

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3157>

Estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica: Revisión literaria

Strategies applied in solid waste management in Latin America: Literature review

Segundo Williams Ubillús-Farfán
subillusf@ucvvirtual.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<https://orcid.org/0000-0003-2146-8801>

Yoni Mateo Valiente-Saldaña
vsyoni@ucvvirtual.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<https://orcid.org/0000-0002-9083-3553>

Severo Patiño-Ramírez
spatinora@ucvvirtual.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<https://orcid.org/0000-0001-7939-2219>

Recibido: 15 de septiembre 2023
Revisado: 10 de noviembre 2023
Aprobado: 15 de diciembre 2023
Publicado: 01 de enero 2024

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

RESUMEN

Este artículo se planteó como objetivo Identificar las estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica. Se desarrolló una investigación documental descriptiva con diseño bibliográfico en una población de 24 artículos científicos. La adecuada gestión de residuos sólidos se presenta como un componente esencial para hacer frente a los actuales desafíos ambientales, requiriendo un enfoque efectivo y eficiente. Estrategias implementadas en diversas regiones de América Latina han subrayado la importancia de la colaboración entre los sectores público y privado, así como la necesidad de implementar políticas públicas orientadas a la preservación del medio ambiente. Se enfatiza la importancia de reducir la generación de residuos y favorecer el reciclaje como parte integral de estas estrategias.

Descriptores: Eliminación de desechos; tratamiento de desechos; conservación de recursos. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this article was to identify the strategies applied in solid waste management in Latin America. A descriptive documentary research with bibliographic design was developed in a population of 24 scientific articles. Adequate solid waste management is presented as an essential component to face current environmental challenges, requiring an effective and efficient approach. Strategies implemented in various regions of Latin America have underlined the importance of collaboration between the public and private sectors, as well as the need to implement public policies aimed at environmental preservation. The importance of reducing waste generation and favoring recycling as an integral part of these strategies is emphasized.

Descriptors: Waste disposal; waste treatment; resources conservation. (UNESCO Thesaurus).

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

INTRODUCCIÓN

La gestión adecuada de residuos sólidos se presenta como uno de los desafíos más significativos para las generaciones venideras. En respuesta a este desafío, los gobiernos contemporáneos han formulado diversas metodologías y estrategias con el propósito de asegurar un desarrollo global sustentable, enfocándose en la preservación de los recursos hídricos, la calidad del aire y la integridad del suelo (Sánchez Muñoz et al., 2020). Por otro lado, un manejo ineficiente de residuos sólidos aumenta el gasto municipal y la salud de los pobladores, principalmente en aspectos físicos, biológicos, enfermedades, entre otros (Abdel y Mansour, 2018; Fadhullah et al., 2022; Mol et al., 2020). Contar con un sistema de gestión de residuos que sea sostenible y eficaz, abarcando la recolección, transporte, tratamiento y eliminación de los desechos, resulta esencial para reducir al mínimo los efectos adversos que estos pueden tener en el medio ambiente y en la salud de las personas (Zhang, 2020).

En el Perú, de acuerdo con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el año 2021 se registró la generación de más de 5.7 millones de toneladas de residuos sólidos domiciliarios, indicando una tendencia de aumento con respecto al año 2018, donde la cifra alcanzaba los 5.2 millones de toneladas anuales (Carhuavilca y Sanchez, 2022). Además, se constata que de las 1,844 municipalidades encargadas del servicio de recolección de residuos sólidos, el 84% opta por depositarlos en vertederos, el 31.2% los destina al reciclaje, el 18.3% los dirige a rellenos sanitarios, el 10.1% los quema o incinera, y el 5.9% restante se destina al compostaje y otras formas de disposición (INEI, 2021).

Esta situación se ha vuelto un desafío complejo que afecta principalmente a la gestión pública, en cuanto a la planificación y ejecución de políticas públicas. La necesidad de realizar este estudio se destaca en la oportunidad de generar conocimientos y comprender las estrategias que se aplican a nivel latinoamericano y cómo ha repercutido en la calidad ambiental. Los gobiernos tienen la tarea de implementar estrategias para una correcta gestión de residuos sólidos que además contribuya con el desarrollo

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

sostenible de la sociedad, considerando que una gestión deficiente puede impactar sobre la salud de la población y sobre el medio ambiente. La identificación de las estrategias aplicadas en los diferentes países latinoamericanos puede contribuir a soluciones que se adapten en el territorio peruano, beneficiando directamente a la población.

Ante esta situación, se ha planteado como problema: ¿De qué manera se vienen aplicando las estrategias para la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica?

Este artículo se planteó como objetivo Identificar las estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica.

MÉTODO

Se desarrolló una investigación documental descriptiva con diseño bibliográfico en una población de 24 artículos científicos. Estos autores presentan hallazgos relacionados con la gestión de residuos sólidos y las estrategias que han sido aplicadas en diferentes regiones de Latinoamérica, las mismas que han fortalecido el manejo de residuos sólidos y han mitigado impactos ambientales dándole un enfoque de desarrollo sostenible.

En este artículo se trabajó con la técnica del análisis documental para la recolección de datos, la cual consistió en la consulta de diferentes documentos publicados en revistas indexadas en bases de datos de alto prestigio como Scopus, SCIELO, Web of Science y ProQuest.

Los criterios utilizados para la selección de documentos a consultar fueron: artículos científicos, con una antigüedad de publicación no mayor a los 5 años, publicados en Latinoamérica, y que contengan estrategias de gestión de residuos sólidos aplicados, no considerándose los documentos que incumplen estas condiciones. El número de artículos científicos revisados expuestos en la sección resultados, se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

Tabla 1.
Documentos citados.

Título	Autor	Año	Fuente
A tomada de decisão na gestão de resíduos sólidos de municípios pequenos brasileiros	Alvarenga et al.	2023	Scopus
Estudo de caso dos resíduos sólidos e a percepção dos habitantes urbanos e catadores na cidade de Mundo Novo - Mato Grosso do Sul	Anjos et al.	2020	Scopus
Simulación de una planta WtE (Waste to Energy) para la recuperación de energía a partir de residuos sólidos municipales en el Valle de Aburrá	Barrera Zapata y Cardona Giraldo	2022	SciELO
Administração Pública No Âmbito Da Gestão De Resíduos Sólidos: Um Diagnóstico No Município De Soledade/RS	Bonato et al.	2021	ProQuest
Caracterización de residuos sólidos en una institución de educación superior: caso de estudio campus Robledo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín	Carvajal Flórez et al.	2023	Scopus
Energía a partir de residuos sólidos urbanos, caso parroquia Limoncocha en la Amazonía ecuatoriana	Coral et al.	2021	ProQuest
A circular economy as an alternative for Brazil's sustainable growth: Analysis of the national solid waste policy	Cosenza et al.	2020	Scopus
Resíduos sólidos na construção civil no Brasil	Cunha et al.	2023	Web of Science
Gestão de resíduos sólidos: um estudo no município de Paulistana – PI	Da Silva et al.	2023	Web of Science
Viabilidade econômica para implantação de usina de triagem e compostagem	da Silva et al.	2023	Web of Science
Responsabilidade Socioambiental Da Coleta Seletiva De Resíduos Sólidos No Município De Lages/Sc	de Liz et al.	2019	ProQuest
The challenge of urban solid waste management in Brazil	de Oliveira et al.	2021	SciELO
Proposal of an Adapted Methodology for the Distribution of Socio-Environmental Icms Resources Related to Solid Waste in Pernambuco	de Souza et al.	2023	Scopus
Diagnosis of Sustainability in Solid Waste Management in the Municipality of Marituba, Metropolitan Region of Belém, State of Pará	de Souza et al.	2019	ProQuest
Manejo de Resíduos Sólidos en Establecimientos Comerciales: el Caso de un Restaurante Urbano en la Región Central de Colombia	Florián et al.	2023	Scopus
Prevención de Residuos y Gestión Integral de Residuos Sólidos	Galván Guzmán y Rosas Baños.	2022	ProQuest
Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno - Perú	Huamaní Montesinos et al.	2020	SciELO

Elaboración: Los autores.

RESULTADOS

Se presentan los resultados de la investigación:

La gestión ambiental en el sector público y privado de residuos sólidos

La gestión ambiental juega un papel importante en lo que respecta al manejo de residuos sólidos, y el involucramiento del sector privado es una estrategia importante que debe ir de la mano con la implementación de políticas públicas destinadas a la preservación de los recursos naturales (Sobrinho et al., 2020). Empresas dedicadas al rubro de la gastronomía pueden contribuir al manejo eficiente de los residuos sólidos, mediante la aplicación de estrategias de reducción de materiales y alimentos desechados, y el aprovechamiento ya que en su mayoría estos pueden ser reutilizables y reciclables, además del fomento de una cultura eco-amigable en trabajadores y clientes (Florián, et al., 2023).

Las políticas públicas deben considerar varios indicadores ambientales, y aumentar la participación de las municipalidades para fortalecer la gestión ambiental y el manejo de los residuos sólidos, tales como la recolección selectiva y el reciclaje, así como una buena disposición final de residuos sólidos (de Souza et al., 2023). Ante esto, es importante realizar un diagnóstico antes de proponer alternativas de solución, ya que con ello se puede obtener información sumamente útil para la administración pública que sirve para planificar acciones correctivas y preventivas, así como programas eficaces en el manejo de residuos sólidos (Bonato et al. 2021; de Oliveira et al. 2021; de Souza et al. 2019).

La recuperación de energía a partir de la combustión de residuos sólidos

El aprovechamiento de los residuos sólidos desde el punto de vista energético es una gran estrategia aplicada para contrarrestar la sobreproducción de residuos sólidos, ya que los residuos sólidos tienen propiedades fisicoquímicas y biológicas de gran potencial para ser utilizados como fuente de energía (Coral et al., 2021). En este sentido, se evidenció un estudio donde se modeló una planta de combustión que proporcionó datos

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

energéticos útiles para la evaluación y comparación de estrategias relacionadas con el manejo de residuos en zonas urbanas y bajo diversas condiciones operativas (Barrera y Cardona, 2022). Los residuos sólidos tienen una gran capacidad energética que puede ser empleada en la producción de electricidad. Se deben plantear iniciativas que buscan aprovechar y transformar residuos en energías renovables, como el biogás (Cosenza et al., 2020).

Los sistemas automatizados y la recolección selectiva de residuos sólidos

Los sistemas automatizados de recolección de residuos sólidos domiciliarios se han concebido como una buena estrategia de gestión, muy bien vista entre residentes y gestores que destacaron su eficiencia en términos de costos, mejora de la limpieza de las calles y mayor seguridad y calidad de trabajo para los operadores del sistema. Los habitantes esperan que la recolección de basura se haga de manera regular, y esto hace que acepten más a la gestión municipal (da Silva et al., 2023).

La recolección selectiva es una estrategia que debe ser aplicada como parte de un plan de gestión de residuos sólidos. Esta consiste principalmente en agrupar los residuos según sus características, desde la fuente donde se generan. Algunos ejemplos son los puntos de acopio de equipos electrónicos y eléctricos (Carvajal Flórez et al., 2023). Estos procesos pueden mejorar si se capacita a la población a separar desde sus casas los desechos reciclables de los que no lo son; esto puede lograrse con conferencias, apoyo de psicólogos y médicos que evalúen el comportamiento de la población y se centren en el cambio (Anjos et al., 2020).

Plantas de reciclaje y de compostaje para residuos sólidos

La posibilidad de reciclaje de residuos sólidos orgánicos mediante el compostaje puede contribuir a disminuir la contaminación ambiental al reducir la cantidad de materia depositada en rellenos y en el medio ambiente. Las alternativas basadas en tratamientos biológicos suponen una ventaja frente al tratamiento térmico de residuos sólidos

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

(Alvarenga et al., 2023). Estas alternativas abarcan las plantas de compostaje, cuya instalación puede beneficiar a la agricultura ecológica, a los proyectos urbanos en lo que respecta a áreas verdes y paisajismo, e inclusive a la recuperación de zonas degradadas además de tener un gran beneficio social en lo que respecta a la generación de empleo, generando a su vez un impacto económico positivo (Carvajal Flórez et al., 2023; da Silva et al., 2023). La conversión de desechos sólidos orgánicos, que incluyen papel-cartón, plásticos, vidrios, metales, mediante la producción de compost, puede ser un aporte hacia la sostenibilidad y la mejora equitativa de los ingresos derivados de la utilización responsable de los recursos municipales (Huamaní Montesinos et al., 2020).

La sociedad y la cultura ambiental en la gestión de residuos sólidos

La sociedad puede contribuir al manejo de los residuos sólidos y a la disminución del impacto ambiental, por lo que las municipalidades no deben enfocarse únicamente en la separación de los residuos, sino más bien deben comprometer a la sociedad, y esto se logra mediante la concientización ambiental (Galván Guzmán y Rosas Baños, 2022). El diseño de campañas educativas que promuevan la recolección selectiva es esencial en estos casos (Carvajal Flórez et al., 2023). No obstante, se debe considerar también otro factor clave: la motivación de la sociedad respecto al manejo de residuos sólidos el cual debe ser óptimo por parte de la municipalidad, puesto que un estudio evidenció que la falta de una recolección selectiva por parte de la municipalidad desmotivaba a que los pobladores separen sus residuos sólidos desde casa, en otras palabras ellos separaban su basura desde casa pero el camión recolector recogía la basura sin diferenciarla (de Liz et al., 2019).

La escasa concienciación ambiental en la población a causa de la falta de programas educativos perjudica a la recolección selectiva y por ende a la gestión de residuos sólidos en general (Bonato et al., 2021). En un estudio se evidenció que algunos residentes consideraban que la basura “no servía para nada”, y no le daban importancia a la separación de los residuos puesto que no tienen una cultura de reciclaje (Anjos et al.,

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

2020). De modo similar, se planteó en otro estudio la necesidad de desarrollar el potencial, el comportamiento y las actitudes constructivas en los habitantes en cuanto a la conciencia ambiental, esto con el fin de que los pobladores puedan adoptar valores que promuevan una convivencia armoniosa con el medio ambiente (da Silva y Rodrigues, 2023).

Otra estrategia planteada fue la creación de cooperativas para recicladores informales; la cual debe realizarse a modo de mejorar sus condiciones laborales y ofrecer una gestión más efectiva de los residuos sólidos reciclables (de Liz et al., 2019). Además se debe considerar mejorar el proceso de reciclaje, lo que se puede lograr con la sensibilización y la concientización ambiental en la población (Anjos et al., 2020).

CONCLUSIONES

La adecuada gestión de residuos sólidos se presenta como un componente esencial para hacer frente a los actuales desafíos ambientales, requiriendo un enfoque efectivo y eficiente. Estrategias implementadas en diversas regiones de América Latina han subrayado la importancia de la colaboración entre los sectores público y privado, así como la necesidad de implementar políticas públicas orientadas a la preservación del medio ambiente. Se enfatiza la importancia de reducir la generación de residuos y favorecer el reciclaje como parte integral de estas estrategias.

La recuperación de energía a través de la combustión de residuos sólidos se destaca como una estrategia prometedora para contrarrestar la sobreproducción de desechos y generar energías renovables como el biogás, por lo que deben ser consideradas por los gobiernos en sus planes de manejo de residuos sólidos para garantizar una gestión efectiva.

Los sistemas automatizados y la recolección selectiva desde la fuente se identifican como estrategias eficientes y bien recibidas por la sociedad. La participación de la sociedad en la selección de residuos desde casa ayuda a reducir costos, y genera empleo en las personas dedicadas al reciclaje. Las plantas de compostaje, que utilizan residuos sólidos

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

orgánicos para producir abono y alternativas biológicas beneficiosas, contribuyen a la agricultura ecológica y proyectos urbanos con áreas verdes.

El compromiso de la sociedad en la gestión de residuos sólidos es crucial para alcanzar el éxito en este ámbito, por lo que se debe invertir en concientización ambiental y la adopción de prácticas medioambientales. Además, se sugiere que el gobierno invierta en la creación de cooperativas para recicladores informales. La reducción de la generación de residuos sólidos se considera una prioridad, con la evaluación de alternativas de aprovechamiento y la promoción de prácticas sostenibles, como la reducción del uso de papel y materiales no biodegradables.

En su conjunto, estas medidas ofrecen un enfoque integral para abordar los desafíos relacionados con la gestión de residuos sólidos, promoviendo la sostenibilidad y la armonía con el medio ambiente. La colaboración entre el Estado, el sector privado y la ciudadanía es esencial para asegurar una gestión efectiva de residuos sólidos.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Abdel, H., y Mansour, M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, 27(4), 1275-1290. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>

Alvarenga, A. D., Pereira, A. A. S., y Salgado, E. G. (2023). A tomada de decisão na gestão de resíduos sólidos de municípios pequenos brasileiros [Decision-making in solid waste management in small Brazilian municipalities]. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(8), 14218-14240. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i8.1654>

- Anjos, E. de O. dos, Bueno, D., Anjos, A. C. P. dos, Pinheiro, J. K., y Jardim, G. N. (2020). Estudo de caso dos resíduos sólidos e a percepção dos habitantes urbanos e catadores na cidade de Mundo Novo - Mato Grosso do Sul [Case study of solid waste and the perception of urban dwellers and waste pickers in the city of Mundo Novo - Mato Grosso do Sul]. *Revista De Gestão Ambiental E Sustentabilidade*, 9(1), e16218. <https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16218>
- Barrera, R., y Cardona Giraldo, J. A. (2022). Simulación de una planta WtE (Waste to Energy) para la recuperación de energía a partir de residuos sólidos municipales en el Valle de Aburrá [Simulation of a WtE (Waste to Energy) plant for energy recovery from municipal solid waste in the Aburrá Valley]. *Revista ION*, 35(2), 71-81. <https://doi.org/10.18273/revion.v35n2-2022006>
- Bonato, S., Schwantz, P. I., Prestes, M. M. B., Bohrer, R. E. G., y Lara, D. M. de. (2021). Administração pública no âmbito da gestão de resíduos sólidos: um diagnóstico no município de Soledade/RS [Public Administration in Solid Waste Management: A Diagnosis in the Municipality of Soledade/RS]. *Revista Metropolitana De Sustentabilidade*, 11(1), 128-153. <https://n9.cl/b6jwz>
- Carhuavilca, D., y Sanchez, A. (2022). *Perú: anuario de estadísticas ambientales 2022* [Peru: yearbook of environmental statistics 2022]. En Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://n9.cl/sexif>
- Carvajal Flórez, E., Toro Yepes, J. J., y Realpe Erazo, M. I. (2023). Caracterización de residuos sólidos en una institución de educación superior: caso de estudio campus Robledo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín [Characterization of solid waste in an institution of higher education: case study of the Robledo campus of the Universidad Nacional de Colombia, Medellín campus]. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 14(1), 01-37. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-01-01>
- Coral, K., Oviedo Costales, J., y Rodríguez Machado, A. (2021). Energía a partir de residuos sólidos urbanos, caso parroquia Limoncocha en la Amazonía ecuatoriana [Energy from solid urban waste, case of Limoncocha parish in the Ecuadorian Amazon]. *Estudios De La Gestión: Revista Internacional de Administración*, (9), 216–236. <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.9.9>

- Cosenza, J. P., Andrade, E. M. de, y Assunção, G. M. de. (2020). Economía circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos [A circular economy as an alternative for Brazil's sustainable growth: Analysis of the national solid waste policy]. *Revista De Gestão Ambiental E Sustentabilidade*, 9(1), e16147. <https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>
- Cunha, K. da S., Roberto, J. C. A., Souto, S. P., y Lima, S. C. (2023). Resíduos sólidos na construção civil no Brasil [Solid waste in construction in Brazil]. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(6), 8671–8692. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i6.2255>
- da Silva, J. E., Albuquerque, J. de L., de Souza, E. R., Alves, J. L., Leite, E. F., de Lira, R. P., Amaro, E. S. D. de M., y Amaro, R. G. (2023). Gestão de resíduos sólidos: um estudo no município de Paulistana – PI [Solid waste management: a study in the municipality of Paulistana - PI]. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(7), 12262–12280. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.2534>
- da Silva, R. B., de Gois, T. C., Oliveira, M. H. de S., Fiaco, R. M. D., Rodrigues, G. da S., de Sousa, G. P., y Gomes, J. M. (2023). Viabilidade econômica para implantação de usina de triagem e compostagem (UTC) de resíduos sólidos urbanos (RSU) - estudo de caso [Economic feasibility of setting up a sorting and composting plant]. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(7), 10704–10718. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.2418>
- de Liz, M., Nunes, A., Tedesco, M., y Jaines, H. (2019). Responsabilidade socioambiental da coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Lages/SC [Socio-environmental Responsibility of Selective Collection of Solid Waste in the Municipality of Lages/Sc]. *Revista Geográfica Acadêmica*. 13(1), 74-89. <https://n9.cl/gjwb1>
- de Souza, D. L. A., Sobral, M. do C. M., y da Paz, D. H. F. (2023). Proposal of an Adapted Methodology for the Distribution of Socio-Environmental ICMS Resources Related to Solid Waste in Pernambuco. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 17(3), e03422. <https://doi.org/10.24857/rqsa.v17n3-001>
- Fadhullah, W., Imran, N., Ismail, S., Jaafar, M., y Abdullah, H. (2022). Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia. *BMC Public Health*, 22(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12274-7>

- Florián, S. D. U., Navarro, L. M., y Torres Benítez, A. (2023). Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos Comerciales: el Caso de un Restaurante Urbano en la Región Central de Colombia [Solid Waste Management in Commercial Establishments: The Case of an Urban Restaurant in the Central Region of Colombia]. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 17(1), e03107. <https://doi.org/10.24857/rqsa.v17n1-003>
- Galván Guzmán Y., y Rosas Baños M. (2022). Prevención de Residuos y Gestión Integral de Residuos Sólidos. Análisis en una alcaldía de la Ciudad de México [Waste Prevention and Integrated Solid Waste Management. Analysis in a mayor's office in Mexico City]. *Observatorio Medioambiental*, 25, 153-178. <https://doi.org/10.5209/obmd.85274>
- Huamaní Montesinos, Candelaria, Tudela Mamani, Juan Walter, y Huamaní Peralta, Alcides. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno – Perú [Solid waste management in the city of Juliaca - Puno - Peru]. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 22(1), 106-115. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2020.541>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). *Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2020 [Performance Indicators of Budgetary Programs, 2020]*. <https://n9.cl/b2e0i>
- Mol, M. P. G., Queiroz, J. T. M., Gomes, J., y Heller, L. (2020). Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.22>
- Renata, V. y Vasconcelos, M., y Chaerki, S. (2021). The Challenge of Urban Solid Waste Management in Brazil. *Economía Sociedad y Territorio*, 22(68), 177-206. <https://doi.org/10.22136/est20221738>
- Sánchez Muñoz, M. d. P., Cruz Cerón, J. G., y Maldonado Espinel, P. C. (2020). Urban solid waste management in Latin America: An analysis from the perspective of waste generation. *Revista Finanzas y Política Económica*, 11(2), 321-336. <https://doi.org/10.14718/REVFINANZPOLITECON.2019.11.2.6>
- Souza, C. C. F. de, Melo, B. R. de, Santos, M. A. S. dos, Rebello, F. K., Martins, C. M., y Beltrão, N. E. S. (2019). Diagnosis of Sustainability in Solid Waste Management in the Municipality of Marituba, Metropolitan Region of Belém, State of Pará. *Revista Metropolitana De Sustentabilidade*, 9(2), 115-136. <https://n9.cl/jd09y>

Segundo Williams Ubillús-Farfán; Yoni Mateo Valiente-Saldaña; Severo Patiño-Ramírez

Zhang, T. (2020). *Landfill Earth : A Global Perspective on the Waste Problem*. (Tesis de Maestría). Escuela Diplomática de Barcelona, Universidad de Barcelona, Barcelona, España. <http://hdl.handle.net/2445/170328>

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)