



Universidad César Vallejo

FACULTA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Revisión sistemática: Manejo de residuo sólidos como
alternativa ante la contaminación del agua**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Ambiental**

AUTORA:

Pereda Tapia, Yuseli Eny (orcid.org/0000-0001-5121-8307)

ASESOR:

Mg. Ugarte Alván, Carlos Alfredo (orcid.org/0000-0001-6017-1192)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de los Residuos

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Sostenible y Adaptación al Cambio Climático

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Este estudio de indagación lo dedico sobre todo a Jehová, por ser mi inspiración, quien me dio la fuerza para seguir logrando una de las cosas que más deseo.

A mis padres, Santos Pereda y Julia Tapia, por sus años de amor, trabajo y sacrificio, gracias a ustedes he llegado hasta aquí y he llegado a ser lo que soy.

A mis hermanas, gracias por su presencia constante, su compañía y el apoyo emocional que me brindaron durante este período de mi vida. A mi esposo por ser un apoyo incondicional en mi vida, quien con su amor y apoyo me ha ayudado a alcanzar mis metas.

Finalmente, quiero dedicar a mi hijo Derek a ser el regalo más grande que he recibido de Dios. Eres mi mayor tesoro y mi más pura inspiración; por eso quiero agradecerte cada momento feliz con el que llenas mi vida. Gracias por darle sentido a mi vida y permitirme ser mejor cada día.

Agradecimiento

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que, de una forma u otra, han estado conmigo en momentos difíciles, felices y triste. A mis padres por todo su amor, comprensión y apoyo, pero sobre todo un agradecimiento infinito por su paciencia conmigo. En cada decisión que he tomado en mi vida, buena o malo, me he defendido innumerables veces y no tengo nada que quien depender.

Al Mg. Ugarte Alván Carlos Alfredo, asesor, por su inquebrantable asesoría y apoyo durante todo el proceso servirá y beneficiara a la comunidad y a todos aquellos que han contribuido al mejoramiento de nuestra investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1 Tipo y diseño de investigación	27
3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística	27
3.3 Escenario de estudio.....	29
3.4 Participantes	29
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.6 Procedimiento	30
3.7 Rigor científico	30
3.8 Método de análisis de datos.....	31
3.9 Aspectos éticos.....	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES.....	39
VI. RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS.....	49

Índice de tablas

Tabla 1: Antecedentes	4
Tabla 2: Categoría y Matriz de categorización apriorística	28
Tabla 3 : Porcentaje de eficiencia por proceso aplicado en el manejo de residuos sólidos.	36

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Proceso y Operación del Manejo de Residuos Sólidos	24
Figura 2: Procedimiento de búsqueda y selección de datos.....	30
Figura 3: Eficiencia de los procesos de Manejo de Residuos Sólidos	34
Figura 4: Eficiencia de los procesos de Manejo de Residuos Sólidos (almacenamiento)	35
Figura 5: Eficiencia de los procesos de Manejo de Residuos Sólidos (segregación)	36

Resumen

El objetivo de esta investigación, fue determinar los procesos de manejo de residuos sólidos más efectivos para contrarrestar la polución del agua. La investigación es de tipo básico y el diseño es cualitativa y no experimental. Posteriormente del desarrollo de la indagación, los resultados de la indagación muestran que el proceso de tratamiento y eliminación de residuos sólidos tiene una eficiencia de reducción y clasificación del 52% cuando se prueba, lo que solo es comparable con el porcentaje de disposición de residuos sólidos. La tasa de clasificación es 75,56%, almacenamiento máximo 68,30%, valorización 41%, reutilización y disposición final 13,0%. Además, este estudio demuestra la envergadura de las estrategias y medidas de prevención, control y mitigación para mejorar la eficacia de los procesos de gestión de residuos sólidos como una herramienta para reducir la contaminación ambiental. Finalmente, se ha decidido que las ciudades y organizaciones deben trabajar con los ciudadanos en la planificación e implementación de la gestión de residuos sólidos. Por lo tanto, se puede determinar a partir de esta investigación que el almacenamiento de residuos sólidos es el proceso más efectivo para reducir la contaminación del agua.

Palabras clave: residuos sólidos, contaminación, agua, proceso, gestión

Abstract

The objective of this research was to determine the most effective solid waste management processes to counteract water pollution. The research is of a basic type and the design is qualitative and not experimental. After the development of the investigation, the results of the investigation show that the solid waste treatment and disposal process has a reduction and classification efficiency of 52% when tested, which is only comparable with the percentage of solid waste disposal. The classification rate is 75.56%, maximum storage 68.30%, recovery 41%, reuse and final disposal 13.0%. In addition, this study demonstrates the scope of prevention, control and mitigation strategies and measures to improve the effectiveness of solid waste management processes as a tool to reduce environmental pollution. Finally, it has been decided that cities and organizations must work with citizens in the planning and implementation of solid waste management. Therefore, it can be determined from this research that solid waste storage is the most effective process to tell water pollution.

Keywords: solid waste, contamination, water, process, management

I. INTRODUCCIÓN

Las actividades humanas en la actualidad provocan la generación descontrolada de desechos sólidos, los cuales, si no tenemos cuidado, formarán espacios que contaminarán el medio ambiente, poniendo en peligro la salud humana.(Soto, 2016). En consecuencia los problemas causados debido a la mala gestión de los residuos, estos afectan la calidad de vida de los ciudadanos y afectan las actividades económicas y sociales.(ASCANIO YUPANQUI, 2017)

Actualmente, la gestión de escombros de basura es un enigma de gran preocupación en todo el planeta, debido a que el consumo masivo ha permitido que las ciudades, así como las zonas rurales, se conviertan en generadores masivos de grandes cantidades de residuos sólidos de manera descontrolada, los cuales no son inherentemente fáciles de eliminar.(Canchucaja, 2018)

El problema es cada vez mayor, a medida que aumenta la cantidad de residuos por habitante, llegando incluso a superar el kilogramo por persona y día en las grandes ciudades (Kosoe y Diawuo, 2019). Al respecto, las municipalidades y otras instituciones, aún no gestionan de manera efectiva los residuos sólidos en el Perú. En muchos casos, los residuos se dejan a la intemperie sin un tratamiento, lo que se ve agravado por el crecimiento de la población y la expansión de las zonas urbanas; además, la cantidad de residuos generados por persona aumento en 0,52 kg/persona/día en 2010, mientras que 2011 aumento a 0,61 kg/persona/día (Amasuomo y Baird, 2016)

El Perú y los países del mundo enfrentan grandes desafíos en el manejo ambiental sostenible de los residuos sólidos, problema que va en aumento debido al crecimiento poblacional, calidad de vida, sus hábitos, y la tendencia a salir de las zonas y comunidades periurbanas para vivir en las zonas centro urbanas.(Ruiz Morales, 2017).Hoy en día, este es uno de los problemas ambientales más importantes que enfrentamos. El país cuenta con diez rellenos controlados para la disposición final de los residuos locales y más del 70% de los residuos quedan sin tratamiento (Canchucaja, 2018)

La Ley de Residuos Sólidos está vigente a partir del año 2000 (Ley N° 27314), pero no se implementa adecuadamente. Asimismo establece que los gobiernos

locales promuevan el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos dentro de su jurisdicción (Kosoe y Diawuo, 2019).

Como es bien sabido, el manejo ambiental inadecuado de los residuos sólidos conduce a la propagación de patógenos con alta carga de patógenos (intermedios), lo que provoca fiebre, hemorragias, dificultad para respirar, infecciones de la piel, diarrea y parásitos, pudiendo provocar la aparición de enfermedades.(Ustate, 2020). Los impactos que provocan lo residuos sólidos en el medio ambiente se encuentran en el aire, el agua , el suelo, la flora y fauna (Mir, Cheema y Singh, 2021)

Los vertederos también contaminan el agua; a medida que la precipitación o su escorrentía pasan lentamente a través del sedimento en fermentación, transportan sustancias dañinas y gérmenes que causan enfermedades bajo tierra hasta que alcanzan el nivel freático (subterráneo) u otros acuíferos a través de la corriente.(Huamaní Montesinos, Tudela Mamani y Huamaní Peralta, 2020)

De acuerdo a ello, es importante tomar medidas para gestionar bien los residuos, minimizar el impacto en la contaminación del agua, y nos muestra de hecho, el buen manejo de los residuos como un hábito ecológico en la comunidad. (Babu, Prieto Veramendi y Rene, 2021). El lado negativo que surge al usar los recursos de manera indiscriminada; y la generación de desechos se relacionan con conductas y actitudes humanas insostenibles, sin embargo, se pueden brindar nuevos conocimientos sobre cómo promoverlos, promover la prevención de desechos e incluir esfuerzos de conservación de recursos. (Keren Kaplan Mintz, Laura Henn, Joonha Park, 2019)

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar los procesos de tratamiento de residuos sólidos más efectivos como alternativa a la contaminación del agua; respetando la normativa respectiva para un mayor beneficio económico. El motivo de este estudio es la mala gestión de los residuos sólidos está provocando que el entorno urbano de la ciudad se degrade cada vez más, lo que está teniendo un impacto negativo en el medio ambiente. Dado el crecimiento demográfico que se está produciendo en la ciudad y la consecuente expansión de las zonas urbanizadas, se puede comprobar que no todas las zonas de la ciudad disponen de servicios. Por lo tanto, es claro que existe la necesidad de un manejo apropiado de los residuos sólidos y tener que

considerar la determinación del proceso de tratamiento de residuos sólidos más efectivo, y se identifican claramente los equipos mínimos requeridos para el tratamiento de residuos y los aspectos relacionados con las operaciones básicas. Analizar en diversos procesos de tratamiento para identificar aspectos clave de incumplimiento de la normativa sanitaria y medioambiental aplicable.

Por lo mencionado se planteó como problema general:

¿Cuál es el proceso conocido más eficaz para el manejo de residuos sólidos como alternativa a la contaminación del agua?

Del problema mencionado se plantearon los siguientes problemas específicos:

- ¿Cuáles son las investigaciones sobre el proceso más efectivo para el manejo de residuos sólidos?
- ¿Cuáles son las investigaciones en las que se han presentado los procesos más efectivos como alternativa a la contaminación del agua?
- ¿Cómo analiza y compara investigaciones donde se presenta el proceso más efectivo para el manejo de residuos sólidos como alternativa a la contaminación del agua?

A partir de la descripción del problema presentada, el objetivo general es:

Identificar el proceso conocido más eficaz para el manejo de residuos sólidos como alternativa a la contaminación del agua.

Mientras que los objetivos específicos fueron:

- Identificar estudios relacionados con el proceso más efectivo para el manejo de residuos sólidos.
- Identificar investigaciones en las que se hayan presentado los procesos más efectivos como alternativa a la contaminación del agua.
- Analizar y comparar investigaciones en las que se presente el proceso de gestión de residuos sólidos más efectivo como alternativa a la contaminación del agua.

II. MARCO TEÓRICO

Para desarrollar una revisión sistemática, se llevó a cabo una recopilación de información de una fuente: Sciencedirect, se fijó como periodo de búsqueda desde el año 2017 hasta 2022. La información se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1: Antecedentes

Nº	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
1	Almulhim, (2022)	Este es el primer estudio que analiza la disposición de los hogares a participar en la gestión de desechos electrónicos y el nivel de conciencia sobre la gestión de desechos electrónicos en Arabia Saudita, esta investigación puede ayudar en la implementación de medidas de sensibilización pública y participación	El problema que afecta a los países en desarrollo es que no existe un nivel adecuado de conciencia entre los miembros del hogar sobre cómo discutir el tema de los desechos electrónicos	Evaluar la conciencia de los hogares sobre los desechos electrónicos, los problemas ambientales asociados con la eliminación inadecuada y la voluntad de participar en la gestión de desechos electrónicos.	Utilizando un método de muestreo de bola de nieve, se administró un cuestionario en línea a 523 encuestados.	El 69,8% no habían sido educados sobre como los desechos electrónicos es un problema ambiental grave: el 70% entendían los desafíos ambientales de los DE: el 58,6% entendían los riesgos para la salud: el 80,49% indicaron que clasificar los DE mejora la gestión de desechos y el 88,35% están dispuestos a formar parte de programas educativos.
2	Oduro-Kwarteng, Addai y Essandoh, (2021))	La gestión segura de los residuos sanitarios busca garantizar la mitigación y minimización de los riesgos para la salud asociados al contacto	La gestión de residuos sanitarios en los países en desarrollo tiene deficiencia en comparación con las	Evaluar la tasa de generación, la composición y las prácticas de gestión de residuos sanitarios (HWM) EN Kumasi, Ghana.	Se recogieron muestras de residuos sanitarios de cuatro hospitales y tres centros sanitarios para realizar análisis de generación, composición y densidad aparente de los residuos.	Las tasas de generación el valor más alto fue de 0,08 kg/día; la composición de residuos de hospitales fue de 50,01% y 49,99% y

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		con materiales infecciosos y peligrosos en los residuos, así como la prevención de la contaminación ambiental.	mejores prácticas intencionales		Para el estudio se utilizaron enfoques cuantitativos y transversales.	centro de salud fue del 57,6% y 42,36% y la densidad fue de 163,21 hg/m ³ .
3	Khan et al., (2022)	La organización y planificación de los servicios de recolección de RSU en estos países es muy básica, así como la selección incorrecta de final en vertederos. los RSU en la India su eliminación y tratamiento disponibles son menores que la cantidad de RSU generados	La tasa de generación de residuos sólidos municipales (RSU) en los países en desarrollo crece continuamente en proporción al producto nacional bruto.	Análisis de las actividades de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (MSWM) en la capital india.	El muestreo y el análisis de RSU se han llevado a cabo según el procedimiento estándar. Los detalles sobre el almacenamiento, la recolección, el transporte y el reciclaje de RSU en Delhi se recopilaban localmente y mediante la realización de encuestas	Los residuos tienen un 36,6% biodegradables, los residuos no biodegradables 48,6%
4	Assef, Steiner y Lima,(2022)	Las revisiones sistemáticas pueden estimular a los investigadores a explorar estudios más allá de sus áreas temáticas y redes. En teoría, esto mejora la probabilidad de generar una respuesta más transparente y	Oribe-García et al. (2015) probaron dos técnicas de agrupamiento diferentes, HCM (Método de agrupamiento jerárquico) y WMCD (Distancia de agrupamiento del método de Ward), para identificar las	Realizar una revisión sistemática de literatura (SLR) sobre el tema de gestión de residuos	Los autores utilizaron la técnica k-means como su método principal técnicas heurísticas como sus metodologías de agrupación: programación no lineal, programación lineal, análisis multicriterio, heurística, metaheurística, simulaciones/estadísticas y aprendizaje automático.	Se usaron procedimientos meta heurísticos en (9), en 1 enfoques se simulación o estadísticos, y 4 Machine Learning y 5 utilizaron metodología de programación lineal o no lineal.

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		objetiva a la pregunta de investigación propuesta.	características socioeconómicas relevantes de los municipios con respecto a la generación de desechos doméstico.			
5	(Azam et al., 2020)	En particular, la incineración se reconoce como una solución atractiva y sostenible para la gestión de los RSU. También se ha destacado como una técnica para convertir los RSU en fuentes de energía económicamente asequibles, así como para proporcionar productos que tengan potencial para una mayor utilización.	Actualmente, las tecnologías convencionales, como la combustión que implica incineración, pirólisis y gasificación (o generación de combustibles, incluidos metano e hidrógeno), se han empleado ampliamente para producir energía a partir de RSU	Explorar su generación, tratamiento y características de composición físico/química y evaluar el potencial de los RSU como fuente de energía renovable en Lahore.	Según el método de muestreo puntual; se utilizó la técnica de la pala en lugar del método de cuarteo debido al tamaño de las muestras.	Biodegradables 56%, bolsas plásticas de nailon 11% y textiles 9%: valores caloríficos (8356 kJ kg ⁻¹) y CDR (27 000 kJ kg ⁻¹)
6	(NAVEEN, 2021)	La administración exitosa de desechos garantiza el confinamiento adecuado de los desechos en la fuente y la seguridad de que los desechos se encuentran con una variedad de flujos de	La provisión de servicios por parte de BBMP se ve obstaculizada por la falta de presupuesto, la capacidad técnica inadecuada, la falta de un marco legal y regulatorio integral, la ausencia de una	Identificar problemas y limitaciones municipales (MSWM) que impiden la mejora en las prácticas actuales de gestión de residuos.	La información se recopiló del personal de Bruhat Bangalore Mahanagara Palike (BBMP) con diferentes responsabilidades dentro del sistema, partes interesadas relevantes y miembros representativos de la comunidad mediante encuestas.	Se recogen menos del 60% de los residuos; aproximadamente el 15% de residuos son procesados y vertidos en vertederos.

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		reutilización y recuperación de activos.	política, los estatutos de aplicación débiles, los datos insuficientes sobre la tasa de generación de desechos y las características de los desechos, la mala planificación urbana e infraestructuras y patrones socioculturales.			
7	(Babu, Prieto Veramendi y Rene, 2021)	Este concepto no solo crea más oportunidades de trabajo, sino que también puede convertir los desechos en recursos útiles, como energía limpia y biomateriales, a través de una estrategia de gestión coordinada y variada.	La fracción orgánica de los residuos sólidos municipales (OFMSW) representa hasta el 57 % de los residuos municipales generados a nivel mundial.	Lograr una economía circular de base biológica, la recuperación de recursos de OFMSW	Tipos de tratamientos de los RSU: La digestión anaeróbica (DA) Compostaje Carbonización hidrotermal pirólisis Vertedero	Del proceso de AD (Biogás), del compostaje (compost); se obtuvo tres productos de la conversión de RSU mediante el proceso de pirólisis (biocarbón, bioaceite, gases no condensables)
8	(Mir, Cheema y Singh, 2021)	Existe una necesidad urgente de desarrollar un plan integrado de gestión de residuos sólidos para minimizar y superar los desafíos que se enfrentan en los enormes generados	El empeoramiento de la situación de los residuos sólidos en la ciudad de Ludhiana en Punjab es por el continuo crecimiento de la población y establecimientos comerciales en la ciudad está asociado	Examinar los principales factores que afectan la implementación exitosa de políticas de SWM en Ludhiana y también la identificación de los problemas y desafíos en la etapa de implementación.	Para el estudio se utilizó un método mixto de análisis cuantitativo y cualitativo. para recolectar datos primarios y secundarios de varias fuentes	Los pobladores la mayor cantidad de residuos sólidos que se generan en sus viviendas son los materiales alimenticios seguidos del papel cartón y los materiales plásticos

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
			con un enorme aumento en la generación de residuos sólidos de las actividades de producción y consumo.			
9	(Möllnitz et al., 2021)	Actualmente, la mayoría de los plásticos presentes en MCW y MMW terminan en recuperación de energía y se pierden irrevocablemente para su reciclaje (recuperación de energía a reciclado).	El reciclaje de materiales se centra especialmente en los envases de plástico	Generar un preconcentrado de plástico 3D	El método más común para el reciclaje de residuos plásticos es el reciclaje mecánico: mecánico en seco con tamiz de tambor (S+B_) y sin tamiz de tambor (B_) Línea de procesamiento mecánico en seco, Análisis de cribado y clasificación.	El contenido de finos es de aprox. 64% para MCW y aprox. 70% para MMW sin preselección
10	(Sudibyo et al., 2017)	En cada TPST, hay dos actividades principales que son Reciclaje y Compostaje. Ambos escenarios suponen que el 23% de los residuos inorgánicos se pueden reciclar por lo que la necesidad posterior es gestionar los residuos orgánicos.	Recientemente, la cantidad de desechos sólidos municipales (MSW) de la provincia de Yogyakarta que ingresaron al vertedero de Piyungan fue de alrededor de 470 toneladas por día, con un 77 % de fracciones orgánicas y un 23 % de inorgánicas. Anualmente, hubo un aumento de hasta un	Gestionar los residuos orgánicos.	Reciclaje y Compostaje: escenario 1 y escenario 2	La cantidad de desechos que van al vertedero se puede reducir del 25% (1-3 años), 35% (4-7 años) y 50% (8-15 años) a través de la actividad de compostaje.

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
			8% anual en la cantidad de RSU.			
11	Hatamleh et al., (2020)	Sistema de información geográfica (GIS) proporciona una base sólida para planificar rutas de camiones y se considera un valioso sistema de apoyo a la toma de decisiones.	Desde la fuente hasta su eliminación con una gestión de transporte eficiente necesita mejorar en varios niveles. Las prácticas anteriores de manejo de desechos sólidos causaron enormes pérdidas en términos ambientales y de salud, y descenso económico.	Desarrollar rutas sistemáticas de estudios de pozos para recolectar desechos sólidos.	Sistema de información geográfica (SIG) se utilizan para simular la red y realizar rutas para los camiones recolectores	Los resultados del modelo muestran una reducción en la distancia recorrida de 2880,2 m en cada ronda y en el porcentaje de contenedores abandonados del 25 % a cero
12	Jerin et al., (2022)	Bangladesh ha formulado y experimentado muchas políticas y planes de acción diferentes para mejorar el sistema de gestión de RSU en áreas urbanas, pero debido a la falta de conciencia de los habitantes de la ciudad y mala implementación de políticas y planes de acción no se ha observado mejoría importante.	La gestión de RSU en Bangladesh incurre en una serie de problemas que incluyen restricciones de recursos con financiamiento limitado, dificultades técnicas, falta de conciencia pública, falta de coordinación entre los diferentes departamentos gubernamentales y los sectores público y privado	Revisar e identificar las brechas y los desafíos en la implementación de las políticas, estrategias y planes de acciones relevantes para la gestión de residuos.	Este estudio adoptó un enfoque de métodos múltiples mediante la revisión de 24 documentos de política/estrategia; análisis de brechas de implementación con revisión documental extensa y datos obtenidos del enfoque cualitativo.	El estudio encontró que se han introducido varios planes de acción, pero no todos tienen una implementación adecuada, como adherirse a las prácticas de segregación y reciclaje de desechos desde los hogares hasta el nivel del vertedero.

Nº	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
13	(Liikanen et al., 2018)	LCA permite la comparación de diferentes estrategias de gestión y métodos de tratamiento de RSU en términos de sus impactos ambientales, lo que lo convierte en una herramienta útil para la toma de decisiones y políticas	El desarrollo ambientalmente sostenible de la gestión de RSU en São Paulo requiere una reducción gradual de los vertederos. Sin embargo, la generación cada vez mayor de RSU plantea el desafío de gestionar volúmenes crecientes de RSU y, al mismo tiempo, modernizar el sistema de gestión de RSU.	Evaluar los impactos ambientales del actual sistema de gestión de RSU y las alternativas futuras mediante análisis de ciclo de vida (LCA).	Los PGIRS como métodos potenciales de tratamiento de RSU en São Paulo: compostaje, AD (digestión anaeróbica) y MBT (tratamiento mecánico-biológico).	Los resultados de GWP indican que AD (Escenarios 2.2, 3.2 y 4.2) es mejor opción que el compostaje (Escenarios 2.1, 3.1 y 4.1). El compostaje doméstico de residuos orgánicos (Escenario 1) disminuyó ligeramente el GWP de la gestión de RSU.
14	(Mostafayi Darmian, Moazzeni y Hvattum, 2020)	Este documento se enfoca en encontrar ubicaciones para centros de recolección y asignar áreas urbanas a esos centros. En particular, seleccionar ubicaciones más centrales puede requerir costos más altos para garantizar estándares ambientales y sociales similares.	En algunos países como Irán, los municipios individuales son responsables de la gestión de la recolección de residuos. Deben identificar algunos lugares como centros de acopio y asignar áreas urbanas a los distritos que rodean a cada centro.	Diseñar un sistema eficiente para la prestación de los servicios municipales integrando las decisiones de distrito y la ubicación de los centros de recolección de residuos.	El método aumentados-método de restricción y se aplicó BWM, como método MCDM, para seleccionar la solución final.	Estudio de caso 1: El costo total, la cantidad de emisión y la cantidad de insatisfacción social son iguales a 221.495.485 rial, 418.432 pies cúbicos. Estudio de caso 2: los pesos obtenidos de costo, emisión de contaminantes e insatisfacción social son 0.623, 0.271 y 0.106
15	(Odonkor y Sallar, 2021)	En primer lugar, los recursos financieros destinados a la	Estas ciudades se han enfrentado a problemas	Determinar los correlatos de la gestión de residuos domésticos.	El estudio empleó un diseño transversal descriptivo con cuestionarios	Los residuos del tipo caucho fueron los más generados

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		gestión de residuos se gestionarían adecuadamente. En segundo lugar, construirá una base sólida para aprovechar las oportunidades de empleo y la generación de ingresos tanto a nivel individual como nacional. Por último, mejorará la gestión de los desechos domésticos o municipales y la salud humana estará menos amenazada.	socioeconómicos. Además, las causas de muerte en los principales centros urbanos podrían atribuirse a la prevalencia de enfermedades infecciosas, como saneamiento deficiente, agua potable inadecuada y contaminación del aire		autoadministrados para evaluar la gestión de residuos domésticos en Accra, Ghana.	(26%), estaño (19%), los residuos metálicos (6%) entre los hogares: El (50,5%) eliminan los residuos en contenedores públicos: el 16,5 % y el 14,5 % vertían los desechos en cunetas y cuerpos de agua.
16	(Oyedotun et al., 2021)	Muchos contratiempos en la gestión de los desechos a nivel local, junto con la comprensión inadecuada de la situación de los desechos a ese nivel, generalmente impiden la planificación y la gestión nacional eficaz y eficiente de los desechos.	Las estrategias de gestión integrada de residuos suelen incorporar un enfoque comunitario participativo para la eliminación y gestión de residuos.	Evaluación cualitativa de la caracterización de residuos, la gestión de residuos domésticos, la voluntad de reciclar y la política de gestión de residuos.	Se utilizó el método de entrevista de grupo focalizado (método cualitativo) Se realizaron encuestas de los vertederos ilegales y no autorizados	El 13,2% de los hogares queman sus residuos. El 52 % mujeres tienen probabilidades de reciclar y un 13% de personas de un bajo nivel de eficiencia.

Nº	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
17	(Peura, Voutilainen y Kantola, 2022)	Nuestro enfoque científico consiste en la investigación constructiva (encontrar soluciones prácticas con relevancia científica) y la integración conceptual (combinar varias disciplinas de manera coherente)	La proporción de materiales reutilizados ha crecido significativamente y el vertido ha disminuido hasta casi cero y Las prácticas de la economía circular son emergentes y en parte establecidas.	Comprender la evolución del tratamiento material sobre cómo la cultura del descarte y la MT están evolucionando hacia la circulación moderna y cómo la basura 'vieja' se está transformando en productos y servicios.	El método fue el análisis cualitativo del discurso sin cuestionario estructurado.	En 2017, solo el 0,5 % de todos los desechos se vertieron (1 % del ASJ inicial), y Westenergy recuperó hasta el 60 % de todos los desechos (35–40 % dentro del ASJ inicial) en energía
18	(Fi et al., 2021)	El estudio se centra en el tratamiento de conversión de residuos en energía (no en todo el WMS), y la selección de los indicadores se basa únicamente en la investigación bibliográfica y el razonamiento del autor.	Se lleva a cabo en India y se estudian seis aspectos críticos de los desechos electrónicos, es decir, la generación, la gestión, la naturaleza de los componentes de los desechos electrónicos, el uso progresivo de la gestión, el control y la capacitación de los desechos electrónicos.	Revelar el papel de las prácticas de gestión de desechos electrónicos para la sostenibilidad ambiental y explora el nivel de conciencia de las personas sobre la gestión de desechos electrónicos, su generación y las prácticas de tratamiento primario en las instituciones educativas.	El estudio empírico se lleva a cabo en India a través de un cuestionario bien estructurado distribuido entre estudiantes de ingeniería.	El resultado de este estudio revela que el nivel de conciencia sobre la generación de desechos electrónicos y sus prácticas de procesamiento es deficiente, pero el concepto de responsabilidad extendida del productor se está volviendo influyente.
19	(Taelman et al., 2020)	La aplicación de estas metodologías a los WMS puede contribuir significativamente a mejorar el desempeño social, económico y	El desarrollo de un marco de sostenibilidad operativa para la evaluación de WMS que involucra a partes interesadas y	Evalúa la sostenibilidad de su sistema de gestión de residuos (WMS)	Las metodologías del ciclo de vida y se utilizan ampliamente para el cálculo de indicadores para las categorías de impacto, por ejemplo, la evaluación del ciclo de vida. (LCA) o costeo	La evaluación de WM es el tratamiento de (A) residuos generados por (B) en el área de enfoque durante un año, siendo (A) el tipo de residuos (por ejemplo,

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		ambiental de las ciudades.	expertos de diferentes campos.		(LCC) para impactos ambientales y económicos.	vidrio, residuos plásticos), y (B) el generador de desechos (p. ej., hogares, pymes, instituciones gubernamentales)
20	(Tan et al., 2021)	Es útil mejorar la gestión de residuos sólidos revisando sistemáticamente el camino cambiante de las políticas de gestión de residuos sólidos, estudiando el contenido enfocado y la tendencia de desarrollo de las políticas.	La clasificación sistemática del patrón evolutivo de las políticas de gestión de residuos sólidos, el estudio de los puntos clave y las tendencias de desarrollo de las políticas conducen a la clarificación del camino de mejora de las políticas de gestión de residuos sólidos.	Proponer un camino de optimización y mejora de la política de gestión de residuos sólidos.	Este estudio aplica métodos estadísticos al análisis de la estructura del texto y el contenido de las políticas de gestión de residuos sólidos; utilizó el análisis de conglomerados para explorar la lógica fundamental y las tendencias cambiantes de las políticas de gestión de residuos sólidos	Las políticas de gestión de residuos sólidos han demostrado múltiples tipos de texto y varios niveles de efectividad, y el sistema del marco de políticas se optimiza gradualmente
21	(Ugwu et al., 2021)	La mayoría de las universidades nigerianas han fallado en este sentido debido al aumento de la generación de desechos sólidos, rápido desarrollo económico, interferencia política, corrupción, aumento del crecimiento de la población,	Las universidades no han cumplido con la responsabilidad de capacitar a personas sobre los planes, programas y políticas que sean sostenibles para las estrategias de gestión de los residuos sólidos generados en las universidades de todo el mundo a fin de	Revisar las estrategias de gestión de residuos practicadas en muchas universidades del mundo y hacer recomendaciones para las universidades nigerianas basadas en los principios de las 3R, a saber; Reducir, Reutilizar y Reciclar ante la eventual disposición de los residuos residuales a rellenos sanitarios.	Revisión muchos trabajos para comprender las diferentes estrategias empleadas por diferentes autores. Algunos de los dominios de publicación explorados incluyen: Academia.edu, Elsevier, Taylor and Francis Science Direct, Springer Books, Engineering Village, Mendeley, etc.	Los desechos sólidos que prevalecen en la mayoría de los estudios revisados incluyen orgánicos, plástico, polietileno, papel/cartón, desechos electrónicos, metal/latas, sanitarios, madera, médico y caucho.

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		experiencia inadecuada, infraestructura deficiente.	recomendar mejores estrategias, gestión de residuos sólidos en universidades nigerianas para el desarrollo sostenible			
22	(Muisa Zikali et al., 2022)	Hay poca información sobre si estas prácticas realmente se están implementando o si es viable hacer el reciclaje por hogares individuales o no. La práctica actual es que los recicladores o "los llamados carroñeros" recolecten materiales reciclables en vertederos o en grandes supermercados, pero los datos cuantitativos que respaldan tal práctica son escasos en el país	Los municipios de los países en desarrollo no pueden hacer frente a los grandes volúmenes de desechos sólidos generados por el rápido aumento de las poblaciones urbanas, lo que genera riesgos ambientales y para la salud pública.	Evaluar el potencial de reciclaje y los posibles beneficios económicos que podrían derivarse de dicha práctica, así como determinar las prácticas actuales de manejo de desechos en el sitio por parte de los residentes para el diseño efectivo de un plan sostenible de manejo de desechos sólidos.	Se utilizó un muestreo aleatorio sistemático para seleccionar los hogares; además se utilizaron cuestionarios autoadministrados	70% de los residentes de Dangamvura no reutilizaron los desechos ni practicaron el reciclaje, 50% y el 80% de las personas afirmaron practicar la reutilización de desechos, 50% y el 80% de las personas afirmaron practicar la reutilización de desechos; alrededor del 84 % de los materiales reciclables se encontraron en los contenedores de basura de los hogares muestreados
23	(Viswanathan y Telukdarie, 2022)	El sistema de gestión de residuos presenta procesos de economía circular en los que se separan los residuos, se identifican	Los desechos generados por varios segmentos de la sociedad exigen intervenciones ágiles en todos los aspectos de las actividades de gestión de desechos	Proporcionar un análisis detallado del trabajo de eminentes investigadores sobre el impacto de las tecnologías 4IR en el ámbito de la gestión de residuos a través de un análisis bibliográfico.	El estudio adopta una revisión sistemática de la literatura (SLR) utilizando la base de datos Scopus con la palabra clave "Waste gestión" E "Industria 4.0"	La sección de resultados se divide en estadísticas descriptivas, análisis bibliométrico y análisis de palabras clave.

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
		características y determinar tecnologías sostenibles de tratamiento de residuos.	que requieren un monitoreo rápido, recopilación de datos y capacidad para brindar apoyo a la toma de decisiones. La dinámica en toda la cadena de eventos en la gestión de residuos cambiará a través de la implementación de tecnologías Industria 4.0 (4IR)			
24	(Xu y Yang, 2022)		La gestión de residuos peligrosos (HWM) se ocupa del manejo de materiales de desecho que, si no se realiza correctamente, puede tener graves consecuencias para el medio ambiente y la salud humana; El tratamiento no científico, la recolección de basura inapropiada y las preocupaciones éticas son los principales problemas.		Sensores inteligentes y otros Internet de las Cosas, los dispositivos (IoT) (Smart Grid y Renewable Energy Systems.)	La tecnología, incluidos los sistemas IoT, se puede utilizar para aliviar la preocupación por la eliminación de desechos al generar datos sobre la cantidad de desechos que se producen y recolectan.

N°	Autor	Justificación	Problema de investigación	Objetivos	Metodología / descripción	Resultados
25	(Reijonen et al., 2021)		Más de la mitad de los envases de plástico podrían reciclarse de manera efectiva, económica y ambientalmente racional, y las personas y los hogares desempeñarían un papel central en el aumento de las tasas de reciclaje.	Identificar y examinar los factores de clasificación y reciclaje de plástico doméstico en el nuevo esquema de reciclaje de Finlandia.	Encuestas electrónicas y en papel; En lugar de un muestreo aleatorio, se utilizó un método de muestreo de conveniencia de bola de nieve para generar una muestra lo suficientemente grande para el análisis.	Los hogares encuestados produjeron tres bolsas de basura por semana y tardaron unos 26 minutos en clasificar y reciclar estos residuos

Según, Gárate Aybar (2017) quien realizó una averiguación con el propósito de determinar el impacto de la recolección de residuos sólidos en la contaminación ambiental. La investigación es fundamental porque parte de ideas hipotéticas y el diseño es no experimental y descriptivo. La muestra tomada por el método no probabilístico es de 130 servidores públicos encuestados con un alto grado de confianza. Los resultados muestran que 51 funcionarios (39,23%) creen que, si implementan la recolección de residuos sólidos a través del programa de recolección, 79 funcionarios (60,77%) creen que no realizan las actividades prescritas relacionadas con la recolección. Adicionalmente, la polución ambiental se acorta en un 22,4% cuando se implementan estrategias de recuperación. También existe la opinión de que, si se reduce la cantidad de residuos contaminados, la cantidad de residuos sólidos recogidos aumentara en un 131,25%. Se concluyó que implementar y mejorar el proceso de recolección de residuos redujo la contaminación ambiental en 129,5% y 55,1%, respectivamente.

De igual forma, Ustate (2020), realizó una investigación encaminada a lograr e implementar medidas ambientales para reducir la contaminación del agua por la inapropiada colocación de desechos. Se empleó un método de investigación descriptivo y la muestra fue aleatoria e incluyo a 50 individuos. Los resultados identificaron los procesos con el mayor impacto en el medio ambiente, incluida la generación, la separación y el almacenamiento que conducen a una baja calidad de agua, el aire y el confort humano. El Plan de Manejo Ambiental (PMA) incluye la adecuada segregación de residuos, recolección y tratamiento final, instalaciones de almacenamiento en cumplimiento con otros.

De igual manera, Perugachi (2018), realizó una investigación para desarrollar investigaciones acerca de la gestión de residuos sólidos municipales para generar conciencia, fomentar hábitos de reciclaje y con ello mejorar las buenas prácticas. Estudio inductivo basado en diagnóstico y análisis de situación con el fin de sensibilizar y fomentar hábitos de reciclaje y así mejorar el buen hacer. Estudio inductivo basado en diagnóstico y análisis de la situación, se encuesto a una muestra de 104 individuos para comprender sus prácticas de reciclaje y entendimiento con respecto a manejo de residuos sólidos. Los resultados muestran que el estudio (más de 90 encuestados) carece de conocimiento de la

legislación ambiental, pero tiene conocimiento de las prácticas de gestión de residuos sólidos. Además, el 50% de todos los residuos registrados son residuos reciclables (cartones, botellas, etc.). las contramedidas consistieron principalmente en debates sobre gestión de residuos, implementación y clasificación de contenedores de residuos, en conclusión, se fijó un periodo de seguimiento.

Ordoño Quispe Fany (2021), realizó una investigación con el objetivo de estudiar los aspectos económicos de la evaluación ambiental e implementación de la disposición final de los residuos municipales. El estudio es básico y descriptivo, el diseño no es experimental. La muestra adquirida por muestreo al azar simple fue de 62 sujetos. Determinando el impacto ambiental generado por cada proceso a través de la matriz de Leopold, se obtiene un volumen de residuos sólidos generados de 63,6 T/día, de los cuales el 78% se deposita sin tratar y el 22% se recicla. Una valoración económica muestra que el capital presupuestario invertido es menor que el monto realmente invertido para la rehabilitación o implementación de acciones en manejo de residuos sólidos, esto se debe a que esta cantidad no ha sido pagada

Adicionalmente, Valdivia (2020), realizó una investigación para identificar y estudiar el manejo de residuos sólidos. Se han implementado varias medidas que incluyen: vertederos, transformación de residuos en energía, distribución de residuos sólidos municipales (RSU), compostaje y vermicompostaje. Los resultados muestran que el vermicompost es el mejor procedimiento porque el producto final es estéril, inodoro y rico en nutrientes. Su uso, ayuda a reciclar los nutrientes orgánicos del agua y aumentar la productividad, una fuente de ecosistemas sostenibles. Otros han demostrado que no producir suficiente energía plantea seis problemas de costos asociados con los metales pesados

Al igual que Soto (2016), el objetivo de este estudio es determinar el impacto de los desechos urbanos en la generación de componentes contaminantes del medio ambiente (aguas de lixiviación, emisiones y combustión doméstica de basuras). Este método se basa en la dinámica de sistemas, y propone el desarrollo modular en un modelo de aplicación. Los modelos de simulación muestran que la gestión de los residuos urbanos provocara un aumento de contaminantes como el agua, el aire y el suelo, con 59,81 toneladas de

producción, emisiones y lixiviación para el 2026, llegando afectar negativamente al medio ambiente y causar problemas de salud; Por ello, proponen aumentar la capacidad de los vertederos municipales y enriquecer la educación ambiental de los vecinos sobre la clasificación y el impacto ambiental de los residuos sólidos. En el caso de Ordoño Quispe Fany (2021), el trabajo menciona la finalidad de evaluar el acortamiento de la contaminación al implementar un programa de separación de residuos sólidos. El método es rememorativo, longitudinal y descriptivo. Los primeros dos años del programa fueron exitosos ya que los resultados de implementación del programa para 2015, 2016 y 2017 fueron 9.59%, 7.75% y 2% respectivamente. Sin embargo, una gran cantidad de residuos (99%) se eliminó de forma inadecuada en vertederos, lo que sugiere que no existe una coherencia en la cantidad de residuos sólidos desechados incorrectamente y su tasa de eliminación. No se ha demostrado que tenga ningún efecto en la reducción de la contaminación.

De igual forma, Salas (2018), en un estudio; que buscó determinar la efectividad de los sistemas de valuación de la gestión en el manejo de residuos sólidos. Este es un estudio de investigación cuantitativo basado en 20 indicadores del sistema de gestión de residuos sólidos y una muestra de 990 encuestados con un alto nivel de confianza (99%). El estudio muestra un nivel de eficiencia del 2,6%, por lo que el nivel de efectividad de la gestión de residuos sólidos es moderado ante la ausencia de sistemas de recolección y poco incentivo para que las comunidades participen en la gestión de residuos sólidos

Según Del Carmen Niño et al.,(2019) la indagación que expusieron estuvo dirigida principalmente a investigar la gestión de los residuos sólidos municipales a través de un enfoque comunitario participativo. Esta información se recopila a través de sondeos y conversaciones. En este estudio, los resultados muestran que el 44%de reutilización y el 2,3%, de reciclaje pueden contribuir a la gestión eficaz de los residuos sólidos y pueden influir en el desarrollo de los residuos sólidos municipales.

Huamaní, Tudela y Huamaní (2020), llevaron a cabo un estudio para analizar como una buena gestión de residuos sólidos incide positivamente en su reutilización. Los datos fueron recolectados a través de cuestionarios de 267 hogares en seis áreas residenciales y analizados utilizando estadísticas

descriptivas. Con base en los datos recopilados, el estudio concluyó que la gestión eficaz de los residuos sólidos municipales permite la reutilización de estos residuos sólidos y la sostenibilidad en la sociedad.

asimismo, Canchucaja (2018), realizó un estudio encaminado a determinar los impactos ambientales y urbanístico del manejo actual de los residuos sólidos en el mercado. La investigación es cuantitativa y está interrelacionada en el diseño. La muestra correspondió a 38 residentes y los datos se recolectaron mediante cuestionarios complejos. Los resultados muestran una relación significativa entre la contaminación del agua y los residuos sólidos municipales. En base a esto, se concluye que los residuos sólidos son susceptibles a la contaminación del agua y, en general, estos residuos generan muchos focos de infección y ponen en peligro la salud de las personas. Finalmente, alentar la recolección o el reciclaje de desechos sólidos.

NAVEEN (2021), en este estudio, se proporciona una revisión exhaustiva de la gestión de residuos de Bangalore para profundizar en el estado actual, para Identifica problemas y limitaciones de la gestión de residuos sólidos municipales, que impiden la mejora en las practicas actuales de gestión de residuos. La información se recopiló del personal de Bruhat Bangalore (BBMP), con diferentes responsabilidades dentro del sistema. La ciudad de Bangalore genera alrededor de 4500 mt/día de residuos sólidos municipales, con alrededor de 8,4 millones de habitantes. Se recoge menos del 60% de los residuos, aproximadamente el 15% de los residuos son procesados y finalmente vertidos en vertederos. Si bien el reciclaje no ha alcanzado todo su potencial en espacios urbanos y rurales; abundan vertederos, la quema de basura y los vertidos ilegales. La prestación de servicios por parte de BBMP se ve obstaculizada por la falta de presupuesto, la capacidad técnica inadecuada, las características de los desechos.

Sudiby et al. (2017), investigación realizada en Indonesia provincia de Yogyakarta; la cantidad de residuos sólidos municipales alcanzo las 470 ton/día y consta de un 77% de fracción orgánica y un 23 % de fracción inorgánica. Esta cantidad se obtuvo luego de que los RSU fueran transportados desde áreas residenciales o grupo de viviendas para ser llevados al sitio de recolección, donde se reciclará la fracción inorgánica de los residuos y se compostará la fracción orgánica. Idealmente la cantidad de desechos que ingresan al vertedero

de Piyungan se puede reducir desde su origen, independientemente de los métodos (compostaje, reciclaje, etc.). Asumiendo que la reducción de residuos en su fuente no es aplicable y los residuos aumentan constantemente a un ritmo de 8% anual. Por ello este trabajo tuvo como estudiar los mejores escenarios a implementar, mediante dos enfoques que reducen los desechos solo mediante el reciclaje y el compostaje como también reducen los desechos desde su fuente combinados con la reducción en el vertedero.

Hatamleh et al., (2020), realizaron un estudio donde la recolección y el transporte de los residuos sólidos reducen el tiempo, los esfuerzos y los costos que requieren los municipios para dichos servicios. Esta investigación se enfoca en desarrollar rutas sistemáticas para recolectar desechos sólidos en un distrito. Los resultados del modelo muestran una reducción en la distancia recorrida de 2880, 2 m en cada ronda y en el porcentaje de contenedores de 25%.

Oyedotun et al. (2021), este estudio presenta una evaluación cualitativa de la caracterización de residuos, la gestión de residuos domésticos, la voluntad de reciclar y la política de gestión de residuos para una región municipal en Guyana. Las encuestas se realizaron mediante una combinación de una encuesta comunitaria sobre vertederos ilegales y una encuesta en línea sobre las perspectivas de los residentes. Se presentó un análisis de la caracterización de los desechos utilizando mapas espaciales y recuentos de distribución. El análisis estadístico se realizó utilizando un modelo de regresión logística binaria. Los modelos muestran varios hogares que utilizan vertederos ilegales en respuesta a servicios de recolección de residuos ineficientes, donde la voluntad de la comunidad para reciclar es alta, especialmente entre las mujeres de mediana edad, pero es probable que se vea limitada por la falta de instalaciones de reciclaje.

Peura, Voutilainen y Kantola (2022), investigación realizada en la región de Vaasa, en el oeste de Finlandia, donde las principales características han sido: cierre de vertederos, minimizando el vertido de residuos y concentrando el vertimiento en sitios bien organizados ambientalmente; desarrollo de sistemas integrales de separación de fuentes para la reutilización de materiales y energía y construcción de sistemas de tratamiento de residuos, consistentes en diferentes soluciones técnicas relacionadas con soluciones de reutilización y

generación de energía. Dentro de la región Vaasa, solo el 3% de los desechos se vertía en 2012, y para todo el volumen de desechos tratados en Stormossen, solo el 2,5%, y la eficiencia de reciclaje alcanzó el 45% de todos los desechos en 20123, la eficiencia energética era de alrededor del 50% dentro del área inicial y del 60-65%

Muisa Zikali et al. (2022), realizaron un estudio que tuvo como objetivo cuantificar, caracterizar los desechos sólidos, evaluar el potencial para las prácticas de reutilización en el sitio y reciclaje fuera del sitio a nivel de hogares y suburbios y evaluar los posibles beneficios económicos que podrían acumularse de prácticas de reutilización en el sitio y reciclaje fuera del sitio. Los residuos sólidos se midieron en 23 hogares por suburbio, se utilizaron cuestionarios autoadministrados previamente probados para determinar las prácticas de manejo de desechos en el sitio. Los resultados indicaron que al menos el 70% de los residentes de Dangamvura no reutilizaron los desechos ni practicaron el reciclaje de basura fuera del sitio; entre el 50% y 80% de las personas afirmaron practicar la reutilización de desechos y el reciclaje fuera del sitio. Sin embargo, alrededor del 84% de los materiales reciclables se encontraron en los contenedores de basura de los hogares muestreados. Los fácilmente reciclables (plásticos, papel, latas de metal) constituyen el 44%, los potenciales reciclables (vidrio y residuos orgánicos) 40% y otros 16%.

Xu y Yang (2022), realizaron un estudio donde el enfoque principal de la gestión de residuos es la recolección y el manejo de materiales que ya no se pueden reciclar como un sistema de energía renovable. La tecnología incluidos los sistemas IoT, se puede utilizar para aliviar la preocupación por la eliminación de desechos al generar datos sobre la cantidad de desechos que se producen y recolectan en primer lugar, y luego usar esos datos e implementar métodos más eficientes de reducción de desechos en el futuro a través de la separación y reciclaje, asimismo se puede conectar un sensor a un contenedor de basura para monitorear su nivel de llenado en municipios o empresas de gestión de residuos peligrosos municipales y pueden identificar las rutas más eficientes para los recolectores de basura en función de estos datos.

Reijonen et al.(2021), realizaron una investigación con el objetivo de identificar y examinar los factores de clasificación y reciclaje de plásticos domésticos en el

nuevo esquema de reciclaje. Finlandia genera más de 20 kilos al año de residuos de envases de plástico por persona, pero recicla solo el 24% de estos, Finlandia comenzó a separar los envases de plástico para la recolección de residuos en 2016 y se esfuerza para lograr un 55% de reciclaje para el 2030 a través de una variedad de políticas para lograr este objetivo. Los finlandeses deben de mejorar su clasificación y reciclaje de residuos plásticos, el 60% de los encuestados estuvo de acuerdo con este ítem; la misma proporción de hombres y mujeres sugiere que podría aplicarse en general (la muestra era 80% de mujeres), esta proporción fue menor (54%) para las personas que vivían en casas unifamiliares (60% de la muestra) que para las personas que vivían en bloques de pisos (69%, 26% de la muestra), lo que sugiere que el mayor espacio para mejorar el reciclaje se encuentra entre personas en viviendas unifamiliares.

Por residuo sólido se entiende cualquier material destinado a ser desechado por el fabricante o propietario y que pueda resultar de su producción, conversión, uso, consumo o disposición en limpio.(Becker et al., 2015)

De conformidad con la Ley de Residuos Sólidos del Perú - LEY N° 2731 -2000; en el Artículo 14. Establece que los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido.

Asimismo, los residuos sólidos son aquellos materiales orgánicos o inorgánicos de naturaleza compacta, que han sido desechados luego de consumir su parte vital. El residuo sólido como concepto dinámico evoluciona paralelamente al desarrollo económico y productivo (Rios, 2019)

Los residuos sólidos son materiales que se descartan después de un periodo de uso y generalmente no tienen valor económico. Incluyen principalmente los residuos físicos utilizados en la producción, uso y transformación de bienes para el consumo humano.(Becker et al., 2015)

Rios (2019), argumenta que los sólidos también pueden ser vistos como restos de acciones humanas que son como fútiles y sin valor económico para quienes los producen, por lo que la primera acción es encontrar la manera de deshacerse, sacándolo en la medida de lo posible.

Cardozo (2017), describe los siguientes subsistemas:

Generación; una persona u organización cuyas acciones desperdician material; una organización es a menudo un productor cuando un proceso produce desechos o cuando emite o deja de usar materiales.

Transporte; es él quien lleva la escoria. Los transportistas se reservan el derecho de disponer de la carga si un vehículo en tránsito vuelca la carga, o si se exceden los límites internacionales (para residuos peligrosos), o si durante el tránsito se acumula lodos u otros residuos de materiales, pudiendo ser un generador.

Manejo y Eliminación: La eliminación implica la selección y aplicación de la tecnología apropiada para manejar y eliminar los desechos, especialmente los desechos peligrosos.

Control y supervisión; Este subsistema se ocupa básicamente del control y seguimiento efectivo de los residuos sólidos. La gestión incluye todas las etapas, desde la generación hasta la disposición final que deben realizarse de la manera correcta, de su especificación, origen, volumen, precio potencial, costo y enfoque hacia la salud y el medio ambiente en función de sus actividades de comercialización (GÓMEZ, 2019)

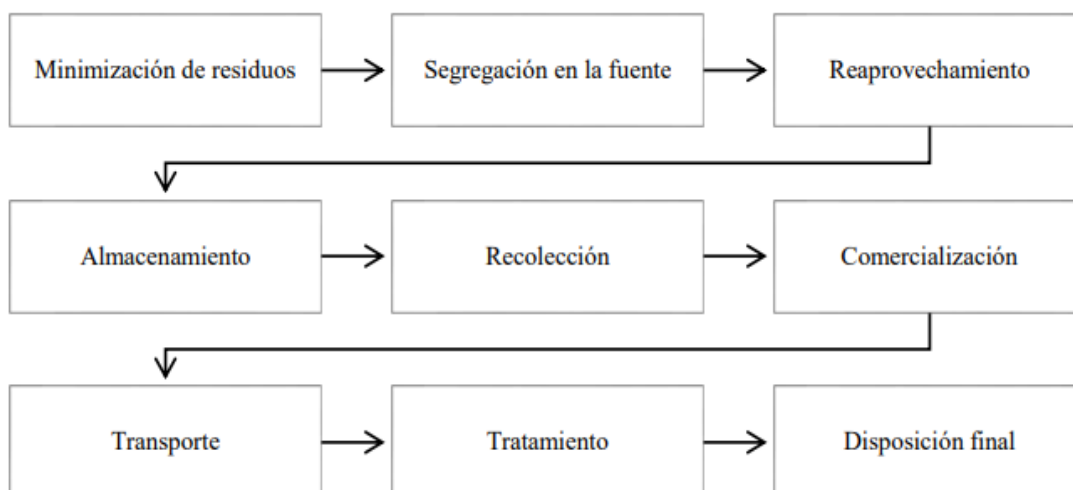


Figura 1: Proceso y Operación del Manejo de Residuos Sólidos

Fuente: Ley general de residuos sólidos (Ley N°27314) Elaboración propia

La gestión de residuos es el conjunto de actividades necesarias para el manejo de los residuos, desde su generación hasta su tratamiento o reutilización. Esto incluye la recogida de residuos, el transporte, la gestión de residuos especialmente peligrosos y el reciclaje de materiales utilizables (OSORIO, 2018)

Minimizar los residuos sólidos; una serie de medidas para reducir la cantidad de residuos, incluidas las que tienen como objetivo reducir los residuos en origen y las que buscan capitalizar su valor potencial, en forma de materiales o energía que se pueden recuperar.(ASCANIO YUPANQUI, 2017)

Las instalaciones de tratamiento o separación en origen implican la combinación de ciertos componentes físicos de los desechos sólidos de una manera específica para facilitar la recuperación, el uso, el procedimiento o la venta a través de una clasificación higiénica y segura (ASCANIO YUPANQUI, 2017)

Y. Fernández (2014), señalan que el almacenamiento se refiere a la disposición temporal de los residuos sólidos generados en contenedores, dependiendo de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. El almacenamiento se lleva a cabo primero en su hogar, centro comercial, centro de trabajo u oficina, y luego se coloca en un depósito público o presencial para su recolección y transporte.(Jain, 2016)

La recolección es un proceso mediante el cual se recolectan desechos sólidos de varias fuentes y luego se transportan a una planta o sitio para su tratamiento final y destrucción.(GÓMEZ, 2019)

Cardozo, (2017), indica que la reutilización incluye reutilizar los residuos sólidos o cualquiera de sus componentes de manera tal como la recuperación o el reciclaje; medios para dar otros usos a los residuos sólidos, para prolongar la vida útil de los residuos sólidos sin necesidad de destrucción o eliminación. Además, establece que la disposición final incluye los procesos o actividades que tratan o disponen los residuos sólidos en un lugar que se considera la etapa final de su manejo a largo plazo, higiénico y seguro para el medio ambiente.

Según OEFA, (2015), el método inadecuado de los residuos sólidos genera graves impactos ambientales; Estos son algunos ejemplos: la contaminación del agua, la contaminación del suelo y la contaminación del aire.

El agua superficial se contamina cuando los desechos sólidos se descargan en cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagos). El agua subterránea está contaminada con lixiviados (líquido producido por la descomposición de desechos orgánicos), que se filtran al suelo desde los vertederos.(Soto, 2016). La contaminación de

las aguas subterráneas y los ríos por los lixiviados y la lluvia llega al mar, y las ciudades tienen pocos recursos hídricos (OSORIO, 2018)

El lixiviado es un líquido formado por la reacción, el transporte o la filtración de materiales que forman desechos y que contienen sustancias en forma disuelta o suspendida que pueden filtrarse al suelo o fluir fuera de los sitios de deposición de desechos sólidos y pueden conducir a la contaminación del suelo y el agua. (Ustate, 2020)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Este es un tipo de investigación de tipo básico, ya que se realiza aportando conocimientos científicos y recopilando información que ayude a los investigadores a codificar sus conocimientos teóricos y prácticos relacionados con el proceso de manejo de residuos sólidos como alternativa a la contaminación del agua.

El diseño del estudio fue cualitativo y no experimental. Esto se debe a que se basa en el estudio del conocimiento científico a través de la revisión bibliográfica. El proceso de investigación y recopilación de datos se regula de acuerdo con un sistema ordenado con el objetivo de recopilar información de manera práctica de diversas fuentes, estudios de casos, artículos científicos, etc. De esta forma, los participantes son capaces de comprender problemas y fenómenos de su entorno y relacionarlos con el trabajo que investigan (Arenaza Fababa, 2021)

3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística

Las categorías y sub categorías elaboradas fueron descritas en el Tabla 2, donde se crearon con un nivel de jerarquía, donde las subcategorías fueron subconjuntos de las categorías y estos de los 3 objetivos específicos.

Tabla 2: Categoría y Matriz de categorización apriorística

Objetivos Específicos	Problemas Específicos	Categorías	Subcategorías
Identificar investigaciones relacionados con el proceso más eficiente para el manejo de residuos sólidos	¿Cuáles son las investigaciones sobre el proceso más eficiente para el manejo de residuos sólidos?	Residuos Sólidos	Minimización Segregación Almacenamiento Recolección Reaprovechamiento Disposición final.
Identificar investigaciones en las que se hayan presentado los procesos más eficientes como alternativa a la contaminación del agua	¿Cuáles son las investigaciones en las que se han presentado los procesos más eficientes como alternativa a la contaminación del agua?	Contaminación de agua	Almacenamiento
Analizar y comparar investigaciones en las que se presente el proceso de gestión de residuos sólidos más eficientes como alternativa a la contaminación del agua.	¿Cómo analiza y compara investigaciones donde se presenta el proceso más eficiente para el manejo de residuos sólidos como alternativa a la contaminación del agua?	Residuos Sólidos Contaminación de agua	Minimización Segregación Almacenamiento Recolección Reaprovechamiento

3.3 Escenario de estudio

El contexto de un proyecto de investigación se convierte en el espacio o ambiente en el que se desarrolla la investigación en el que ocurren los hechos.

Una revisión sistemática comienza con la función esencial de la accesibilidad de la información. De esta manera, los investigadores tienen acceso a recursos bibliográficos útiles para su investigación. Por ello, es necesario definir los escenarios en los que se recolecta la información (Magallón, 2019). En estos estudios se revisaron trabajos de investigación científica en idiomas español e inglés y se destacaron temas de investigación.

3.4 Participantes

En esta revisión sistemática, se fijó el total de ensayos científicos en revistas indexadas recopiladas de la base de datos de: SciElo, Sciencedirect, Google académico y los criterios incluidos, eran artículos científicos o tesis que cubrían los últimos seis años. La recopilación de información demostrada en este estudio se encuentra con una alta calidad metodológica para acopiar la información plasmada en la presente investigación.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La metodología utilizada en este estudio es el análisis de la literatura, que también es un método de compilación de información, incluidas las referencias de investigación, compilaciones y bibliografías útiles para la investigación. Este método de recopilación de datos comienza con fuentes secundarias, directamente de documentos que prueban eventos pasados. (Aguero, 2016)

Se examinarán metodologías de diferentes autores consultados y relacionados con los temas en estudio, además, se identificarán, seleccionarán y luego calificarán estudios que involucren temas tratados. Toda la información será recopilada a través de artículos científicos publicados en revistas científicas certificadas.

Las palabras claves se utilizan para recopilar datos y, a partir de ahí, la investigación comienza a buscar, artículos que encajen con el título, el resumen y las palabras clave. Los resultados obtenidos se inscribieron en una tabla de recopilación con la siguiente indagación: referencia del artículo, diseño del estudio y tipo de diseño del estudio.

3.6 Procedimiento

Primero, investigué fuentes científicas y busqué artículos científicos utilizando palabras clave como: gestión de residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, residuos sólidos, contaminación del agua. Estas búsquedas le permiten encontrar artículos científicos y trabajos de investigación. Tenga en cuenta que casi todos de estos artículos están escritos en inglés, por lo que se deben producir las traducciones correspondientes para comprender mejor el tema de investigación.

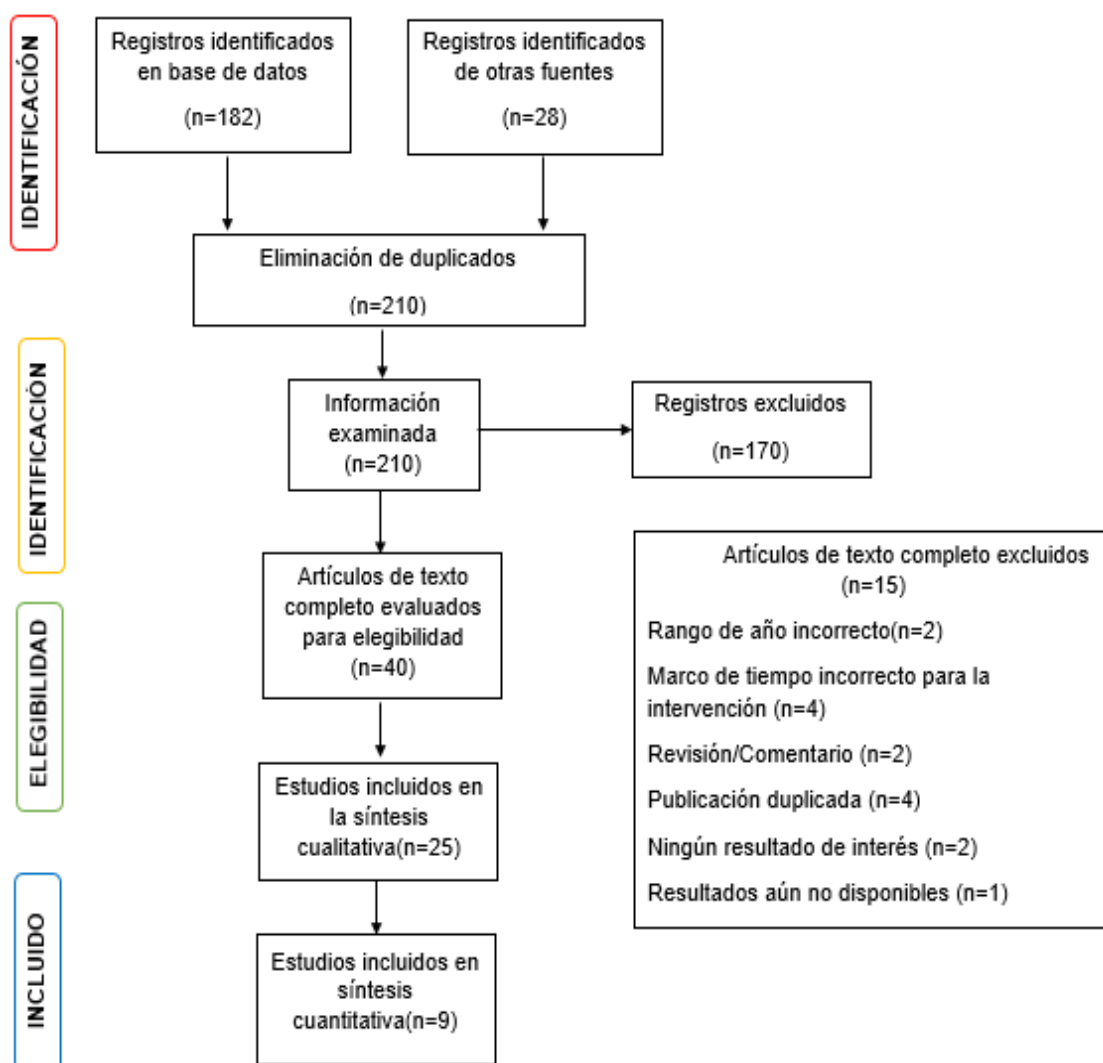


Figura 2: Procedimiento de búsqueda y selección de datos.

3.7 Rigor científico

El rigor científico del trabajo de investigación fue cumplido siguiendo 4 criterios: dependencia, confiabilidad, aplicabilidad y credibilidad; siendo descritos por (Alcaraz Moreno et al., 2012), a continuación:

Dependencia. - El primero criterio cumplido fue de dependencia o consistencia; donde este permite que los datos mostrados de un estudio de investigación presenten estabilidad en cuanto a su información; por lo cual al ser aplicado en un estudio cualitativo la gran mayoría de los investigadores entran en controversia al señalar es su estabilidad es poco seguro, por lo que la información es de estudios reales y por lo tanto no se pueden repetir. Ante ello, este criterio fue conseguido brindando la mayor información posible de los datos experimentales que se estudian(Varela Ruiz y Vives Varela, 2016)

La confiabilidad. - Este segundo criterio o también denominado fiabilidad, es aquel que utiliza para determinar el grado de concordancia que puede existir en un resultado con el nivel interpretativo de varios investigadores.

Aplicabilidad. - Este criterio es el tercero que se aplicó en el presente estudio, es aquel que permite que los resultados obtenidos puedan ser utilizados por otros investigadores para aplicarlos mediante otros contextos, y es con el nivel interpretativo de los resultados que cada investigador que realizará.(Varela Ruiz y Vives Varela, 2016)

Credibilidad. - Este último criterio usado recae en el investigador hacia el estudio analizado, donde para llegar a una conclusión y tener una certeza de los que el investigado planteó en su estudio revisa nuevamente la información y confirma hallazgos; todo ello en el proceso de recolección de información. Dicho criterio es obtenido mediante el uso de técnicas como el análisis documental.

Asimismo, la investigación, demostró rigor científico ya que la base de datos cumplió con los criterios básicos para la realización de estudios con un alto grado de autenticidad y originalidad. Además, permitirá comparar investigaciones y confirmar las conclusiones o conceptos establecidos en cada encuesta desarrollada. En última instancia, las investigaciones revelan un tratamiento adecuado y los resultados objetivos nos ayudan a tener certeza en nuestro análisis.

3.8 Método de análisis de datos

Se creó una estrategia para llevar a cabo el análisis de la información a través de las categorías, teniendo en cuenta los principales objetivos y temáticas identificadas según los objetivos de la investigación. A partir de ahí, la

información se recopila, clasifica y filtra. Finalmente, las encuestas serán analizadas y comparadas para mostrar los resultados de acuerdo a los objetivos.

Criterios: Residuos Sólidos, Contaminación de agua.

Subcategorías: Minimización, segregación, almacenamiento, recolección, reaprovechamiento, almacenamiento.

3.9 Aspectos éticos

La reciente investigación se basa en información confiable y de calidad las cuales, el presente trabajo de investigación cumplió en primera instancia con los estándares establecidos por el Universidad Cesar Vallejo, de acuerdo con la directriz de productos observables N° 0103-2018 de la UCV, a su vez cumple con el derecho a la autoría, donde se realizó a la debida cita de los estudios investigados, utilizando para ello el ISO 690-2, por último, se pasó por el software turnitin lo que brinda al trabajo la certeza que no existe incumplimiento de plagio. Siendo así que, cumpliendo con dichos aspectos el presente trabajo cumple con la debida autenticidad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con el estudio, la recuperación de información se realizó según los criterios de inclusión y exclusión seleccionados (Figura 2). En este estudio se hallaron 210 estudios y 40 fueron estrictamente seleccionados. Estos estudios se desarrollaron a través de un proceso en el que primero se realizaron búsquedas utilizando palabras clave en la base de datos, luego se verificaron utilizando criterios de exclusión y finalmente se seleccionaron por inclusión. Criterios de selección finales.

Los hallazgos muestran qué proceso son los más adecuados para una gestión más eficiente de los residuos sólidos.

En un estudio se evaluaron 20 indicadores en las cuatro fases del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos (SGRS) implementada a la ciudad de Benito Juárez para diagnosticar su efectividad. En concreto, 3 de las 4 dimensiones o etapas lograron una eficiencia media, la primera en volumen de producción y gestión eficaz en un 52%, la segunda en organización y operaciones en un 68.30%, y la tercera en limpieza y residuos. La recolección, uso, tratamiento y disposición ocupa el cuarto lugar con un 41% y la eficiencia es baja con un 13,5%. La calificación final de SGRS aplicada a los gobiernos locales fue una eficiencia promedio de 43.6%, considerada moderadamente eficiente que requiere mejoras en los programas y herramientas.

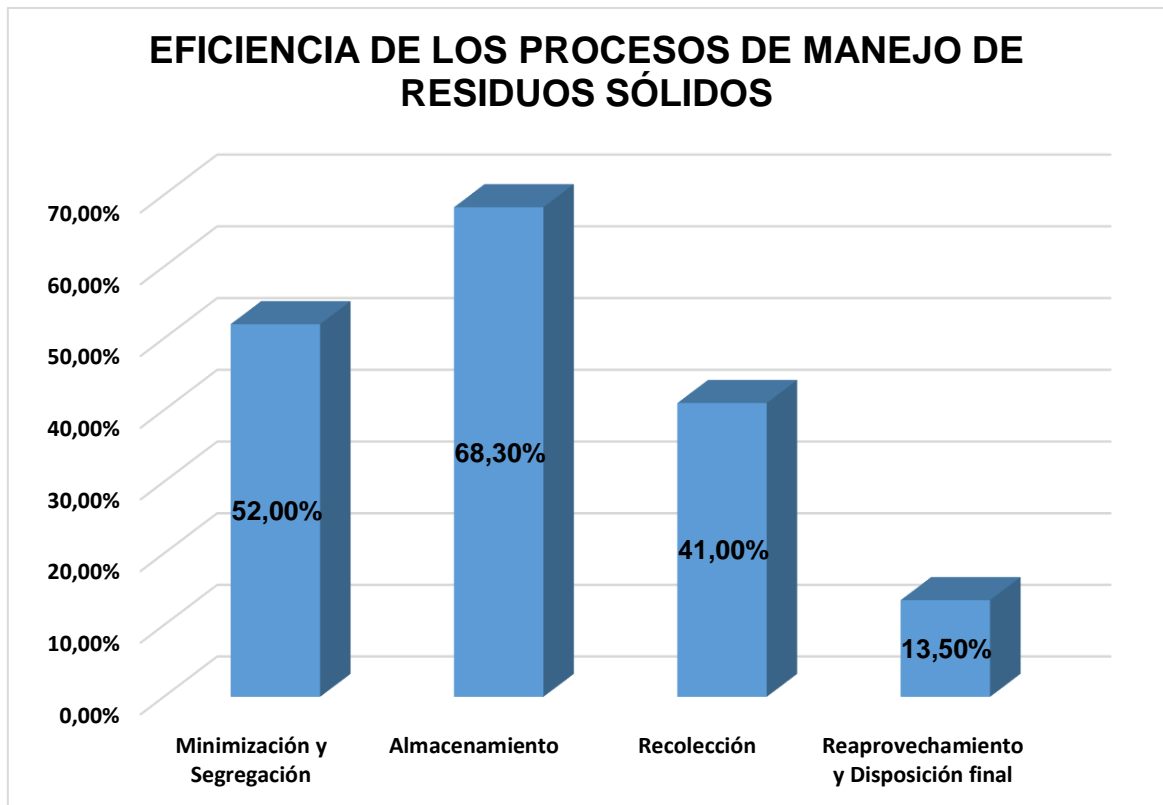


Figura 3: Eficiencia de los procesos de Manejo de Residuos Sólidos

Un componente clave de la recolección de desechos, y la efectividad de la recolección para reducir la contaminación es alta y se puede evaluar en seis dimensiones utilizando indicadores relacionados con la calidad de los Residuos Sólidos, los esfuerzos y acciones dirigidas en la recolección para el manejo de los residuos sólidos, mostraron una reducción de la contaminación del 60.28%. En resumen, sugerimos que las estrategias de almacenamiento o recolección son adecuadas para minimizar los desechos y reducir la contaminación del agua.

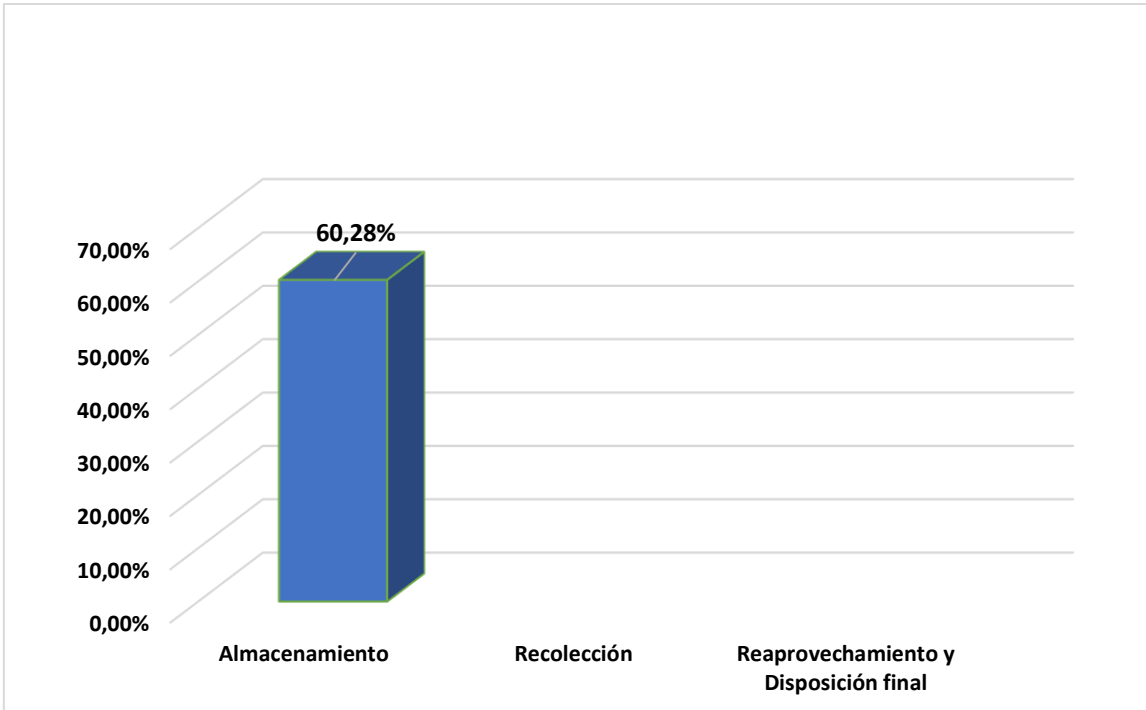


Figura 4: Eficiencia de los procesos de Manejo de Residuos Sólidos (almacenamiento)

Así, con la implementación del programa de segregación en la municipalidad del distrito de Pichanaqui, el sistema no puede funcionar en la ciudad sin la atención de los actores sociales, lo que ha provocado que su efectividad disminuya desde su implementación efectiva, se debe establecer una lista de actividades y objetivos de implementación como indicadores para medir su eficacia en un sistema integrado de residuos sólidos. Según la investigación, esta actividad tuvo una efectividad del 75 .56% en 2016.

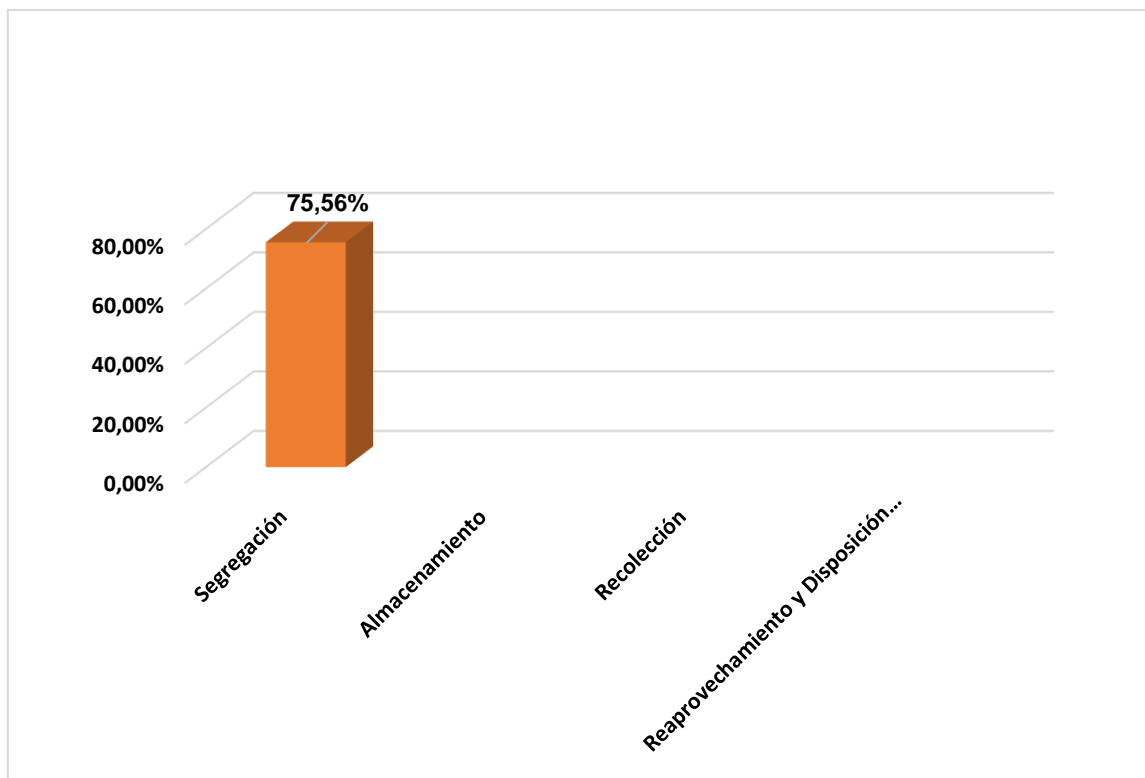


Figura 5: Eficiencia de los procesos de Manejo de Residuos Sólidos (segregación)

La Tabla 3 indica que la revisión encontró pocos estudios de procedimientos efectivos de manejo de residuos sólidos y no todos los estudios evaluaron la efectividad.

Tabla 3 : Porcentaje de eficiencia por proceso aplicado en el manejo de residuos sólidos.

% Eficiencia				
Minimización	Segregación	Almacenamiento	Recolección	Reaprovechamiento y Disposición final
52.00%		68.30%	41.00%	13.50%
		60.28%		
	75.56%			

En el estudio de investigación presenta los procesos relacionados con la recolección y reutilización de los desechos, y el proceso que logra las mayores necesidades de las personas, quienes representaron un total del 45% de los encuestados, es el reciclaje que posibilita la gestión de los residuos sólidos y, si se gestionan con eficacia, también pueden contribuir al desarrollo de estos.

Una investigación realizada sobre el reciclaje también muestra su efectividad en la medida en que en él participen los agentes municipales y las comunidades para la gestión de los residuos sólidos (Muisa Zikali et al., 2022) que, en otra investigación, mostró que en lugares donde existe desconocimiento sobre el uso del reciclaje y baja participación comunitaria, se genera el 80% de los desechos sólidos sin un manejo adecuado.

Para contribuir a la prevención de la contaminación ambiental, se ha propuesto una gestión ambiental integral enfocada en los impactos de los sitios de disposición o disposición temporal de residuos, promoviendo así el manejo adecuado de los residuos sólidos en la ciudad de San Juan de Cesar, por eso se basó en ciertos indicadores. En el marco de la política estatal de manejo de residuos sólidos, se han identificado 73 personas que no los utilizan, incluyendo bolsas dispuestas para su almacenamiento eficiente, y se han realizado investigaciones. Esto indica una falta de componentes de control de calidad. Otro indicador mencionado en la encuesta fue el de los residuos sólidos, para el cual el 100% de los encuestados considero que las condiciones para su disposición temporal no eran las adecuadas.

En el 2018 se realizó una investigación sobre gestión de residuos sólidos municipales para aumentar la concientización y promover buenas prácticas de gestión en el área de estudio, y se utilizó una encuesta similar. Recopilar información de los encuestados para que puedan conocer sobre la normativa vigente y si son amigables con el medio ambiente. Sus hallazgos indican una falta de comprensión del marco legal para la gestión de residuos sólidos y que se conocen buenas prácticas, pero no se utilizan para proteger el medio ambiente. Al final se determinó que se podría reciclar el 60% de los residuos registrados, mucho más que el estudio de Ordoño Quispe Fany (2021), que mostro que solo se reciclaba el 23% de todos los residuos sólidos totales generados.

Un estudio de Soto (2016), encontró que la incineración producirá 60,82 toneladas de contaminantes para el año 2026 si la ciudad no se involucrara en la capacitación cultural ambiental y la expansión del vertedero, no reduce la disposición de residuos o disposición adecuada de materiales reciclables o reutilizables en San Agustín de Cajas. Por su parte, Ustate (2020) ratifica que el

éxito de los sistemas de manejo de desechos sólidos depende de la educación ambiental, la investigación sobre las condiciones locales y , en definitiva, la inversión financiera. También muestra la política de recuperación de tierras es necesaria para que actividades como vermicompost(Valdivia, 2020) tengan éxito. También señaló que si se decidiera utilizar plantas de recuperación industrial como las que se encuentran en ciudades europeas o asiáticas, estas plantas requerirían altos costos de inversión y operación, y no tendrían la capacidad de recargar combustibles cuando se encontraran elementos degradados.

V. CONCLUSIONES

- 1.** De acuerdo con el objetivo general del estudio revisado, el almacenamiento se reconoce como un componente eficaz para la buena gestión de los residuos sólidos municipales a fin de combatir la contaminación del agua y evitar su eficiencia sea del 68,30.
- 2.** De acuerdo al primer objetivo específico, al volver a ejecutar el estudio revisado se concluyó que el proceso más efectivo en el manejo de los residuos sólidos municipales es la clasificación y el almacenamiento de los desechos sólidos municipales debido a que tienen una eficiencia de 75.56 % y 68.30% respectivamente.
- 3.** De acuerdo con el segundo objetivo específico, la conclusión de Salas, (2018) concluye que el mayor impacto en la gestión de residuos sólidos se encuentra en el almacenamiento de residuos sólidos. Similar a Ordoño Quispe Fany (2021), se sugiere que la clasificación es la más eficiente.
- 4.** Según Salas (2018) y Gárate Aybar (2017), de acuerdo a un tercer objetivo específico, los procesos más efectivos se encuentran en la etapa de almacenamiento en el tratamiento y manejo de residuos sólidos como también concluye Ordoño Quispe Fany (2021), se concluyó que el paso más efectivo es la segregación, y que la segregación y el almacenamiento adecuados son importantes para evitar la contaminación del agua por los desechos.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** Implementar medidas para prevenir, controlar y minimizar la contaminación ambiental, es necesario evaluar la cantidad de desechos en un período de tiempo determinado y los tipos de desechos que afectan el medio ambiente (agua y aire). A partir de ahí, se propone las medidas de conservación más eficaces para cada situación en la que se requieren medidas específicas.
- 2.** Se propone estudiar la eficacia de la aplicación de procesos como la recolección, reutilización y tratamiento final en los municipios locales, creando así referencias para mejorar la gestión de los residuos de sólidos.
- 3.** Se recomienda que, para establecer programas de capacitación o segregación, esto debe hacerse con innovaciones técnicas, de igual forma, requiriendo el compromiso continuo de los vecinos y autoridades respectivas.
- 4.** Se recomienda indagar más investigación sobre los temas y manejo de desechos sólidos para que estos enfoques puedan implementarse de manera efectiva

REFERENCIAS

1. AGUERO, E., 2016. Revista técnicas e instrumentos de Recolección de datos. *Responsible use of your data*,
2. ALCARAZ MORENO, N., NOREÑA, A.L., REBOLLEDO MALPICA, D. y ROJAS, J.G., 2012. Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa. *Aquichán*, vol. 12, no. 3, pp. 263-274. ISSN 16575997.
3. ALMULHIM, A.I., 2022. Household's awareness and participation in sustainable electronic waste management practices in Saudi Arabia. *Ain Shams Engineering Journal* [en línea], vol. 13, no. 4, pp. 101729. ISSN 20904479. DOI 10.1016/j.asej.2022.101729. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101729>.
4. AMASUOMO, E. y BAIRD, J., 2016. The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*, vol. 6, no. 4, pp. 88. ISSN 1925-4725. DOI 10.5539/jms.v6n4p88.
5. ARENAZA FABABA, S., 2021. *Aplicación de Vermicompost para la remediación de suelos contaminados por metales pesados: Revisión Sistemática*. S.I.: universidad cesar vallejo.
6. ASCANIO YUPANQUI, 2017. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA EL DISTRITO DE EL TAMBO SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DE LA AGENDA 21. *Puntoycoma* [en línea], no. 131, pp. 1-183. Disponible en: http://ec.europa.eu/translation/bulletins/puntoycoma/131/pyc1317_es.htm.
7. ASSEF, F.M., STEINER, M.T.A. y LIMA, E.P. de, 2022. A review of clustering techniques for waste management. *Heliyon*, vol. 8, no. 1. ISSN 24058440. DOI 10.1016/j.heliyon.2022.e08784.
8. AZAM, M., JAHROMY, S.S., RAZA, W., RAZA, N., LEE, S.S., KIM, K.H. y WINTER, F., 2020. Status, characterization, and potential utilization of municipal solid waste as renewable energy source: Lahore case study in Pakistan. *Environment International* [en línea], vol. 134, no. July 2019, pp. 105291. ISSN 18736750. DOI 10.1016/j.envint.2019.105291. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105291>.

9. BABU, R., PRIETO VERAMENDI, P.M. y RENE, E.R., 2021. Strategies for resource recovery from the organic fraction of municipal solid waste. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering* [en línea], vol. 3, no. December 2020, pp. 100098. ISSN 26660164. DOI 10.1016/j.cscee.2021.100098. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100098>.
10. BECKER, F.G., CLEARY, M., TEAM, R.M., HOLTERMANN, H., THE, D., AGENDA, N., SCIENCE, P., SK, S.K., HINNEBUSCH, R., HINNEBUSCH A., *Syria Studies*, vol. 7, no. 1, pp. 37-72. ISSN 17549469.
11. CANCHUCAJA, A.P., 2018. Efectos urbano-ambientales producidos por la gestión de residuos sólidos del mercado de abastos “La Hermelinda” en el distrito de Trujillo, 2017. *Universidad César Vallejo*,
12. CARDOZO, J., 2017. Valoración Económica Por La Disposición De Residuos Sólidos En Boca Colorado, Madre De Dios. *Tesis*, pp. 1-13.
13. DEL CARMEN NIÑO, V., RODRÍGUEZ HERRERA, A.L., JUÁREZ LÓPEZ, A.L., SAMPEDRO-ROSAS, M.L., REYES-UMAÑA, M. y SILVA-GÓMEZ, S.E., 2019. La importancia de la participación y corresponsabilidad en el manejo de los residuos sólidos urbanos. *Acta Universitaria*, vol. 29, pp. 1-16. ISSN 0188-6266. DOI 10.15174/au.2019.2166.
14. FI, J.J.J., STIEF, P., DANTAN, J., ETIENNE, A. y SIADAT, A., 2021. ScienceDirect ScienceDirect the functional and physical A new methodology architecture of existing identification products for an assembly oriented product family. ,
15. GÁRATE AYBAR, R., 2017. Acopio de residuos sólidos y contaminación del medio ambiente en la Región Lima, 2016. *Tesis Doctoral* [en línea], pp. 142 Pag. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/4439/Garate_ARA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
16. GÓMEZ, R., 2019. No Title. .
17. HATAMLEH, R.I., JAMHAWI, M.M., AL-KOFAHI, S.D. y HIJAZI, H., 2020. The Use of a GIS System as a Decision Support Tool for Municipal Solid Waste

Management Planning: The Case Study of Al Nuzha District, Irbid, Jordan. *Procedia Manufacturing*, vol. 44, no. 2019, pp. 189-196. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2020.02.221.

18. HUAMANÍ MONTESINOS, C., TUDELA MAMANI, J.W. y HUAMANÍ PERALTA, A., 2020. Solid waste management of the city of Juliaca - Puno - Perú. *Journal of High Andean Research*, vol. 22, no. 1, pp. 106-115. ISSN 23068582.
19. JAIN, P., 2016. *Wind Energy Engineering*. Second Edi. S.I.: s.n.
20. JERIN, D.T., SARA, H.H., RADIA, M.A., HEMA, P.S., HASAN, S., URME, S.A., AUDIA, C., HASAN, M.T. y QUAYYUM, Z., 2022. An overview of progress towards implementation of solid waste management policies in Dhaka, Bangladesh. *Heliyon* [en línea], vol. 8, no. 2, pp. e08918. ISSN 24058440. DOI 10.1016/j.heliyon.2022.e08918. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08918>.
21. KEREN KAPLAN MINTZ, LAURA HENN, JOONHA PARK, J.K., 2019. What predicts household waste management behaviors? Culture and type of behavior as moderators. *Resources, Conservation and Recycling*.
22. KHAN, A.H., SHARHOLY, M., ALAM, P., AL-MANSOUR, A.I., AHMAD, K., KAMAL, M.A., ALAM, S., PERVEZ, M.N. y NADDEO, V., 2022. Evaluation of cost benefit analysis of municipal solid waste management systems. *Journal of King Saud University - Science*, vol. 34, no. 4. ISSN 10183647. DOI 10.1016/j.jksus.2022.101997.
23. KOSOE, E.A. y DIAWUO, F., 2019. Looking into the Past: Rethinking Traditional Ways of Solid Waste Management in the Jaman South Municipality, Ghana. *Ghana Journal of Geography*, vol. 11, no. 1, pp. 228-244. DOI 10.4314/gjg.v11i1.13.
24. LIIKANEN, M., HAVUKAINEN, J., VIANA, E. y HORTTANAINEN, M., 2018. Steps towards more environmentally sustainable municipal solid waste management – A life cycle assessment study of São Paulo, Brazil. *Journal of Cleaner Production* [en línea], vol. 196, pp. 150-162. ISSN 09596526. DOI 10.1016/j.jclepro.2018.06.005. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.005>.

25. MAGALLÓN, J.S.B., 2019. De basura a residuos sólidos urbanos, su representación social en la Alcaldía de Azcapotzalco. ,
26. MIR, I.S., CHEEMA, P.P.S. y SINGH, S.P., 2021. Implementation analysis of solid waste management in Ludhiana city of Punjab. *Environmental Challenges* [en línea], vol. 2, no. November 2020, pp. 100023. ISSN 26670100. DOI 10.1016/j.envc.2021.100023. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100023>.
27. MÖLLNITZ, S., KÜPPERS, B., CURTIS, A., KHODIER, K. y SARC, R., 2021. Influence of pre-screening on down-stream processing for the production of plastic enriched fractions for recycling from mixed commercial and municipal waste. *Waste Management*, vol. 119, pp. 365-373. ISSN 18792456. DOI 10.1016/j.wasman.2020.10.007.
28. MOSTAFAYI DARMIAN, S., MOAZZENI, S. y HVATTUM, L.M., 2020. Multi-objective sustainable location-districting for the collection of municipal solid waste: Two case studies. *Computers and Industrial Engineering* [en línea], vol. 150, pp. 106965. ISSN 03608352. DOI 10.1016/j.cie.2020.106965. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106965>.
29. MUISA ZIKALI, N., CHINGOTO, R.M., UTETE, B. y KUNEDZIMWE, F., 2022. Household solid waste handling practices and recycling value for integrated solid waste management in a developing city in Zimbabwe. *Scientific African* [en línea], vol. 16, pp. e01150. ISSN 24682276. DOI 10.1016/j.sciaf.2022.e01150. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01150>.
30. NAVEEN, B.P., 2021. Scenarios of waste management nexus in Bangalore. *Energy Nexus*, vol. 1, no. May, pp. 100004. ISSN 27724271. DOI 10.1016/j.nexus.2021.100004.
31. ODonkor, S.T. y Sallar, A.M., 2021. Correlates of household waste management in Ghana: implications for public health. *Heliyon* [en línea], vol. 7, no. 11, pp. e08227. ISSN 24058440. DOI 10.1016/j.heliyon.2021.e08227. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08227>.
32. ODURO-KWARTENG, S., ADDAI, R. y ESSANDOH, H.M.K., 2021. Healthcare waste characteristics and management in Kumasi, Ghana. *Scientific African*

[en línea], vol. 12, pp. e00784. ISSN 24682276. DOI 10.1016/j.sciaf.2021.e00784. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00784>.

33. OEFA, 2015. *fiscalizacion ambiental en residuos solidos de gestion municipal provincial*. S.l.: s.n.
34. ORDOÑO QUISPE FANY, 2021. Revisión Sistemática: Mecanismos eficaces del manejo de Residuos Sólidos Urbanos Como disyuntivas sobre la no contaminación del suelo. , pp. 50.
35. OSORIO, L.S.M., 2018. "ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN DISTRITOS DE LA REGIÓN PUNO DESDE LOS 2032 m.s.n.m. HASTA LOS 4026 m.s.n.m. PUNO 2016". S.l.: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA.
36. OYEDOTUN, T.D.T., MOONSAMMY, S., OYEDOTUN, T.D., NEDD, G.A. y LAWRENCE, R.N., 2021. Evaluation of waste dynamics at the local level: The search for a new paradigm in national waste management. *Environmental Challenges* [en línea], vol. 4, no. April, pp. 100130. ISSN 26670100. DOI 10.1016/j.envc.2021.100130. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100130>.
37. PERUGACHI, G., 2018. "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN LA PARROQUIA MALCHINGUÍ, CANTÓN PEDRO MONCAYO, PERIODO 2021- 2022. *Universidad Técnica De Cotopaxi Facultad* [en línea], vol. 1, pp. 101. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>.
38. PEURA, P., VOUTILAINEN, O. y KANTOLA, J., 2022. From garbage to product and service systems: A longitudinal Finnish case study of waste management evolution. *Waste Management* [en línea], vol. 140, no. November 2021, pp. 143-153. ISSN 18792456. DOI 10.1016/j.wasman.2022.01.025. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.01.025>.
39. REIJONEN, H., BELLMAN, S., MURPHY, J. y KOKKONEN, H., 2021. Factors

related to recycling plastic packaging in Finland's new waste management scheme. *Waste Management* [en línea], vol. 131, pp. 88-97. ISSN 18792456. DOI 10.1016/j.wasman.2021.05.034. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.05.034>.

40. RIOS, H., 2019. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito de Luyando-Provincia de Leoncio Prado -Departamento Huánuco del año 2018. *Facultad De Zootecnia*, pp. 96.
41. RUIZ MORALES, M., 2017. Contexto y evolución del plan de manejo integral de residuos sólidos en la universidad iberoamericana ciudad de México. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, vol. 33, no. 2, pp. 337-346. ISSN 01884999. DOI 10.20937/RICA.2017.33.02.14.
42. SALAS, F., 2018. AUTONOMÍA DEL TRABAJO Y SATISFACCIÓN LABORAL EN TRABAJADORES DE UNA UNIVERSIDAD PERUANA. , vol. 8.
43. SOTO, E.J., 2016. Gestión De residuos municipales y su incidencia en la contaminación ambiental en el distrito de San Agustín De Cajas, provincia Huancayo Y región Junín. *Universidad Nacional del Centro del Perú-UNCP* [en línea], pp. 187. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3359/SotoMallqui.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
44. SUDIBYO, H., PRADANA, Y.S., BUDIMAN, A. y BUDHIJANTO, W., 2017. Municipal Solid Waste Management in Indonesia - A Study about Selection of Proper Solid Waste Reduction Method in D.I. Yogyakarta Province. *Energy Procedia* [en línea], vol. 143, pp. 494-499. ISSN 18766102. DOI 10.1016/j.egypro.2017.12.716. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.12.716>.
45. TAELEMAN, S., SANJUAN-DELMÁS, D., TONINI, D. y DEWULF, J., 2020. An operational framework for sustainability assessment including local to global impacts: Focus on waste management systems. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 162, no. June. ISSN 18790658. DOI 10.1016/j.resconrec.2020.104964.
46. TAN, Z., REN, Y., HAN, J. y CHEN, S., 2021. Evolving pattern and improvement path of China's solid waste management policies. *Chinese Journal of*

Population, Resources and Environment [en línea], vol. 19, no. 4, pp. 358-368. ISSN 23254262. DOI 10.1016/j.cjpre.2022.01.009. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjpre.2022.01.009>.

47. UGWU, C.O., OZOE GWU, C.G., OZOR, P.A., AGWU, N. y MBOHWA, C., 2021. Waste reduction and utilization strategies to improve municipal solid waste management on Nigerian campuses. *Fuel Communications* [en línea], vol. 9, pp. 100025. ISSN 26660520. DOI 10.1016/j.jfueco.2021.100025. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jfueco.2021.100025>.
48. USTATE, M.E.G., 2020. Elaboración e implementación de medidas ambientales para la disminución de la contaminación ambiental generada por la inadecuada disposición de residuos sólidos en el municipio de San Juan del Cesar – La Guajira 1 Madis. , pp. 1-79.
49. VALDIVIA, J., 2020. EVALUACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE PICHANAQUI, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO PERIODO 2015 - 2017. *Facultad De Zootecnia* [en línea], pp. 96. Disponible en: http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1625/TS_HRP_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
50. VARELA RUIZ, M. y VIVES VARELA, T., 2016. Autenticidad y calidad en la investigación educativa cualitativa: multivocalidad. *Investigación en Educación Médica*, vol. 5, no. 19, pp. 191-198. ISSN 20075057. DOI 10.1016/j.riem.2016.04.006.
51. VISWANATHAN, R. y TELUKDARIE, A., 2022. The role of 4IR technologies in waste management practices-a bibliographic analysis. *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 200, no. 2019, pp. 247-256. ISSN 18770509. DOI 10.1016/j.procs.2022.01.223. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.223>.
52. XU, X. y YANG, Y., 2022. Municipal hazardous waste management with reverse logistics exploration. *Energy Reports*, vol. 8, pp. 4649-4660. ISSN 23524847. DOI 10.1016/j.egyr.2022.02.230.
53. Y. FERNÁNDEZ-NAVA, J. DEL RÍO, J. RODRÍGUEZ-IGLESIAS, L.

CASTRILLÓN, E.M., 2014. Life cycle assessment of different municipal solid waste management options: a case study of Asturias (Spain). *Journal of Cleaner Production*, vol. 81, pp. 178-189. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.008>.

ANEXOS

Anexo 1. Categorías y Matriz de categorización apriorística.

Objetivos Específicos	Problemas Específicos	Categorías	Subcategorías
Identificar estudios relacionados con el proceso más efectivo para el manejo de residuos sólidos	¿Cuáles son las investigaciones sobre el proceso más efectivo para el manejo de residuos sólidos?	Residuos Sólidos	Minimización Segregación Almacenamiento Recolección Reaprovechamiento Disposición final.
Identificar investigaciones en las que se hayan presentado los procesos más efectivos como alternativa a la contaminación del agua	¿Cuáles son las investigaciones en las que se han presentado los procesos más efectivos como alternativa a la contaminación del agua?	Contaminación de agua	Almacenamiento

<p>Analizar y comparar investigaciones en las que se presente el proceso de gestión de residuos sólidos más efectivo como alternativa a la contaminación del agua.</p>	<p>¿Cómo analiza y compara investigaciones donde se presenta el proceso más efectivo para el manejo de residuos sólidos como alternativa a la contaminación del agua?</p>	<p>Residuos Sólidos Contaminación de agua</p>	<p>Minimización Segregación Almacenamiento Recolección Reaprovechamiento</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, UGARTE ALVAN CARLOS ALFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Revisión Sistemática: Manejo de Residuos Sólidos como alternativa ante la contaminación del agua", cuyo autor es PEREDA TAPIA YUSELI ENY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 15 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
UGARTE ALVAN CARLOS ALFREDO DNI: 10473562 ORCID: 0000-0001-6017-1192	Firmado electrónicamente por: CUGARTEA el 28-11- 2022 10:50:02

Código documento Trilce: TRI - 0441290