

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

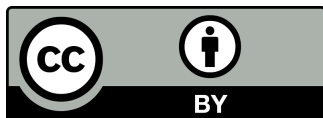
**Evaluación de la participación y desempeño
de las empresas operadoras de residuos
sólidos en la provincia de Arequipa, 2021**

Alexandra Puma Flores
Yvan Genaro Sullasi Mogrovejo

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE **INVESTIGACIÓN**

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Steve Dann Camargo Hinojosa
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 10 de Febrero de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

"EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS OPERADORAS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE AREQUIPA, 2021"

Autores:

1. . ALEXANDRA PUMA FLORES – EAP. Ingeniería Ambiental
2. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO – EAP. Ingeniería Ambiental

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 20 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- | | | | | |
|---|----|-------------------------------------|----|-------------------------------------|
| • Filtro de exclusión de bibliografía | SI | ☒ | NO | ☐ |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas: 15 | SI | ☒ | NO | ☐ |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante | SI | ☐ | NO | ☒ |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Continental por la oportunidad de ser parte de su centro de aprendizaje y al asesor designado para guiar el desarrollo de esta investigación.

Gracias a las diversas empresas por brindar el espacio para la realización de la investigación de este proyecto, por proporcionar la muestra del estudio y la información relevante.

Finalmente, nos gustaría agradecer a todas las personas que contribuyeron de alguna manera al desarrollo de esta investigación.

No hubiera sido posible sin su cooperación y apoyo.

DEDICATORIA

La investigación de este trabajo no sería posible sin el apoyo y colaboración de determinadas personas, para las cuales dedico.

A mis padres Eugenio Puma y Benedicta Flores Chauca por todo el apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de estos años.

A una persona quien siempre estuvo conmigo en cada momento de mi vida bueno y malo a José E.V.L

A mis hermanos Karla, Andrea, Omar y mis cuñados, por su apoyo y motivación en momentos de tensión y frustración.

A la ingeniera María Valdivia, que con quien aprendí mucho e inmensamente en mi formación profesional, quien formo parte de esta investigación.

Y por último colega de esta tesis que, como compañeros de la facultad de ingeniería Ambiental, en las cuales compartí diversas anécdotas y enseñanzas.

Bach. Alexandra Puma Flores

La investigación de este trabajo no sería posible sin el apoyo y colaboración de determinadas personas, para las cuales dedico.

A mi Madre por todo el apoyo incondicional que me brindo a lo largo de estos años. Y dándome el mayor ejemplo de lucha y esfuerzo constante.

A mis hermanos Nely, Percy y Janette los cuales siempre velan van por mí, y me enseñaron con palabras y buenos actos lo que es la vida.

A mis amigos Magger, Richard, Andres, que siempre aconsejan con buen humor que siga adelante en todos los retos laborales y personales.

A la ingeniera María Valdivia, que con quien aprendí mucho e inmensamente en mi formación profesional, quien formo parte de esta investigación.

Bach. Yvan Genaro Sullasi Mogrovejo

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
CAPÍTULO I.....	12
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. Problema general	13
1.2.2. Problemas específicos.....	13
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación	14
1.4.1. Ambiental	14
1.4.2. Económica	14
1.4.3. Social	15
1.5. Hipótesis	15
1.6. Variables	16
1.6.1. Variable Independiente	16
1.6.2. Variable Dependiente.....	16
CAPÍTULO II.....	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes.....	18

2.1.1. Antecedentes internacionales.....	18
2.1.2. Antecedentes Nacionales	20
2.1.3. Antecedentes Locales	25
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. Definición de Residuos.....	26
2.2.2. Tipos de residuos	26
2.2.3. Problemática de los residuos	27
2.2.4. Fuentes de generación de residuos	28
2.2.5. Caracterización de los residuos sólidos	29
2.2.6. Impactos ambientales originados por los residuos sólidos.....	30
2.2.7. Operaciones de la gestión integral de residuos sólidos	31
2.2.8. Métodos de aprovechamiento y reaprovechamiento de los residuos sólidos	33
2.2.9. Infraestructura de residuos sólidos	33
2.2.10. Actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos	33
2.2.11. Convenios con Municipalidades.....	35
2.2.12. Ministerio del Ambiente (MINAM)	35
2.2.13. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	35
2.2.14. Empresas Operadoras de Residuos Sólidos.....	36
2.2.15. Operaciones consideradas en el Registro Autoritativo para las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos	36
2.2.16. Inscripción en el Registro Autoritativo.....	37
2.2.17. Modificación de la información en el Registro Autoritativo	39
2.2.18. Disposiciones Legales de Evaluación del Desempeño y Participación de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos.....	39
2.2.19. Instituciones responsables de la Evaluación del Desempeño y Participación de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos	40
2.2.20. Ampliación de operaciones de las EO-RS en el Registro Autoritativo	40
2.2.21. Cese de actividades de la EO-RS	41

2.2.22. Tecnología aplicada en el manejo de residuos sólidos	41
2.3. Definición de términos básicos.....	42
CAPÍTULO III	45
METODOLOGÍA.....	45
3.1. Método y alcance de la investigación.....	45
3.1.1. Método de la investigación.....	45
3.1.2. Alcance de la investigación	45
3.2. Diseño de la investigación.....	46
3.3. Población y muestra	46
3.3.1. Población	46
3.3.2. Muestra	47
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección	50
3.4.1. Técnicas	50
3.4.2. Instrumentos	50
3.5. Procedimiento de la investigación.....	51
CAPÍTULO IV	52
RESULTADOS Y DISCUSIONES	52
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información	52
4.1.1. Resultados de formalidad y registro de las EO.RS.....	52
4.1.2. Resultados de las operaciones de gestión integral de residuos sólidos	53
4.1.3. Resultados del uso de Instrumento de Gestión y Normativas Ambientales	59
4.1.4. Resultados de las auditorías o supervisiones y capacitaciones.....	61
4.1.5. Resultados de colaboración entre las EO-RS y entidades públicas.....	65
4.2. Discusión de resultados	67
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

ANEXOS.....	74
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	17
Tabla 2. Lista de EO-RS seleccionadas para el tamaño de muestra	48
Tabla 3. Documentación esencial para el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos mediante VUCE (Ventanilla Única de Comercio Exterior – SUNAT) ...	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo teórico conceptual.....	30
Figura 2. Registro de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM según los descrito en los artículos 88, 89 del D.S. 014-2017-MINAM. Elaborado por Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos.	47
Figura 4. Registro de la EO-RS en el Ministerio del Ambiente.	53
Figura 5. Operaciones de manejo integral de residuos sólidos municipales	55
Figura 6. Operaciones de manejo integral de residuos sólidos no municipales.	56
Figura 7. Operación de Segregación realizada por las EO-RS.....	56
Figura 8. Operación de Barrido y Limpieza de espacios públicos realizada por las EO-RS	57
Figura 9. Operación de Recolección Selectiva – Transporte realizada por las EO-RS	57
Figura 10. Operaciones que realiza actualmente la EO-RS. Elaboración propia.	58
Figura 11. Operaciones planificadas para mediano plazo	59
Figura 12. Instrumentos de Gestión que utiliza la EO-RS	59
Figura 13. Sistema implementado por la EO-RS	60
Figura 14. Políticas implementadas por la EO-RS	60
Figura 15. Documentación implementada por la EO-RS.....	61
Figura 16. La Municipalidad Provincial supervisó la calidad de las operaciones de la EO-RS	61
Figura 17. Frecuencia de las supervisiones o auditorías a la EO-RS por parte de la Municipalidad Provincial	62
Figura 18. La OEFA ha realizado auditorías o supervisiones a la EO-RS	62
Figura 19. Frecuencia de las auditorías o supervisiones de la OEFA.....	63
Figura 20. Infraestructura implementada para el manejo de residuos sólidos por la EO-RS	63
Figura 21. El MINAM u otra entidad capacitando al personal	64
Figura 22. Frecuencia para planificar y ejecutar capacitaciones	64
Figura 23. La EO-RS trabaja con alguna Municipalidad	65
Figura 24. La EO-RS trabaja con alguna Institución de Administración Pública	65
Figura 25. La EO-RS trabaja con alguna Institución Privada o Asociación de Recicladores	66
Figura 26. La EO-RS cuenta con algún convenio con alguna entidad	66

RESUMEN

Las EO-RS son consideradas en nuestro país como aquellas organizaciones vinculadas con el desarrollo y/o apoyo de las operaciones de la gestión integral de los residuos sólidos; tomando en cuenta en un escenario ideal que estas EO-RS se ubiquen en cada distrito de la provincia de Arequipa. Asimismo, su administración sea privada o pública, debe de contar con alianzas estratégicas con las partes interesadas en el tema de los residuos sólidos. La provincia de Arequipa en la actualidad cuenta con 41 EO-RS.

Para el tratamiento de la investigación se ha estimado el método teórico aplicado, específicamente el método, del tipo no experimental, el nivel de investigación descriptivo, el diseño de investigación transversal, asimismo, como técnica e instrumentos de recolección de datos se utilizó la ficha de observación y ficha de entrevista se tomó a una muestra de 27 empresa operadoras de residuos sólidos y como instrumento de análisis de datos se tomó en cuenta el programa Microsoft Excel. Los resultados mostraron que existen deficiencias en la formalidad, cumplimiento normativo, y transparencia de las operaciones de estas empresas, además, la limitada frecuencia de auditorías y la débil colaboración con las municipalidades reflejan la necesidad de fortalecer la supervisión y las alianzas interinstitucionales para mejorar la gestión integral de residuos sólidos en la provincia, las autoridades deben priorizar la implementación de estrategias para mejorar el cumplimiento normativo y fomentar una mayor formalidad en las operaciones de las EO-RS.

Se concluyó que existe un cumplimiento limitado de los lineamientos establecidos por el MINAM, con solo el 60% de las empresas formalmente registradas, se identificaron deficiencias en la infraestructura, estandarización de procedimientos y uso de instrumentos de gestión ambiental, además, las auditorías y supervisiones de entidades públicas fueron insuficientes, lo que afectó la calidad de las operaciones de las EO-RS, la colaboración entre las EO-RS y las municipalidades fue limitada, señalando la necesidad de fortalecer la coordinación para mejorar la gestión integral de residuos sólidos en la región.

Por último, se recomienda la suscripción de convenios marco y de colaboración entre MINAM, OEFA y Municipalidades para la formulación de un SI de evaluación del nivel de participación y desempeño EO-RS en las 11 etapas del manejo integral de RSM Y RSNM y formular e implementar un Plan de acción con la finalidad de formalizar a las Asociaciones de Recicladores.

Palabras clave: EO-RS, Gestión integral de residuos sólidos, Administración, OEFA

INTRODUCCIÓN

Las EO-RS son consideradas en nuestro país como aquellas organizaciones vinculadas con el desarrollo y/o apoyo de las operaciones de la gestión integral de los residuos sólidos; tomando en cuenta en un escenario ideal que estas EO-RS se ubiquen en cada distrito de la provincia de Arequipa. Asimismo, su administración sea privada o pública, debe de contar con alianzas estratégicas con las partes interesadas en el tema de los residuos sólidos. La provincia de Arequipa en la actualidad cuenta con 41 EO-RS, el Ministerio del Ambiente, la Organización de Evaluación y de Fiscalización Ambiental, las municipalidades provinciales, las municipalidades distritales; son las instituciones responsables inmediatas en realizar la fiscalización del despliegue de las actividades de las EO-RS de acuerdo con los lineamientos legales ambientales establecidos.

Siendo las EO-RS entidades de participación directa en la óptima administración de los residuos sólidos, Por lo que se contempla la importancia vital de evaluar su nivel de participación y desempeño, porque de ello depende la buena calidad de vida de la población, el adecuado cuidado del medio ambiente y la disminución de la contaminación ambiental. El objetivo del estudio es evaluar el nivel de implementación del Sistema Gestión Integral de Residuos Sólidos en las EO-RS, Arequipa 2021.

El estudio se compone por cuatro capítulos: : Capítulo I: Planteamiento del estudio, en este apartado se dará a conocer el problema identificado en el área de estudio, así como, los objetivos y la importancia de la investigación junto a la operacionalización de variables independiente y dependiente, en el Capítulo II: Marco teórico se mostrará los antecedentes del estudio que brindará como soporte junto a las bases teóricas de la investigación, Capítulo III: Metodología, se dará a conocer que metodología sigue la investigación junto con las técnicas e instrumentos que se utilizaron para obtener resultados de la investigación y Capítulo IV: Resultados y discusiones, donde se mostraron los resultados obtenidos de toda la investigación respondiendo los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema

La OEFA indicó lo siguiente: Respecto al ejercicio de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción de las obligaciones de los titulares de infraestructura para el manejo de residuos sólidos, actualmente no cuenta con un instrumento normativo que contenga las infracciones administrativas y escala de sanciones aplicables a los incumplimientos de sus deberes de las empresas a nivel nacional, por la falta de una normativa o guía que permita medir el nivel de participación y desempeño de toda organización que se encuentre dentro de la categoría de instalación para el manejo de residuos sólidos (EO-RS y otras similares), es una situación que limita el ejercicio de sus responsabilidades antes mencionadas. Ha previsto la necesidad de contar con una tipificación de infracciones administrativas y escala de sanciones que recoja las obligaciones atribuidas a los titulares de infraestructura de manejo de residuos sólidos.

Otra contrariedad identificada es la desidia, capacidad limitada de recursos, falta de planeación e integración de intereses de las municipalidades provinciales y distritales, las cuales incurren en descuido al no realizar labores de fiscalización de las operaciones o procesos a cargo de las EO-RS inscritas en el Registro Autoritativo, verificando el cumplimiento de las obligaciones a cargo de los titulares responsables

Un problema complementario al mencionado anteriormente, se adiciona el incremento alto en la generación de residuos sólidos municipales y no municipales en las ciudades, donde las entidades públicas demostraron la capacidad limitante para manejar este tipo de gestión de residuos ante esta emergencia sanitaria. Por ello, las entidades responsables como el MINAM y las instituciones adscritas a este ministerio, han visto por conveniente suscribir acuerdos de apoyo y asistencia, la promulgación de decretos y leyes que permitan fortalecer a pesar de las restricciones actuales, la gestión integral de los RR.SS., fomentar una mayor aportación de las EO-RS organizadas a las nuevas condiciones sanitarias y ambientales, incentivar a las empresas privadas o estatales a trabajar de la mano con estas en la adopción de tecnologías y tratamientos eco amigables, promover una educación y consciencia ambiental en la población, obtener un control y una mitigación eficaz de los aspectos

e impactos ambientales provocados por la generación de residuos sólidos municipales, no municipales.

Por lo que, la siguiente investigación está dirigida a evaluar el nivel de implementación del Sistema Gestión Integral de Residuos Sólidos en las EO-RS, Arequipa 2021., y cómo ha sido la intervención de las mismas antes y desde el inicio de la emergencia sanitaria aplicada en Perú, lo que generó restricciones en el desarrollo de la gran mayoría de actividades económicas en el país y en la Región de Arequipa, donde se vieron directamente afectadas, su rendimiento disminuyó durante el 2020 y a mediados de ese año hubo una recuperación leve hasta el 2021.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo es la participación y desempeño de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EORS) en la provincia de Arequipa, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de formalidad y registro de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021?
- ¿Qué operaciones de gestión de residuos sólidos realizan las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021?
- ¿Cómo hacen uso de los instrumentos de gestión y normativas ambientales por parte de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021?
- ¿Cuál es la frecuencia de las auditorias y supervisiones realizadas por entidades públicas a las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021?
- ¿Cuál es el grado de colaboración entre las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos y las municipalidades en la provincia de Arequipa, 2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la participación y el desempeño de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EORS) en la provincia de Arequipa, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel de formalidad y registro de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021.
- Identificar las operaciones de gestión integral de residuos sólidos realizadas por las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021.
- Evaluar el uso de instrumentos de gestión y normativas ambientales por parte de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021.
- Determinar la frecuencia de las auditorias y supervisiones realizadas por entidades públicas a las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021.
- Examinar el grado de colaboración entre las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos y las municipalidades en la provincia de Arequipa, 2021.

1.4. Justificación

1.4.1. Ambiental

La presente investigación servirá como base para futuras indagaciones relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos (GI-RS). Actualmente, Arequipa enfrenta serios desafíos ambientales derivados de la inadecuada administración de los residuos sólidos, lo que ha generado puntos críticos en áreas urbanas y periurbanas, además de contribuir a la contaminación del aire, agua y suelo. Según datos del Ministerio del Ambiente (MINAM), Arequipa genera un promedio de 1,200 toneladas de residuos sólidos al día, de los cuales solo el 60% se gestiona adecuadamente. En este contexto, el estudio permitirá identificar cómo las empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS) pueden cooperar en la mitigación de estos impactos negativos mediante medidas concretas y adaptables, fomentando la valorización de residuos como una práctica esencial para la sostenibilidad ambiental.

1.4.2. Económica

La investigación busca demostrar las ventajas económicas que pueden lograrse en el mediano plazo si las EO-RS adoptan un enfoque operativo

estratégico alineado con la normativa vigente. Arequipa ha experimentado un crecimiento significativo en la generación de residuos debido al aumento poblacional y la actividad industrial, lo que representa una oportunidad para estas empresas. Actualmente, menos del 15% de los residuos sólidos generados en la región son valorizados, lo que denota un potencial económico desaprovechado. Mediante la ampliación de sus operaciones, incluyendo actividades de segregación y reciclaje, las EO-RS no solo contribuirían a la sostenibilidad, sino que también generarían nuevas fuentes de ingresos y empleo.

1.4.3. Social

La gestión adecuada de los residuos sólidos está estrechamente vinculada con la mejora de la calidad de vida de la población. En Arequipa, cerca del 30% de los residuos sólidos no recolectados generan focos de contaminación en áreas públicas, espacios recreacionales y zonas residenciales, lo que incrementa la proliferación de vectores y enfermedades. Este estudio contribuirá a optimizar el desempeño y la participación de las EO-RS en la GI-RS, lo que redundará en entornos más limpios y seguros. Además, fomentará la conciencia ciudadana sobre la importancia de una gestión integral eficiente, promoviendo beneficios tangibles para la comunidad y un entorno más saludable y habitable.

1.5. Hipótesis

Según Roberto Hernández Sampieri; Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. Indica no todas las investigaciones plantean hipótesis. El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de dos factores esenciales: el enfoque del estudio y el alcance inicial del mismo, no todas las investigaciones llevan hipótesis, según sea su tipo de estudio (investigaciones de tipo descriptivo) no las requieren, es suficiente plantear algunas preguntas de investigación. Se podría definir según el diccionario Larousse (1).

En lugar de formular hipótesis, este estudio se basa en preguntas de investigación que guían el análisis y la comprensión de la participación y desempeño de las empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS) en la provincia de Arequipa. Esta aproximación permite obtener un panorama detallado de la situación actual,

sirviendo como base para futuras investigaciones o intervenciones en la gestión integral de residuos sólidos.

1.6. Variables

1.6.1. Variable Independiente

Empresas Operadoras de Residuos Sólidos

1.6.2. Variable Dependiente

Participación y Desempeño

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente: Empresas Operadoras de Residuos Sólidos	“Son entidades que tienen la responsabilidad de realizar las actividades relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, bajo la regulación de las normativas ambientales vigentes”.	Estas empresas se identifican en función de la formalidad y registro, operaciones que realizan”	Formalidad y registro	Registro en el MINAM	Nominal
			Operaciones	Etapas de manejo de RR. SS	
Variable dependiente: Participación y Desempeño	“Se refieren al grado de implicación y eficacia con que las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) ejecutan las actividades de gestión de residuos sólidos, cumpliendo con las normativas ambientales y los estándares establecidos por las autoridades competentes”	Se medirá mediante el cumplimiento normativo, supervisiones, capacitación del personal y operaciones con otras entidades.	Cumplimiento Normativo	% que cumplen con la normativa	Nominal
			Operaciones con otras entidades	% que trabajan con otras entidades	Ordinal
			Supervisiones y/o Auditorias	Frecuencia	Ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según la investigación realizada por Rivas Mendoza, George Mauricio en el año 2017 menciona que la Comunidad Caña sufre un problema de desconocimiento sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, provocando así contaminación al medio social y brotes de enfermedades respiratorias, cutáneas dando énfasis a la propagación de insectos, roedores y parásitos perjudiciales para la salud humana, también se comprueba la ausencia de empresas privadas o públicas orientadas al manejo adecuado de los desechos sólidos en la zona de estudio; por esta razón se desarrolla la presente investigación que cumple con los objetivos propuestos relacionados a la determinación de estrategias y prácticas de educación Ambiental para la Comunidad de Cañas, la construcción de una guía práctica de estrategias metodológicas de educación ambiental sobre residuos sólidos para mejorar el conocimiento local. La guía metodológica aportará a la comunidad estrategias únicas para el mejoramiento ambiental y de esta manera mejorar la situación (2).

Según el proyecto de investigación ejecutado, posee como objetivo general: Mejorar la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Lebrija, donde se vio la necesidad de realizar la caracterización de residuos sólidos realizada por el municipio de Lebrija para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, consolidado durante el año 2016, los resultados fueron los siguientes: En el municipio se genera en promedio 477,33 Ton/mes de residuos sólidos, la producción per cápita de residuos en área urbana es de 0,80 Kg /habitante-día, en el área urbana; se identifica el total de los residuos generados el 22,6% equivalen a los residuos orgánicos crudos, el 28,9% residuos de comida, el 12,9% plásticos, seguidos de los productos de papel. Cuenta con una infraestructura para la disposición final de residuos sólidos como un relleno sanitario, el cual ha superado su capacidad y se encuentra con la posibilidad de clausurar o del cierre del

relleno sanitario. No cuenta el distrito con empresas operadoras de residuos sólidos (3).

Según el artículo elaborado, se presenta una revisión crítica de la literatura especializada aplicada en la gestión de residuos sólidos municipales por parte de las autoridades municipales competentes; siendo el resultado del diagnóstico no favorable. A partir de un estudio de caso: el tiradero o botadero informal denominado Peñasco, situado en la periferia de la zona metropolitana de San Luis Potosí, el cual no posee una infraestructura adecuada para la recolección y segregación de estos tipos de residuos, la municipalidad no cuenta con el apoyo de alguna institución encargada en el manejo de los RR.SS.. Orientándose la reflexión a la efectividad de las estrategias empleadas por los pepenadores (separadores de basura) para defender su fuente de trabajo, a las negociaciones entre las partes involucradas y en las decisiones gerenciales de la empresa habilitada para administrar dicho sitio. Se identifica las dificultades y la insuficiencia de los enfoques propuestos desde la ingeniería ambiental para generar cambios en la gestión de residuos sólidos y muestra el papel decisivo que juegan los intereses y percepciones de los distintos actores en la definición del control territorial y la solución de la disposición final de residuos en tanto problemática social (4).

Según el trabajo concluido, identificó los elementos básicos de un sistema integrado de gestión de residuos sólidos municipales en la ciudad de Benito Juárez, Quintana Roo, evaluando el grado de eficiencia en cuatro etapas específicas: 1) volumen de producción y manejo (procesamiento), 2) organización y operaciones, 3) limpieza y recolección y 4) valorización, utilización, procesamiento y disposición final. Esto da como resultado un nivel moderado de desempeño del sistema global debido a: un movimiento débil para separar los desechos de las fuentes de producción y la poca participación de la población, lo que impacta negativamente los programas de utilización y reciclaje, presencia de zonas sin servicio de recolección, capacidad limitada de los contenedores públicos que en su mayoría no fomentan una segregación mínima ni adecuada entre residuos orgánicos e inorgánicos, descuido en el manejo de residuos peligrosos de origen

domiciliario, falta de acciones y estrategias integrales entre los diferentes actores que participan del sistema como la municipalidad, organizaciones privadas o públicas especializadas en la administración de residuos sólidos (5).

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según la investigación realizada, tiene como objetivos: Realizar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en el Centro Poblado de Mayascóng del distrito de Pítipo – Ferreñafe, reconocer la motivación de los actores claves para participar en una gestión comunitaria de residuos sólidos en el Centro Poblado, comprender la existencia de la participación de la comunidad y empresas en la gestión de residuos sólidos y analizar la educación ambiental que tienen los pobladores de Mayascóng; después de realizada la investigación correspondiente, se concluye: No hay una organización municipal para el manejo de los residuos sólidos, la participación de la población y de empresas en la gestión de residuos sólidos es mínima ya que no hay motivación, hay una falta de sensibilización para promover una mayor participación de los pobladores e instituciones privadas en el proceso mencionado, no cuenta con una EO-RS en la zona ni en una zona aledaña (6).

Según la investigación ejecutada, tiene el objetivo de: Evaluar la capacidad de las autoridades municipales respecto a las competencias mínimas necesarias para la gestión estratégica en las etapas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de residuos sólidos. Por tanto, esta investigación reconoce a los actores claves del Programa, los cuales son: los domicilios, el municipio, las asociaciones de recicladores y la empresa comercializadora de residuos sólidos, donde su participación es inadecuada y deficiente, en esta investigación se toma en cuenta a la EO-RS como empresa comercializadora de residuos sólidos; se identifica que los actores claves no trabajan por un fin en común sino solo por su propio beneficio (7).

Según la investigación desarrollada, tiene como objetivo determinar el nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el Centro Histórico de Cajamarca, de la Municipalidad Provincial, 2015, se considera como unidad

de análisis a cada representante de familia de cada vivienda de la jurisdicción de la zona de estudio, la información recopilada mediante encuestas y análisis documental permite reconocer la gestión de residuos sólidos sobre la generación, almacenamiento, recolección, segregación y reúso de residuos sólidos domiciliarios. La investigación muestra como resultados los siguientes: no existe un nivel de eficiencia en dicha gestión, en la generación de residuos sólidos el 71,6% botan al tacho sobras de alimentos, el 18,2% botan papeles y un 10,2% botan plásticos; para el almacenamiento el 59,5% almacenan los residuos sólidos en bolsas plásticas y el 40,5% llenan los depósitos en 3 días; la frecuencia en días de recojo de residuos sólidos el 42,5% afirman que recogen los residuos sólidos de su casa dejando 2 a 3 días; según la entidad o persona que realiza el recojo se tiene que el 68,0% la Municipalidad es quién recoge los residuos sólidos, el 23,8% lo realizan los tricicleros quienes también se encargan de seleccionar los residuos para venderlos, el 5,0% una empresa privada (cartón y plástico) y el 3,2% otros; para la disposición de residuos sólidos el 36,7% cuando se acumula los residuos sólidos lo botan a la calle, el 19,1% botan a un botadero más cercano, el 17,9% tienen otro fin (papel, cartón y plástico) para la elaboración de manualidades, el 17,6% lo entierran y el 8,7% lo botan al río; para la segregación y reúso de los residuos orgánicos el 82,4% no aprovechan las sobras de comidas y el 17,6% reaprovechan para la alimentación de animales (cerdos) y algunas señoras lo recogen de su casa; también permite la investigación distinguir la ausencia de la participación de una EO-RS en la recolección y segregación (8).

Según el trabajo de investigación ejecutado, tiene como objetivo general determinar la influencia de los indicadores de gestión sobre el manejo integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Aymaraes, Apurímac - 2018. El muestreo es probabilístico y se determina que el tamaño de muestra sea de 380 habitantes, se aplica el instrumento validado (cuestionario), de 25 preguntas cuya prueba de fiabilidad es calificada como bueno (Alfa de Cronbach = 0,869), se conforma de cuatro dimensiones: tres sobre los indicadores de gestión y una dimensión del manejo integral. La prueba de hipótesis es comprobada aplicando la Correlación de Spearman, se demuestra

que los indicadores de gestión influyen significativamente sobre el manejo integral de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial mencionada, calificada como correlación positiva moderada ($Rho = 0,496$). Además, se determina que la percepción de la calidad de servicio por parte del ciudadano es deficiente (61,58%). Se busca fomentar a través de este estudio que la municipalidad provincial logre un servicio eficiente, con el fin de lograr la seguridad de su población y disminuir los impactos ambientales negativos, debe trabajar coordinadamente con EPS-RS y EC-RS y hacer la mejora continua de su plan de gestión (9).

Según el trabajo de investigación realizado, tiene como objetivo implementar el Sistema de Gestión Ambiental, a través de la descripción del manejo ambiental de las actividades de la EO-RS, describir los requisitos, exposición la documentación y procedimientos necesarios para desarrollar la implementación, así como identificar, minimizar y controlar los aspectos e impactos ambientales generados por los procesos que produce la EO-RS., los resultados reflejaron la necesidad de implementar un SGA en la EO-RS para optimizar el desarrollo de sus operaciones, con la implementación de la ISO 14001:2015 en la EO-RS a través del enfoque de ciclo de vida, se optimiza la gestión de los recursos utilizados en la disposición final de residuos peligrosos y en el reaprovechamiento mediante la reutilización de los residuos de aceite, se logra también la seguridad de su población y disminución de los impactos ambientales negativos (10).

Según la investigación desplegada, la motivación para efectuar el estudio es la problemática observada en el distrito de Ferreñafe relacionada con el manejo de residuos, por la inadecuada gestión, se ha incrementado los niveles de contaminación ambiental en la zona; se considera pertinente tomar medidas inmediatas para erradicar y minimizar los impactos que se generan por el inadecuado manejo de los residuos siendo el resultado del diagnóstico concluido, es por ello que se propone diseñar un Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva, promoviendo la participación de empresas especializadas como las EO-RS, los recicladores y la participación activa de los pobladores (11).

Según el trabajo de investigación, tiene por finalidad proponer actualizar y alinear el programa de segregación en la fuente y selectiva de los residuos sólidos municipales en la comunidad nativa Nazareth de acuerdo a los lineamientos de trabajo definidos por MINAM, viéndose la necesidad de aplicar dicho reajuste al programa como un sistema necesario para manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios producto de las diferentes actividades, logrando que el usuario tenga un cambio de actitud al asumir con responsabilidad su rol en la generación diaria de residuos sólidos y participar en las diferentes actividades de minimización, segregación, almacenamiento. No hay presencia o participación de una EO-RS en el programa vigente, por ello en la versión modificada se espera la intervención de este tipo de empresas especializadas en el manejo de residuos sólidos de una localidad aledaña (12).

Según la investigación ejecutada, en la tesis se describe la problemática generada por el inadecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios y la gestión de las residencias multifamiliares no acordes a un desarrollo sostenible. Los objetivos planteados fueron: desarrollar una propuesta de gestión integrada de residuos sólidos por intermedio de la conciencia ambiental, segregación de residuos en su origen en Los Olivos, Limar. Se recomienda impulsar la participación de recicladores y/o EO-RS con el fin de potenciar el valor económico o energético de las RR. SS, concluyendo así que la propuesta es económica, social y ambientalmente viable y cumple con la normativa. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos D.L. N° 1278-2016 (22).

Según la investigación desarrollada, se realiza un diagnóstico sobre el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos 2016-2017 de la provincia de Leoncio Prado para el año 2017, siendo los resultados de la evaluación del 37.98%, indicando un nivel de cumplimiento limitado o escaso. Para ello se ha propuesto a la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado actualizar y reorientar los objetivos y metas del PIGARS, así también propiciar la participación de los actores involucrados en la formulación y ejecución del PIGARS como asociaciones de recicladores, EO-RS y entre otros (23).

Según el trabajo concluido, la finalidad del estudio es determinar la influencia de la sensibilización en los pobladores de la Urbanización Manuel Arévalo III Etapa, La Esperanza con respecto a la segregación de los residuos sólidos domiciliarios durante Octubre – Diciembre 2012, se identifica la falta de participación de los vecinos y de entidades especializadas en la segregación, la ausencia de programas de sensibilización, por ello se recomienda la participación de los vecinos e instituciones externas contribuir en el desarrollo de la operación de gestión de RR.SS. mencionado (24).

Según el trabajo de investigación, tiene por objetivo proponer implementar un plan para la recolección y transporte de los residuos sólidos en la ciudad de Tarapoto – Provincia de San Martín, porque el manejo de los residuos sólidos carece de un proceso formal. Para mejorar la eficiencia de la gestión se plantea involucrar de forma más activa a la Municipalidad Distrital, a la Municipalidad Provincial, a autoridades universitarias, a las empresas especializadas (EO-RS y otros) y a los pobladores (25).

Según la investigación realizada, la ejecución del proyecto pretende contribuir con la mejora de las condiciones de salud pública y ambiente en la zona, buscando atender la necesidad de contar con una adecuada gestión de residuos sólidos en el distrito de Piura, se espera obtener mediante la sensibilización un tasa de participación promedio favorable, se solicita convocar a empresas privadas y especializadas (EO-RS), municipales e instituciones educativas para cooperar con la implementación de la propuesta (26).

Según la investigación efectuada se analiza el volumen de generación per cápita de residuos sólidos, se muestran valores altos, siendo el problema el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Yunguyo. A partir de los resultados obtenidos del estudio, se sugiere implementar un programa de educación ambiental y segregación en la fuente con la asistencia de los actores sociales (Municipalidad, Instituciones públicas, EO-RS y otras (27).

2.1.3. Antecedentes Locales

Según la investigación desarrollada, tomando en cuenta las etapas de: segregación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final. Donde se identifica la gestión deficiente de la municipalidad en el distrito de Uraca sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, este problema origina polución ambiental y contagio de enfermedades masivo (vectores), mediante la revisión de documentación, la aplicación de entrevistas y otros instrumentos de recopilación de información se reconoce la carencia y falta de participación de una EO-RS en el distrito de Uraca (13).

Según la investigación desarrollada, presenta los siguientes objetivos específicos: Caracterizar el material reciclado por el Programa, cuantificar la cantidad de PET, Cartón, Papel blanco, Papel de color, Papel periódico, Film y Lata, determinar la equivalencia y mitigación de CO₂ mediante el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Socabaya y analizar las rutas de recolección del Programa. Se recaba información sobre la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios obtenidos en el Distrito para el año 2015 de 0.48 Kg/persona/día, con un peso promedio de 2.14 Kg/día y una densidad diaria de 236.87 kg/m³. La composición física de los residuos sólidos domiciliarios: la materia orgánica representa el 60.92% del total, los residuos sanitarios con el 8.59%, la madera y el follaje con 4,18 %, el papel con 4, 16, cartón con 2,91 %, vidrio con 4, 15%, bolsas con 2,89%, residuos inertes con 2,60%, plástico PET (botellas plásticas) con 2.06%, plástico duro con 1 ,89%, metal con 1 ,88%, textiles 1,18%, pilas, caucho, cuero, jebe, restos de medicinas, focos que en total conforman el 1.08%. Se reconoce que la ejecución del Programa es relativamente deficiente; no se identifica la participación o apoyo de una empresa operadora de residuos sólidos (14).

Según la investigación desarrollada, en el Mercado Mayorista Metropolitano de Río Seco (MMM - Río Seco), del distrito de Cerro Colorado, se ha reconocido los altos volúmenes de residuos sólidos generados, la falta de manejo de estos por parte de las autoridades respectivas; para ello se ha planteado la implementación de un programa de segregación en la fuente y

recolección selectiva, de acuerdo a la ley, también debe de involucrarse empresas especializadas como EO-RS y entre otras (28).

Según la investigación desarrollada, mediante la observación directa no participativa y a la evaluación de factores asociados a la gestión de residuos se concluye que es de vital importancia la aplicación de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos con el propósito de prevenir el aumento de la contaminación y establecer operaciones enfocadas a la adecuada administración de los residuos producidos; juntamente con estrategias de creación de cultura y consciencia ambiental. Se identifica la ausencia de ningún tipo de actividad de tratamiento o recuperación y reciclaje de los residuos generados de materiales como papel, cartón, plástico o vidrio, a pesar de que se cuentan con contenedores de clasificación, estos materiales no son aprovechados ya que son mezclados al momento de la recolección y entregados a la EO-RS (29).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Definición de Residuos

Según Tudela, 2015 el concepto de residuos, desde tres enfoques:

Enfoque económico. - Los residuos son considerados como materiales generados por las actividades de producción y consumo, los cuales no alcanzan ningún valor económico y son desechados, es decir, retirados del ciclo productivo (15).

Enfoque ecológico. - Los residuos son considerados como conjunto de materiales físicos, líquidos o en forma de energía, los cuales son descargados al medio ambiente por el hombre y estos son provocan contaminación (15).

Enfoque legal. - Es todo material que resulta de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o de un proceso de servicio, cuando su productor o generador lo destina al abandono y no a una infraestructura óptima de disposición final para estos residuos (15).

2.2.2. Tipos de residuos

Los residuos se clasifican, de acuerdo con el manejo que reciben, en

a) Residuos peligrosos

Son aquellos residuos que, debido a su naturaleza química, biológica o física, pueden representar un peligro para la salud humana o el medio ambiente. Estos residuos requieren un manejo especial para evitar riesgos (residuos hospitalarios contaminados con agentes infecciosos, aceites industriales, etc.) (18).

b) Residuos no peligrosos

Son aquellos que no representan un riesgo significativo para la salud humana o el medio ambiente. Estos residuos son generados principalmente en actividades domésticas, comerciales o industriales, y su manejo es más sencillo que los residuos peligrosos (papel, cartón y plásticos generados en oficinas o hogares, residuos de alimentos y orgánicos de restaurantes, materiales reciclables como vidrio o latas de aluminio) (18).

c) Residuos municipales

Son aquellos residuos generados en áreas urbanas, generalmente recogidos por los servicios de limpieza pública. Incluyen tanto residuos domésticos como comerciales que no son peligrosos (basura doméstica como restos de comida, envases y productos de higiene personal, residuos de jardinería y poda de áreas verdes en las ciudades, residuos de limpieza de calles, mercados y áreas públicas) (18).

d) Residuos no municipales

Son aquellos residuos generados en actividades industriales, comerciales, agrícolas, o en obras de construcción y demolición, los cuales no son gestionados por los municipios sino por las propias empresas o instituciones responsables de generarlos (residuos de construcción como escombros, cemento, y ladrillos, residuos agrícolas como restos de cultivos o envases de pesticidas, residuos industriales como chatarra metálica o residuos de procesos productivos) (18).

2.2.3. Problemática de los residuos

Se consideran los siguientes factores como elementos motivadores de la generación poco controlada de los residuos:

- Rápido crecimiento poblacional o crecimiento demográfico.
- Falta de planeamiento y ordenamiento territorial.
- Falta de control en la concentración de la población en grandes áreas o en áreas naturales protegidas.
- Legislación poco clara, ambigua y con vacíos legales.
- Hábitos de consumo insostenibles de la población.
- Aumento en la utilización de envases y embalajes sin la capacidad de reutilización, reciclaje o reaprovechamiento.
- Desarrollo tecnológico no ecoamigables.
- Falta de fiscalización y control de las industrias para minimizar las consecuencias provocadas por los impactos negativos ambientales de sus plantas industriales.
- Limitada capacidad y competencias de las instituciones públicas por realizar una gestión integral eficiente de los residuos sólidos.
- Desidia de las empresas privadas y de los ciudadanos en participar y colaborar con la gestión integral de residuos sólidos (15).

2.2.4. Fuentes de generación de residuos

Según Tudela, 2015, menciona como las principales fuentes de generación de residuos (15):

- a) Fuente habitacional
- b) Fuente comercial
- c) Fuente institucional
- d) Fuente de construcción y demolición
- e) Fuente de servicios municipales
- f) Fuente industrial
- g) Fuente agrícola
- h) Fuente de la minería

2.2.5. Caracterización de los residuos sólidos

Es indispensable realizar la caracterización de los residuos tomando en cuenta los siguientes criterios: fuente, uso original, nivel de peligrosidad, composición física y química, la capacidad de ser una fuente de vectores (18).

Clasificación por Origen: Los residuos sólidos pueden clasificarse según su origen en varias categorías (2):

- **Domiciliarios:** Residuos generados en los hogares.
- **Comerciales:** Desechos producidos en establecimientos comerciales como tiendas y oficinas.
- **Industriales:** Residuos generados en procesos de manufactura y producción industrial.
- **Hospitalarios o Biomédicos:** Generados en hospitales y clínicas, y requieren un tratamiento especial.
- **Agrícolas:** Provenientes de actividades agropecuarias.
- **De Construcción y Demolición:** Desechos generados en actividades de construcción y demolición.

Composición Física y Química: La caracterización incluye el análisis de la composición física (orgánica, inorgánica, plásticos, metales, papel, entre otros) y química (contenido de metales pesados, compuestos peligrosos) de los residuos. Esto permite diseñar estrategias de separación y tratamiento específicas para cada tipo de material (3).

Peso y Volumen: Se mide la cantidad de residuos generados, generalmente en toneladas o metros cúbicos, para entender la magnitud de los desechos y diseñar sistemas de almacenamiento y transporte adecuados (4).

Características Fisicoquímicas y Biológicas: Algunas propiedades como la humedad, la densidad, el poder calorífico, y la biodegradabilidad son evaluadas para comprender mejor cómo manejar y tratar los residuos (4).

Frecuencia y Temporalidad: Se analiza la generación de residuos en función de la temporalidad y frecuencia de generación. Esto es importante para

planificar la recolección y para adaptar el sistema de gestión a los períodos de mayor producción (4).

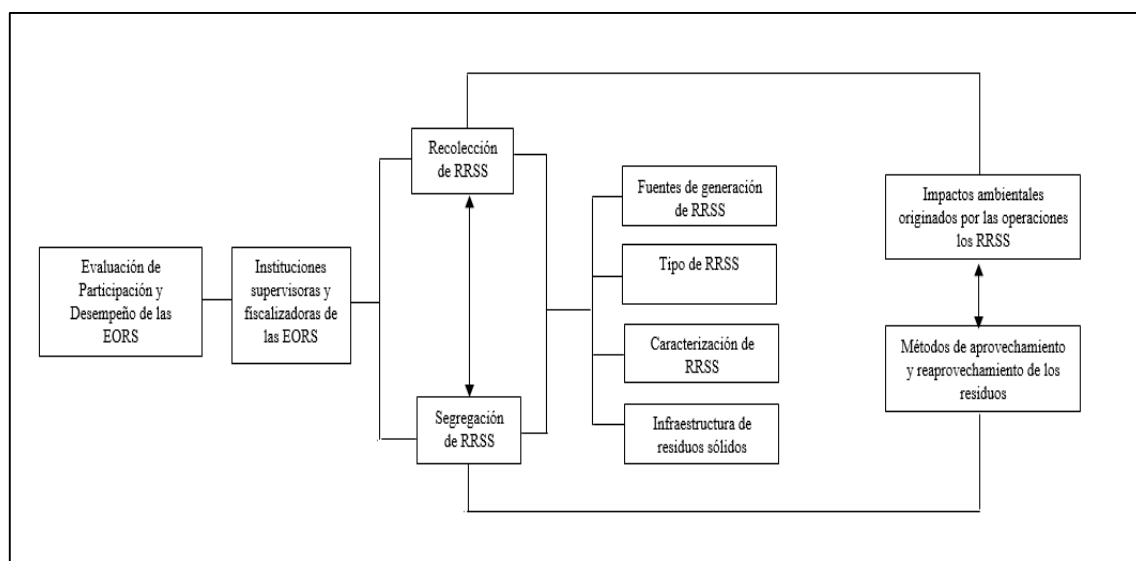


Figura 1. Modelo teórico conceptual.

2.2.6. Impactos ambientales originados por los residuos sólidos

Los siguientes impactos ambientales de los residuos sólidos mal gestionados:

- a) Área ocupada por los residuos
- b) Presencia de lixiviados
- c) Degradación localizada del suelo
- d) Pérdida de valor económico del suelo
- e) Presencia de olores desagradables
- f) Cambios en la calidad de fuentes de agua cercanas
- g) Daños a la vegetación
- h) Cambios en la fauna y en su comportamiento
- i) Daño paisajístico
- j) Riesgo a la salud de los grupos humanos que vive en la zona o en los alrededores
- k) Afectación de otras actividades (socioeconómicas, turísticas, etc.) (15).

2.2.7. Operaciones de la gestión integral de residuos sólidos

- a) **Segregación.** – “La gestión de residuos municipales y no municipales es obligatoria y debe realizarse tal como se generan; los generadores de residuos no municipales están obligados a separarlos en origen entre operadores de residuos sólidos debidamente autorizados. y asociación oficial de recicladores” (19).
- b) **Barrido y limpieza de espacios públicos.** – “Su objetivo es garantizar que los espacios públicos como carreteras, plazas y otras áreas públicas de las zonas urbanas y rurales estén libres de residuos sólidos. Esta operación se lleva a cabo principalmente en dos partes: limpieza viaria pública y limpieza de lugares públicos, limpieza parcial. El segundo componente es el almacenamiento, que implica la recolección temporal de residuos sólidos mediante equipos técnicamente dimensionados y diseñados, como contenedores y contenedores. Este almacenamiento está configurado como almacenamiento primario” (19).
- c) **Recolección selectiva.** – “Debe cumplir con las normas de los departamentos municipales pertinentes. Al sistema de recolección selectiva se han incorporado recicladores formales y/o asociaciones de recicladores. Esto se hace de acuerdo con los requisitos de la evaluación posterior u otros criterios especificados por la autoridad local” (17).
- d) **Transporte.** – “Constituye el proceso de gestión de residuos sólidos que realiza el municipio o empresa operadora de residuos sólidos autorizada, incluyendo el reciclaje de los residuos recolectados o el correspondiente traslado a la infraestructura de disposición final, según sea el caso, utilizando rutas adecuadas de acuerdo con las especificaciones y recorridos autorizados para este fin” (17).
- e) **Almacenamiento.** – “El generador de los residuos es completamente responsable de ellos hasta que sean entregados al servicio municipal adecuado. Los residuos municipales y no municipales deben almacenarse de manera separada en áreas destinadas exclusivamente para ese propósito, teniendo en cuenta su composición física, química y biológica, además de sus niveles de peligrosidad, su incompatibilidad con otros

residuos y las posibles reacciones con el material del recipiente que los contiene, con el fin de minimizar riesgos para la salud y el medio ambiente” (17).

f) Acondicionamiento. – “Implica el cambio físico de los residuos sólidos para facilitar o permitir su valorización, mediante procesos como la segregación, almacenamiento, limpieza, trituración o molido, compactación y empaquetado, entre otros. Estas tareas se llevan a cabo en zonas especialmente preparadas, teniendo en cuenta las características y la naturaleza de los residuos” (19).

g) Valorización. – “Se presenta como una opción de gestión y manejo alternativa a la disposición final de los residuos. Esta operación implica la transformación química y/o biológica de los residuos sólidos, con el objetivo de convertirlos total o parcialmente en insumos, materiales o recursos para diversos procesos, así como en la recuperación de componentes o materiales, de acuerdo con la normativa establecida” (17). **h) Transferencia.** – “Es el procedimiento mediante el cual los residuos sólidos se trasladan de un vehículo de menor capacidad a uno de mayor capacidad, para luego seguir con el transporte” (17).

i) Tratamiento. – “Se trata de los procedimientos, métodos o técnicas destinados a cambiar las propiedades físicas, químicas o biológicas de los residuos, con el fin de disminuir o eliminar su potencial de causar daños a la salud y al medio ambiente, así como para facilitar su valorización o disposición final. Estos deben ser implementados por las municipalidades o las empresas encargadas de la gestión de residuos sólidos en las instalaciones autorizadas” (17).

j) Disposición final. – “Los residuos que no pueden ser valorizados deben ser separados y/o confinados en instalaciones adecuadamente autorizadas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y biológicas, con el objetivo de eliminar el riesgo de causar daños a la salud o al medio ambiente” (17).

2.2.8. Métodos de aprovechamiento y reaprovechamiento de los residuos sólidos

- a) Valorización energética
- b) Reciclaje
- c) Compostaje
- d) Coprocesamiento
- e) Trituración o molido
- f) Compactación física
- g) Recolección selectiva (16).

2.2.9. Infraestructura de residuos sólidos

- a) Infraestructuras de valorización
- b) Plantas de transferencia
- c) Plantas de tratamiento
- d) Infraestructuras de disposición final (19).

2.2.10. Actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos

Según Fuentes, 2001, indica que el CONAM, como autoridad principal del medio ambiente durante ese periodo, identifica los siguientes actores relacionados con el sistema de gestión de RR.SS. (16)

- a) Población generadora:** contribuye sustancialmente a la generación de RR.SS. y el mantenimiento de las condiciones de limpieza de las ciudades. Además, la población en general tiene derechos y deberes respecto a este sistema.
- b) El CONAM:** en su condición de autoridad ambiental nacional, propone, coordina, dirige y evalúa la Política Ambiental Nacional. Esta entidad depende de la PCM. Entre sus objetivos se considera promover la conservación del ambiente a fin de contribuir al desarrollo integral de la persona humana sobre la base de garantizar una adecuada calidad de vida.

En la actualidad, la institución responsable en el cumplimiento de los objetivos es el MINAM.

- c) **Municipalidades provinciales y distritales:** son las responsables de asegurar el desarrollo de un adecuado sistema de gestión de los RR.SS.. Ambas municipalidades deben de realizar una coordinación permanente e informar sobre los resultados obtenidos durante el manejo de los residuos sólidos al MINAM. La provisión del servicio se puede realizar por «administración directa» o con la participación de empresas que se registren como Empresas prestadoras de servicios de recolección de RS (EPS-RS), en la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), perteneciente al Ministerio de Salud (MINSA). En la actualidad se busca e impulsa la participación activa de las EO-RS.
- d) **Empresas y el sector privado en general:** las empresas privadas pueden ser gestores de RR.SS., aportando con experiencia y recursos. Por otro lado, las empresas privadas también se convierten en generadores, los cuales deben ser manejados bajo su responsabilidad en sujeción a las normas que la autoridad competente emita.
- e) **Dependencias adscritas al MINAM:** poseen facultades para regular, fiscalizar y promover buenas prácticas de manejo de los residuos sólidos, así también identificar los incidentes o accidentes ambientales provocados por este tipo de gestión, el tratamiento y atención oportuna de las denuncias ambientales relacionadas a los RR.SS. y entre otras funciones importantes, dentro de sus respectivos ámbitos de competencia. Como: OEFA, ANA y entre otras.
- f) **Universidades y centros de formación académica:** son instituciones de capacitación, investigación y convocatoria a debates, y disponen de personal calificado en los diversos campos relacionados con el sistema de gestión de RR.SS.
- g) **Organizaciones no gubernamentales (ONG):** pueden aportar con investigaciones, capacitación, creación de conciencia ambiental, asistencia técnica y recursos para contribuir con el sistema.

h) Medios de comunicación: inciden fuertemente en la opinión pública y constituyen aliados indispensables para abordar los temas de la educación, debate y difusión sobre qué hacer con los desperdicios sólidos.

i) Organizaciones internacionales, gubernamentales o multilaterales: brindan apoyo de asistencia técnica o de fomento al desarrollo existente en el Perú y participan en trabajos de investigación o de proyectos en aspectos relacionados con los RR.SS.

2.2.11. Convenios con Municipalidades

Los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes pueden celebrar convenios de colaboración con las municipalidades o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, destinados a la segregación en la fuente, a la recolección selectiva, al establecimiento y/u operación de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos priorizados, o a la ejecución de otras acciones que faciliten la implementación de este Decreto Legislativo (17).

2.2.12. Ministerio del Ambiente (MINAM)

Dentro de las funciones que debe de realizar el MINAM, se encuentra la siguiente:

1.a) Administrar y mantener actualizado el registro autoritativo de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, señaladas en el Título V del presente Decreto Legislativo (17).

2.2.13. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

Dentro de las funciones que debe de realizar la OEFA, se encuentran la siguientes:

1.a) 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 o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, para el tratamiento, valorización y disposición final de los residuos de gestión municipal, no municipal o mixta (17).

2.b) Supervisar, fiscalizar y sancionar el manejo de residuos sólidos que realicen los titulares de infraestructura, sean estas municipalidades provinciales y/o distritales de acuerdo a sus competencias o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, para el tratamiento, valorización y disposición final de los residuos de gestión municipal, no municipal o mixta regulados en la presente norma, en el caso que ésta se localice fuera de las instalaciones industriales o productivas, áreas de la concesión o lote del titular del proyecto. Cuando se trate Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, la presente disposición será aplicable a éstas, se encuentren o no inscritas en el Registro de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (17).

2.2.14. Empresas Operadoras de Residuos Sólidos

Son las organizaciones que realizan la prestación de servicios de residuos, incluyendo la actividad de comercialización, se realiza a través de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, constituidas prioritariamente como empresas privadas o mixtas con mayoría de capital privado, de acuerdo con la actividad que realizan (19).

2.2.15. Operaciones consideradas en el Registro Autoritativo para las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos

Las operaciones señaladas en la normativa, las cuales pueden ser ejecutadas por las EO-RS y se encuentran definidas en el Registro Autoritativo son:

- a) Barrido y limpieza de espacios públicos
- b) Recolección y transporte
- c) Acondicionamiento
- d) Transferencia
- e) Tratamiento
- f) Valorización
- g) Disposición final
- h) Comercialización (18).

2.2.16. Inscripción en el Registro Autoritativo

Para inscribirse en el Registro Autoritativo, el solicitante debe presentar al MINAM un formulario de inscripción para Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), el cual tiene carácter de declaración jurada.

El formulario de inscripción deberá incluir la siguiente información:

- a) Registro Único de Contribuyente (RUC), número de partida electrónica y asiento de inscripción en la SUNARP, que demuestren que el objetivo social de la empresa está relacionado con el manejo de residuos sólidos (18).
- b) Datos del domicilio legal y/o ubicación de la planta de operaciones y/o infraestructura para residuos sólidos (18).
- c) Información sobre la Resolución o documento que aprueba el Informe de Gestión Ambiental (IGA), si la EO-RS manejará infraestructuras de residuos sólidos (18).
- d) Datos del responsable de la dirección técnica de la empresa, quien debe ser un especialista con experiencia (18).
- e) Información sobre las licencias de funcionamiento vigentes para el domicilio legal, la planta de operaciones y la infraestructura de residuos sólidos, emitidas por la Autoridad Municipal correspondiente, con un giro de negocio que se ajuste a las operaciones a realizar (18).
- f) Descripción de las operaciones que se pretende llevar a cabo en la EO-RS (18).
- g) Descripción de los equipos e infraestructuras necesarios para las operaciones previstas (18).
- h) Clasificación y ámbito de la gestión de los residuos sólidos que se planea manejar (18).

- i) Para vehículos propios, se debe proporcionar el número de la tarjeta de propiedad y el número de la partida registral y asiento de inscripción en la SUNARP donde el vehículo está registrado (18).
- j) Para vehículos alquilados, se debe adjuntar una copia simple de los contratos de alquiler o leasing vigentes, incluyendo los datos del vehículo como el número de la tarjeta de propiedad y el número de la partida registral y asiento de inscripción en la SUNARP (18).
- k) Declaración jurada que confirme la autenticidad de los documentos presentados en copia simple (18).
- l) Declaración jurada de no ser una micro o pequeña empresa, si se pretende manejar residuos peligrosos (18).
- m) Presentación del Plan de contingencia que detalle las medidas de emergencia para incidentes como incendios, derrames, colisiones, volcaduras, desastres naturales, entre otros, en las operaciones realizadas (18).
- n) Copia simple del permiso de operación especial para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos por carretera emitido por el MTC, en el caso de residuos peligrosos, o del permiso de operación para el transporte de mercancías en general, para residuos no peligrosos (18).
- o) Copia simple de los documentos que acrediten la especialización y experiencia en la gestión de residuos sólidos del profesional responsable de la dirección técnica, si aplica, incluyendo estudios de postgrado si corresponde (18).
- p) Copia simple de la póliza de seguro que cubre riesgos por daños al medio ambiente y contra terceros, en el caso de manejar residuos peligrosos (18).

2.2.17. Modificación de la información en el Registro Autoritativo

La EO-RS está en condiciones de realizar la modificación de la información consignada en el Registro Autoritativo, para ello debe de indicar la información a modificar y realizar el pago por derecho de tramitación, en caso corresponda. Previa verificación de la información, el MINAM procede a la modificación de los datos en el Registro Autoritativo, en un plazo no mayor a siete (07) días hábiles. Los cambios de ubicación de la planta de operaciones o de la infraestructura de residuos sólidos de la EO-RS se tramita como una nueva inscripción en el Registro Autoritativo (18).

2.2.18. Disposiciones Legales de Evaluación del Desempeño y Participación de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos

La evaluación del desempeño y participación de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) se lleva a cabo mediante el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Registrarse en el Registro administrado por el MINAM, conforme al Decreto Legislativo actual (18).
- b) Proporcionar a las autoridades competentes las facilidades necesarias para la supervisión y fiscalización (18).
- c) Asegurar continuamente la calidad de los servicios ofrecidos (18).
- d) Mantener un sistema de contabilidad de costos basado en principios y criterios empresariales (18).
- e) Tener una memoria descriptiva que detalle el manejo específico de los residuos según su tipología (18).
- f) Firmar los manifiestos de residuos peligrosos (18).
- g) Mantener un registro de los residuos que gestionan (18).
- h) Presentar un informe sobre los residuos que han gestionado o comercializado (18).
- i) Llevar un registro de incidentes, como derrames e incendios (18).

- j) Contar con un programa de saneamiento ambiental adecuado a sus operaciones (18).
- k) Tener un plan de contingencia para incidentes como incendios y derrames (18).
- l) Manejar los residuos conforme a las disposiciones del Decreto Legislativo y sus normas reglamentarias y complementarias. (18).

2.2.19. Instituciones responsables de la Evaluación del Desempeño y Participación de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos

Las entidades encargadas son:

- a) Las municipalidades provinciales realizan las labores de fiscalización de las operaciones o procesos a cargo de las EO-RS inscritas en el Registro Autoritativo.
- b) La OEFA supervisa y fiscaliza para el caso que las EO-RS tengan implementada infraestructuras de residuos sólidos (18).

2.2.20. Ampliación de operaciones de las EO-RS en el Registro Autoritativo

Según Tudela, la EO-RS que requiera ampliar las operaciones consignadas en el Registro Autoritativo, debe presentar la evidencia del cumplimiento de los requisitos y pagos solicitados por el MINAM (15).

El MINAM procede a la ampliación de las operaciones en el Registro Autoritativo, en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles.

Los requisitos son:

- a) Formulario o solicitud para la ampliación de operaciones (18).
- b) Detalle de las operaciones que se desean ampliar (18).
- c) Clasificación y ámbito de la gestión de los residuos sólidos que se manejarán con la ampliación de operaciones (18).
- d) Para vehículos propios, proporcionar los siguientes datos: número de la tarjeta de propiedad, número de la partida registral y asiento de inscripción en la SUNARP (18).

- e) Para vehículos alquilados, incluir una copia simple de los contratos de alquiler o leasing vigentes, con los siguientes datos del vehículo: número de la tarjeta de propiedad, número de partida registral y asiento de inscripción en la SUNARP (18).
- f) Declaración jurada confirmando que la empresa no es micro o pequeña, si se va a manejar residuos sólidos peligrosos, así como una declaración jurada sobre la autenticidad de los documentos presentados en copia simple (18).
- g) Copia simple de la Resolución o documento que aprueba el Informe de Gestión Ambiental (IGA), si se planea manejar infraestructuras de residuos sólidos (18).
- h) Copia simple de pagos de tramitación (18).

2.2.21. Cese de actividades de la EO-RS

El cese de las actividades económicas de las EO-RS debe ser comunicada formalmente al MINAM por el representante legal. Ante dicha comunicación, el MINAM deja sin efecto la inscripción en el Registro Autoritativo. La comunicación de cese de actividades puede ser realizada también por las entidades a cargo de la supervisión y fiscalización de las actividades que realizan las EO-RS (18).

2.2.22. Tecnología aplicada en el manejo de residuos sólidos

Según (20) describe el enfoque de Schübeler, 1996, los modelos de gestión de residuos sólidos más efectivos y eficientes invierten en tecnología en cada una de las etapas del ciclo de vida de estos. Se toman en cuenta los siguientes:

- a) Sistemas de recolección:** Comprenden los contenedores, vehículos (camiones) y equipos de recolección. La elección del equipo debe considerar los volúmenes y la composición de los residuos, los patrones de manejo, así como los costos asociados con el suministro, operación y mantenimiento de los equipos (20).
- b) Sistemas de transferencia:** Estos sistemas incluyen los puntos de transferencia y almacenamiento, así como los vehículos y equipos utilizados para la transferencia. El diseño y la expansión de las instalaciones, junto con los equipos de transferencia, deben ajustarse a

las características de los sistemas de recolección y a la capacidad de las instalaciones de eliminación. El tamaño, número y ubicación de las estaciones de transferencia deben facilitar una recolección efectiva y operaciones de transferencia eficientes (20).

- c) **Sistemas de recuperación y eliminación:** Existen diversos métodos para la recuperación y eliminación de residuos sólidos, que se aplican en función de las características específicas de los residuos (20).

2.3. Definición de términos básicos

- **Residuo sólido:** “Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final” (17).
- **Residuos municipales:** “Se refiere a los residuos generados en el contexto de la gestión municipal, los cuales incluyen los residuos domiciliarios y aquellos provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, como playas, así como residuos generados por actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias que son asimilables a los servicios de limpieza pública dentro de su jurisdicción” (17).
- **Residuos no municipales:** “Se refiere a los residuos generados fuera del ámbito de gestión municipal, que pueden ser peligrosos o no peligrosos. Estos residuos provienen de actividades extractivas, productivas y de servicios, incluyendo aquellos generados en instalaciones principales y auxiliares de dichas operaciones” (17).
- **Residuo sólido no aprovechable:** “Se define como cualquier material o sustancia sólida o semisólida, ya sea orgánica o inorgánica, putrescible o no, que proviene de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, y que no tiene posibilidades de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Estos residuos no tienen valor comercial, requieren tratamiento y disposición final, y generan costos asociados a su disposición” (17).
- **Residuos inorgánicos:** “Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición

demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos” (18).

- **Residuos orgánicos:** “Se refiere a los residuos biodegradables o susceptibles de descomposición, los cuales pueden originarse tanto en el ámbito de gestión municipal como en el ámbito de gestión no municipal” (18).
- **Evaluación del nivel de participación y desempeño:** Este proceso está conformado por un conjunto de actividades, las cuales son: medición, análisis, seguimiento y evaluación del nivel de cumplimiento referentes al nivel de participación y desempeño de una organización (18).
- **Operadores de residuos sólidos:** “Son entidades jurídicas que llevan a cabo operaciones y procesos relacionados con los residuos sólidos. Se consideran operadores tanto las municipalidades como las empresas que están debidamente autorizadas para realizar estas actividades” (18).
- **Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS o EO-RS):** Es toda persona jurídica que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, acondicionamiento, valorización, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos y también realizar actividades de comercialización (18).
- **Recolección de residuos sólidos:** “Consiste en la acción de recoger los residuos sólidos para transportarlos y continuar con su posterior manejo” (18).
- **Segregación de residuos sólidos:** Consiste en la actividad de clasificar los residuos sólidos de acuerdo con sus características físicas, químicas, biológicas con la finalidad de poder facilitar su valorización y/o disposición final. Dicha actividad debe realizarse en la fuente (17).
- **Gestión integral de residuos sólidos:** Se refiere al proceso que busca lograr una eficiencia y eficacia adecuada en el uso, aseguramiento y manejo de los residuos sólidos desde una perspectiva económica, sanitaria y ambiental basada en la normativa correspondiente (18).
- **Sistema de manejo de residuos sólidos:** “Conjunto de operaciones y procesos para el manejo de los residuos a fin de asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado” (18).
- **Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales:** Es una herramienta que permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos municipales, constituidos por residuos

domiciliarios y no domiciliarios, como son: la cantidad de residuos, densidad, composición y humedad, en un determinado ámbito geográfico. Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos y también la planificación administrativa y financiera, ya que sabiendo cuánto de residuos sólidos se genera en cada una de las actividades que se producen en el distrito, se puede calcular la tasa de cobros de arbitrios (18).

- **Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos:** Es la constancia de registro donde el MINAM certifica la formalización de la inscripción de una EO-RS (18).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1. Método de la investigación

a. Método general

El método aplicado es el método científico que se basa y apoya en investigaciones anteriores y está conformado por las siguientes etapas: identificación de la idea, planteamiento del problema, revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico, visualización del alcance del estudio, elaboración de hipótesis y definición de variables, desarrollo del diseño de investigación, definición y selección de la muestra, recolección de los datos, análisis de los datos y elaboración del reporte de resultados, donde se debe ejecutar y respetar el orden y secuencia de estas etapas (21).

b. Método específico

Método aplicativo. como método específico de la investigación se aplicará el método cuantitativo porque consiente realizar un análisis general sobre la participación y desempeño de las EO-RS en la gestión integral de residuos sólidos de acuerdo con la legislación de nuestro país, posteriormente se logrará comprender y puntualizar los factores que restringen una participación y desempeño efectiva – eficiente de las EO-RS en dicho proceso, con la finalidad de dar propuestas más precisas que le otorguen la asistencia necesaria a las EO-RS de la provincia de Arequipa.

3.1.2. Alcance de la investigación

a. Tipo de la investigación

La investigación es de tipo no experimental, porque la investigación no busca manipular deliberadamente las variables que forman parte de la investigación (21).

b. Nivel de investigación

En la investigación se considera el nivel de investigación descriptivo porque permite especificar las propiedades, las características, los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, es decir, se busca recoger información de manera conjunta sobre el nivel de participación y desempeño de las EO-RS en las etapas u operaciones de la gestión integral de residuos sólidos a nivel provincia de Arequipa, porque se observará los elementos presentes en la población y muestra en estudio (21).

3.2. Diseño de la investigación

En la investigación se aplicará el diseño de investigación transversal, porque la finalidad de este es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado; por ello se desea describir lo que está sucediendo en la actualidad, año 2021 en la provincia de Arequipa sobre la participación y desempeño de las EO-RS en la gestión integral de residuos sólidos (21).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Se va a considerar como población a 41 EO-RS que se encuentran vigentes en la provincia de Arequipa.

N°	Distrito de ubicación de EORS	Denominación de EORS	Código de EORS	Estado de EORS
1	Distrito de Arequipa	SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIAL RECICLADO S.R.L. - SCOMAR S.R.L.	<u>EO-RS-0092-19-40104</u>	Activo
2	Distrito de Arequipa	INVERSIONES MERMA S.A.C.	<u>EO-RS-0038-18-40104</u>	Activo
3	Distrito de Cayma	AQP AMBIENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-AQAMBIENTA S.A.C.	<u>EO-RS-0245-19-40104</u>	Activo
4	Distrito de Cerro Colorado	COREPA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA-COREPA S.R.L.	<u>EO-RS-0056-18-40104</u>	Activo
5	Distrito de Cerro Colorado	REMEDIACIÓN AMBIENTAL SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA-REMEDIACIÓN AMBIENTAL S.A.C.	<u>EO-RS-0014-19-40104</u>	Activo
6	Distrito de Cerro Colorado	INVERSIONES JABS E.I.R.L.	<u>EO-RS-0053-19-40104</u>	Activo
7	Distrito de Cerro Colorado	QUIMICOS Y SERVICIOS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL S.R.L.-QUIMSSA S.R.L.	<u>EO-RS-0078-19-40104</u>	Activo
8	Distrito de Cerro Colorado	INVERSIONES GENERALES ALFRECHCLA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	<u>EO-RS-0137-19-40104</u>	Activo
9	Distrito de Cerro Colorado	DISTRIBUCIONES BEGAVAL S.R.L.	<u>EO-RS-0186-19-40104</u>	Activo
10	Distrito de Cerro Colorado	3 R EDEN S.A.C.	<u>EO-RS-0205-19-40104</u>	Activo
11	Distrito de Cerro Colorado	TRANSPORTES BARCINO S.A.	<u>EO-RS-0239-19-40104</u>	Activo
12	Distrito de Cerro Colorado	PERMESUR E.I.R.L.	<u>EO-RS-0240-19-40104</u>	Activo
13	Distrito de Cerro Colorado	INGENIERÍA DE PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	<u>EO-RS-0247-19-40104</u>	Activo
14	Distrito de Cerro Colorado	TRIPLETS S.A.C.	<u>EO-RS-0274-19-40104</u>	Activo
15	Distrito de Cerro Colorado	CANO SOLUCIONES AMBIENTALES E.I.R.L.	<u>EO-RS-0341-19-40104</u>	Activo
16	Distrito de Cerro Colorado	INVERSIONES BAJO CONTROL E.I.R.L.	<u>EO-RS-0364-19-40104</u>	Activo
17	Distrito de Cerro Colorado	REFERSUR S.R.L.	<u>EO-RS-0381-19-40104</u>	Activo
18	Distrito de Cerro Colorado	RECICLADORA ECOLOGICA DE DETRITUS URBANO PRESELECCIONADO S.C.R.L.	<u>EO-RS-0389-19-40104</u>	Activo
19	Distrito de Cerro Colorado	EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS S.R.L.	<u>EO-RS-0010-20-40104</u>	Activo
20	Distrito de Cerro Colorado	ALIDA METAL E.I.R.L.	<u>EO-RS-0047-20-40104</u>	Activo
21	Distrito de Cerro Colorado	TRANSPORTES IBEROAMERICANO S.R.L.	<u>EO-RS-0027-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
22	Distrito de Cerro Colorado	RECYCLING GROUP PERU S.A.C.	<u>EO-RS-0033-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
23	Distrito de Cerro Colorado	GRUPO BECAR S.A.C.	<u>EO-RS-0079-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
24	Distrito de Cerro Colorado	EMPRESA DE PROTECCION AMBIENTAL S.A.C.	<u>EO-RS-0085-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
25	Distrito de Cerro Colorado	TULIPAN DISTRIBUIDORA DEL SUR S.A.C.	<u>EO-RS-0046-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
26	Distrito de Cerro Colorado	RESIDUOS MAYTA DEL SUR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - RESIDUOS MAYTA DEL SUR S.A.C.	<u>EO-RS-0004-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
27	Distrito de Cerro Colorado	YUALDI E.I.R.L.	<u>EO-RS-0006-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
28	Distrito de Cerro Colorado	EPS EL TREBOL S.R.L.	<u>EO-RS-0043-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
29	Distrito de Cerro Colorado	ECO TAMBO PERU SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	<u>EO-RS-0089-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
30	Distrito de Cerro Colorado	METAL TRADE FIGUEROA S.A.C.	<u>EO-RS-0099-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
31	Distrito de Cerro Colorado	WAREHOUSE PROVIDER PROFESSIONAL S.A.C.	<u>EO-RS-00106-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
32	Distrito de Cerro Colorado	WILCES PRORESOL S.A.C.	<u>EO-RS-00129-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
33	Distrito de Cerro Colorado	CORPORACION PRADA S.A.C.	<u>EO-RS-00142-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
34	Distrito de Jacobo Hunter	J.R.A. SERVICIOS AMBIENTALES E.I.R.L.	<u>EO-RS-0115-18-40104</u>	Activo
35	Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	OPERACIONES AMBIENTALES SERVICIOS INTEGROS DE SALUBRIDAD - BUENDIA S.A.C.	<u>EO-RS-0120-19-40104</u>	Activo
36	Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	PROTECMAR E.I.R.L.	<u>EO-RS-00011-2020-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
37	Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	GEOMUNDOS S.R.L.	<u>EO-RS-00094-2020-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
38	Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	IMPORTACIONES SANTA CLARA E.I.R.L.	<u>EO-RS-00110-2021-MINAM- VMGA/DGRS</u>	Activo
39	Distrito de Miraflores	HORIZONTE AMBIENTAL S.R.L.	<u>EO-RS-0029-19-40104</u>	Activo
40	Distrito de Pauscarpata	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS BRISMAJE I.R.L.	<u>EO-RS-0005-20-40104</u>	Activo
41	Distrito de Yanahuara	LOGÍSTICA EN PROCESOS AMBIENTALES S.A.C.- LOGISTIC AMB S.A.C.	<u>EO-RS-0347-19-40104</u>	Activo

Figura 2. Registro de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM según los descrito en los artículos 88, 89 del D.S. 014-2017-MINAM. Elaborado por Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos.

3.3.2. Muestra

Para el tratamiento de la muestra se tomarán en cuenta el muestreo por conveniencia, considerando el número total de EO-RS, la fórmula es la siguiente:

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

Donde:

- n = Número de muestras
- N = Número total de EO-RS en la provincia de Arequipa
- Z = 1,96 que corresponde a un nivel de confianza del 95%
- e = Margen de error
- p = Probabilidad a favor (0,95)
- q = Probabilidad en contra (0.05)

Por tanto, la muestra será de 27 EO-RS.

Tabla 2

Lista de EO-RS seleccionadas para el tamaño de muestra

Nº	Distrito de ubicación de EO-RS	Denominación de EO-RS	Código de EO-RS	Estado de EO-RS
1	Distrito de Arequipa	SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIAL RECICLADO S.R.L. - SCOMAR S.R.L.	<u>EO-RS-0092-19-40101</u>	Activo
2	Distrito de Arequipa	INVERSIONES MERMA S.A.C.	<u>EO-RS-0038-18-40104</u>	Activo
3	Distrito de Cayma	AQP AMBIENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-AQAMBIENTA S.A.C.	<u>EO-RS-0245-19-40104</u>	Activo
4	Distrito de Cerro Colorado	COREPA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA-COREPA S.R.L.	<u>EO-RS-0056-18-40104</u>	Activo
5	Distrito de Cerro Colorado	REMEDIACIÓN AMBIENTAL SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA-REMEDIACIÓN AMBIENTAL S.A.C.	<u>EO-RS-0014-19-40104</u>	Activo
6	Distrito de Cerro Colorado	INVERSIONES JABS E.I.R.L.	<u>EO-RS-0053-19-40104</u>	Activo

7	Distrito de Cerro Colorado	QUIMICOS Y SERVICIOS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL S.R.L.- QUIMSSA S.R.L.	<u>EO-RS-0078-19-40104</u>	Activo
8	Distrito de Cerro Colorado	INVERSIONES GENERALES ALFRECICLA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	<u>EO-RS-0137-19-40104</u>	Activo
9	Distrito de Cerro Colorado	DISTRIBUCIONES BEGAVAL S.R.L.	<u>EO-RS-0186-19-40104</u>	Activo
10	Distrito de Cerro Colorado	3 R EDEN S.A.C.	<u>EO-RS-0205-19-40104</u>	Activo
11	Distrito de Cerro Colorado	TRANSPORTES BARCINO S.A.	<u>EO-RS-0239-19-40104</u>	Activo
12	Distrito de Cerro Colorado	PERMESUR E.I.R.L.	<u>EO-RS-0240-19-40104</u>	Activo
13	Distrito de Cerro Colorado	INGENIERÍA DE PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	<u>EO-RS-0247-19-40104</u>	Activo
14	Distrito de Cerro Colorado	TRIPLETS S.A.C.	<u>EO-RS-0274-19-40104</u>	Activo
15	Distrito de Cerro Colorado	CANO SOLUCIONES AMBIENTALES E.I.R.L.	<u>EO-RS-0341-19-40104</u>	Activo
16	Distrito de Cerro Colorado	INVERSIONES BAJO CONTROL E.I.R.L.	<u>EO-RS-0364-19-40104</u>	Activo
17	Distrito de Cerro Colorado	REFERSUR S.R.L.	<u>EO-RS-0381-19-40104</u>	Activo
18	Distrito de Cerro Colorado	RECICLADORA ECOLOGICA DE DETRITUS URBANO PRESELECCIONADO S.C.R.L.	<u>EO-RS-0389-19-40104</u>	Activo
19	Distrito de Cerro Colorado	EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS S.R.L.	<u>EO-RS-0010-20-40104</u>	Activo
20	Distrito de Cerro Colorado	ALIDA METAL E.I.R.L.	<u>EO-RS-0047-20-40104</u>	Activo

21	Distrito de Cerro Colorado	TRANSPORTES IBEROAMERICANO S.R.L.	<u>EO-RS-00027-2020-MINAM-VMGA/DGRS</u>	Activo
22	Distrito de Jacobo Hunter	J.R.A. SERVICIOS AMBIENTALES E.I.R.L.	<u>EO-RS-0115-18-40104</u>	Activo
23	Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	OPERACIONES AMBIENTALES SERVICIOS INTEGROS DE SALUBRIDAD - BUENDIA S.A.C.	<u>EO-RS-0120-19-40104</u>	Activo
24	Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	PROTECMAR E.I.R.L.	<u>EO-RS 00011-2020-MINAM-VMGA/DGRS</u>	Activo
25	Distrito de Miraflores	HORIZONTE AMBIENTAL S.R.L.	<u>EO-RS-0029-19-40104</u>	Activo
26	Distrito de Paucarpata	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS BRISSMAJ E.I.R.L.	<u>EO-RS-0005-20-40104</u>	Activo
27	Distrito de Yanahuara	LOGÍSTICA EN PROCESOS AMBIENTALES S.A.C.- LOGISTIC AMB S.A.C.	<u>EO-RS-0347-19-40104</u>	Activo

Nota: La tabla muestra el registro de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM según los descrito en los artículos 88, 89 del D.S. 014-2017-MINAM. Elaborado por Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección

3.4.1. Técnicas

Para la recolección de datos se aplicará la técnica de observación participante y la entrevista.

3.4.2. Instrumentos

Como instrumentos de recolección de datos se utilizará la ficha de observación y la ficha de Entrevista. La validación de los instrumentos de recolección de datos es un proceso crucial para garantizar la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos en la investigación titulada “Evaluación de la Participación y Desempeño de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la Provincia de Arequipa, 2021”:

Se recurrirá al juicio de expertos para evaluar si los ítems de cada instrumento son relevantes, claros y representativos del fenómeno que se desea estudiar. Para este fin, se seleccionarán tres especialistas en gestión de residuos sólidos, preferiblemente con experiencia en investigación o en empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS). Cada experto recibirá un formato de evaluación con criterios como pertinencia, claridad y precisión.

A partir de sus observaciones, se realizarán las modificaciones necesarias en los instrumentos, mejorando la redacción de los ítems y asegurando su alineación con los objetivos específicos de la investigación.

Asimismo, antes de aplicar la ficha de entrevista, se informará a los participantes sobre los objetivos del estudio, la naturaleza de las preguntas, la confidencialidad de sus respuestas y su derecho a participar de manera voluntaria. Solo se procederá con la entrevista después de recibir el consentimiento informado por escrito de cada participante. Los datos recolectados serán tratados de manera estrictamente confidencial. Las respuestas serán codificadas para proteger la identidad de los participantes y se utilizarán exclusivamente con fines académicos. Los resultados del estudio serán presentados de manera objetiva y honesta, respetando los datos obtenidos y reconociendo las limitaciones del estudio.

3.5. Procedimiento de la investigación

- Determinar la población actual de las EO-RS a nivel provincia de Arequipa.
- Establecer la muestra de las EO-RS a nivel provincia de Arequipa a considerar.
- Contactar a los representantes de las EO-RS para el desarrollo de la visita a sus instalaciones y de la entrevista.
- Concertar fecha para la entrevista.
- Utilizar los instrumentos de recolección de datos.
- Procesar los datos de acuerdo con cada instrumento.
- Analizar estadísticamente los resultados obtenidos.
- Emitir conclusiones.
- Formular la discusión de resultados y la comprobación de hipótesis.
- Emitir resultados.
- Elaborar el informe final.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

4.1.1. Resultados de formalidad y registro de las EO.RS

Mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se obtuvieron los siguientes resultados, con respecto a la formalidad y registro de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos evaluando su inscripción ante el Ministerio del Ambiente y la presentación de documentos requeridos por la norma vigente.

Tabla 3

Documentación esencial para el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos mediante VUCE (Ventanilla Única de Comercio Exterior – SUNAT)

Pregunta	Tipo de respuesta		
	Si	No	No Aplica
1. ¿La EORS con clave SOL?	27	0	0
2. ¿La EORS ha presentado la Solicitud Única de Comercio Exterior (SUCE) (Declaración jurada en la que se indica que los documentos presentados en copia simple son auténticos)	27	0	0
3. ¿La EORS cuenta con un Plan de contingencia de atención de emergencia frente a incidentes?	22	5	0
4. ¿La EORS cuenta con una Copia simple del permiso de operación especial para el servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos por carretera emitido por el MTC?	22	5	0
5. ¿La EORS cuenta con una Copia simple del permiso de operación para transporte de mercancías en general, para los residuos no peligrosos?	22	5	0
6. ¿La EORS cuenta con una Copia simple de los documentos que acrediten la especialización y la experiencia en la gestión y manejo de residuos sólidos del/la profesional responsable de la dirección técnica de las operaciones de la empresa?	22	5	0
7. ¿La EORS cuenta con una Copia simple de la póliza de seguro que cubren los riesgos por daños al ambiente y contra terceros, en el caso de manejo de residuos peligrosos?	22	5	0
8. ¿La EORS ha presentado el Formulario F-6 Inscripción en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS)?	27	0	0

Se reconoce en la Tabla 3, la mayoría de la EO-RS cumplen con toda la documentación requerida para la inscripción en el Registro Autoritativo y la minoría no cumple con ciertos documentos como: Plan de contingencia de atención de emergencia frente a incidentes, copia simple del permiso de operación especial para el servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos por carretera emitido por el MTC, copia simple del permiso de operación para transporte de mercancías en general, para los residuos no peligrosos, copia simple de los documentos que acrediten la especialización y la experiencia en la gestión y manejo de residuos sólidos del/la profesional responsable de la dirección técnica de las operaciones de la empresa, copia simple de la póliza de seguro que cubren los riesgos por daños al ambiente y contra terceros, en el caso de manejo de residuos peligrosos y con el Formulario F-6 Inscripción en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS).

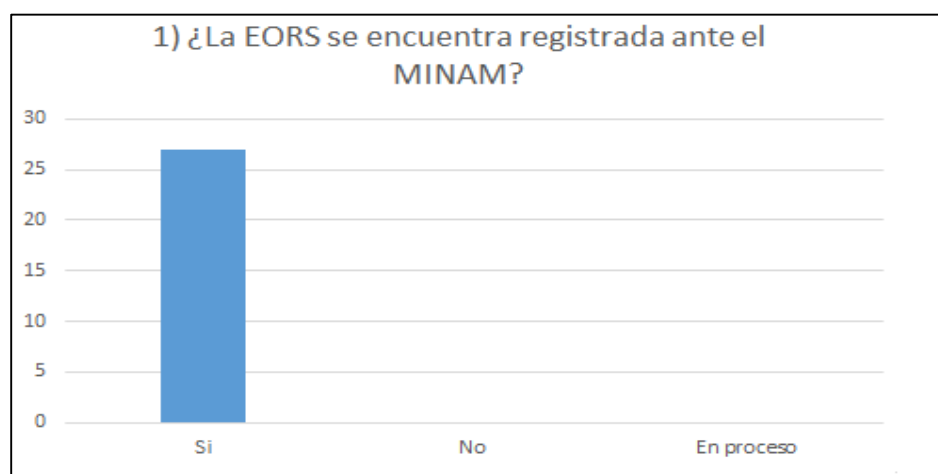


Figura 3. Registro de la EO-RS en el Ministerio del Ambiente.

En la Figura 3, el 100% de las EO-RS consideradas en la investigación se encuentran registradas en el Ministerio del Ambiente.

4.1.2. Resultados de las operaciones de gestión integral de residuos sólidos

En este apartado, se da a conocer las operaciones de gestión integral de residuos sólidos que realizan las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos incluyendo, recolección, transporte, tratamiento, entre otras operaciones, asimismo aquellas operaciones que se tiene planificado a realizar en un mediano plazo por la Empresa Operadora de Residuos sólidos.

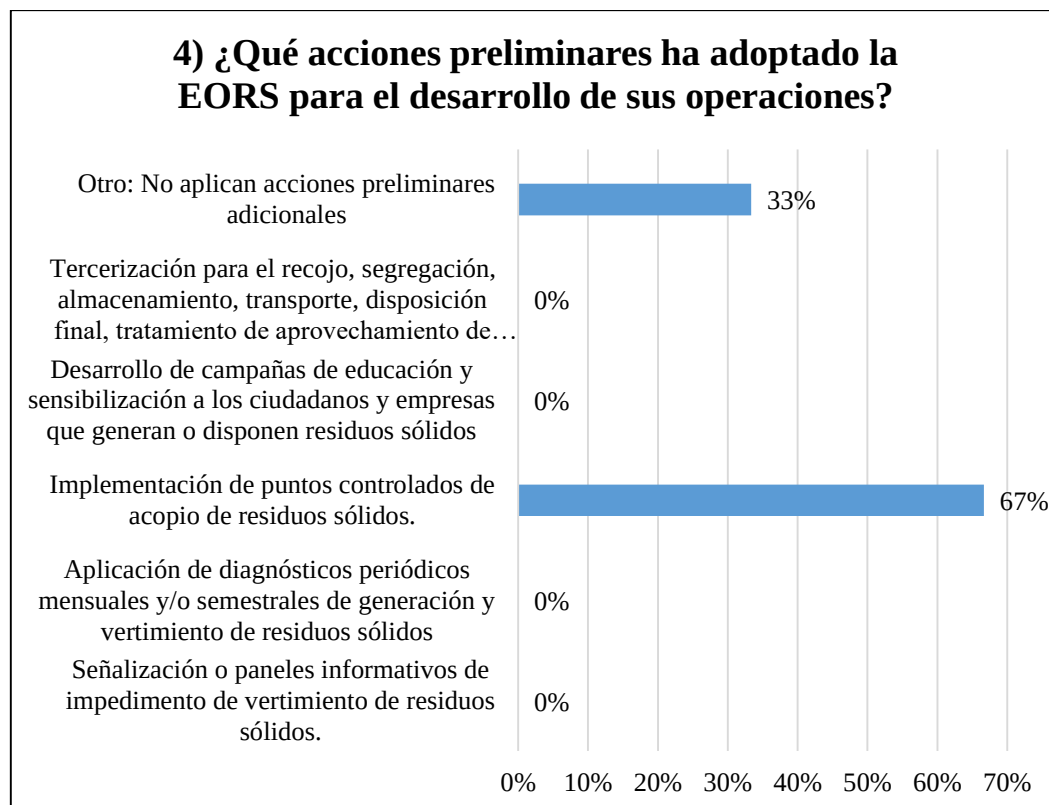


Figura 4. Acciones preliminares adoptadas por la EORS

La Figura 4 refleja las acciones preliminares adoptadas por la EORS para el desarrollo de sus operaciones. De acuerdo con las respuestas, la mayoría de las acciones se centran en la implementación de puntos controlados de acopio de residuos sólidos, con un 67% de las respuestas indicando que esta medida está en práctica. Sin embargo, no se han adoptado otras acciones como la señalización de áreas para impedir el vertimiento de residuos o la aplicación de diagnósticos periódicos. Además, no se ha mencionado la tercerización de las operaciones ni se han realizado campañas de educación y sensibilización. Un 33% de los encuestados señaló que no se han implementado otras acciones preliminares adicionales, lo que sugiere que las medidas adoptadas son limitadas.

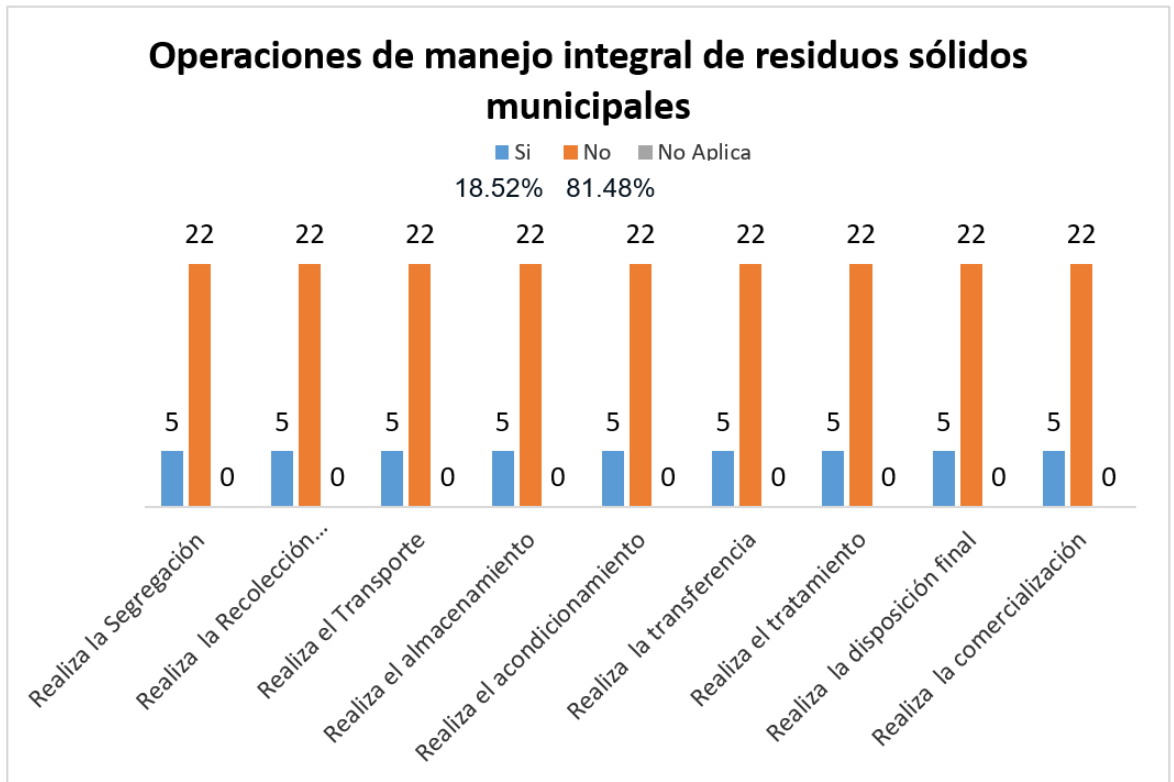


Figura 5. Operaciones de manejo integral de residuos sólidos municipales

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 5, se muestra que todas las empresas prestadoras de servicios evaluadas no tienen operaciones de almacenamiento, acondicionamiento, transferencia, tratamiento, disposición final e incluso comercialización de los residuos sólidos municipales, segregación, recolección selectiva y transporte de los residuos, En cuanto las demás empresas si cuentan con operaciones de manejo de residuos desde la segregación hasta la disposición final o comercialización de ser el caso de algunos residuos. En resumen, se identifica que el 81.48% de las EO-RS no realizan las operaciones mencionadas y el 18.52% de las EO-RS si cumplen con todas operaciones.

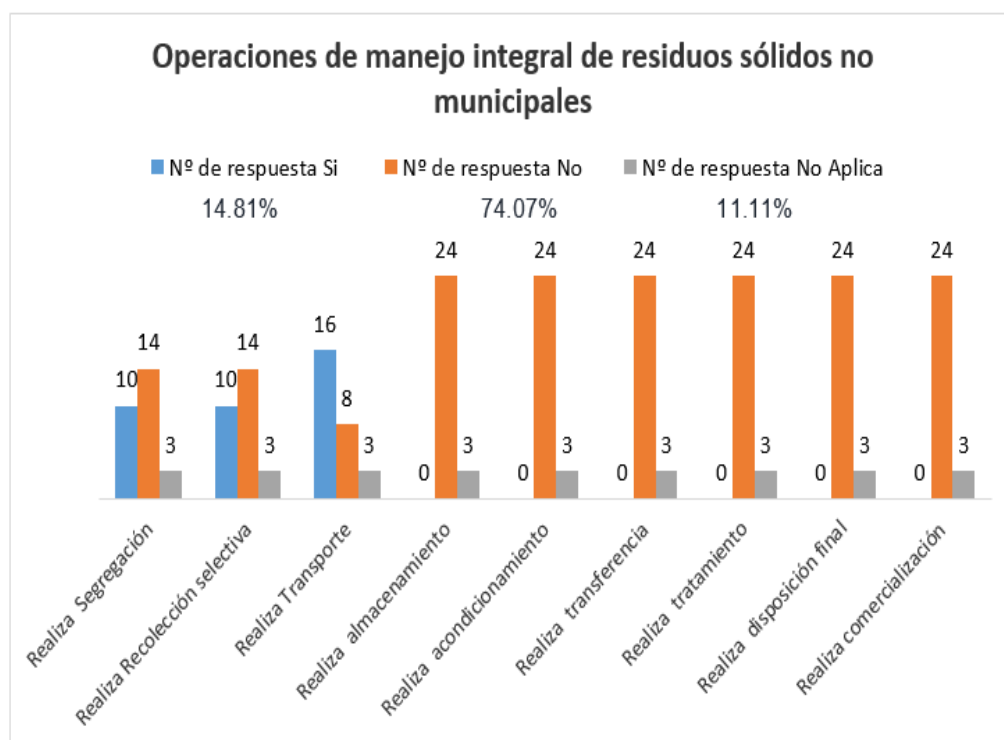


Figura 6. Operaciones de manejo integral de residuos sólidos no municipales.

En la Figura 6, se identifica que 11,11% de las EO-RS no realizan las operaciones mencionadas desde la segregación hasta la disposición final de los residuos no municipales. En cambio, 74.07% no cumplen con operaciones mencionadas de manejo de residuos no municipales. El 14.81% solo realizan las operaciones de segregación, recolección selectiva y transporte de los residuos no municipales.

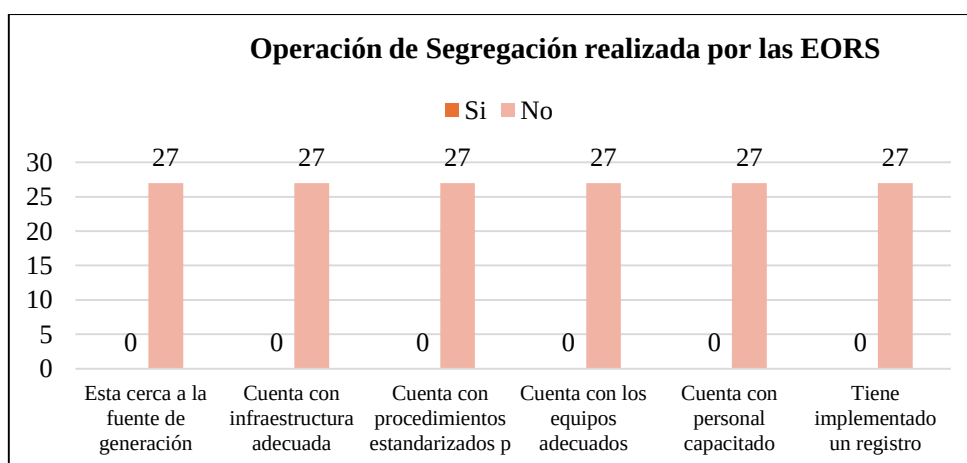


Figura 7. Operación de Segregación realizada por las EO-RS

En la Figura 7, muestra que el 100% de las EO-RS, es decir, las 27 empresas no realizan la segregación de los residuos sólidos y todas las actividades que corresponden en esta operación como su ubicación cerca a la fuente de

segregación, no cuentan con una infraestructura adecuada, no tienen procedimientos estandarizados con respecto a la segregación, no cuentan con equipos y personal capacitado y tienen registros para la caracterización de residuos sólidos.

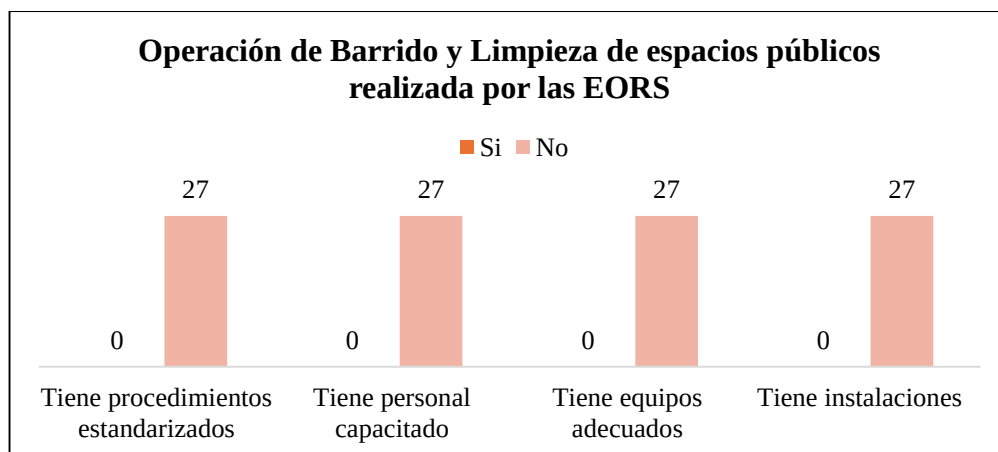


Figura 8. Operación de Barrido y Limpieza de espacios públicos realizada por las EO-RS

En la Figura 8, el 100% de las EO-RS, es decir, las 27 no realizan el barrido ni limpieza en espacios públicos y todas las actividades que corresponden en esta operación como su ubicación cerca a la fuente de segregación, no cuentan con una infraestructura adecuada, no tienen procedimientos estandarizados con respecto a la segregación, no cuentan con equipos y personal capacitado y tienen registros para la caracterización de residuos sólidos.

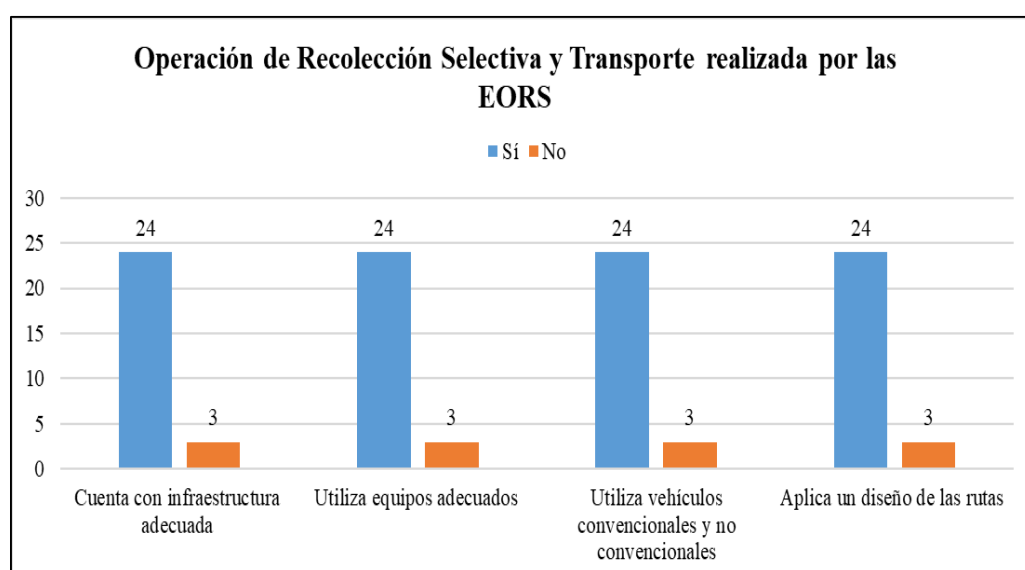


Figura 9. Operación de Recolección Selectiva – Transporte realizada por las EO-RS

Con respecto, a la operación de recolección selectiva y transporte, se observa

en la Figura 9, el 88,89% de las EO-RS realizan la operación de recolección selectiva – transporte y el 11,11% no ejecuta la operación en mención, teniendo en cuenta los procesos y/o actividades de esta operación como de contar con una infraestructura adecuada para la recolección selectiva de los residuos, aunque la mayoría cuenta con los equipos adecuados para el transporte de residuos, y usa vehículos convencionales y no convencionales para este transporte, además aplica un diseño de rutas de recolección y transporte en el lugar donde opera junto con un horario específico que se realiza al menos 3 veces por semana.

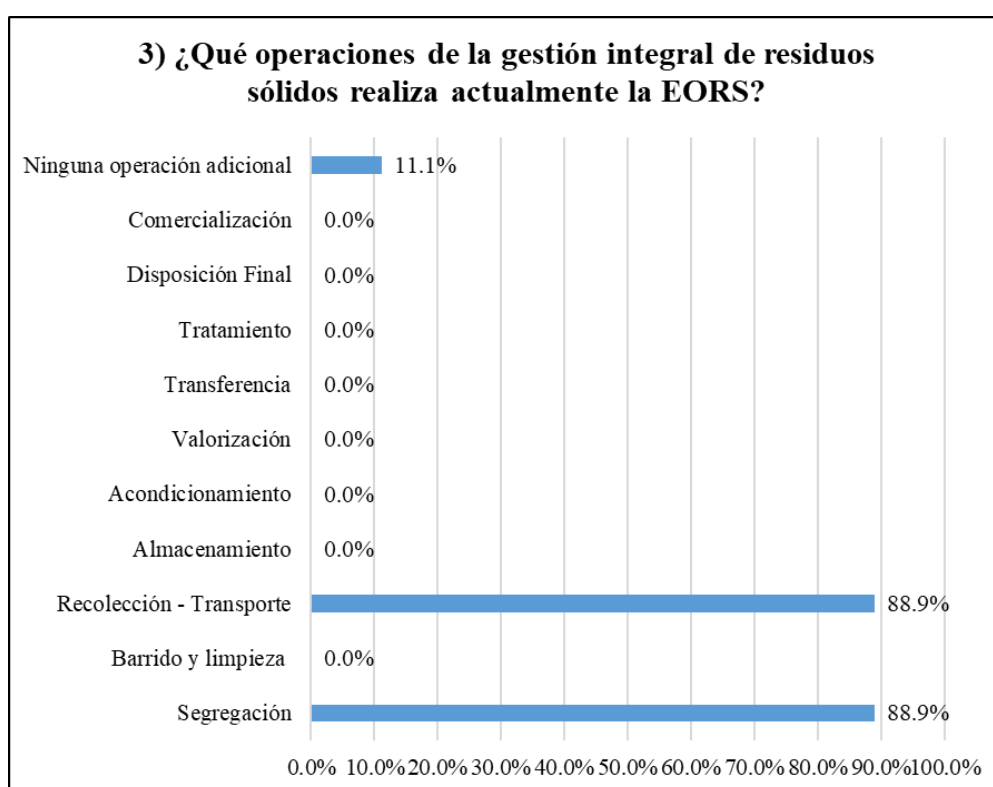


Figura 10. Operaciones que realiza actualmente la EO-RS. Elaboración propia.

En la Figura 10, el 88,9% de las EO-RS realizan la segregación, recolección selectiva y transporte; el 11,1% no realiza ninguna operación mencionada.

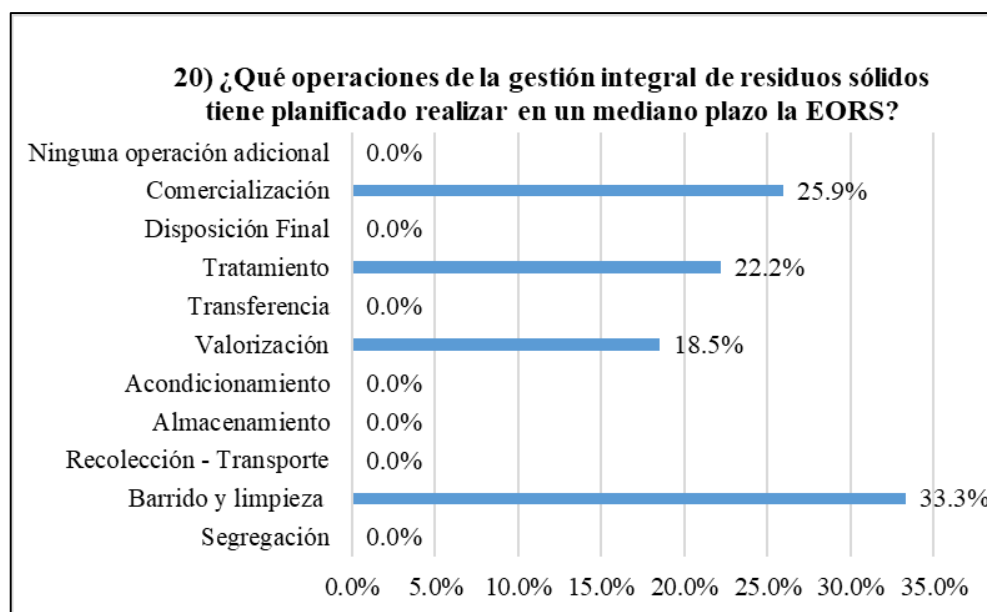


Figura 11. Operaciones planificadas para mediano plazo

En la Figura 11, el 33.3% de las EO-RS planifica realizar en un mediano plazo las operaciones de barrido y limpieza de espacios públicos, el 18.5% valorización y el 25.9% comercialización.

4.1.3. Resultados del uso de Instrumento de Gestión y Normativas Ambientales

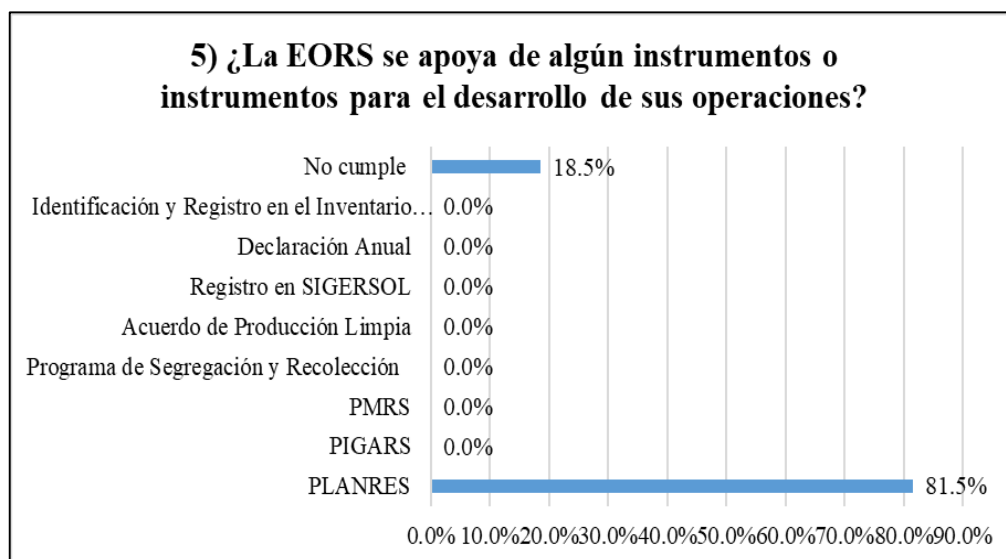


Figura 12. Instrumentos de Gestión que utiliza la EO-RS

En la Figura 12, el 81,5% de las EO-RS se apoya del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES), Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales y del Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos para la ejecución de sus operaciones; en cambio el 18,5% no cumplen en apoyarse de los instrumentos

para el desarrollo de sus operaciones.

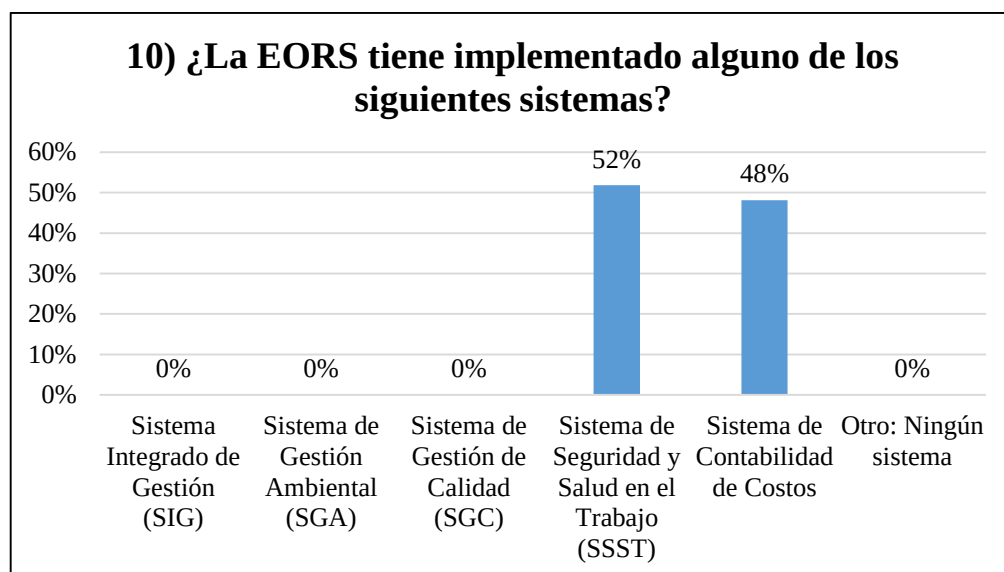


Figura 13. Sistema implementado por la EO-RS

En la Figura 13, el 52% de la EO-RS tienen implementado un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST), el 48% un Sistema de Contabilidad de Costos.

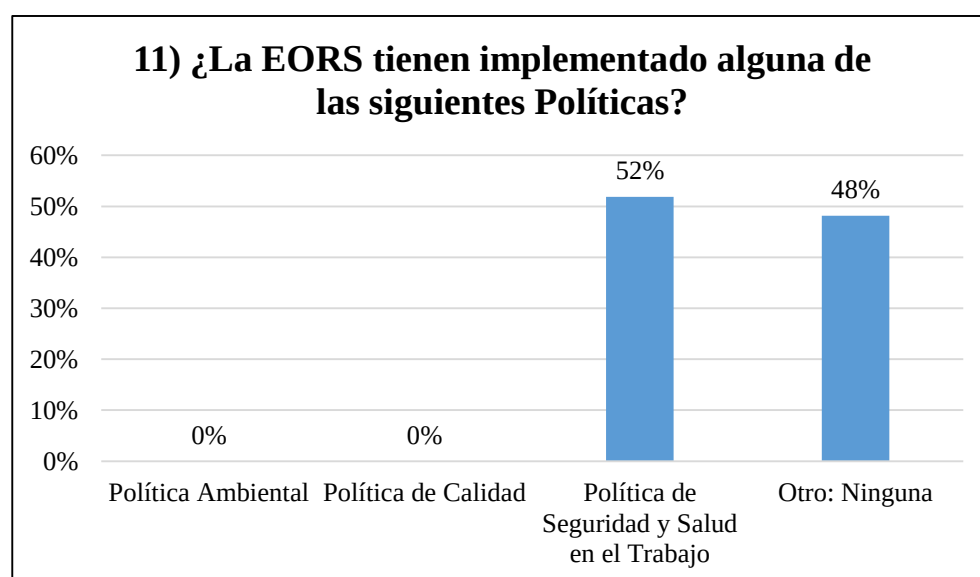


Figura 14. Políticas implementadas por la EO-RS

En la Figura 14, el 52% de las EO-RS sólo tienen implementado una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo y el 48% no se ha implementado ninguna.

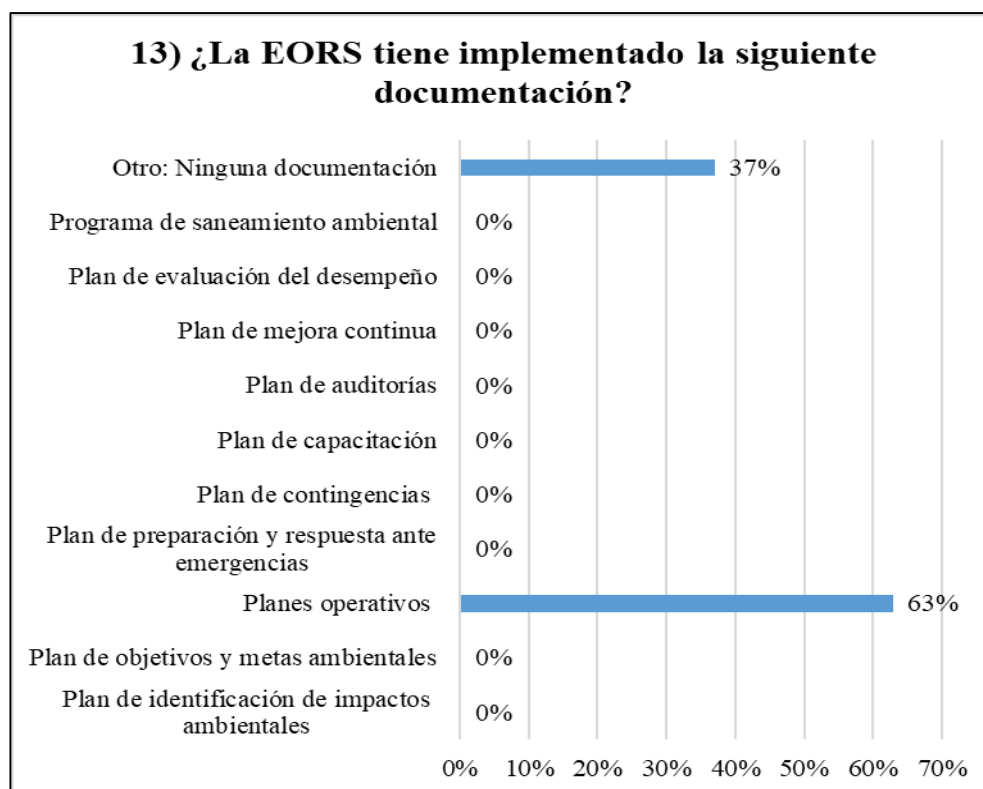


Figura 15. Documentación implementada por la EO-RS.

En la Figura 15, el 63% de las EO-RS sólo tienen implementado planes operativos y procedimientos; el 37% no cuenta con ninguna documentación.

4.1.4. Resultados de las auditorías o supervisiones y capacitaciones

A continuación, se mostrarán los resultados respecto a las auditorías o supervisiones y capacitaciones que se han realizado por entidades públicas a las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos de la provincia de Arequipa, teniendo en cuenta la frecuencia realizada de cada una de ellas y relacionadas con la infraestructura correspondiente.

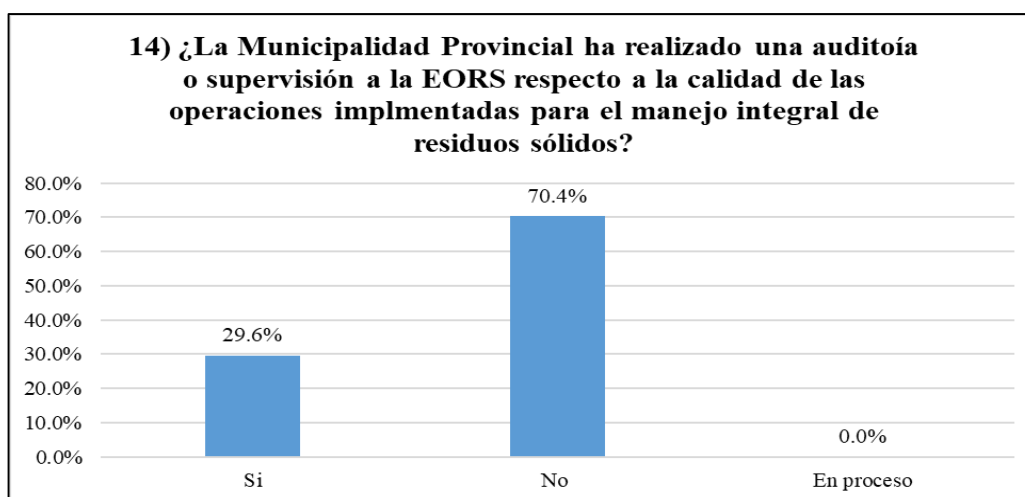


Figura 16. La Municipalidad Provincial supervisó la calidad de las operaciones de la EO-RS

En la Figura 16, el 29,6% de las EO-RS confirma que la Municipalidad Provincial ha realizado auditorías o ha supervisado la calidad de sus operaciones; el 70,4% ratifica que no han realizado auditorías ni supervisiones.

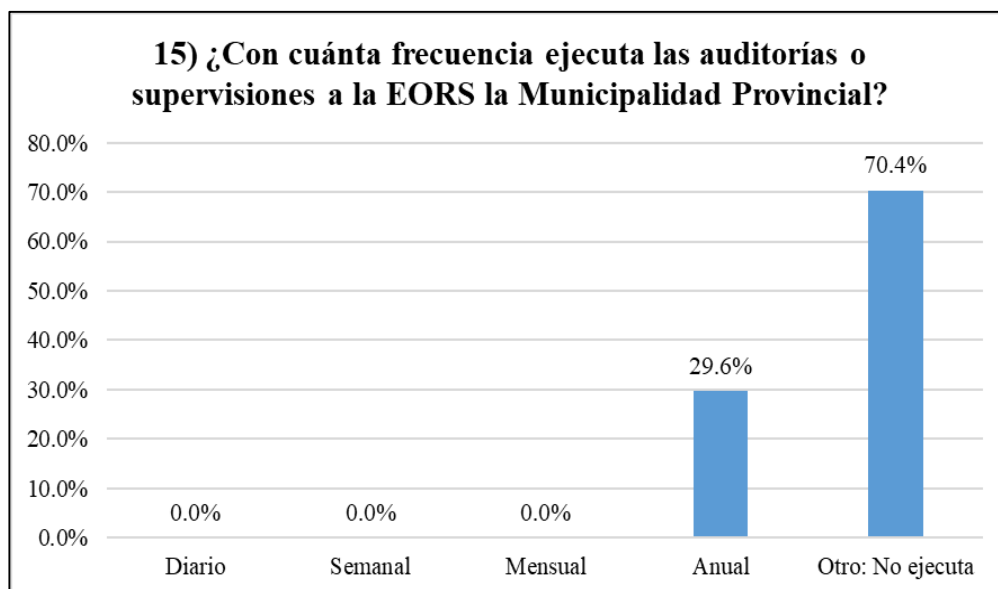


Figura 17. Frecuencia de las supervisiones o auditorías a la EO-RS por parte de la Municipalidad Provincial

En la Figura 17, el 29,6% de las EO-RS confirma que la Municipalidad Provincial ha realizado las auditorías o supervisiones con una frecuencia anual; el 70,4% ratifica que no han realizado auditorías ni supervisiones.

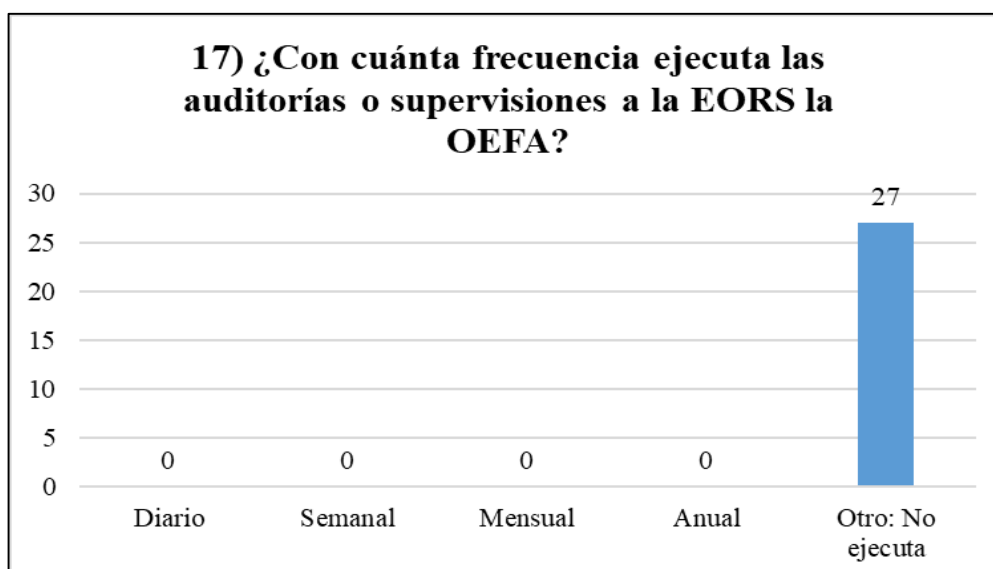


Figura 18. La OEFA ha realizado auditorías o supervisiones a la EO-RS

En la Figura 18, el 100% de las EO-RS constata que la Municipalidad Provincial no ejecutan auditorías o supervisiones.

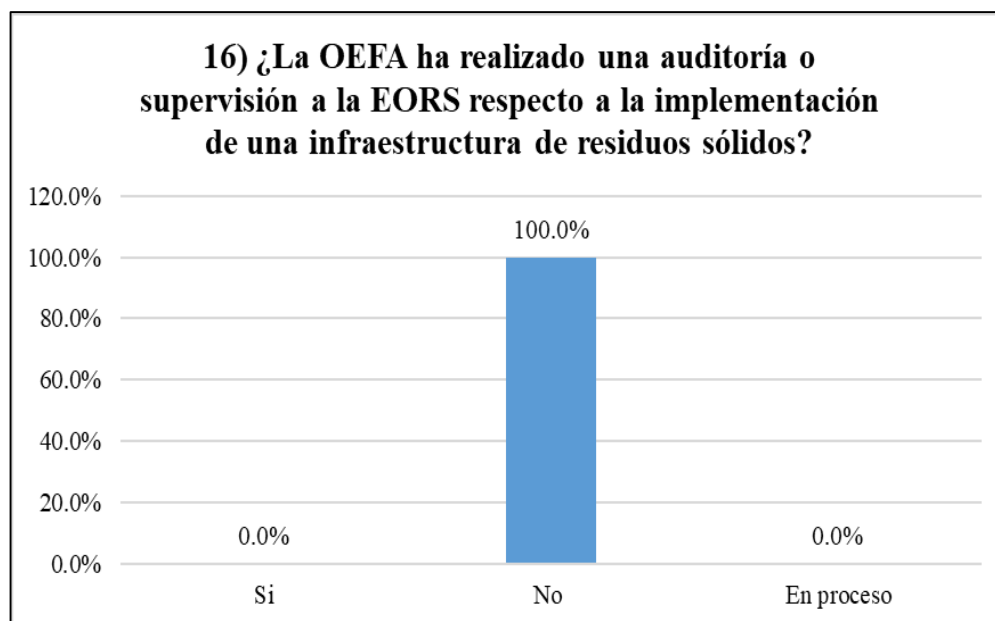


Figura 19. Frecuencia de las auditorías o supervisiones de la OEFA

En la Figura 19, el 100% de las EO-RS confirma que la OEFA no ejecuta auditorías o supervisiones.

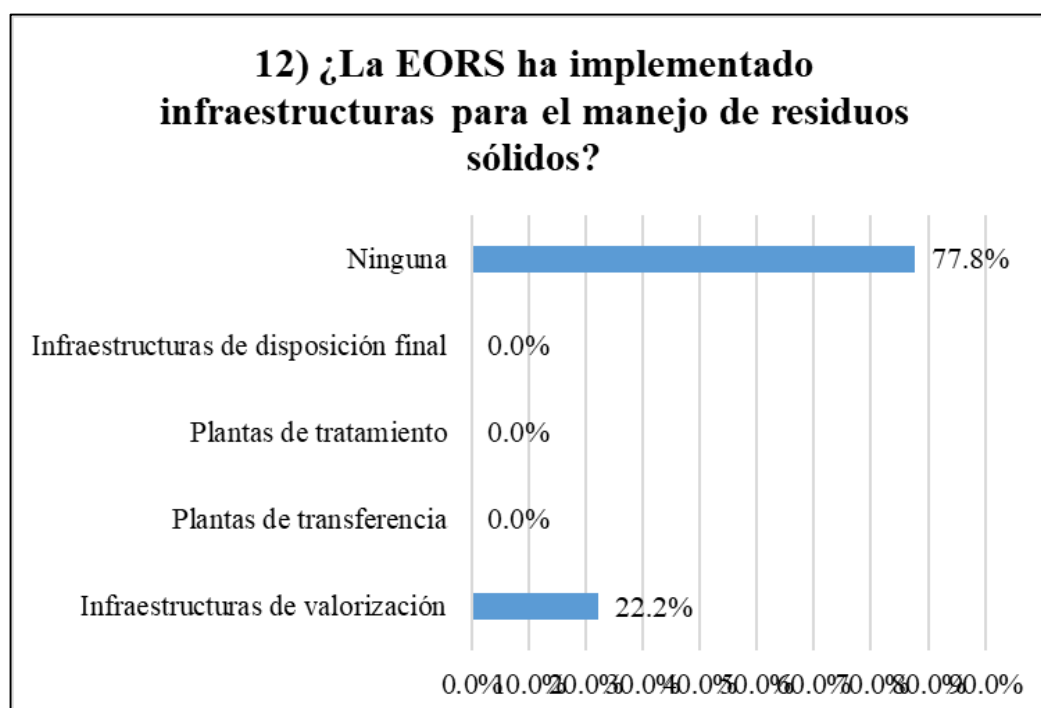


Figura 20. Infraestructura implementada para el manejo de residuos sólidos por la EO-RS

En la Figura 20, el 77,8% de las EO-RS no cuentan con ninguna infraestructura para el manejo de residuos sólidos y el 22,2% con

infraestructuras de valorización con una capacidad mínima

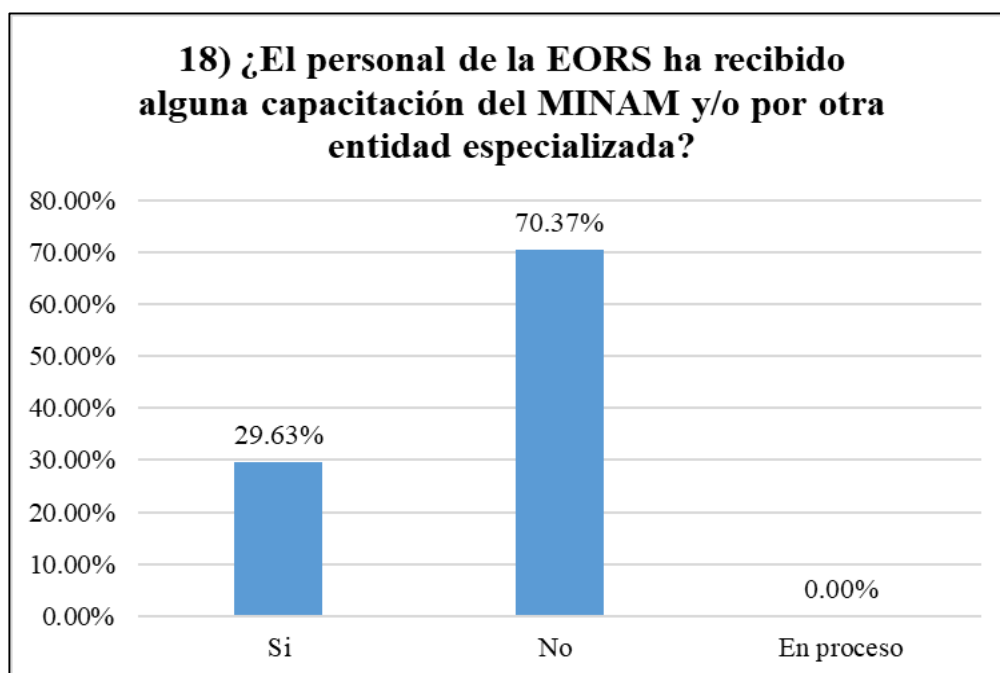


Figura 21. El MINAM u otra entidad capacitando al personal

En la Figura 21, el 29,63% del personal de las EO-RS ha recibido alguna capacitación del MINAM y/o por otra entidad especializada y el 70,37% no ha recibido ninguna capacitación.

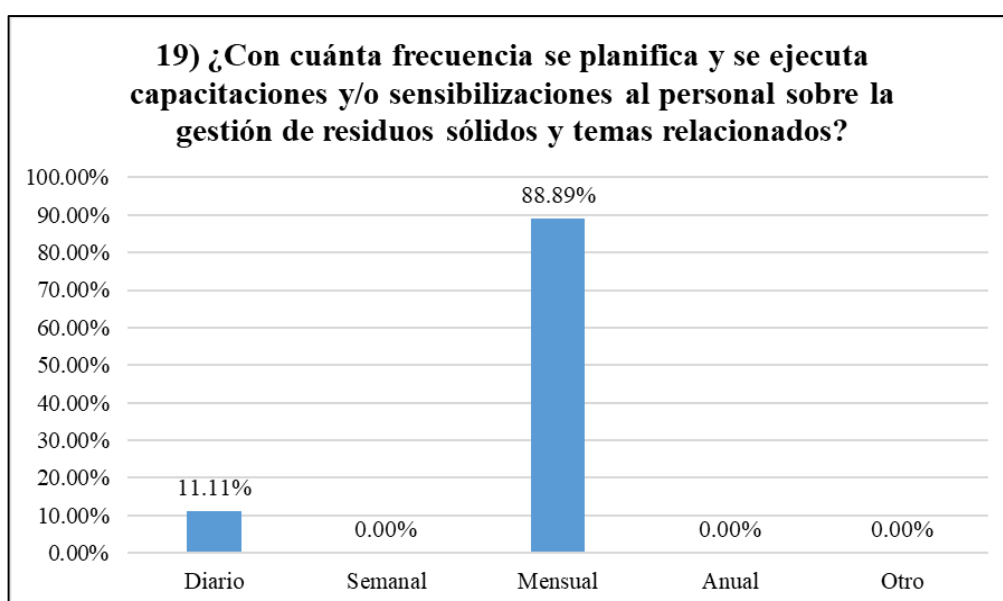


Figura 22. Frecuencia para planificar y ejecutar capacitaciones

En la Figura 22, el 11,11% de las EO-RS planifica y ejecuta capacitaciones y/o sensibilizaciones al personal sobre la gestión de residuos sólidos y temas relacionados diariamente y el 88,89% por mes.

4.1.5. Resultados de colaboración entre las EO-RS y entidades públicas

En este apartado, se dará a conocer los resultados respecto a las colaboraciones que existe entre las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos y las entidades públicas como Municipalidades enfocándose en el apoyo mutuo en la gestión de residuos sólidos.

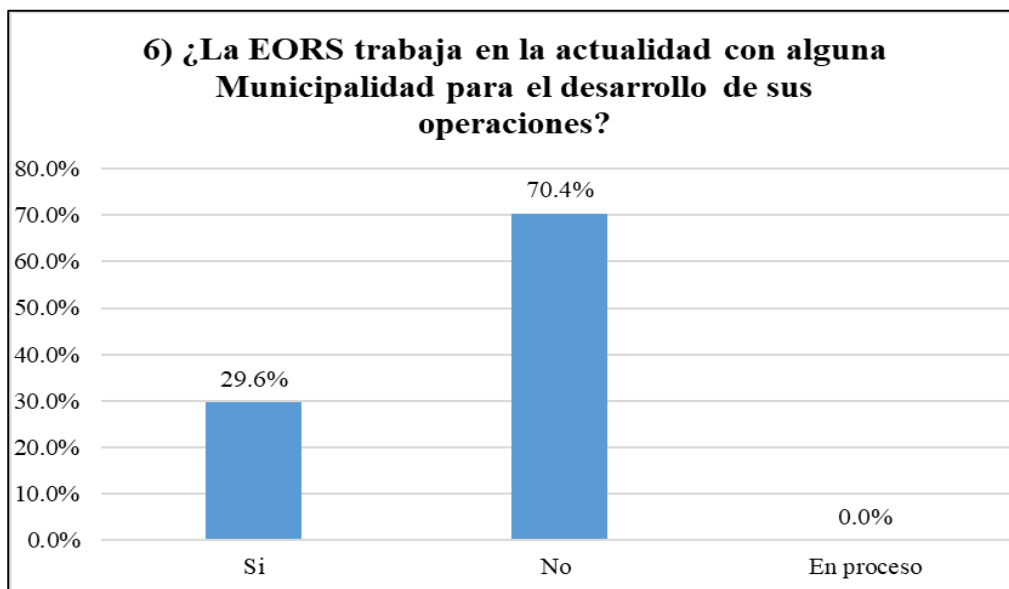


Figura 23. La EO-RS trabaja con alguna Municipalidad

En la Figura 23, el 70,4% de EO-RS no trabajan en la actualidad con las Municipalidades y el 29,6% si, pero de forma restringida.

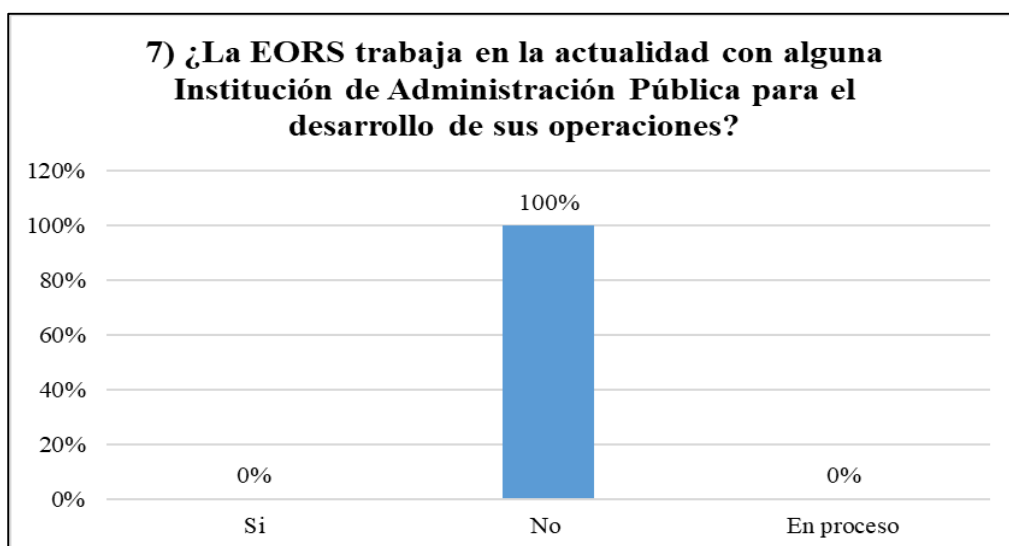


Figura 24. La EO-RS trabaja con alguna Institución de Administración Pública

En la Figura 24, el 100% de las EO-RS no trabaja en la actualidad con alguna Institución de Administración Pública para el desarrollo de sus operaciones

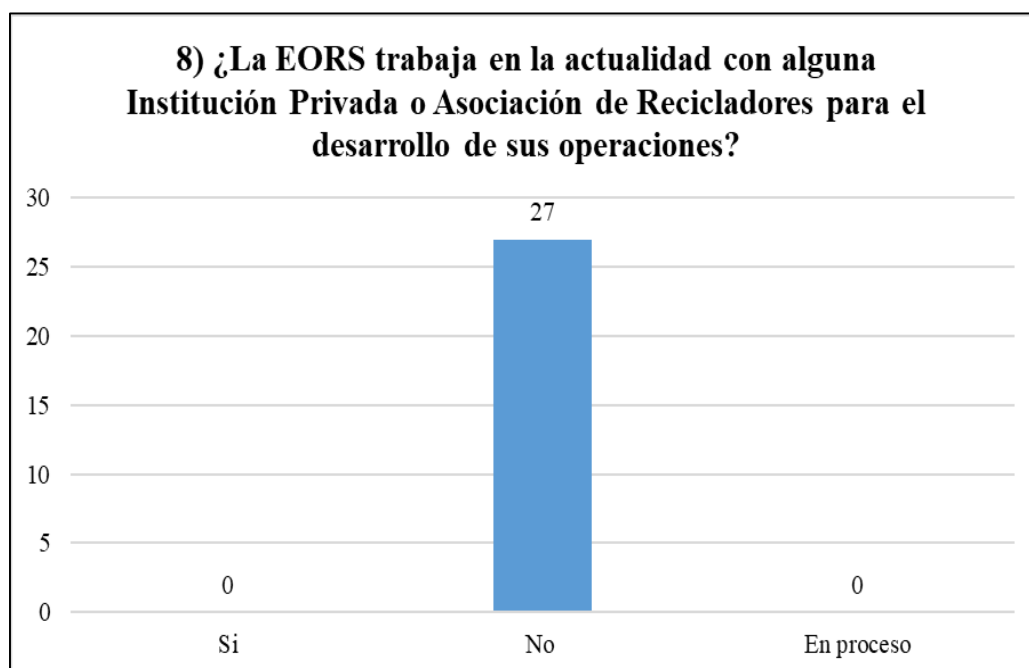


Figura 25. La EO-RS trabaja con alguna Institución Privada o Asociación de Recicladores

En la Figura 25, el 100% de las EO-RS no trabaja en la actualidad con alguna Institución Privada o Asociación de Recicladores para el desarrollo de sus operaciones.

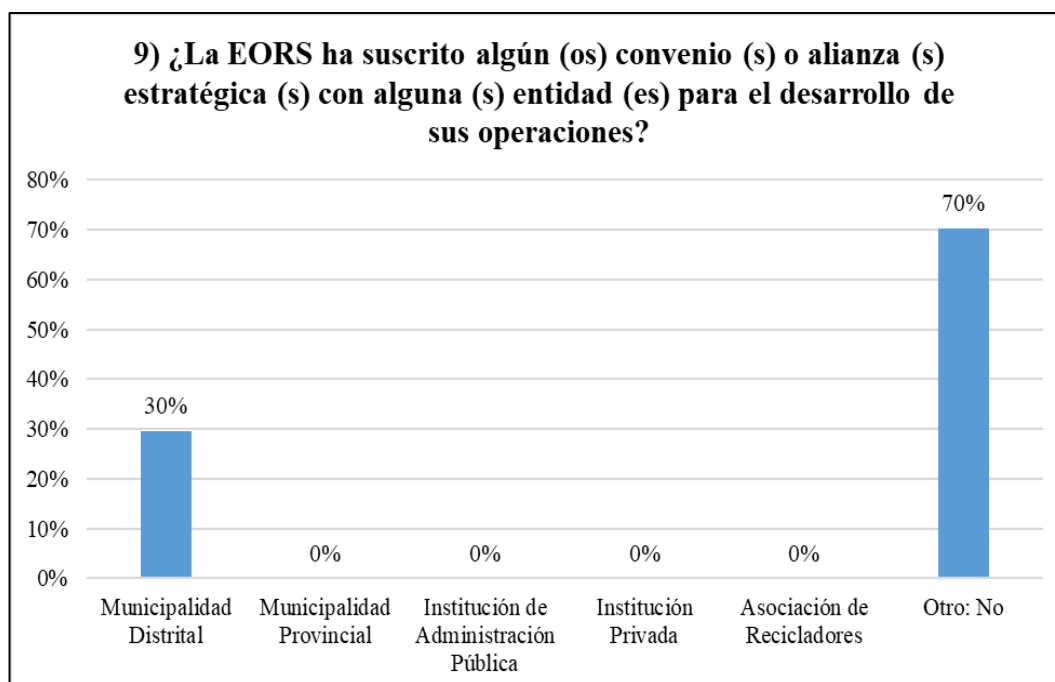


Figura 26. La EO-RS cuenta con algún convenio con alguna entidad

En la Figura 26, el 70% de las EO-RS no cuenta con la suscripción de un convenio o alianza estratégica con alguna entidad para el desarrollo de sus operaciones, pero el 30% sí realiza convenio con la Municipal Distrital para el desarrollo de sus operaciones.

4.2. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en este estudio reflejan una situación compleja respecto a la gestión de residuos sólidos en las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). Se evidencia que la mayoría de las empresas cumplen, de manera parcial, con los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente (MINAM). Este dato resulta preocupante, ya que un porcentaje considerable de las EO-RS opera fuera del marco normativo, lo que repercute negativamente en la efectividad de la gestión integral de residuos sólidos a nivel provincial. Entre las posibles causas se encuentran limitaciones económicas, ausencia de incentivos para formalizar sus operaciones y fallas en la supervisión y fiscalización.

Al comparar estos resultados con estudios anteriores, se encuentran similitudes notables. Por ejemplo, Rivas Mendoza (5) señaló que la falta de empresas especializadas y la escasa concienciación comunitaria contribuyen a la generación de problemas ambientales y sanitarios. De manera similar, en el municipio de Lebrija se identificaron desafíos relacionados con una infraestructura insuficiente para la disposición final de residuos sólidos. Estos aspectos coinciden con los hallazgos de este estudio, donde muchas EO-RS no cuentan con equipos ni infraestructura adecuados para actividades avanzadas como la comercialización y el aprovechamiento de residuos.

Otro aspecto relevante es que, aunque se logra cierto cumplimiento en temas básicos como la segregación, la carencia de infraestructura apropiada y de procedimientos estandarizados limita el impacto de los instrumentos de gestión ambiental. Este problema es comparable con lo documentado en San Luis Potosí, donde la falta de infraestructura y una gestión deficiente de los residuos sólidos derivaron en un desempeño inadecuado en actividades esenciales como la recolección y segregación.

La supervisión insuficiente por parte de municipalidades y la OEFA también emerge como un factor crítico. Esto permite que algunas EO-RS operen al margen de los estándares requeridos, replicando patrones observados en estudios como el de

Cajamarca (2015), donde la carencia de fiscalización constante fomentó ineficiencias en la gestión de residuos. Eso quiere decir que, dentro de la gestión de residuos sólidos en Arequipa no realiza de manera correcta la supervisión de residuos sólidos dentro de su región, por ello, existe las deficiencias en diferentes etapas de manejo en distritos de la región.

Un resultado positivo, aunque no del todo satisfactorio, es que el 88.9% de las EO-RS dispone de infraestructura adecuada para recolectar residuos sólidos. Sin embargo, la limitada colaboración con las municipalidades disminuye el impacto de estas capacidades. Este hallazgo subraya la necesidad de un enfoque coordinado entre los diferentes actores. Así lo destacan investigaciones realizadas en localidades como Benito Juárez, Quintana Roo, y Ferreñafe, donde se resalta la importancia de integrar a las EO-RS, las autoridades locales y las comunidades para lograr mejoras significativas en la gestión de residuos.

CONCLUSIONES

- a) Se concluye que la mayoría de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) en la provincia de Arequipa están formalmente registradas y cumplen con los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente. Este bajo nivel de formalización refleja la necesidad de estrategias efectivas para incentivar la regularización de las EO-RS y mejorar su desempeño en la gestión de residuos sólidos.
- b) Las operaciones realizadas por las EO-RS presentan deficiencias importantes, especialmente en la implementación de procedimientos estandarizados y la adecuación de infraestructura. Si bien algunas empresas cumplen con los requisitos mínimos para recolección y segregación de residuos, aspectos como el aprovechamiento y la comercialización de residuos sólidos son ineficientes o inexistentes.
- c) Se identificó un cumplimiento parcial de las normativas ambientales, principalmente en actividades relacionadas con la recolección y segregación de residuos. Sin embargo, las EO-RS muestran carencias en el uso de instrumentos de gestión, como la capacitación del personal y la implementación de registros para caracterizar residuos, comprometiendo la eficacia de sus operaciones.
- d) La supervisión por parte de entidades públicas, como la Municipalidad Provincial y la OEFA, es esporádica, lo que limita la capacidad de las EO-RS para cumplir con los estándares requeridos. Este factor contribuye significativamente a la variabilidad en el desempeño de las empresas y dificulta la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos.
- e) El nivel de colaboración entre las EO-RS y las municipalidades es limitado. A pesar de que algunas EO-RS cuentan con la infraestructura básica necesaria para la recolección, la falta de coordinación y acuerdos de trabajo conjunto dificulta la implementación de estrategias sostenibles para la gestión integral de residuos.

RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda la suscripción de convenios marco y de colaboración entre MINAM, OEFA, Municipalidades Provinciales y Municipalidades Distritales para la formulación de un sistema integrado de evaluación del nivel de participación y desempeño de las EO-RS en las 11 etapas del manejo integral de residuos sólidos municipales y no municipales.
- b) Se sugiere con la asistencia legal y técnica de MINAM, OEFA, Municipalidades Provinciales y Municipalidades Distritales la formulación e implementación de un Plan de acción para el año 2025 con la finalidad de formalizar a las Asociaciones de Recicladores e integrarlos desde un enfoque colaborativo y de calidad con las actividades realizadas por las EO-RS.
- c) Se aconseja a las autoridades locales promover la creación de más EO-RS en la provincia de Arequipa; previas coordinaciones con MINAM y OEFA para la capacitación de todo el personal involucrado, con asistencia técnica, asistencia legal y asistencia económica antes y durante el proceso.
- d) Apoyar mediante la promulgación de Ordenanzas Municipales y/o similares; la condonación en un 20% o reducción de pagos de tributos mediante la implementación de incentivos tributarios para fortalecer e influir en la optimización y ampliación de las actividades que desarrollan las EO-RS a nivel de la provincia de Arequipa según la gestión integral de Residuos Sólidos.
- e) Por último, se recomienda fomentar la formalización de las EO-RS mediante incentivos fiscales, técnicos y administrativos, promover la inversión en infraestructura y tecnología para mejorar las operaciones críticas de las EO-RS e implementar programas obligatorios de capacitación y monitoreo en el uso de instrumentos de gestión ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HERNANDEZ, R.; FERNANDEZ, C. y BABTISTA, M. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F. Tercera edición:2003.
2. OEFA. Resolución de Consejo Directivo N°017- -2019-OEFA/CD, Tipificación de infracciones administrativas y escala de sanciones aplicables al incumplimiento de las obligaciones respecto del manejo de residuos sólidos que realicen los Titulares de Infraestructura. Perú, 2019. (5)
3. RIVAS, G. Elaboración de una guía de estrategias metodológicas de educación ambiental en el manejo de residuos sólidos domiciliarios en la Comunidad Cañas. Ecuador, 2017.
4. LIZARAZO, J. Análisis de la gestión actual del manejo de los residuos sólidos del municipio de Lebrija – Santander. Colombia, 2017.
5. GUZMÁN, M. y MACÍAS, C. El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. México, 2011.
6. SALAZAR-RODRÍGUEZ, A. y HERNÁNDEZ, C. Evaluación de la eficiencia del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. México, 2018
7. CHAMAYA, L. Gestión comunitaria de residuos sólidos en el centro poblado Mayascóng del distrito de Pítipa – Ferreñafe. Perú, 2019.
8. RENTERÍA, J. y ZEBALLOS, M. Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. Perú, 2014.
9. CÉSPEDES, G. Nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el Centro Histórico de Cajamarca, de la Municipalidad Provincial, 2015. Perú, 2019
10. COACALLA, C. Indicadores de gestión en el manejo integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Aymaraes, Apurímac – 2018. Perú, 2018.
11. BELLIDO, K. Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 a Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). Perú, 2019.

12. URRUTIA, I. Diseño de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos de la Provincia de Ferreñafe - 2018. Perú, 2018.
13. BECERRA, W. y BECERRA, R. Programa de segregación en la fuente y selectiva para la reducción de residuos orgánicos e inorgánicos en la Comunidad Nativa Nazareth, Distrito Imaza – Chiriaco -2018. Perú, 2018.
14. TORRES, G. La gestión de residuos sólidos domiciliarios en el distrito Uraca – Castilla – Arequipa 2017. Perú, 2017.
15. TUDELA, V. Diagnóstico del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Socaba ya desde octubre del 2013 a marzo del 2015. Perú 2015.
16. TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H. y VIGIL S. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill, 1993.
17. FUENTES, C. *et al.* Gestión de residuos sólidos municipales. Perú, 2008.
18. MINAM. Decreto Legislativo N°1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Perú, 2016.
19. MINAM. Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Perú, 2017.
20. MINAM. Decreto Legislativo N°1501, Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo N°1278, que aprueba La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Perú, 2020.
21. SCHÜBELER, P. Conceptual Framework for Municipal Solid Waste Management in Low Income Countries. Suiza, 1996.
22. HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. México, 2014.
23. RUIZ, C. Gestión de Residuos Sólidos en Residencia Multifamiliar Caso: Condominio La Alborada, Distrito Los Olivos, Lima Metropolitana. Perú, 2019.
24. TORRES, L. Evaluación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Leoncio Prado (2016 – 2017). Perú, 2019.

25. CAYOTOPA, L. Influencia de la sensibilización de los pobladores en la Urbanización Manuel Arévalo III Etapa-La Esperanza-en la segregación de los residuos sólidos domiciliarios durante Octubre – diciembre 2012. Perú, 2015.
26. LUNA, P. Propuesta de un Plan para la Recolección y Transporte de los residuos sólidos generados en la Ciudad de Tarapoto – Provincia de San Martín, 2017. Perú, 2018.
27. INAMI, F. Programa Piloto de Segregación en origen y Recolección Selectiva de residuos sólidos en Piura. Perú, 2009.
28. CAHUAYA, S. Generación de residuos sólidos domiciliarios y potencial de reaprovechamiento para reciclaje en la ciudad de Yunguyo, Yunguyo-Puno 2017. Perú, 2017.
29. AGUILAR, P. y CAMPOS, K. Evaluación Experimental del Tratamiento Anaeróbico y Plan de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos generados en el Mercado Mayorista Metropolitano Río Seco – Cerro Colorado Arequipa. Perú, 2017.
30. CESPEDES, A. Manejo y Generación Diferenciada por Áreas de los Residuos Sólidos en la Universidad Católica de Santa María para una mejor Planificación Técnica y Operativa del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos. Perú, 2019

ANEXOS

GLOSARIO

MINAM: Ministerio del Ambiente

OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

EO-RS: Empresa Operadora de Residuos Sólidos

DIRESA: Dirección Regional de Salud

DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental

PLANRES: Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

SSST: Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

PMRS: Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos

PIGARS: Plan Provincial Integral de Gestión de Residuos Sólidos

IGA: Instrumento de Gestión Ambiental

SIGERSOL: Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos

MTC: Ministerio de Transporte y Comunicaciones

SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria

Matriz de consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema general ¿Cómo es la participación y desempeño de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EORS) en la provincia de Arequipa, 2021?	Objetivo general Evaluar la participación y desempeño de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EORS) en la provincia de Arequipa, 2021.	No existe hipótesis por ser de tipo descriptivo	Variable Independiente Empresas Operadoras de Residuos Sólidos Indicadores Registro en el MINAM Etapas de manejo de RR. SS	Tipo: No experimental Nivel: Descriptivo Diseño: Transversal Técnicas de recolección de datos: Entrevista y Observación Instrumento de recolección de datos: Ficha de entrevista y ficha de observación Técnica e instrumento de análisis de datos: Estadístico- Microsoft Excel.	Población: Todas las empresas operadoras de residuos sólidos en la provincia de Arequipa (41 EO-RS) Muestra: 27 empresas operadoras de residuos sólidos en la provincia de Arequipa.
Problema específico • ¿Cuál es el nivel de formalidad y registro de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021? • ¿Qué operaciones de gestión de residuos sólidos realizan las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021? • ¿Cómo hacen uso de los instrumentos de gestión y normativas ambientales por parte de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021? • ¿Cuál es la frecuencia de las auditorías y supervisiones realizadas por entidades públicas a las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021? • ¿Cuál es el grado de colaboración entre las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos y las municipalidades en la provincia de Arequipa, 2021?	Objetivo específico • Determinar el nivel de formalidad y registro de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021. • Identificar las operaciones de gestión integral de residuos sólidos realizadas por las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021. • Evaluar el uso de instrumentos de gestión y normativas ambientales por parte de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021. • Determinar la frecuencia de las auditorías y supervisiones realizadas por entidades públicas a las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la provincia de Arequipa, 2021. • Examinar el grado de colaboración entre las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos y las municipalidades en la provincia de Arequipa, 2021.		Variable Dependiente Participación y Desempeño Indicadores Etapas de manejo de RR. SS % que cumplen con la normativa % que trabajan con otras entidades Frecuencia		

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente: Empresas Operadoras de Residuos Sólidos	“Son entidades que tienen la responsabilidad de realizar las actividades relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, bajo la regulación de las normativas ambientales vigentes”.	Estas empresas se identifican en función de la formalidad y registro, operaciones que realizan”	Formalidad y registro	Registro en el MINAM	Nominal
			Operaciones	Etapas de manejo de RR. SS	
Variable dependiente: Participación y Desempeño	“Se refieren al grado de implicación y eficacia con que las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) ejecutan las actividades de gestión de residuos sólidos, cumpliendo con las normativas ambientales y los estándares establecidos por las autoridades competentes”	Se medirá mediante el cumplimiento normativo, supervisiones, capacitación del personal y operaciones con otras entidades.	Cumplimiento Normativo	% que cumplen con la normativa	Nominal
			Operaciones con otras entidades	% que trabajan con otras entidades	Ordinal
			Supervisiones y/o Auditorias	Frecuencia	Ordinal

Instrumentos de la investigación

Ficha de Entrevista

Evaluación del Nivel de Participación y Desempeño de la EORS

Nombres y Apellidos:

Fecha:

Cargo:

Denominación de la EORS:

Ubicación de la EORS (Distrito):

- 1) ¿La EORS se encuentra registrada ante el MINAM?

Si () No () En proceso ()

- 2) ¿Cuántos años de funcionamiento tiene la EORS?

Menos de 1 año () De 5 años a 10 años ()
De 1 año a 5 años () De 10 años a más ()
Otro:

- 3) ¿Qué operaciones de la gestión integral de residuos sólidos realiza actualmente la EORS?
(Marcar las alternativas que correspondan)

Segregación	()
Barrido y limpieza de espacios públicos	()
Recolección selectiva	()
Transporte	()
Almacenamiento	()
Acondicionamiento	()
Valorización	()
Transferencia	()
Tratamiento	()
Disposición Final	()
Comercialización	()
Ninguna operación adicional	()

Otro:

4) ¿Qué acciones preliminares ha adoptado la EORS para el desarrollo de sus operaciones?
(Marcar las alternativas que correspondan)

- Señalización o paneles informativos de impedimento de vertimiento de residuos sólidos. ()
- Remoción de residuos sólidos a plantas de acopio y similares. ()
- Aplicación de diagnósticos periódicos mensuales y/o semestrales de generación y vertimiento de residuos sólidos. ()
- Implementación de puntos controlados de acopio de residuos sólidos. ()
- Desarrollo de campañas de educación y sensibilización a los ciudadanos y empresas que generan o disponen residuos sólidos. ()
- Tercerización para el recojo, segregación, almacenamiento, transporte, disposición final, tratamiento de aprovechamiento de residuos sólidos a través de otra EORS. ()
- Otro: No aplican acciones preliminares adicionales. ()

5) ¿La EORS se apoya de algún instrumento o instrumentos para el desarrollo de sus operaciones? (Marcar las alternativas que correspondan)

- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES) ()
- Plan Provincial Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGARS) ()
- Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) ()
- Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos ()
- Acuerdo de Producción Limpia ()
- Registro de información en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL) ()
- Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos Municipales ()
- Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales ()
- Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos ()
- Identificación y Registro en el Inventario Nacional de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos ()
- Otro: No cumple en apoyarse de los instrumentos para el desarrollo de sus operaciones ()

6) ¿La EORS trabaja en la actualidad con alguna Municipalidad para el desarrollo de sus operaciones?

Si () No () En proceso ()

Denominación de la Municipalidad:

- 7) ¿La EORS trabaja en la actualidad con alguna Institución de Administración Pública para el desarrollo de sus operaciones?

Si () No () En proceso () Denominación de la Institución de Administración Pública:

- 8) ¿La EORS trabaja en la actualidad con alguna Institución Privada o Asociación de Recicladores para el desarrollo de sus operaciones?

Si () No () En proceso () Denominación de la Institución Privada o Asociación de Recicladores:

- 9) ¿La EORS ha suscrito algún (os) convenio (s) o alianza (s) estratégica (s) con alguna (s) entidad (es) para el desarrollo de sus operaciones? (Marcar las alternativas que correspondan)

- Municipalidad Distrital ()
- Municipalidad Provincial ()
- Institución de Administración Pública ()
- Institución Privada ()
- Asociación de Recicladores ()
- Otro: No ()

Especificar la denominación de la entidad o entidades:

- 10) ¿La EORS tiene implementado alguno de los siguientes sistemas? (Marcar las alternativas que correspondan)

- Sistema Integrado de Gestión (SIG) ()
- Sistema de Gestión Ambiental (SGA) ()
- Sistema de Gestión de Calidad (SGC) ()
- Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST) ()
- Sistema de Contabilidad de Costos ()
- Otro: Ningún sistema ()

- 11) ¿La EORS tiene implementado alguna de las siguientes Políticas? (Marcar las alternativas que correspondan)

- Política Ambiental ()
- Política de Calidad ()
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo ()
- Otro: Ninguna ()

- 12) ¿La EORS ha implementado infraestructuras para el manejo de residuos sólidos?, como:
(Marcar las alternativas que correspondan)
- Infraestructuras de valorización ()
 - Plantas de transferencia ()
 - Plantas de tratamiento ()
 - Infraestructuras de disposición final ()
 - Ninguna ()
- 13) ¿La EORS tiene implementado la siguiente documentación? (Marcar las alternativas que correspondan)
- Plan de identificación de impactos ambientales en la ejecución de sus operaciones ()
 - Plan de objetivos y metas ambientales ()
 - Planes operativos ()
 - Procedimientos ()
 - Plan de preparación y respuesta ante emergencias ()
 - Plan de contingencias frente a accidentes e incidentes generales y ambientales ()
 - Plan de capacitación ()
 - Plan de auditorías ()
 - Plan de mejora continua ()
 - Plan de evaluación del desempeño ()
 - Programa de saneamiento ambiental ()
 - Otro: Ninguna documentación ()
- 14) ¿La Municipalidad Provincial ha realizado una auditoría o supervisión a la EORS respecto a la calidad de las operaciones implementadas para el manejo integral de residuos sólidos?
- Si () No () En proceso ()
- 15) ¿Con cuánta frecuencia ejecuta las auditorías o supervisiones a la EORS la Municipalidad Provincial?
- | | | | |
|---------|-----|------------------|-----|
| Diario | () | Anual | () |
| Semanal | () | Otro: No ejecuta | () |
| Mensual | () | | |

- 16) ¿La OEFA ha realizado una auditoria o supervisión a la EORS respecto a la tengan implementación de una infraestructura de residuos sólidos?
- Si () No () En proceso ()
- 17) ¿Con cuánta frecuencia ejecuta las auditorias o supervisiones a la EORS la Municipalidad Provincial?
- Diario () Anual ()
 Semanal () Otro: No ejecuta ()
 Mensual ()
- 18) ¿El personal de la EORS ha recibido alguna capacitación del MINAM y/o por otra entidad especialista?
- Si () No () En proceso ()
- 19) ¿Con cuánta frecuencia se planifica y se ejecuta capacitaciones y/o sensibilizaciones al personal sobre la gestión de residuos sólidos y temas relaciones?
- Diario () Anual ()
 Semanal () Otro:
 Mensual ()
- 20) ¿Qué operaciones de la gestión integral de residuos sólidos tiene planificado realizar en un mediano plazo la EORS? (Elegir las operaciones que correspondan):
- Segregación ()
 - Barrido y limpieza de espacios públicos ()
 - Recolección selectiva ()
 - Transporte ()
 - Almacenamiento ()
 - Acondicionamiento ()
 - Valorización ()
 - Transferencia ()
 - Tratamiento ()
 - Disposición Final ()
 - Comercialización ()
 - Otro: Ninguna operación planificada ()

FICHA DE OBSERVACIÓN
Evaluación del Nivel de Participación y Desempeño de la EORS

Nombres y Apellidos del responsable de la ejecución de la Ficha:

.....

Fecha:

Denominación de la EORS:

RUC:.....

Ubicación de la EORS: Planta de operaciones y/o infraestructura de residuos sólidos (Distrito):

.....

Tipo de empresa: Pública () Privada () Mixta ()

Requisitos de inscripción de una EORS	Preguntas	Tipo de respuesta		
		Si	No	No Aplica
REGISTRO AUTORITATIVO DE EMPRESAS OPERADORAS DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE VUCE (VENTANILLA ÚNICA DE COMERCIO EXTERIOR – SUNAT)	1. ¿La EORS cuenta con Clave SOL?			
	2. ¿La EORS ha presentado la Solicitud Única de Comercio Exterior (SUCE) (Declaración jurada en la que se indica que los documentos presentados en copia simple son auténticos)			
	3. ¿La EORS cuenta con un Plan de contingencia de atención de emergencia frente a incidentes?			
	4. ¿La EORS cuenta con una Copia simple del permiso de operación especial para el servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos por carretera emitido por el MTC?			
	5. ¿La EORS cuenta con una Copia simple del permiso de operación para transporte de mercancías en general, para los residuos no peligrosos?			
	6. ¿La EORS cuenta con una Copia simple de los documentos que acrediten la especialización y la experiencia en la gestión y manejo de residuos sólidos del/la profesional responsable de la dirección técnica de las operaciones de la empresa?			
	7. ¿La EORS cuenta con una Copia simple de la póliza de seguro que cubren los riesgos por daños al ambiente y contra terceros, en el caso de manejo de residuos peligrosos?			
	8. ¿La EORS ha presentado el Formulario F-6 Inscripción en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS)?			

Tipo de Residuo manejado por la EORS	Preguntas	Tipo de respuesta		
		Si	No	No Aplica
RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	1. ¿La EORS realiza en la actualidad la Segregación?			
	2. ¿La EORS realiza en la actualidad la Recolección selectiva?			
	3. ¿La EORS realiza en la actualidad el Transporte?			
	4. ¿La EORS realiza en la actualidad el almacenamiento?			
	5. ¿La EORS realiza en la actualidad el acondicionamiento?			
	6. ¿La EORS realiza en la actualidad la transferencia?			
	7. ¿La EORS realiza en la actualidad el tratamiento?			
	8. ¿La EORS realiza en la actualidad la disposición final?			
	9. ¿La EORS realiza en la actualidad la comercialización?			
RESIDUOS NO MUNICIPALES	10. ¿La EORS realiza en la actualidad la Segregación?			
	11. ¿La EORS realiza en la actualidad la Recolección selectiva?			
	12. ¿La EORS realiza en la actualidad el Transporte?			
	13. ¿La EORS realiza en la actualidad el almacenamiento?			
	14. ¿La EORS realiza en la actualidad el acondicionamiento?			
	15. ¿La EORS realiza en la actualidad la transferencia?			
	16. ¿La EORS realiza en la actualidad el tratamiento?			
	17. ¿La EORS realiza en la actualidad la disposición final?			
	18. ¿La EORS realiza en la actualidad la comercialización?			

Operación de manejo de los residuos sólidos desarrollada por la EORS	Preguntas	Tipo de respuesta		
		Si	No	No Aplica
SEGREGACIÓN	1. ¿La EORS se encuentra ubicada cerca a la fuente de generación de residuos sólidos?			
	2. ¿La EORS cuenta con infraestructura adecuada para realizar la segregación de residuos sólidos?			
	3. ¿La EORS cuenta con procedimientos estandarizados para realizar adecuadamente la segregación de residuos sólidos?			
	4. ¿La EORS cuenta con los equipos o equipamiento adecuados para realizar la segregación de residuos sólidos?			
	5. ¿La EORS cuenta con personal especializado y capacitado para realizar las actividades planificadas y programadas para la segregación de residuos sólidos?			
	6. ¿La EORS tiene implementado un registro para la caracterización de los residuos sólidos segregados?			
BARRIDO Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS	1. ¿La EORS cuenta con procedimientos estandarizados para realizar adecuadamente el barrido y limpieza de espacios públicos?			
	2. ¿La EORS cuenta con personal especializado y capacitado para realizar las actividades planificadas y programadas para el barrido y limpieza de espacios públicos?			
	3. ¿La EORS cuenta con los equipos o equipamiento adecuados para realizar el barrido y limpieza de espacios públicos?			
	4. ¿La EORS cuenta con instalaciones para el almacenamiento primario (acumulación temporal de los residuos sólidos)?			
RECOLECCIÓN SELECTIVA - TRANSPORTE	1. ¿La EORS cuenta con infraestructura adecuada para realizar la recolección selectiva de residuos sólidos?			
	2. ¿La EORS utiliza equipos adecuados para transportar los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza, características de peligrosidad?			
	3. ¿La EORS utiliza vehículos convencionales y no convencionales para transportar los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza, características de peligrosidad?			
	4. ¿La EORS aplica un diseño de las rutas de recolección y transporte de los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza, características de peligrosidad?			
	5. ¿La EORS tiene establecido horarios de recolección de residuos sólidos en la zona donde opera?			
	6. ¿La EORS cumple con la frecuencia mínima (03 veces por semana) para la recolección de residuos sólidos en la zona donde opera?			

Ficha de validación de instrumentos

FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE ENTREVISTA

I. DATOS GENERALES

- **Apellidos y Nombres del experto:** MG. MONZÓN MARTINEZ LALO JOSÉ
- **Especialidad o Profesión del experto:** Ing. Ambiental
- **Grado Académico:** Magister
- **Título de la Tesis:** "EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EORS EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS A NIVEL PROVINCIAL, AREQUIPA 2021".
- **Autores del Instrumento:** BACH. ALEXANDRA PUMA FLORES y BACH. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO

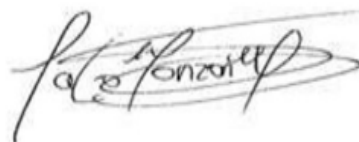
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
		Deficiente 0 - 25%	Regular 26 - 51%	Bueno 51 - 76%	Aceptable 77 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y de fácil entendimiento.				90%
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes o normativa aplicable al tema de investigación y principios científicos.				95%
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a la problemática existente, a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.				90%
4. ORGANIZACIÓN	Presenta un bosquejo y organización lógica.				90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad relacionados a los aspectos metodológicos aplicables.				90%
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del estudio y valorar las variables de la hipótesis.				90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y/o científicos relacionados al tema de estudio.				90%
8. COHERENCIA	Existe relación entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores.				90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio según metodología y diseño de investigación para verificar las hipótesis.				85%
10. CONVENIENCIA	Existe evidencia de relación entre la orientación de la investigación, las pautas en la investigación y construcción de teorías.				90%
SUB TOTAL					90%
TOTAL (PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO)					90%

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD DEL EXPERTO:

El instrumento 1 (Ficha de entrevista), es aplicable ya que muestra relación con las variables de investigación y responden a los objetivos planteados.

Lugar y fecha: Arequipa, 08 de abril del 2022



Posfirma del experto

CIP: 208812

DNI: 45826913

FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN

I. DATOS GENERALES

- **Apellidos y Nombres del experto:** MG. MONZÓN MARTINEZ LALO JOSÉ
- **Especialidad o Profesión del experto:** Ing. Ambiental
- **Grado Académico:** Magister
- **Título de la Tesis:** "EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EORS EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS A NIVEL PROVINCIAL, AREQUIPA 2021".
- **Autores del Instrumento:** BACH. ALEXANDRA PUMA FLORES y BACH. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
		Deficiente 0 - 25%	Regular 26 - 51%	Buena 51 - 76%	Aceptable 77 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y de fácil entendimiento.				90%
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes o normativa aplicable al tema de investigación y principios científicos.				95%
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a la problemática existente, a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.				90%
4. ORGANIZACIÓN	Presenta un bosquejo y organización lógica.				90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad relacionados a los aspectos metodológicos aplicables.				90%
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del estudio y valorar las variables de la hipótesis.				90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y/o científicos relacionados al tema de estudio.				90%
8. COHERENCIA	Existe relación entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores.				95%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio según metodología y diseño de investigación para verificar las hipótesis.				90%
10. CONVENIENCIA	Existe evidencia de relación entre la orientación de la investigación, las pautas en la investigación y construcción de teorías.				90%
SUB TOTAL					91%
TOTAL (PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO)					91%

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD DEL EXPERTO:

El instrumento 2 (Ficha de observación), es aplicable ya que muestra relación con las variables de investigación y responden a los objetivos planteados.

Lugar y fecha: Arequipa, 08 de abril del 2022



Posfirma del experto

CIP: 208812

DNI: 45826913

FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE ENTREVISTA

I. DATOS GENERALES

- Apellidos y Nombres del experto: MG. VERA PRADO MARÍA DEL PILAR
- Especialidad o Profesión del experto: Ing. Industrial
- Grado Académico: Magister
- Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EORS EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS A NIVEL PROVINCIAL, AREQUIPA 2021".
- Autores del Instrumento: BACH. ALEXANDRA PUMA FLORES y BACH. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
		Deficiente 0 - 25%	Regular 26 - 51%	Buena 51 - 76%	Aceptable 77 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y de fácil entendimiento.				90%
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes o normativa aplicable al tema de investigación y principios científicos.				95%
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a la problemática existente, a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.				90%
4. ORGANIZACIÓN	Presenta un bosquejo y organización lógica.				90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad relacionados a los aspectos metodológicos aplicables.				90%
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del estudio y valorar las variables de la hipótesis.				90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y/o científicos relacionados al tema de estudio.				90%
8. COHERENCIA	Existe relación entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores.				90%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio según metodología y diseño de investigación para verificar las hipótesis.				85%
10. CONVENIENCIA	Existe evidencia de relación entre la orientación de la investigación, las pautas en la investigación y construcción de teorías.				90%
SUB TOTAL					90%
TOTAL (PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO)					90%

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD DEL EXPERTO:

El instrumento 1 (Ficha de entrevista), es aplicable ya que muestra relación con las variables de investigación y responden a los objetivos planteados.

Lugar y fecha: Arequipa, 09 de abril del 2022



Posfirma del experto

CIP: 114700

DNI: 41111531

FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN

I. DATOS GENERALES

- Apellidos y Nombres del experto: MG. VERA PRADO MARÍA DEL PILAR
- Especialidad o Profesión del experto: Ing. Industrial
- Grado Académico: Magister
- Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EORS EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS A NIVEL PROVINCIAL, AREQUIPA 2021".
- Autores del Instrumento: BACH. ALEXANDRA PUMA FLORES y BACH. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
		Deficiente 0 - 25%	Regular 26 - 50%	Buena 51 - 75%	Aceptable 76 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y de fácil entendimiento.				90%
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes o normativa aplicable al tema de investigación y principios científicos.				95%
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a la problemática existente, a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.				90%
4. ORGANIZACIÓN	Presenta un bosquejo y organización lógica.				90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad relacionados a los aspectos metodológicos aplicables.				90%
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del estudio y valorar las variables de la hipótesis.				90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y/o científicos relacionados al tema de estudio.				90%
8. COHERENCIA	Existe relación entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores.				95%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio según metodología y diseño de investigación para verificar las hipótesis.				90%
10. CONVENIENCIA	Existe evidencia de relación entre la orientación de la investigación, las pautas en la investigación y construcción de teorías.				90%
SUB TOTAL					91%
TOTAL (PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO)					91%

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD DEL EXPERTO:

El instrumento 2 (Ficha de observación), es aplicable ya que muestra relación con las variables de investigación y responden a los objetivos planteados.

Lugar y fecha: Arequipa, 09 de abril del
2022



Posfirma del experto

CIP: 114700

DNI: 41111531

FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE ENTREVISTA

I. DATOS GENERALES

- Apellidos y Nombres del experto: MG. HUANCA PONCE ARELI
- Especialidad o Profesión del experto: Ing. Ambiental
- Grado Académico: Magister
- Título de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EORS EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS A NIVEL PROVINCIAL, AREQUIPA 2021".
- Autores del Instrumento: BACH. ALEXANDRA PUMA FLORES y BACH. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
		Deficiente 0 - 25%	Regular 26 - 51%	Bueno 51 - 76%	Aceptable 77 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y de fácil entendimiento.			75%	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes o normativa aplicable al tema de investigación y principios científicos.			75%	
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a la problemática existente, a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.			75%	
4. ORGANIZACIÓN	Presenta un bosquejo y organización lógica.			75%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad relacionados a los aspectos metodológicos aplicables.			75%	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del estudio y valorar las variables de la hipótesis.				85%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y/o científicos relacionados al tema de estudio.			75%	
8. COHERENCIA	Existe relación entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores.			75%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio según metodología y diseño de investigación para verificar las hipótesis.				85%
10. CONVENIENCIA	Existe evidencia de relación entre la orientación de la investigación, las pautas en la investigación y construcción de teorías.			75%	
SUB TOTAL				37.6%	17%
TOTAL (PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO)				37.6%	17%

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD DEL EXPERTO:

Tener un poco más de claridad en el instrumento, considerando que las EORS son muchas de ellas personas con un nivel de educación bajo.

Lugar y fecha: Arequipa, 20 de abril del 2022



ING. CIPARELI HUANCA PONCE
Registro 151304 - AMBIENTAL

Posfirma del experto

CIP: 151304

DNI: 45420800

FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN

I. DATOS GENERALES

- **Apellidos y Nombres del experto:** MG. HUANCA PONCE ARELI
- **Especialidad o Profesión del experto:** Ing. Ambiental
- **Grado Académico:** Magister
- **Título de la Tesis:** "EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO DE LAS EORS EN LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS A NIVEL PROVINCIAL, AREQUIPA 2021".
- **Autores del Instrumento:** BACH. ALEXANDRA PUMA FLORES y BACH. YVAN GENARO SULLASI MOGROVEJO

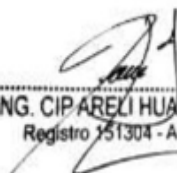
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
		Deficiente 0 - 25%	Regular 26 - 51%	Buena 51 - 76%	Aceptable 77 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y de fácil entendimiento.			75%	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes o normativa aplicable al tema de investigación y principios científicos.			75%	
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a la problemática existente, a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.			75%	
4. ORGANIZACIÓN	Presenta un bosquejo y organización lógica.			75%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad relacionados a los aspectos metodológicos aplicables.			75%	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del estudio y valorar las variables de la hipótesis.				85%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y/o científicos relacionados al tema de estudio.			75%	
8. COHERENCIA	Existe relación entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores.			75%	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio según metodología y diseño de investigación para verificar las hipótesis.				85%
10. CONVENIENCIA	Existe evidencia de relación entre la orientación de la investigación, las pautas en la investigación y construcción de teorías.			75%	
SUB TOTAL				37.6%	17%
TOTAL (PROMEDIO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO)				37.6%	17%

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD DEL EXPERTO:

Tratar que las preguntas no se entrecorten.

Lugar y fecha: Arequipa, 20 de abril del 2022



ING. CIPARELI HUANCA PONCE
Registro 151304 - AMBIENTAL

Posfirma del experto

CIP: 151304

DNI: 45420800