.00	90.00
A veces	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°34. Gráfico en lo que respecta a la priorización del manejo de residuos por parte de la municipalidad



Interpretación:

El 60,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que sí priorizan el manejo de los RR.SS., el 30,0% no y el 10,0% señala que a veces.

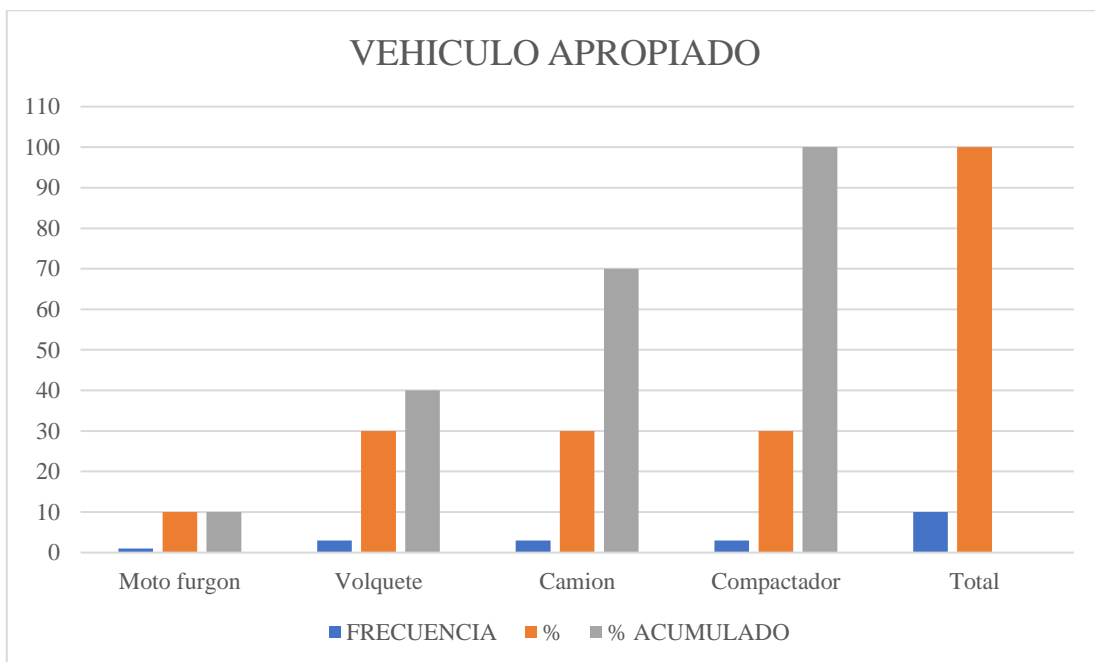
4. ¿Cuál cree Ud. que es el vehículo apropiado para el servicio de recolección de los RSD?

Tabla N°22. Opinión respecto a los vehículos de recolección

VEHICULO APROPIADO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Moto furgón	1	10.00	10.00
Volquete	3	30.00	40.00
Camión	3	30.00	70.00
Compactador	3	30.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°35. Gráfico en el cual se denota la opinión de los funcionarios respecto a los vehículos de recolección



Interpretación:

El 30,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que el vehículo apropiado es el compactador, el 30,0% el camión, el 30,0% el volquete y el 10,0% señala que es la moto furgón

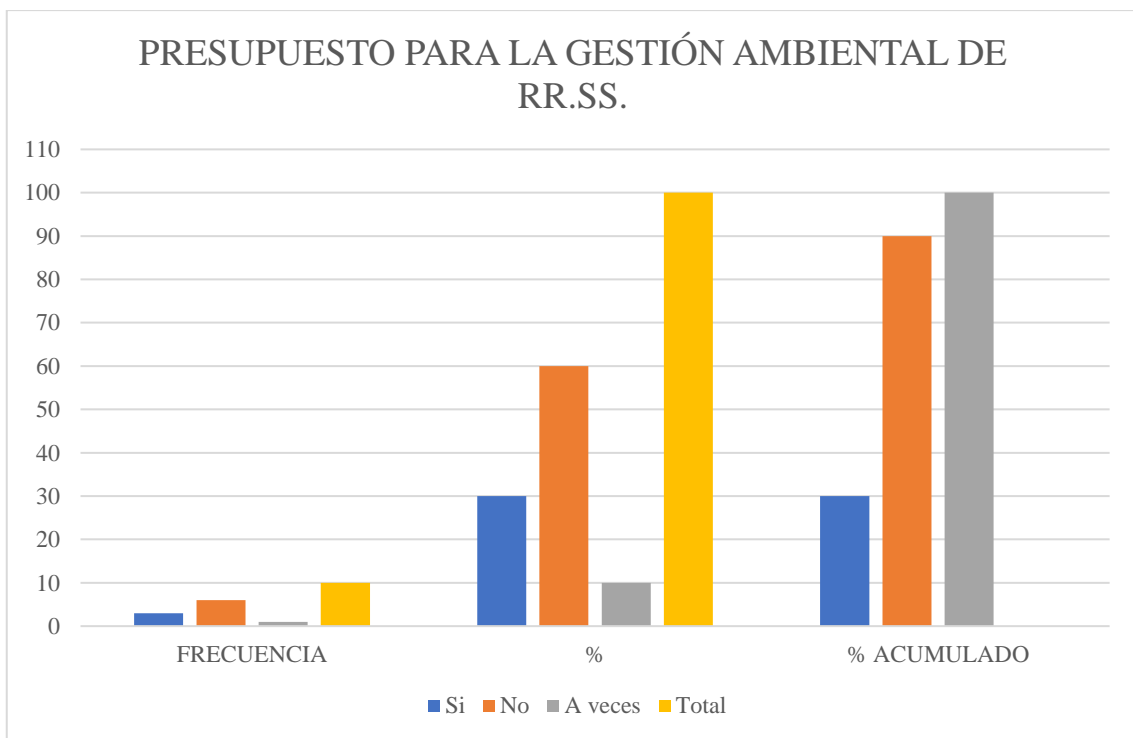
5. ¿Considera Ud. que el presupuesto es el adecuado para la GIRS?

Tabla N°23. Opinión respecto al presupuesto para la gestión de residuos

PRESUPUESTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	3	30.00	30.00
No	6	60.00	90.00
A veces	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°36. Gráfico el cual denota la opinión de los funcionarios en lo que respecta al presupuesto destinado a la GIRS



Interpretación:

El 60,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que el presupuesto es mínimo para la GIRS, el 30,0% que sí y el 10,0% señala que a veces.

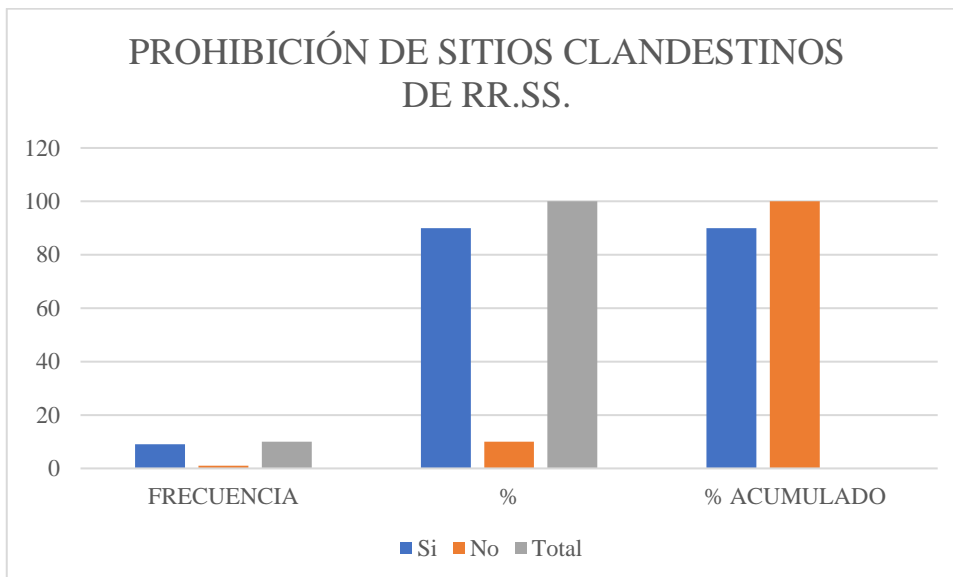
6. ¿Considera Ud. que es necesario prohibir mediante ordenanza municipal los sitios clandestinos de disposición final de RSD?

Tabla N°24. Opinión respecto a los sitios clandestinos de disposición final

PROHIBICIÓN DE SITIOS CLANDESTINOS DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	9	90.00	90.00
No	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°37. Gráfico el cual denota la opinión de los funcionarios respecto a la prohibición de sitios clandestinos de disposición final de RSD



Interpretación:

El 90,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que si se prohíbe mediante normas los sitios clandestinos de RSD., y el 10,0% señala que no.

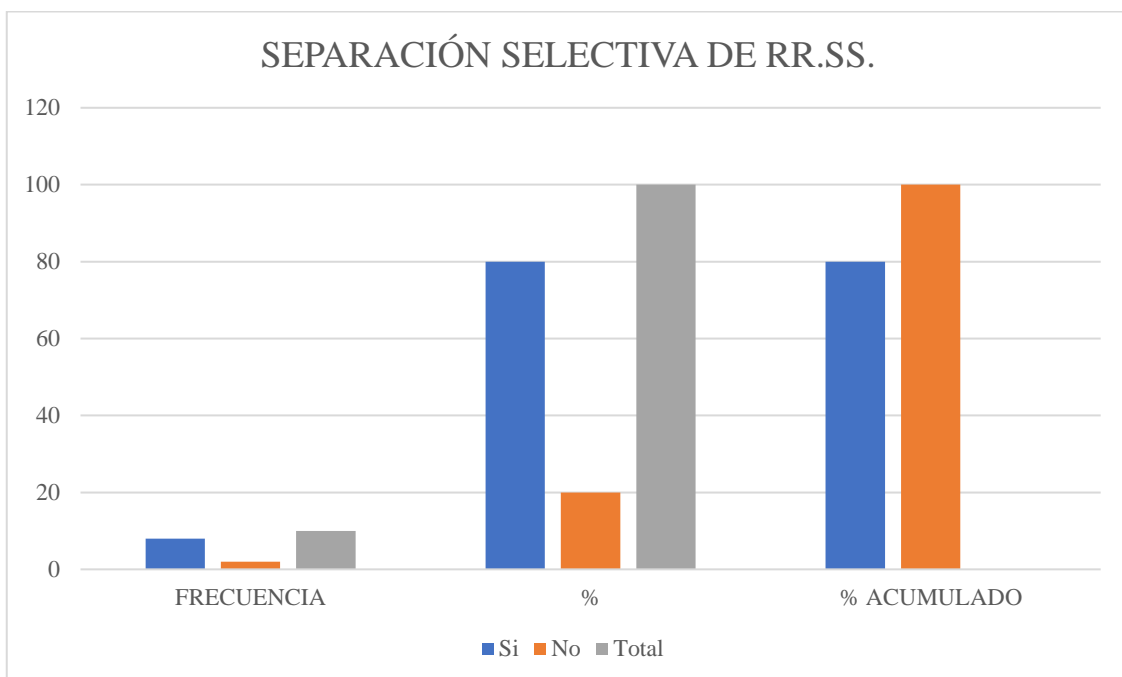
7. ¿Cree Ud. que se debe fomentar en la población la separación selectiva de los RSD?

Tabla N°25. Implementación de la separación selectiva de RSD en la población

SEPARACIÓN SELECTIVA DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	8	80.00	80.00
No	2	20.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°38. Gráfico el cual denota la opinión de los funcionarios respecto a la implementación de la separación selectiva de los RSD en la población



Interpretación:

El 80,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que si se debe fomentar en la población la selección selectiva de los RR.SS. y el 20,0% señala que no.

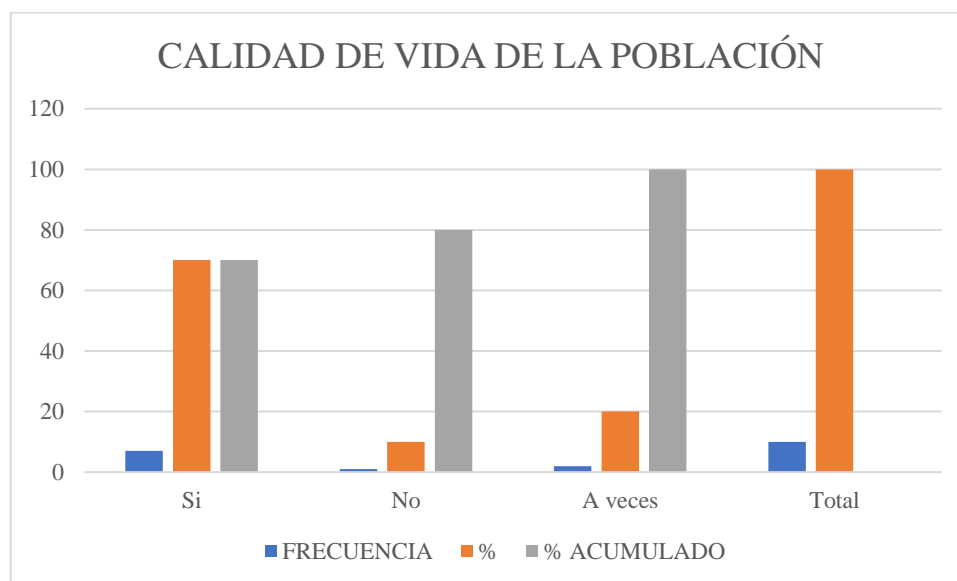
8. ¿Considera Ud. que la participación de la población en la GIRS mejorará su calidad de vida y la de los demás?

Tabla N°26. Opinión respecto a la influencia de la GIRS en la vida de la población

CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	7	70.00	70.00
No	1	10.00	80.00
A veces	2	20.00	100.00
Total	10	100.00	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas, 2022.

Figura N°39. Gráfico en el que se denota la opinión de los funcionarios en lo que respecta a la influencia de la GIRS en la calidad de vida de la población



Interpretación:

El 70,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que la participación de la población ayudaría en la GIRS, el 20,0% a veces. y el 10,0% señala que no.

3.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis principal

Ha: La gestión Integral de los residuos sólidos municipales es significativa en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Ho: La gestión Integral de los residuos sólidos municipales no es significativa en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}}$ (se acepta la Ho)

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}}$ (se acepta la Ha)

Grados de libertad:

gl = 4

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

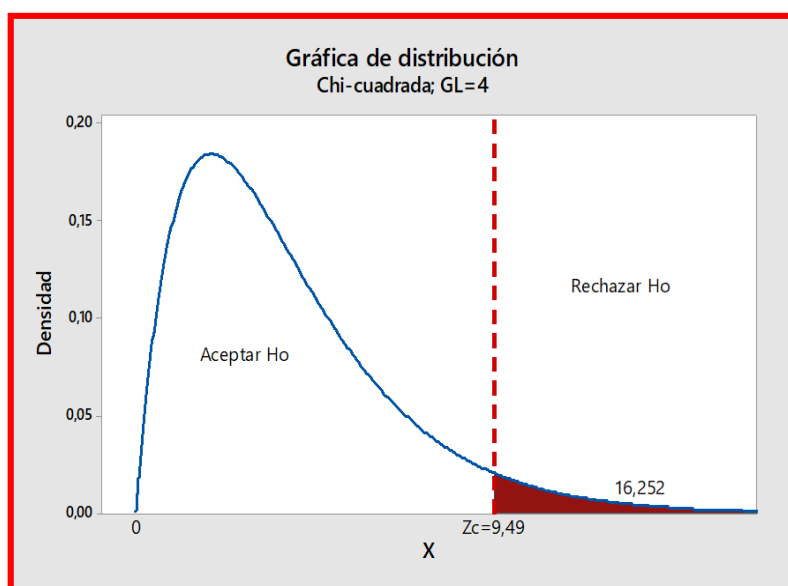


Figura N°40. Gráfica de distribución por chi-cuadrada (H. principal)

Decisión:

Dado que:

$$X^2_t < \implies X^2_c \quad 9,49 < 16,252$$

$$P < \implies \alpha \quad 0,00 < 0,05$$

Ho fue rechazado y Ha fue aceptado

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

H1: La caracterización fisicoquímica y biológica de los residuos sólidos municipales influye en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Ho: La caracterización fisicoquímica y biológica de los residuos sólidos municipales no influye en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

$$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2 \quad (\text{se acepta la Ho})$$

$$X^2_{\text{calculado}} > X^2 \quad (\text{se acepta la Ha})$$

Grados de libertad:

$$gl = 4$$

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

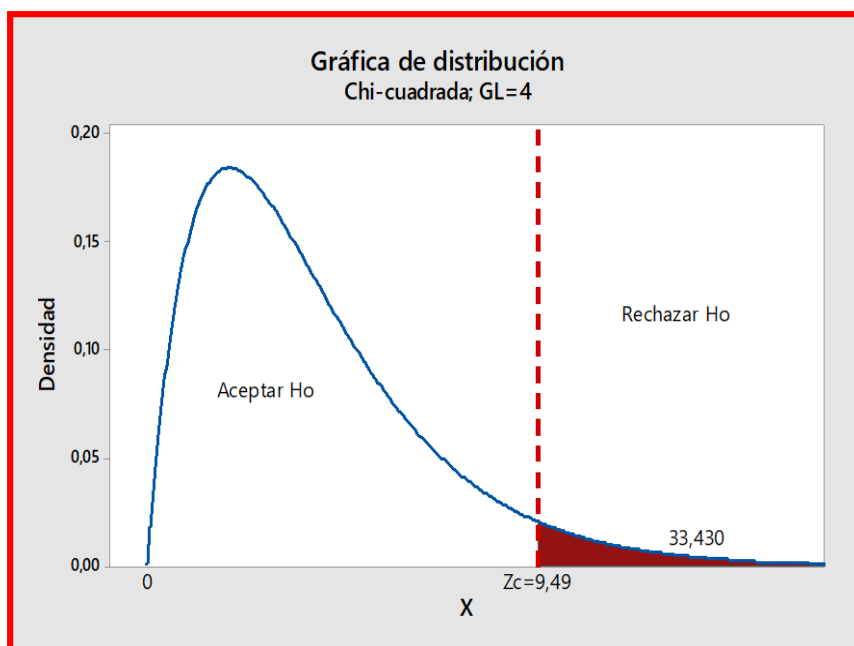


Figura N°41. Gráfica de distribución por chi-cuadrada (H. específica N.1)

Decisión:

Dado que:

$$X^2_t < X^2_c \implies 9,49 < 33,430$$

$$P < \alpha \implies 0,00 < 0,05$$

Ho fue rechazado y Ha fue aceptado

Hipótesis específica 2

H2: Las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales mejora significativamente en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Ho: Las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales no mejora significativamente en el Distrito de los Aquijes, 2022.

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

$$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}} \text{ (se acepta la Ho)}$$

$$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}} \text{ (se acepta la Ha)}$$

Grados de libertad:

$$gl = 4$$

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

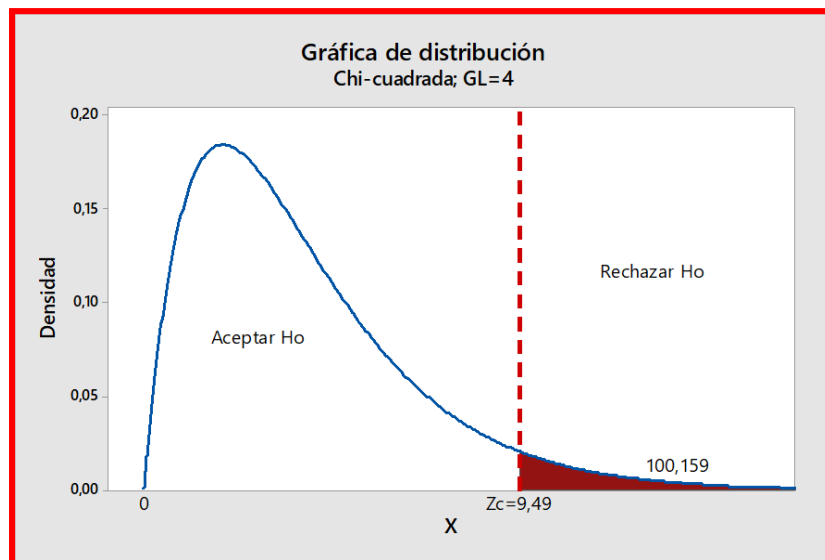


Figura N°42. Gráfica de distribución por chi-cuadrada (H. específica N.2)

Decisión:

Dado que:

$$X^2_t < X^2_c \implies 9,49 < 100,159$$

$$P < \alpha \implies 0,00 < 0,05$$

Ho fue rechazado y Ha fue aceptado

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para realizar esta discusión, se ha tomado como base el diagnóstico y la encuesta realizada al personal de limpieza, funcionarios de la Municipalidad de Los Aquijes.

Encuesta a la población:

En base a la Tabla 5, el Distrito de Los Aquijes, presenta en su RSD., el número de recipiente que utilizan de 1 a 2 es un 65.56%, [64] “Para coadyuvar la reducción de los residuos sólidos se plantea la modificación de la composición de los residuos sólidos, es preciso ir variando en forma progresiva las modalidades de producción y consumo, especialmente no sostenibles”. Asimismo (Tabla 11), el 38.89% de la población encuestada siguen acumulando los RR.SS.

La generación per cápita de los RSD., es de 0.434, por lo que [64] “es imprescindible recurrir a la aplicación de las 3Rs.(reducir, reutilizar y reciclar) propuesta en el marco de la Organización de las Naciones Unidas, porque no sólo permitirá la reducción de la cantidad de residuos, sino que también, maximizar su reaprovechamiento”.En relación a la participación de la población el 82.22 % de la población; no participa en estos programas (Tabla 14), [65] “el manejo de residuos sólidos está estrechamente relacionado con los niveles de educación de la población al respecto en la gran injerencia que tiene en los hábitos de higiene personal, limpieza de la vivienda y áreas públicas así como la conciencia ambiental que se traduce en la demanda de mejores servicios y en la mejor preparación de la comunidad para asumir su participación en la gestión y manejo de residuos sólidos”.

Encuesta a los funcionarios de la Municipalidad:

El 60,0% de los funcionarios señalaron que no ejecutan programas de separación de RSD (Tabla 20). [65] “La situación actual de la gestión de residuos sólidos municipales es crítica en muchos de los países, como lo demuestra el alarmante deterioro ambiental y los problemas sanitarios asociados al precario manejo de los residuos sólidos y la escasa atención que se ha prestado a esta área. Si bien se ha logrado un moderado avance a raíz de las iniciativas nacionales e internacionales entre las que se destaca la agenda 21, la región continúa teniendo un importante déficit en la cobertura y la calidad de servicios en residuos sólidos más marcados en áreas periurbanas, particularmente en las áreas más pobres”.

El 60,00% de los funcionarios indican que se priorizan el manejo de los RSD dentro de su plan de trabajo (Tabla 21). Señala [65] “la política ambiental de Perú pone énfasis en la minimización de la producción de basura, el reaprovechamiento de los desechos y en la minimización de los impactos y riesgos ambientales generados su gestión y manejo inadecuado.” Asimismo, [66] ”según el Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), en el artículo 16, se menciona que es función del OEFA: Regular el ejercicio de sus funciones de supervisión, fiscalización y sanción del manejo de residuos sólidos aplicables a los titulares de infraestructura, sean estas municipalidades provinciales y/o distritales de acuerdo a sus competencias”.

4.2. PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Para el desarrollo del plan se ha considerado como marco legal:

- 4.2.1. Política Nacional del Ambiente.
- 4.2.2. D.S. N° 012-2009-MINAM
- 4.2.3. Ley General de Residuos Sólidos

Objetivos:

Ejecutar la GIRS que permita minimizar los impactos ambientales para la sostenibilidad ambiental del distrito.

Líneas de acción priorizadas:

Educación ambiental

- Fortalecer capacidades en la población para el manejo integral de los RSD.
- Fomentar y fortalecer a las organizaciones sociales para integrarse a la GIRS.

Metas:

- La población tiene una cultura ambiental en relación al manejo de los RSD.
- Número de organizaciones sociales que participan activamente en la gestión de los RSD.

II. Desarrollo institucional

- Diseñar actividades para fortalecer la actuación de la autoridad local en la GIRS.
- Diseñar estrategias para la fomentar la activa participación de instituciones públicas y privadas de la provincia.

Metas:

- Número de talleres aplicado a las autoridades locales de conocimiento de la normativa legal.
- Número de instituciones públicas y privadas que ejecutan acciones de sostenibilidad en el manejo de los RR.SS.
- Numero de campañas de sensibilización a la población para el manejo ambiental de los RSD.

Este Plan de Manejo Ambiental de RSD, según la Agenda 21, debe basarse en:

- Plan de reducción de RSD: determinar las cantidades de RSD. (Kg ó Tn), su composición física, y su generación per cápita. Esto va a permitir evaluar la factibilidad técnica, social,

económica y ambiental (reciclaje).

- Modificación de la composición de los residuos: realizar eventos de sensibilización y programas de capacitación para informar las ventajas y desventajas del consumismo.
- Involucramiento de actores locales en las diferentes etapas del proceso (aplicación de las “Rs”).
- Implementar canales de comercialización y promoción de productos reciclados, a través de mercados que pueden ser reaprovechados.
- Diseñar espacios para el reaprovechamiento y reciclado del papel, cartón, plástico, residuos metálicos y vidrio, para que la población puede vender o reciclar estos productos.

Para ejecutar el Plan de manejo Ambiental de RSD Municipales, Distrito de los Aquijes, es importante que este plan este basado en la GIRS, el cual está definido como:

“El conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”[67].

Es decir, la gestión debe estar enmarcada y aplicar actividades en los diferentes sectores para la reducción en fuente de los residuos, evitando de esta forma el colapso de los rellenos sanitarios. Asimismo, señala que el manejo integral de los residuos es:

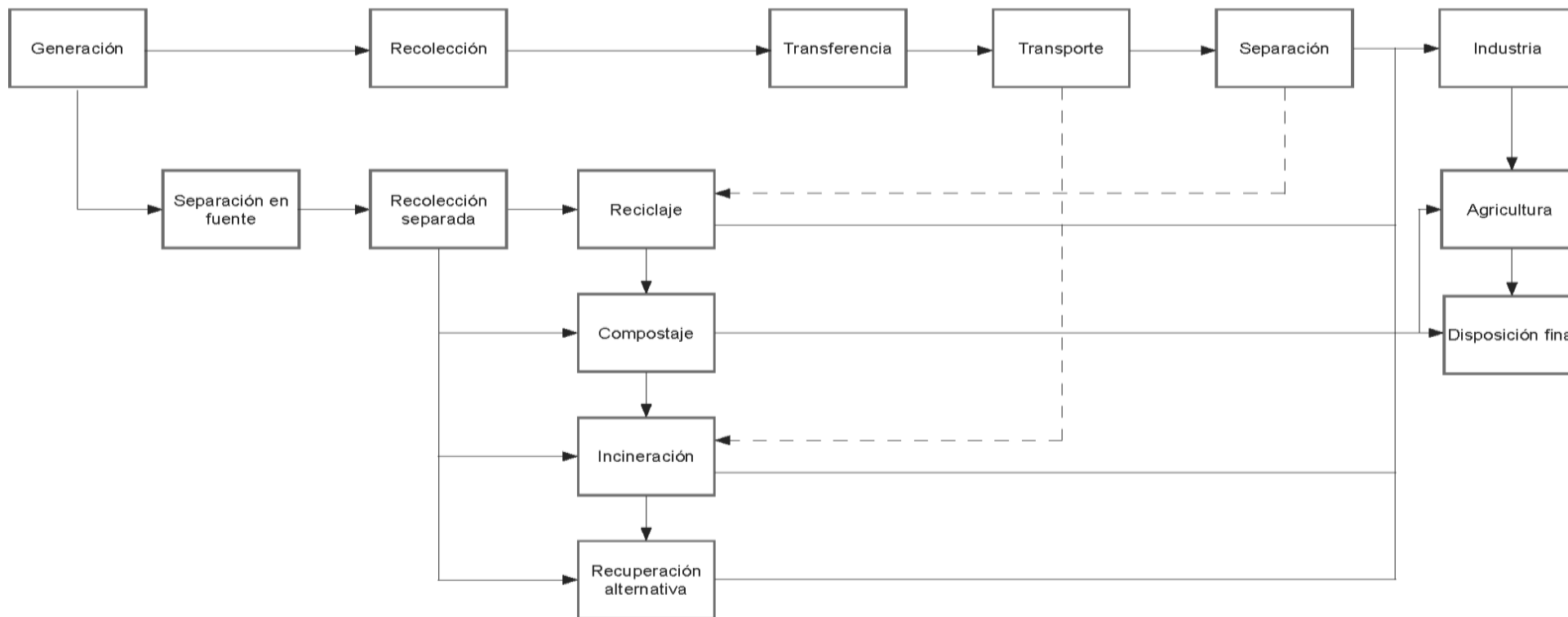
[67] “Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental tecnológica, económica y social”.

Por lo tanto, la matriz adjunta detalla la interrelación de la jerarquía de prevención con la GIRS y las etapas del manejo integral de RR.SS., la Figura 44 presenta una propuesta de flujograma que permitiría optimizar el sistema de manejo ambiental de los RS.

Figura N°43. Matriz de interrelación de Jerarquías y la GIRS

JERARQUIA DE RESIDUOS	MANEJO INTEGRAL	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES
PREVENCIÓN	Reducción en la fuente	Medidas tomadas antes de que una sustancia, material o producto se convierta en desecho. Reducir la cantidad de desechos, extender la vía útil, o posibilitar su uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de productos sin empaque. • Compra y venta de productos usados.
PREPARACIÓN PARA REUSO	Reutilización	Procesos para verificar, limpiar o reparar productos para ser reutilizados sin la necesidad de pre-procesarlos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compra y venta de productos usados.
RECICLAJE	Separación-Reciclaje	Cualquier tipo de proceso que transforma los desechos en materiales o sustancias para su uso original u otro.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de material orgánico. • Compostaje.
RECUPERACIÓN ALTERNATIVAS	Co-procesamiento Tratamiento biológico	Procesos que involucran la transformación y aprovechamiento energético de los desechos. También se incluyen procesos de preparación para rellenos sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Combustión con recuperación energética.
DISPOSICIÓN FINAL	Disposición final	Cualquier operación que no implica un proceso de recuperación.	<ul style="list-style-type: none"> • Digestión anaeróbica. • Relleno sanitario. • Rellenos de tierra controlados.

Figura N°44. Sistema de Manejo de RSD.



5. CONCLUSIONES

1. Se ha determinado que las actitudes que presentan los pobladores de la localidad del distrito de Los Aquijes en la gestión de residuos sólidos domiciliarios, no es la adecuada debido a que desconocen la forma apropiada y correcta de gestionar sus residuos sólidos, así mismo podemos notar que las malas actitudes están generando contaminación al ambiente.
2. Aún se tiene un importante déficit en la cobertura y la calidad de servicios en residuos más marcados en áreas periurbanas, particularmente en las áreas más pobres.
3. Se está tratando de implementar una gestión más adecuada por parte de las respectivas autoridades municipales, sin embargo, para ello también se requiere de la práctica de acciones importantes y a cierto grado, imprescindibles por parte de la población aquijeña, tal cual como ejemplo tenemos la aplicación de las 3Rs.

6. RECOMENDACIONES

1. A raíz de los resultados alcanzados en este trabajo de investigación, se aconseja la implementación de una gestión ambiental en el municipio para fomentar el reciclaje de los RSD.
2. Se debe elaborar un plan de gestión de los residuos sólidos domiciliarios y brindar capacitación a los pobladores, a los estudiantes de los colegios y a los funcionarios municipales.
3. Debería existir un verdadero compromiso de la máxima institución local, que es la municipalidad distrital, para brindar apoyo normativo, financiero, técnico y logístico para la aplicación y ejecución de la recolección de residuos sólidos domiciliarios. De esta forma, comenzar a sensibilizar a los pobladores del distrito de Los Aquijes en el asunto del manejo de los residuos sólidos.
4. Implementar capacitaciones, charlas y talleres sobre manejo de residuos sólidos y educación ambiental en el distrito de Los Aquijes.
5. Promover la implementación de proyectos de segregación y reciclaje de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, con la participación de la comunidad y la municipalidad.
6. Capacitar al grupo operativo de la municipalidad en temas relativos a la planificación, gestión y manejo de los residuos sólidos.
7. La sensibilización y activación de la población es un procedimiento largo, pero una vez conseguido, se debe trabajar para que se mantenga la educación ambiental entre la población.
8. Debe existir una conversación entre los vecinos y los representantes del municipio para que no se produzcan puntos críticos.
9. Al evitar la mala gestión se contribuye a proteger el medio ambiente y la salud.
10. Es preciso implementar un plan de manejo de residuos sólidos para el municipio, ya que han transcurrido varios gobiernos municipales sin dar respuesta al problema, teniendo la normativa y la disposición de los habitantes para que se desarrolle con éxito.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. C. Peña-Montoya, J. C. Osorio-Gómez, C. J. Vidal-Holguín, P. Torres-Lozada, and L. F. Marmolejo-Rebellón, “Gestión De Residuos Sólidos En Cadenas De Suministro De Ciclo Cerrado Desde La Perspectiva De La Investigación De Operaciones,” *Luna Azul*, no. 41, pp. 1–24, 2015, doi: 10.17151/luaz.2015.41.2.
- [2] L. O. de Municipalidades, “Ley N° 27972 ley Orgánica del Municipalidades. Artículo 80. Punto 1. Inciso 1.1.,” *Peruano*, 2007. .
- [3] J. A. Revelo Morales, ““Propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos para la población del Canton Piñas, provincia de el Oro”,” UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, 2019.
- [4] A. H. HERNÁNDEZ DE LA OSSA, “PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SAN PELAYO, CÓRDOBA 2020-2031,” BOGOTÁ, D.C., 2021.
- [5] M. Guzman and C. Macias Manzanares, “El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México,” *Alcohol Alcohol. (Oxford, Oxfordshire). Suppl.*, vol. 30, no. 39, p. 26 Pag., 2012.
- [6] M. Guzmán Chávez, “El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México,” *Alcohol Alcohol. (Oxford, Oxfordshire). Suppl.*, vol. 1, pp. 211–214, 1991.
- [7] P. Ogalde Arenas, “Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, caso comuna de Macul,” UNIVERSIDAD DE CHILE, 2018.
- [8] E. Peralta, A. Del Rosario, and C. Vélez, “Diagnostico socioeconomico y ambiental del ,amejo de residuos solidos domesticos en el municipio de Haina,” *Cienc. Soc.*, vol. 36, no. 2, 2011.
- [9] M. A. Hernández-Cobián and E. Rivera-Sasso, “Diagnóstico de la generación de residuos sólidos urbanos en el residencial Río Viejo,” *J. Energy, Eng. Optim. Sustain.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–34, 2017, doi: 10.19136/jeeos.a1n1.1730.
- [10] L. P. Blas Montenegro, “Manejo de residuos sólidos domiciliarios en la gestión municipal en la Comunidad de Tanta, Lima, 2020.,” UNIVERSIDAD RICARDO PALMA ESCUELA, 2021.
- [11] K. E. CASABONA YAURIVILCA, D. Y. DURAND ORTIZ, and A. YUCRA PALACIOS, ““LA POBLACIÓN Y EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DOMICILIARIOS DEL PRIMER SECTOR DE COLLIQUE, DISTRITO DE COMAS, LIMA,”” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, 2019.
- [12] D. C. Ortiz Calla and L. R. Teran Merma, “Evaluación del manejo de residuos sólidos

- domiciliarios en la zona urbana del distrito de San Pablo 2017,” UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO, 2017.
- [13] H. V. Regalado Saucedo, “PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO DE LA VICTORIA, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE 2018,” UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE, 2019.
- [14] W. N. MUÑOZ GUZMAN, “Propuesta de plan para el manejo de los residuos sólidos urbanos generados en el Distrito de Trujillo-2019,” UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2019.
- [15] L. Ruíz Mesía, “PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE HUAMBO, RODRÍGUEZ DE MENDOZA – AMAZONAS,” UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL, 2020.
- [16] K. B. Barboza Alarcón and J. Y. Julon Delgado, “GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL PUEBLO JOVEN 9 DE OCTUBRE - CHICLAYO, 2016,” Universidad Señor De Sipan, 2017.
- [17] Ministerio del Ambiente, “Plan Nacional De Gestión Integral de Residuos Sólidos,” *Ministerio del Ambiente*. Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, p. 80 Pag., 2016.
- [18] L. Gaviria Montoya and S. Soto Córdoba, “Situación de la gestión de residuos sólidos en las municipalidades de Costa Rica: gestión ambiental municipal,” *Tecnol. en Marcha*, vol. 21, no. 2, pp. 3–8, 2008.
- [19] A. Sáez and J. Urdaneta, “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” *Rev. Omnia*, vol. 20, no. 03, pp. 121–135, 2012, doi: 10.5860/choice.44-1347.
- [20] R. Edel Navarro and M. del S. J. Ramírez Garrido, “Construyendo el significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria,” *REICE. Rev. Iberoam. sobre Calidad, Efic. y Cambio en Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–70, 2006.
- [21] Á. Sagot Rodríguez, “DESARROLLO SOSTENIBLE: CONCEPTO POLÉMICO QUE CONVIVE ENTRE DOS PARAGIGMAS.”
- [22] DFM Directorio Forestal Maderero, “¿Qué es el Informe Brundtland?,” *Forestal Maderero*, 2017. .
- [23] A. Sasongko, “INSTITUCIONES PÚBLICAS ECOEFICIENTES,” Perú, 2015.
- [24] Ministerio del Ambiente [MINAM], “Manual para municipios ecoeficientes,” *Enotria*, p. 179, 2009.
- [25] ministerio de Educacion, “Manual de Normas Bioseguridad y Riesgos Asociados,” *Asociados-Fondecyt-CONICYT*, vol. 2, p. 209, 2018.
- [26] OEFA, “Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial,” 2015.

- [27] L. 27314, “Ley general de residuos,” *Diario Oficial “El Peruano.”* el peruano, lima Perú-2000., p. 26, 2000.
- [28] B. Escobar López, “Percepción Del Manejo De Residuos Sólidos En La Comunidad De La Pontificia Universidad Javeriana,” 2014.
- [29] Ministerio del Ambiente, “Residuos y áreas verdes,” *Minist. del Ambient.*, pp. 3–36, 2016.
- [30] G. Acurio, A. Rossin, P. F. Teixeira, and F. Zepeda, “DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE,” p. 130, 1997, [Online]. Available: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Diagnóstico-de-la-situación-del-manejo-de-residuos-sólidos-municipales-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>.
- [31] J. C. Salinas Jiménez, “La Fiscalización De Residuos Sólidos Domésticos Y Su Impacto En El Distrito De Santiago De Surco,” Universidad Nacional Federico Villareal, 2019.
- [32] J. González, “Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución,” *Rev. Gestión y Región*, no. 22, pp. 101–119, 2016.
- [33] Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, “Manual De Residuos Solidos,” *Programa Política y Gestión Ambient. la Soc. Peru. Derecho Ambient.*, vol. 0, no. 0, p. 10, 2009.
- [34] L. E. Castillo, M.-M. L. Briceño, U. Pontificia, B. Seccional Bucaramanga, L. E. Castillo Meza, and M. Luzardo Briceño, “CEDEC Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Solid Waste Management Evaluation at the Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga’s Campus,” vol. 22, no. 34.
- [35] A. Sáez, U. G., and J. A., “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” vol. 20, no. 3, pp. 121–135, 2014, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>.
- [36] E. PERUANO, “DECRETO SUPREMO N° 001-2022-MINAM,” *Artículo 10 planes Gestión residuos Sólidos Munic.*, pp. 4–35, 2022.
- [37] D. L.-N. 1278-P. E. -, “El Peruano - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos -.” .
- [38] I. D. E. Sustentabilidad, P. La, and G. D. E. L. O. S. Residuos, “Indicadores de sustentabilidad para la gestión de los residuos sólidos,” pp. 71–86, 2004.
- [39] CEPIS, “GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN TANDIL,” *Revista Estudios Ambientales*, 1998. .
- [40] Minam, “Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual.”
- [41] J. A. Solis Quispe, “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental en estudiantes de la facultad de educación – UNSAAC,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2018.

- [42] L. martinez centeno, “RESIDUOS,” p. 32, 2008.
- [43] L. G. de R. Sólidos, *DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM*, no. 10. 2008.
- [44] “Informe anual sobre el medio ambiente y los recursos naturales 1998 | Publications.” .
- [45] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, “Fiscalización Ambiental en Residuos Solidos de gestión municipal provincial,” *Org. Evaluación y Fisc. Ambient.*, no. 9, p. 100, 2014.
- [46] P. P. Godard Kuczynski, “DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM,” *anexo IV*, pp. 18–49, 2017.
- [47] Ministerio del Ambiente, “Decreto Legislativo N° 1278,” *R.M.N° 024-2017-VIVIENDA*, p. 35, 2017.
- [48] C. Fuentes, J. Carpio, J. Prado, and P. Sanchez, *Gestión de residuos sólidos municipales*. Lima - Perú: Universidad ESAN, 2008.
- [49] E. PERUANO, *NTS N° 144 -MINSa/2018/DIGESA*, no. 90. PERU: El Peruano, 2018.
- [50] J. Cornejo, J. Erwin, B. Rodriguez, J. P. Rodr, M. S. Mu, and C. Pmm, ““Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial del Cusco,”” pp. 1–46, 2011.
- [51] INACAL, “Norma Técnica Peruana 900.058.2019,” *Inst. Nac. Calid.*, pp. 1–14, 2019.
- [52] J. Granados Sanchez, “La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía,” p. 15, 2010.
- [53] J. Reyna Ramos, “La Contaminación Ambiental,” *Minist. Educ.*, vol. 2, no. 1, p. 84, 2014, doi: 10.15381/idata.v2i1.6504.
- [54] M. N. Rojas Valencia, “Manejo integral de RSU . Impacto ambiental y costos,” 2009.
- [55] A. P. Guevara Avelar, ““El Manejo De Los Desechos Sólidos En El Municipio De Quezaltepeque, Departamento De La Libertad. PeríOdo 2010-2011,”” UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, 2013.
- [56] MINAM, “Ley General del Ambiente,” *Minist. Del Ambient.*, vol. 53, no. 9, pp. 45–45, 2005.
- [57] E. PERUANO, “Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 - 2022 (PLANEA),” p. 101, 2016.
- [58] Babbie, “Diseño de la investigación,” 2014. .
- [59] MINISTERIO DE SALUD, *NTS N°144-MINSa/2018/DIGESA*. 2018.
- [60] WIKIPEDIA, “Mollendo.” La enciplopedia WIKIPEDIA, Arequipa, p. 1 Pag., 2021.
- [61] Wikipedia, “Sistema Informatico Geografico,” *Google Earth*, 2001. .
- [62] INEI, *Instituto Nacional de estadistica e Informatica. Sistema ESTADISTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadistica e Informatica de ICA, 2017.
- [63] MINAM, “Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos.” <https://sigersol.minam.gob.pe/2015/menu.php#> (accessed Jul. 31, 2022).
- [64] F. H. ASCANIO YUPANQUI, “PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

URBANOS PARA EL DISTRITO DE EL TAMBO SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DE LA AGENDA 21,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, 2017.

- [65] E. CCUNO LAMPA, “PERCEPCIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ, AZÁNGARO-PUNO 2016,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, 2017.
- [66] I. L. ROJAS ESTRADA, “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE TARMA DE LA PROVINCIA DE TARMA,” UNIVERSIDAD CATOLICA SEDES SAPIENTIAE, 2017.
- [67] L. M. Macías Lam, G. Torres Acosta, and A. M. Páez Bernal, “La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios,” CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL, A.C. CentroGeo Centro, 2018.