



Gestión de residuos sólidos y su relación con la inversión pública en municipalidades del Perú

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i22.260>

Solid waste management and its relationship with public investment
in municipalities in Peru

Gestão de resíduos sólidos e sua relação com o investimento público
em municípios do Peru

Henry Milthon Solis Ruiz

hsolisr@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido 27 de noviembre 2023 / Arbitrado 18 de diciembre 2023 / Publicado 20 de enero 2024

RESUMEN

La gestión de los residuos sólidos representa un desafío ambiental crucial, donde la planificación efectiva y la inversión pública son fundamentales para abordar de manera sostenible esta problemática creciente. El **objetivo** de esta investigación es explorar y comprender la dinámica de la relación entre la gestión de residuos sólidos con la inversión pública en las municipalidades del Perú. **Metodológicamente** se llevó a cabo un análisis de revisión bibliográfica y se eligió la narrativa como enfoque de investigación. Se establecieron los siguientes criterios para la inclusión de los estudios: a) artículos originales y de revisión, b) Publicaciones a partir del 2017 c) Difundidos en español y d) Disponibles en acceso abierto. Como **resultado**, se recuperaron y analizaron 39 documentos. Se **concluye** que la eficiente gestión de residuos sólidos está intrínsecamente vinculada a la inversión pública, resaltando la crucial importancia de decisiones estratégicas para fomentar prácticas sostenibles a nivel local.

Palabras clave: Contaminación; Gasto público; Gestión ambiental; Perú; Sostenibilidad

ABSTRACT

Solid waste management represents a crucial environmental challenge, where effective planning and public investment are fundamental to address this growing problem in a sustainable way. The **objective** of this research is to explore and understand the dynamics of the relationship between solid waste management and public investment in municipalities in Peru. **Methodologically**, a literature review analysis was carried out and narrative was chosen as the research approach. The following criteria were established for the inclusion of the studies: a) original and review articles, b) Publications from 2017 c) Disseminated in Spanish and d) Available in open access. As a **result**, 39 documents were recovered and analyzed. It is **concluded** that efficient solid waste management is intrinsically linked to public investment, highlighting the crucial importance of strategic decisions to promote sustainable practices at the local level.

Key words: Pollution; Public expenditure; Environmental management; Peru; Sustainability

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos representa um desafios ambientais cruciais, onde o planejamento efetivo e o investimento público são fundamentais para abordar de forma sustentável essa problemática crescente. O **objetivo** desta pesquisa é explorar e compreender a dinâmica da relação entre a gestão de resíduos sólidos e o investimento público nos municípios do Peru. **Metodologicamente**, foi realizada uma análise de revisão bibliográfica e a narrativa foi escolhida como foco de pesquisa. Estabeleceram-se os seguintes critérios para a inclusão dos estudos: a) artigos originais e de revisão, b) publicações a partir de 2017 c) Difundidos em espanhol e d) disponíveis em Acesso Aberto. Como **resultado**, 39 documentos foram recuperados e analisados. **Conclui-se** que a eficiente gestão de resíduos sólidos está intrinsecamente vinculada ao investimento público, ressaltando a importância crucial de decisões estratégicas para fomentar práticas sustentáveis a nível local.

Palavras-chave: Poluição; Gasto público; Gestão ambiental; Peru; Sustentabilidade

INTRODUCCIÓN

En años recientes, el ámbito gubernamental en naciones en desarrollo ha tomado un protagonismo significativo al colaborar de manera conjunta para asegurar una efectiva obtención fondos tributarios coincidiendo con el crecimiento sostenido de los gastos en la administración pública (1). En consecuencia, el aumento en los gastos se hace evidente en distintos ámbitos y servicios públicos establecidos como parte de las estrategias gubernamentales actuales, lo cual ha requerido la implementación de sistemas que posibiliten la gestión eficiente del gasto (2).

En el contexto peruano, así como en otras naciones latinoamericanas, los servicios públicos se dirigen hacia áreas que abarcan ámbitos como salud, educación, bienestar social, economía y medio ambiente (3). En esta última área, se encuentran asociados con intervenciones y/o iniciativas relacionadas con el entorno ambiental, que en tiempos recientes han adquirido una creciente relevancia y forman parte de los cambios de políticas implementadas por el Estado, abarcando aspectos tanto organizativos como regulatorios ambientales (4).

En este sentido, en la encrucijada de desafíos ambientales que enfrenta la sociedad contemporánea, la Gestión de Residuos Sólidos (GRS) emerge como un componente crítico para salvaguardar la salud del planeta. Los residuos sólidos, compuestos por una amalgama de materiales descartados en la vida cotidiana,

representan un fenómeno global que exige una atención especializada y estrategias eficientes para su manejo (5). Esta preocupación se intensifica cuando se observa la conexión intrínseca entre la GRS y la Inversión Pública (IP), especialmente en el contexto de las municipalidades en el Perú.

La gestión efectiva de los residuos sólidos no se limita a la eliminación eficiente de desechos; también implica la adopción de prácticas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la reutilización y el reciclaje (6). En este sentido, la planificación y ejecución de estrategias de GRS adquieren una relevancia ineludible en las municipalidades, siendo estas las primeras en enfrentar este desafío.

Las municipalidades en Perú, como gestoras fundamentales de los asuntos locales, se enfrentan al desafío de manejar los residuos sólidos producidos por la población. Este proceso implica implementar sistemas para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. La efectividad de estas medidas está estrechamente ligada a la capacidad financiera de las municipalidades, resaltando así la importancia de la Inversión Pública (IP) en este ámbito (7).

Adicionalmente, en el marco de las estrategias gubernamentales en Perú, las autoridades locales poseen la capacidad de implementar programas ambientales destinados a garantizar la recopilación y manejo adecuado de desechos sólidos. Estos esfuerzos buscan contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las municipalidades están obligadas a seguir

normativas establecidas, las cuales forman parte del Programa de Plan de Incentivos implementado por la administración central en años recientes (8).

En el contexto peruano, la relación entre la Gestión de Residuos Sólidos (GRS) y la Inversión Pública (IP) se manifiesta de manera significativa. Las decisiones de inversión, abarcando infraestructura de recolección, tratamiento de residuos, educación ambiental y programas de reciclaje, impactan directamente la calidad de la gestión de residuos a nivel local. Este estudio tiene como objetivo explorar esta dinámica, analizando patrones de inversión, identificando prácticas exitosas y proponiendo recomendaciones para fortalecer la conexión entre IP y GRS en las municipalidades del Perú.

La relevancia radica en su contribución al crecimiento sustentable, mejorando el bienestar de las comunidades a través de la preservación ambiental, la influencia en la salud pública y la mejora de la calidad de vida. La investigación busca generar conocimiento aplicado para respaldar decisiones informadas y promover prácticas más eficientes y sostenibles en la GRS a nivel municipal en el contexto peruano.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica, con el objetivo de resaltar la relevancia de un tema particular, basándose en la información presentada en documentos ya publicados (9). En este proceso, se recabó toda la evidencia

disponible que satisfacía los criterios predefinidos de selección para guiar la investigación científica.

Dada la factibilidad de este enfoque, se eligió la narrativa como método de investigación. Esto se debe a que dicha metodología permite descubrir mensajes subyacentes los textos sometidos a revisión, haciendo uso de la experiencia personal del investigador como orientación (10).

En este proceso, se inició la selección de información mediante la identificación de términos clave, cruciales para localizar publicaciones en los repositorios de datos. Dentro de este estudio, se crearon expresiones de búsqueda que abarcaron: a) gestión de residuos sólidos, b) inversión pública, c) municipalidades, d) Perú. Estos descriptores se combinaron empleando el operador lógico booleano "AND", con el fin de dirigir la búsqueda hacia estudios pertinentes que indagaran en las categorías que estuvieron asociadas a la búsqueda de los estudios que fueron considerados, localizando los estudios relevantes. Este método facilitó encontrar investigaciones que trataran la convergencia de este tema y que fueron incluidas en el análisis bibliográfico.

Se utilizaron los descriptores mencionados anteriormente durante la búsqueda en diversos motores, abarcando: a) SciELO, b) Redalyc, c) Dialnet y d) Google Scholar. Se eligieron escritos académicos, mediante un proceso de muestreo selectivo (11), siguiendo una intencionalidad determinada por la definición previa de categorías específicas. Se establecieron los siguientes

criterios para la inclusión de los estudios: a) artículos originales y de revisión, b) Publicaciones a partir del 2017, c) Difundidos en español y d) Disponibles en acceso abierto, lo cual arrojó un total de 27 publicaciones para su revisión.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Causas y Mitigación del impacto ambiental de los residuos sólidos

La gestión inadecuada de los residuos sólidos ha engendrado una serie de impactos ambientales que abarcan el suelo, el aire y el agua. La acumulación no controlada de residuos sólidos en vertederos propicia la liberación de compuestos nocivos, comprometiendo la fertilidad del suelo y alterando su estructura. Este fenómeno, según Miranda Samper et al., (12) destaca la necesidad urgente de abordar la descomposición de materiales orgánicos y la filtración de lixiviados hacia el suelo circundante, fuentes significativas de contaminación del suelo.

En este contexto, la incineración de residuos sólidos, una práctica común en algunos lugares, ha sido identificada por Chavarría Acuña (13), como una fuente significativa de contaminación atmosférica. Este proceso, que implica la quema controlada de residuos, conlleva la liberación de diversos gases y partículas que tienen un impacto directo en la calidad del aire y, por ende, en la salud humana y el entorno ambiental. Por ejemplo, en la región de Lambayeque, la presencia de instalaciones de incineración de residuos sólidos

ha sido asociada con picos de contaminación atmosférica, afectando negativamente la calidad del aire en las proximidades y generando preocupación entre la población local (14).

Durante la incineración de residuos sólidos, se generan contaminantes atmosféricos, tales como dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y partículas finas. Estos elementos, cuando son liberados al aire, pueden tener impactos perjudiciales en el entorno, afectando la calidad del aire y contribuyendo a la contaminación atmosférica en las áreas circundantes a las instalaciones de incineración (13). Este fenómeno puede tener consecuencias negativas para la flora, fauna y los ecosistemas locales, comprometiendo la sostenibilidad y el equilibrio ambiental en las proximidades de estos sitios.

El enfoque hacia tecnologías más limpias y sistemas de gestión de residuos es fundamental para mitigar los impactos negativos de la incineración. Hochstrasser Castillo et al. (15) han señalado que las inversiones públicas pueden ser dirigidas estratégicamente para promover tecnologías más avanzadas en las instalaciones de incineración. Esto incluye la implementación de filtros y sistemas de control de emisiones para reducir la liberación de contaminantes durante el proceso de quema.

Paralelamente, la disposición inapropiada de residuos sólidos puede desencadenar la contaminación del agua, siendo los lixiviados una fuente primaria de preocupación. Ticona Carrizales

y Apaza Panca (16) destacan que los lixiviados, compuestos por una mezcla de sustancias químicas provenientes de la descomposición de residuos, pueden infiltrarse en los cuerpos de agua cercanos, comprometiendo la pureza del agua apta para el consumo y afectando los ecosistemas acuáticos.

La presencia de lixiviados en cuerpos de agua puede desencadenar problemas significativos. La contaminación resultante compromete la calidad del agua potable, afectando tanto a las comunidades que dependen de estas fuentes como a la fauna y flora acuáticas. Se han documentado casos donde la presencia de lixiviados ha contribuido a la proliferación de algas nocivas, la disminución de la biodiversidad acuática y la contaminación de suministros de agua esenciales. Un ejemplo se observa en la provincia de San Martín (Perú), donde la gestión inadecuada de lixiviados provenientes de vertederos ha llevado a la aparición de floraciones de algas tóxicas en cuerpos de agua cercanos (17).

Además, la disminución de la biodiversidad acuática se ha registrado en áreas donde la presencia de lixiviados ha alterado los ecosistemas acuáticos locales. La contaminación derivada de estos compuestos químicos afecta la salud de peces, invertebrados y otros organismos acuáticos, provocando alteraciones en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas (5).

La contaminación de suministros de agua esenciales también se ha evidenciado en comunidades cercanas a vertederos que carecen

de sistemas de tratamiento adecuados para los lixiviados, como por ejemplo en el botadero municipal del distrito de Muñani en Puno. La presencia de sustancias químicas provenientes de estos residuos sólidos afecta la calidad del agua empleada para el abastecimiento humano, generando riesgos para la salud de la población (18).

Este análisis de las causas y mitigación del impacto ambiental derivado de los residuos sólidos destaca la importancia de la IP como un catalizador clave para promover prácticas más sostenibles y reducir la huella ecológica asociada con la gestión de residuos. En el contexto específico de las municipalidades del Perú, esta relación entre IP y GRS se torna crucial para abordar los desafíos ambientales y avanzar hacia un manejo más responsable y sostenible de los desechos.

Evaluación de los impactos ambientales ligados a los residuos sólidos y su relación con la asignación de recursos públicos

Las municipalidades del Perú, al ser responsables de la gestión local de residuos sólidos, se ven directamente afectadas por la asignación de recursos públicos. La implementación de medidas correctivas efectivas, respaldadas por inversiones estratégicas, es esencial para contrarrestar los impactos negativos identificados. Por ejemplo, una inversión adecuada en infraestructuras de recolección y tratamiento de residuos en las municipalidades

puede mitigar la contaminación atmosférica e hídrica, mejorando así la calidad ambiental (19).

La biodiversidad, esencial para el equilibrio de los ecosistemas, se ve gravemente comprometida por prácticas inadecuadas en la GRS. Investigaciones de autores como López Chávez y Purihuamán Leonardo (20), han enfatizado la conexión intrínseca entre la disposición no controlada de residuos y la pérdida significativa de biodiversidad. Esta relación se manifiesta en diversos niveles, afectando hábitats naturales y desencadenando consecuencias negativas para la fauna y flora local.

La contaminación derivada de vertederos no regulados se traduce en la liberación de sustancias químicas tóxicas en el entorno. Estos compuestos pueden filtrarse en el suelo y el agua, afectando directamente los hábitats circundantes. Por ejemplo, en la región litoral marina de la Refinería La Pampilla, el derrame de petróleo ocurrido en enero de 2022, a cargo de la empresa Repsol, resultó en la afectación de más de 500 especies marinas debido a la tardía respuesta del gobierno frente a la magnitud del impacto ambiental (21).

La alteración de hábitats naturales es otro efecto directo de la gestión inadecuada de residuos sólidos. La acumulación de desechos puede degradar áreas ecológicas críticas, fragmentando paisajes y reduciendo la disponibilidad de recursos para la fauna y flora. Esta fragmentación puede llevar a la pérdida de biodiversidad al limitar el acceso a áreas de alimentación, reproducción y refugio. Por ejemplo,

Hinojosa Pérez y Meza Muñoz (22) señalan que, en la municipalidad distrital de Miraflores, Arequipa, la expansión no planificada de vertederos ha contribuido a la fragmentación de hábitats clave para especies endémicas, poniendo en riesgo su supervivencia a largo plazo.

La urgencia de asignar recursos públicos de manera efectiva para implementar medidas correctivas se convierte en un imperativo cuando se consideran estas consecuencias. Ejemplos exitosos de restauración de biodiversidad a través de inversiones específicas en GRS se encuentran en regiones como Talara (Piura) Chuschi y Paras (Ayacucho), entre otras. En estas áreas, la adopción de sistemas de manejo de desechos más sostenibles y la restauración de hábitats degradados ha llevado a la recuperación de poblaciones de especies amenazadas (23).

La preservación de la biodiversidad en entornos urbanos, donde las municipalidades juegan un papel crucial, requiere la asignación de recursos para programas de conservación y restauración de hábitats afectados por la gestión ineficiente de residuos sólidos. Esto no solo contribuirá a la protección de especies locales, sino que también promoverá la resiliencia de los ecosistemas urbanos (24).

La calidad hídrica y atmosférica, recursos fundamentales para la vida, también se ven comprometidos por la gestión poco eficiente de los residuos sólidos. Orihuela Sotomayor (25) ha documentado cómo la liberación de contaminantes atmosféricos y lixiviados puede

contaminar el aire que respiramos y los cuerpos de agua circundantes. Esta interconexión entre la gestión de residuos y la calidad ambiental resalta la necesidad crítica de una asignación eficiente de recursos públicos para contrarrestar estos impactos.

La disposición inapropiada de desechos sólidos, como la incineración sin control, es una fuente significativa de emisiones contaminantes al aire. Marchan-Solier et al., (26) han expuesto cómo la quema de residuos sólidos libera gases y partículas tóxicas en la atmósfera, contribuyendo a la polución atmosférica. Estos contaminantes incluyen dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, los cuales han sido vinculados a complicaciones respiratorias, afecciones cardiovasculares y otros problemas de índole sanitaria en comunidades próximas a vertederos y sitios de disposición (27).

Ejemplos concretos de esta problemática se pueden observar en el distrito de Panao Huánuco, donde la inapropiada GRS ha llevado a niveles preocupantes de contaminación del aire (28). La asignación ineficiente de recursos públicos en sistemas de tratamiento de gases emitidos durante la incineración ha sido identificada como una de las causas subyacentes de este problema.

Ante esta realidad, la calidad del aire y del agua en áreas urbanas puede mejorarse mediante inversiones específicas en tecnologías de gestión de residuos más limpias y eficientes. La adopción de prácticas sostenibles, respaldadas por decisiones de inversión informadas, puede mitigar

los impactos ambientales negativos asociados con la disposición y tratamiento de residuos sólidos en entornos municipales (29).

En relación con la asignación de recursos públicos, la efectividad en la implementación de medidas correctivas se convierte en un factor determinante. Quispe (30) argumenta que la asignación adecuada de recursos financieros y logísticos es esencial para abordar los impactos ambientales generados por la GRS. Sin embargo, se plantea la necesidad de evaluar la eficacia de estas inversiones y su contribución real a la mitigación de los problemas ambientales identificados.

En síntesis, la evaluación integral de los impactos ambientales derivados de los residuos sólidos resalta la urgente necesidad de una asignación cuidadosa de recursos públicos, especialmente en el contexto de las municipalidades del Perú. La inadecuada GRS en estas localidades no solo afecta la biodiversidad, la calidad del aire y del agua, sino que también pone de manifiesto la importancia crítica de las decisiones de IP en este ámbito

Enfoque holístico en la administración de residuos sólidos y su vínculo con la inversión pública

La adopción de un enfoque holístico en la administración de residuos sólidos, con su estrecha relación con la IP, revela una perspectiva integral que abarca desde la producción hasta la eliminación definitiva de los residuos. Al explorar este campo, en el contexto de las municipalidades

del Perú, se profundiza en estrategias que buscan no solo gestionar, sino también fomentar prácticas sostenibles mediante la disminución, reutilización y reciclaje de los desechos.

Desde la generación de residuos hasta su disposición final, es esencial considerar estrategias que aborden cada etapa de manera integral, especialmente en el contexto municipal peruano. Díaz y Orejuela (31) han destacado la importancia de programas que fomenten la reducción en la fuente, incidiendo en la concientización y cambios de comportamiento para disminuir la cantidad de residuos generados. La implementación de medidas preventivas, respaldadas por inversiones públicas, constituye una piedra angular en este enfoque, permitiendo que las municipalidades lideren iniciativas que promuevan una generación más consciente de residuos.

En este sentido, las municipalidades del Perú pueden desempeñar un papel fundamental al liderar iniciativas que promuevan una generación más consciente de residuos. Por ejemplo, implementar campañas educativas a nivel local para sensibilizar a la población sobre la importancia de reducir el consumo innecesario y adoptar prácticas más sostenibles en la vida diaria (32). Estas campañas podrían ser respaldadas con la asignación de recursos públicos destinados a la creación de materiales educativos, eventos comunitarios y plataformas de divulgación en línea.

Asimismo, la introducción de medidas preventivas en el ámbito municipal puede incluir incentivos para la reducción de residuos, como programas de reciclaje y compostaje en comunidades locales (7). Estas iniciativas podrían ser respaldadas por inversiones públicas que faciliten la infraestructura necesaria, como la instalación de puntos de reciclaje comunitarios o la implementación de programas de compostaje a nivel municipal.

Un ejemplo ilustrativo de este enfoque se observa en la región de Tacna en el sur de Perú, donde la municipalidad ha implementado un programa integral de reducción de residuos que incluye la promoción del uso de bolsas reutilizables, y las prácticas de reciclaje para fomentar prácticas sostenibles. Esta iniciativa ha logrado reducir significativamente la cantidad de residuos enviados a vertederos y ha generado un cambio positivo en los hábitos de consumo de la comunidad (33).

La reducción, reutilización y reciclaje emergen como pilares fundamentales en la gestión integral de residuos sólidos, y su aplicación en las municipalidades del Perú. Montaña Arévalo (34) resalta la necesidad de estrategias que promuevan la reducción del desperdicio y la reutilización de productos antes de considerar su disposición final. La IP juega un papel esencial al direccionarse hacia programas educativos y de incentivos que fomenten activamente estas prácticas a nivel municipal.

La IP también podría respaldar programas de incentivos para la reutilización, como la propuesta presentada por Blancard et al., (35), quienes abogan por la implementación de un sistema de depósitos para botellas de plástico en Lima. Este enfoque colectivo y exitoso se presenta como una solución eficaz para abordar tanto la contaminación como el aumento en la producción de plástico en el país peruano. Esta medida no solo resultaría en una reducción de residuos depositados en vertederos, sino que también contribuiría a cultivar una cultura de consumo más consciente y sostenible a nivel local.

Asimismo, el enfoque en el reciclaje puede beneficiarse significativamente de la IP. La creación de centros de reciclaje comunitarios, equipados con tecnologías modernas, y la implementación de programas de recogida selectiva respaldados por la IP son estrategias efectivas. Estos esfuerzos no solo facilitan la separación adecuada de materiales reciclables, sino que también estimulan la participación activa de la comunidad en la gestión de residuos (36).

En síntesis, este enfoque holístico en la administración de residuos sólidos, vinculado estrechamente con la IP, destaca la necesidad de estrategias integrales que trasciendan la mera disposición de desechos en las municipalidades peruanas. La inversión dirigida a programas educativos, infraestructuras de reciclaje y medidas de reducción puede transformar significativamente la gestión de residuos, promoviendo prácticas sostenibles que no solo mitiguen los impactos

ambientales, sino que también generen beneficios económicos y sociales a nivel local.

CONCLUSIÓN

Comprender la realidad de un fenómeno tan vital como la GRS es fundamental para abordar los desafíos ambientales que enfrentan las municipalidades del Perú. A lo largo de este estudio, se ha explorado en profundidad la interconexión entre la gestión eficiente de los residuos sólidos y la IP, destacando la importancia de decisiones estratégicas para promover prácticas sostenibles a nivel local.

La GRS, entendida como un proceso integral desde la generación hasta la disposición final, revela su complejidad y su influencia directa en la calidad de vida de las comunidades. La revisión detallada de cómo las municipalidades del Perú gestionan este proceso ha permitido identificar áreas de mejora y resaltar la relevancia de la IP para fortalecer las infraestructuras y los programas destinados a una gestión más eficiente y sostenible.

Esta posibilidad de revisión ha permitido obtener una visión holística de los desafíos y oportunidades que enfrentan las municipalidades en la GRS. La interrelación entre la efectividad de la gestión y la IP se presenta como un punto de partida esencial para futuras investigaciones. Comprender cómo estas variables interactúan y explorar nuevas estrategias innovadoras puede contribuir significativamente a la evolución positiva de las prácticas de GRS en el contexto peruano.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mendoza-Zamora W, García-Ponce T, Delgado-Chávez M, Barreiro-Cedeño I. El control interno y su influencia en la gestión administrativa del sector público. *Dominio de las Ciencias*. 2018; 4(4):206. DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v4i4.835>
- Becerra D. La eficiencia en la gestión de los recursos del sector público: una reflexión multidisciplinar. *Revista De Economía Crítica*. 2021; 1(23):96-110. <https://acortar.link/jEZsEg>
- Samaniego J, Sánchez J, Alatorre J. Medio ambiente y desarrollo en un contexto centro-periferia. *Trimest Econ*. 2022; 89(353):229–56. <https://acortar.link/5oKM77>
- López-Sánchez L, López-Sánchez M, Medina-Salazar G. La prevención y mitigación de los riesgos de los pasivos ambientales mineros (PAM) en Colombia: una propuesta metodológica. *Entramado*. 2017;13(1):78-91. <https://acortar.link/LzIWZW>
- Quispe J. Determinación de la Eficiencia en la Gestión de Residuos Sólidos en las Municipalidades Distritales de la Región de Puno-Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2020;(2):476–512. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.93
- Bartra J, Delgado J. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y su Impacto Medioambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2020; 4(2):993-1008. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135
- Huamaní C, Tudela J, Huamaní A. Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca – Puno-Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas-Journal of High Andean Research*. 2020; 22(1):106-15. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2020.541>
- Espinoza L. Programa de Incentivos a la mejora de la gestión de la Municipalidad Distrital de Lunahuaná, 2019. *Revista de Investigación Cañetana*. 2022 11;1(1):23–31. <https://doi.org/10.60091/ric.2022.v1n1.06>
- Codina L. Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicas. *Revista ORL*. 2020 May 17;11(2):139–53. <https://dx.doi.org/10.14201/orl.22977>
- Blanco M. Investigación narrativa: una forma de generación de conocimientos. *Argumentos*. 2011;24(67):135–56. <https://acortar.link/k5poI0>
- Martínez-Salgado-C. El muestreo en investigación cualitativa. *Principios básicos y algunas controversias*. *Cien Saude Colet*. 2012;17(3):613–9. <https://acortar.link/9KARc1>
- Miranda O, Oyaga R, Redondo A, Foris y, Iburguen J. Impacto ambiental del botadero de residuos sólidos a cielo abierto en el corregimiento de Córdoba Departamento del Valle del Cauca. *Ingeniería e Innovación*. 2023;11(1). <https://acortar.link/MCuaxt>
- Chavarría OA. Comparación de los impactos ambientales ocasionados por la técnica de incineración y rellenos sanitarios para la gestión de residuos sólidos. *Ingeniería*. 2022;32(2):1–12. <http://dx.doi.org/10.15517/ri.v32i2.48546>
- Díaz J. Análisis técnico-económico de una planta incineradora de residuos sólidos urbanos para la generación de energía eléctrica en la región Lambayeque utilizando recuperación de calor. *Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*; 2021. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9962>
- Hochstrasser N, Rosa I de la, Borbón C, Hernández M. Retorno social de la inversión para gestionar los residuos sólidos urbanos de Metepec, México. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*. 2020;8(22). <https://acortar.link/927tcP>
- Ticona L, Apaza C. Evaluación del impacto de la contaminación de los residuos sólidos sobre suelo y agua del botadero sanitario de Cancharani Puno. *ÑAWPARISUN - Revista de Investigación Científica*. 2020;2(4):29–36. <https://acortar.link/5ivcFz>

- 17.** Fernández D, Villanueva J. Influencia de los Lixiviados del Botadero Municipal en la Calidad del Suelo para Uso Agrícola, Distrito de San Antonio de Cumbaza, Provincia de San Martín – San Martín. Lima: Universidad César Vallejo; 2020. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2967420>
- 18.** Gómez LN. Contaminación del agua subterránea por lixiviados de residuos sólidos en el botadero municipal del distrito de Muñani, Puno - 2023. Puno: Universidad Privada San Carlos; 2023. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/639>
- 19.** Pelaez-Gil N, Iannacone J. El diseño y la ejecución de obra sostenible en el sistema de inversión pública. *Campus*. 2022;27(33):91–104. <https://acortar.link/Rzn5SM>
- 20.** López M, Purihuamán CN. Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota. UCV - HACER: Revista de Investigación y Cultura. 2018;7(2):25–34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6586430>
- 21.** Pulido-Capurro V, Arana-Bustamante C, Olivera-Carhuaz E, Gómez-Gonzales W. Los primeros 60 días: crónica del derrame de petróleo en la Refinería La Pampilla del litoral marino peruano. *Gaceta Científica*. 2022;8(2):91–8. <https://acortar.link/03WHRm>
- 22.** Hinojosa A, Meza P. Estudio de los aspectos económicos y ambientales de la gestión de residuos sólidos de actividades de construcción y demolición en la municipalidad distrital de Miraflores, Arequipa-2016. *Illustro*; 2020; 10 (9): 39–52. <https://revistas.ucsp.edu.pe/index.php/illustro/article/view/1219>
- 23.** Cerrón J, del Castillo J, Mathez-Stiefel SL, Thomas E. Lecciones aprendidas de experiencias de restauración en el Perú. 2017. <https://acortar.link/2N5Vcb>
- 24.** Requejo-La Torre M, Rodríguez-Lichtenheldt J, Gonzales-Castillo J, Sánchez-Medina G, Astudillo J. Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal “Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo.” *Revista de Economía e Sociología Rural*. 2021;59(4). <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.192386>
- 25.** Orihuela LU. Efectos y riesgos ambientales generados por el botadero de residuos sólidos del distrito Paucarpata, Arequipa 2018. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2018. <https://acortar.link/3vXvah>
- 26.** Marchan-Solier CE, Zorrilla-Crespo VA, Cardenas-Quispe MA, Pacheco A. Contaminación por Residuos Sólidos Urbanos: Caso Comunidad de Occochaca, Huanta, Perú, 2021. *Scientific Research Journal CIDI*. 2021;1(1):1–14. <https://acortar.link/DIkEqX>
- 27.** Amable I, Méndez J, Bello BM, Benítez B, Escobar LM, Zamora R. Influencia de los contaminantes atmosféricos sobre la salud. *Revista Médica Electrónica*. 2017;39(5):1160–70. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242017000500017&script=sci_arttext
- 28.** Cotrina G, Taype O, Ore F. Manejo integral de residuos sólidos para minimizar la contaminación del ambiente en el distrito de Panao, Huánuco, Perú. *Ambiente y Desarrollo*. 2020; 24(46):1–10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd24-46.mirs>
- 29.** Trelles-Díaz V, Valiente-Saldaña Y, Devalladolid-Martínez B. Gestión de residuos sólidos para elaborar proyectos de inversión. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*. 2023; 8(16):203–221. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2544>
- 30.** Quispe R. Beneficios económicos por mejorar la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Puerto Maldonado. *Semestre Económico*. 2020; 9(1):138–65. <https://doi.org/10.26867/se.2020.v09i1.101>
- 31.** Díaz L, Orejuela L. Implementación de un programa de educación ambiental y su influencia en la disminución de los residuos sólidos presentes en las carreteras. *Revista Ciencia y Tecnología*. 2022;18(2):131–40. <https://acortar.link/GOKo2h>
- 32.** Jaime J, Cotrina G. Gestión integral de residuos sólidos como herramienta para la optimización del

servicio de limpieza pública. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2021;5(3):3275-95. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.531

33. Moreno K. Una mirada a las prácticas de reciclaje: El caso de una asociación de recicladores en Tacna, Perú. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. 2019;7(3). <https://acortar.link/XC9deq>

34. Montaña A. Economía circular, un modelo de transformación. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación Edwards Deming*. 2018; 4;2(1):22–36. <https://doi.org/10.37957/ed.v2i1.7>

35. Blancard M, Choplin L, Mbaye M, Olivereau A. Un sistema de depósito para botellas de plástico en Lima: ¿una alternativa colectiva y exitosa para resolver el problema de la contaminación y de la creciente producción de plástico en el Perú? . Lima, Universidad Esan; 2019. <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/1754>

36. Sánchez-Muñoz M, Cruz-Cerón J, Maldonado-Espinel P. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica*. 2020;11(2):321–36. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2019.11.2.6>