

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN PERÚ

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN HOSPITAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN PERU

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 20/02/2026

Aceptado: 21/03/2026

Publicado: 06/04/2026

Código Único AV: e673

Páginas: 1(751-764)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19437004>

Autores:

Rosa Elena Guevara Yovera

Maestría en Gestión de los servicios de la salud.

 <https://orcid.org/0000-0002-8841-2629>

E-mail: rguevarayo@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Lambayeque)

País: República del Perú

Flor Delicia Heredia Llatas

Maestría en Gestión de los servicios de la salud.

 <https://orcid.org/0000-0001-6260-9960>

E-mail: fleredia@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: República del Perú

Resumen

La gestión de residuos hospitalarios es un componente esencial de la atención médica debido a los riesgos que representan tanto para la salud humana como para el medio ambiente. El presente análisis tiene como objetivo general analizar los desafíos y oportunidades de la gestión de residuos sólidos hospitalarios en Perú. El estudio, basado en 50 artículos relevantes de 2020 a 2024, realizó una revisión sistemática de la literatura sobre la gestión de residuos sólidos hospitalarios en Latinoamérica, que incluyó bases de datos como Scopus, UCV, SciELO, Google Scholar y Dialnet y otros sitios Web. De los estudios efectuados por diversos autores sobre residuos sólidos hospitalarios, uno de los problemas más álgidos es la gestión inadecuada de estos residuos, lo cual es crucial para minimizar los riesgos de infecciones, contaminación ambiental y exposición a sustancias peligrosas. En Perú, la gestión de residuos enfrenta retos significativos, como la falta de infraestructura adecuada, insuficiente capacitación del personal de salud y un cumplimiento irregular de las normativas, exacerbados por limitaciones financieras. Sin embargo, también existen oportunidades como la adopción de tecnologías avanzadas, el fortalecimiento de las normativas, la capacitación continua y la cooperación internacional, fomentar programas de reciclaje y la participación comunitaria.

Palabras Clave Segregación, tratamiento, sostenibilidad, disposición final, infectocontagiosos, desechos hospitalarios, biocontaminados.

Abstract

Hospital waste management is an essential component of healthcare because of the risks it poses to both human health and the environment. The general objective of this analysis is to analyze the challenges and opportunities of hospital solid waste management in Peru. The study, based on 50 relevant articles from 2020 to 2024, conducted a systematic review of the literature on hospital solid waste management in Latin America, which included databases such as Scopus, UCV, SciELO, Google Scholar and Dialnet and other websites. Of the studies carried out by various authors on hospital solid waste, one of the most acute problems is the inadequate management of this waste, which is crucial to minimize the risks of infections, environmental contamination and exposure to hazardous substances. In Peru, waste management faces significant challenges, such as lack of adequate infrastructure, insufficient training of health personnel, and irregular compliance with regulations, exacerbated by financial constraints. However, there are also opportunities such as the adoption of advanced technologies, the strengthening of regulations, continuous training and international cooperation, the promotion of recycling programs and community participation.

Keywords Segregation, treatment, sustainability, final disposal, infectious diseases, hospital waste, biohazardous.

Introducción

A nivel global, el tratamiento de desechos hospitalarios persigue mitigar su impacto ambiental y proteger la salud pública mediante un enfoque integral. Este proceso abarca desde la manipulación segura de materiales peligrosos, como los de tipo infeccioso, químico y radiactivo, hasta la implementación de prácticas que cumplen con normas internacionales. La capacitación continua del personal y la adopción de tecnologías sostenibles son aspectos fundamentales.

Sin embargo, en naciones en desarrollo, se enfrentan retos significativos debido al aumento del volumen de desechos, altos costos y un conocimiento limitado sobre factores que influyen en cada etapa del proceso. También se observan carencias en conexiones clave para una ejecución efectiva. Una disposición adecuada de desechos hospitalarios es crucial para prevenir epidemias y la propagación de enfermedades. Un estudio mundial muestra que el 40% de las infecciones están relacionadas con actividades sanitarias, como la Hepatitis B, y el 2.5% con el VIH (OMS, s/f).

Se estima que aproximadamente el 85% de los desechos generados por la asistencia sanitaria son materiales sin riesgo, mientras que el 15% restante corresponde a materiales peligrosos. En naciones de bajos ingresos, se espera que la producción de estos desechos se multiplique por seis en el futuro.

Actualmente, Asia Oriental y el Pacífico son responsables del 23% del total mundial, mientras que Medio Oriente y África del Norte generan el 6%. A pesar de que los países de altos ingresos representan el 16% de la población global, producen cerca del 34% de los desechos. Se proyecta que para 2050, la generación en regiones de África subsahariana y Asia meridional se triplicará y duplicará, respectivamente. Según el Informe Banco Mundial (2018), si no se toman medidas urgentes, los desechos globales aumentarán un 70% para esa fecha.

Diversos estudios internacionales han identificado problemas en el tratamiento de desechos hospitalarios. En Indonesia y China, Khansa et al., (2023) y Sabah et al. (2024) destacan la falta de información sobre la gestión de desechos en zonas rurales, crucial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Visión 2030 de estos países. En Irán, Alighardashi et al., (2024) subrayan la necesidad de una gestión eficaz de desechos médicos debido a sus impactos ambientales. En América Latina, la disposición de desechos está en una etapa inicial y requiere el compromiso de autoridades, un presupuesto adecuado y la formación continua del personal (Abarca et al., 2018).

Es esencial que los profesionales responsables comprendan la relación vital entre la salud humana y la ambiental. En Colombia, Machado y Galindo

(2024) señalan que la eficacia en el tratamiento de desechos hospitalarios está directamente relacionada con la precisión en la estimación de su generación y tratamiento.

De manera similar, Peñafiel & Merchán (2024) en Ecuador concluyeron que la ineficiencia en el manejo de materiales peligrosos es un desafío importante. En Brasil, Machado et al., (2023) destacó la importancia de aplicar buenas prácticas para garantizar tanto el bienestar del personal sanitario como la seguridad de la comunidad. El tratamiento de desechos en hospitales de América Latina es un proceso complejo que exige una coordinación efectiva entre autoridades, responsables de eliminación de materiales y personal hospitalario.

Un manejo efectivo de estos desechos es crucial para minimizar riesgos de infecciones, contaminación ambiental y exposición a sustancias peligrosas. En Perú, muchos hospitales enfrentan deficiencias en la eliminación de materiales biomédicos, lo que provoca que una parte significativa de estos no reciba el tratamiento adecuado. Se estima que los servicios sanitarios.

En este mismo país, se generan aproximadamente 20,000 toneladas de materiales biocontaminados cada año, con el 75% de estos originándose en Lima y el 25% restante en otras provincias. Además, la regulación de los desechos bioinfecciosos en la normativa peruana es

insuficiente (NTS, MINSA). El Instituto Nacional de Salud de Perú ha subrayado la importancia de un tratamiento eficiente de estos materiales, desde su generación hasta su eliminación final (Esteban et al., 2022).

En la región de Lambayeque, se han detectado diversas falencias en la gestión de desechos, subrayando la urgencia de un enfoque integral para mejorar esta área (Antonio & Julca, 2021; Villalobos, 2023). Se estima que en la región se generan mensualmente cerca de 66.000 kilos de desechos, distribuidos entre el Ministerio de Salud 14.000 kilos, EsSalud 40.000 kilos y establecimientos privados 12.000 kilos (Ministerio del Ambiente, 2016). Ante esta situación y teniendo en cuenta estudios previos, surge la pregunta: ¿Qué retos y oportunidades se presentan en el manejo de desechos hospitalarios en Perú durante el periodo 2020-2024?

La importancia de este estudio radica en su impacto social, ya que, al evaluar la situación actual de hospitales de EsSalud, se podrán identificar elementos clave y sugerir mejoras necesarias. El Programa Integral de Tratamiento de Desechos Hospitalarios (PIADH) está diseñado para abordar problemas inmediatos y proporcionar beneficios a largo plazo, fomentando una sociedad más saludable y sostenible.

Entre sus ventajas destacan la mejora del bienestar público mediante la reducción de riesgo de

infecciones, la protección del personal sanitario y la prevención de contaminación ambiental. Además, el programa promueve el reciclaje y la reducción de materiales, asegurando el cumplimiento de normativas vigentes y mejorando la imagen pública de las instituciones sanitarias, lo que ayuda a evitar posibles sanciones. Indirectamente, también fortalece la confianza pública y refuerza la responsabilidad social, mejorando la relación entre hospitales y comunidad.

Asimismo, invertir en tecnologías sostenibles puede reducir costos y aumentar el reciclaje, lo que también podría generar empleo en el sector de eliminación de desechos. La formación continua del personal es esencial para asegurar la sostenibilidad, mientras que las campañas educativas juegan un papel fundamental en la concienciación de la comunidad.

El desarrollo de tecnologías para el tratamiento de materiales impulsa el progreso en el sector salud y estimula la investigación. Un manejo eficiente de estos materiales contribuye a mejorar la calidad ambiental y reduce riesgos para la salud. Ante esta problemática, el objetivo general es analizar los retos y oportunidades en el tratamiento de desechos hospitalarios en Perú durante el periodo 2020-2024.

A nivel internacional, se revisó el estudio de Shabani (2024), quien propuso un diseño sostenible para el tratamiento integrado de materiales en

centros de salud rurales del distrito de Chirumanzu, Zimbabue. La eliminación de desechos en estos hospitales representa un desafío crítico, principalmente debido a la escasez de datos precisos sobre la cantidad y características de estos materiales. El estudio empleó un enfoque descriptivo transversal que combinó métodos cualitativos y cuantitativos, con una muestra de 105 y 55 trabajadores en STT y HC, respectivamente, además de 9 entrevistados claves.

Se utilizaron diversos instrumentos como cuestionarios, observaciones, entrevistas, análisis de muestras de agua y suelo, y la revisión de literatura existente. Los datos cuantitativos fueron analizados utilizando SPSS y ME, mientras que los datos cualitativos se evaluaron mediante análisis de contenido. El estudio concluyó que la gestión deficiente de desechos se debe principalmente a la falta de financiamiento y al desconocimiento entre los trabajadores, exacerbado por la escasa participación de las partes interesadas.

Por otro lado, se destaca la importancia de una disposición eficiente para comprender tanto la cantidad como la naturaleza de desechos hospitalarios. Utilizando un enfoque descriptivo y cuantitativo, se identificaron carencias en las prácticas de manejo de estos materiales dentro del hospital, particularmente en la separación adecuada según normas establecidas por la OMS.

Asimismo, Nwosu et al., (2024) llevaron a cabo un estudio en el sureste de Nigeria, donde evaluaron el nivel de conciencia y actitudes de los trabajadores respecto a la eliminación de desechos. Este estudio, con un diseño transversal y 334 participantes, recopiló datos a través de cuestionarios y guías de entrevistas en profundidad. Mediante el uso de estadísticas descriptivas, se reveló que, aunque los trabajadores tienen un alto nivel de conocimiento sobre los peligros de desechos, su actitud hacia la gestión de estos materiales es insuficiente.

En este mismo contexto, Sabah et al., (2024) realizó un análisis en hospitales en Riad, Arabia Saudita, evaluando la relación entre la conciencia del personal sanitario y la disposición de desechos hospitalarios. Se determinó que, a pesar del conocimiento existente, la conciencia sobre la importancia de una gestión adecuada es limitada. Finalmente, Janik, et al., (2023), señalan que los riesgos de los residuos médicos pueden reducirse significativamente mediante la implementación de medidas adecuadas, disminuirían las enfermedades y se reduciría la contaminación ambiental.

En cuanto a la literatura nacional, en Perú, se revisaron estudios que resaltan las debilidades en la administración de desperdicios hospitalarios en las regiones de Cusco y Lima. Esteban et al., (2022) destacaron la inadecuada clasificación y disposición final de estos materiales en los hospitales de Cusco,

lo que representa un riesgo significativo para la salud pública. En Lima, señalan deficiencias en la capacitación del personal en temas relacionados con la disposición de estos desperdicios, lo cual afecta la eficiencia de los procesos de manejo. Ambos estudios subrayan la necesidad de reforzar las políticas y programas de formación para el personal de salud en la correcta eliminación de materiales hospitalarios en estas regiones.

En la Tabla 1, se presentan los artículos seleccionados para esta investigación, destacando que el 30% proviene de la revista SCOPUS, una de las principales bases de datos de resúmenes y citas de literatura científica. Otros porcentajes incluyen UCV con 10%, CIENCIA LATINA 8%, SciELO 8%, GOOGLE SCHOLAR 8% y otros sitios web (SAPIENZA, DIALNET y otros repositorios) 36%. Además, el estudio utiliza información de 8 sitios web de organismos internacionales y entidades rectoras en salud, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) (s/f) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (s/f), así como normativa del Ministerio de Salud (MINSA), junto con 2 libros electrónicos.

BASE DE DATOS	AÑOS DE PUBLICACIÓN					TOTAL	F.P.
	OTROS AÑOS	2021	2022	2023	2024		
SCOPUS	0	2	3	4	6	15	30%
UCV	0	1	1	3	0	5	10%
CIENCIA LATINA	0	0	1	2	1	4	8%
SCIELO	0	0	2	1	1	4	8%
GOOGLE SCHOLAR	0	0	1	1	2	4	8%
OTROS SITIOS WEB	8	0	4	1	5	18	36%
TOTAL	8	3	12	12	15	50	100%

Tabla 1. Cantidad de artículos seleccionados para la investigación

Resultados

N.º	TÍTULO	CONCEPTO/APORTES	CONTEXTUALIZACIÓN	AUTOR
1	Evaluación del manejo de residuos sólidos en la clínica Jerusalén de Riobamba.	Orientan a mejoras institucionales, fortalecen la seguridad del personal sanitario e incentivan prácticas sostenibles.	Una entidad pública al adoptar estrategias, permite optimizar los procesos, garantizando un mejor desarrollo al cuidado del medio ambiente y a la comunidad.	Asadobay & Perero (2022)
2	Evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la gestión de residuos médicos entre los trabajadores sanitarios de las clínicas.	Orienta a la mejora de protocolos institucionales y destaca los riesgos sanitarios y ambientales, asociados a un manejo inadecuado.	Las instituciones sanitarias deben de instruir a su personal en la recolección y desecho de los residuos hospitalarios y así reducir el riesgo de contaminación ambiental y de la comunidad en general.	Akkajit, et al., (2024)

3	Gestión y Manejo de los Desechos Peligrosos Generados en el Hospital Verdi Cevallos Balda del Cantón Portoviejo.	Fortalece la toma de decisiones institucionales, orientan a la capacitación del personal y protocolos.	El cumplimiento de la normativa legal vigente acerca de la gestión de los residuos peligrosos, nos beneficia en la conservación del medio ambiente.	Peñañiel & Merchán (2024)
4	Evaluation of Solid Medical Waste Management in Bogor Regional Public Hospitals.	El estudio aporta con la orientación de mejoras institucionales, promueve la capacitación del personal y la practicas seguras y responsables que reducen los peligros a la comunidad y al ambiente.	Es crucial que los centros hospitalarios, establezcan sistemas de gestión de residuos sólidos integrales y que cumplan con las normas.	Khansa, et al., (2023)
5	Management and handling of solid waste in health establishments - Case: Es Salud Assistance Network - Hospital II Tarapoto and Yarinacocha Amazon Hospital, Peru.	Aporta con el diseño de estrategias y refuerza el compromiso de sostenibilidad, alineados con los ODS 3, 6, 11 y 12, promoviendo practicas responsables que minimicen los impactos ambientales	Es importante el apropiado manejo de los desechos hospitalarios y el correcto cumplimiento de las normas vigentes.	Morales, et al., (2022)
6	Assessment of Awareness, Attitude, and Consequences of Healthcare Waste Among Health Workers at Health Facilities in Southeast Nigeria.	Contribuye a estrategias alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3, 6 y 12), destacando cómo la gestión adecuada de residuos protege la salud pública y el entorno natural.	Es esencial establecer políticas efectivas que garanticen un manejo seguro de los residuos hospitalarios.	Nwosu, et al., (2024)
7	Gestión de residuos sólidos hospitalarios y conciencia ambiental de los trabajadores de un hospital de Chimbote	Promueve una gestión de residuos más segura, lo que reduce riesgos para trabajadores, pacientes y la comunidad	La conciencia ambiental se convierte en un factor preponderante para garantizar practicas responsables y seguras.	Cribillero (2023)
8	Gestión de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y Conciencia Ambiental Post Covid-19 en un Hospital Nacional Lima, 2023.	Apoya a la toma de decisiones institucionales, para fortalecer programas de capacitación, rutas de manejo, supervisión operativa y medidas de seguridad ocupacional.	Las entidades rectoras internacionales y locales en salud (OMS, OPS, MINSA), emiten directrices y políticas adecuadas para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.	Ruth Liliana, et al., (2024)
9	Gestión de residuos biocontaminados en establecimientos de salud administrados por los gobiernos regionales del Perú.	Fortalecen la toma de decisiones, orientan a la estandarización de procesos y promueven prácticas seguras y sostenibles, que contribuyen a la protección de la salud pública y el ambiente.	Es importante analizar la gestión de los residuos biocontaminados en establecimientos administrados por los gobiernos regionales ya que resulta relevante identificar brechas, fortalecer capacidades e incentivar practicas responsables y sustentables.	Esteban, et al., (2022)
10	Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Regional Lambayeque, para reducir los contagios por COVID- 19.	Contribuye al fortalecimiento de la bioseguridad institucional ya que ofrece un modelo operativo actualizado, que responde a las exigencias sanitarias generadas por la pandemia del COVID 19.	La propuesta de un plan de manejo específico, busca responder a las necesidades emergentes, optimizando los procesos y reduciendo la posibilidad de contagios por COVID 10, entre el personal de salud y los usuarios.	Antonio & Julca (2021)

Tabla 2. Revisión de artículos utilizados en la investigación

De acuerdo con los estudios y análisis realizados por diversos autores sobre residuos sólidos hospitalarios, uno de los problemas más críticos que enfrenta Perú es la gestión inadecuada de estos residuos. Esta situación es fundamental para reducir los riesgos de infecciones, contaminación ambiental y exposición a sustancias peligrosas (Ver Tabla 2).

Discusión

En esta sección se analizarán las fortalezas y limitaciones del estudio, comparando sus resultados con investigaciones previas y relacionándolos con teorías relevantes en el campo. El estudio se centró en evaluar los desafíos y oportunidades en el manejo de desechos sólidos hospitalarios en Perú, motivado por las dificultades observadas en los centros de salud debido al tratamiento inadecuado de estos desechos.

Una de las áreas críticas identificadas es el nivel de conocimiento del personal, como lo subraya Asadobay & Perero (2022), quienes enfatizan la importancia de la capacitación continua y las evaluaciones por parte del Ministerio de Salud para mitigar riesgos tanto para la seguridad como para el medio ambiente. Esta perspectiva es compartida por Domínguez (2024), quien también resalta la necesidad de evaluar regularmente el conocimiento del personal, y por Akkajit et al., (2024), quienes

señalan que la experiencia laboral influye significativamente en las prácticas de manejo, y además sugieren mejoras en la recolección y transferencia de desechos para reducir riesgos.

Estos resultados apoyan la teoría de que una correcta identificación y clasificación de los desechos es esencial para un tratamiento seguro (Organización Mundial de la Salud, 2014), y que es crucial monitorear este proceso para garantizar el cumplimiento de las normativas tanto nacionales como internacionales (Ministerio de Salud, 2018). Otro desafío identificado es el cumplimiento de las normativas en el tratamiento de desechos sólidos.

Peñañiel & Merchán et al., (2024) destacan la importancia de una adecuada gestión de los desechos peligrosos para proteger la salud del personal y el entorno. En su evaluación integral del tratamiento de desechos en un hospital, encontraron un 70% de cumplimiento normativo y sugirieron acciones para mejorar el 30% restante. De manera similar, Khansa et al., (2023) informaron tasas de cumplimiento que oscilan entre el 77% y el 86% en cuatro hospitales, aunque señalaron que actividades clave, como la reducción, segregación y transporte de desechos, no siempre se llevan a cabo de manera completa. Ambos estudios subrayan la necesidad de implementar sistemas de manejo que aseguren el cumplimiento normativo.

Por su parte, Morales et al., (2022) analizaron la aplicación de la NTS N.º 096-MINSA/DIGESA V.01 en EsSalud, encontrando un incumplimiento que varía entre el 76% y el 77%. Estos resultados refuerzan la teoría de que en Perú es esencial seguir protocolos estrictos en el manejo de desechos hospitalarios para garantizar la seguridad y proteger al personal involucrado (Ministerio de Salud, 2018). Finalmente, se identificó la necesidad de aumentar la concienciación. Según Nwosu et al., (2024), aunque existe una alta conciencia sobre los peligros asociados a los desechos hospitalarios, la actitud hacia su manejo sigue siendo insuficiente, lo que subraya la necesidad de implementar políticas efectivas de tratamiento de desechos y programas de formación para el personal.

Cribillero (2023) también aborda esta cuestión, encontrando una correlación significativa, aunque baja, entre el manejo de desechos y la conciencia ambiental en un hospital, sugiriendo que un tratamiento más adecuado podría mejorar la conciencia ambiental. Sus resultados muestran que el 34.4% de los trabajadores alcanzan un nivel alto en el manejo de desechos, el 47.9% tiene un nivel bueno, el 16.7% muestra un nivel bajo, y solo el 1% presenta un nivel deficiente.

Ruth Liliana et al., (2023) coinciden en que el tratamiento de desechos hospitalarios tiene un impacto considerable en la conciencia ambiental post-COVID-19, con un impacto del 42.6% en la

sensibilización ambiental después de la pandemia. Estos hallazgos están en consonancia con la teoría de Pacheco et al., (2021), que define el manejo de desechos sólidos hospitalarios (MDSH) como un conjunto de prácticas basadas en principios de sostenibilidad y prevención, orientadas a minimizar la cantidad de desechos peligrosos y mejorar la seguridad en su tratamiento en el entorno hospitalario.

Conclusiones

La investigación sobre los desafíos y oportunidades en la gestión de residuos sólidos hospitalarios en Perú, durante el periodo de 2020 a 2024, ha detectado que uno de los problemas más importantes es la gestión ineficaz de estos residuos. Una gestión adecuada es esencial para reducir los riesgos de infecciones, la contaminación ambiental y la exposición a materiales peligrosos, y contribuye significativamente al bienestar social, la salud comunitaria y la conservación del entorno ambiental.

Así, en el Perú, la gestión de estos residuos enfrenta grandes retos, entre ellos, la carencia de infraestructura apropiada para su recolección y disposición, una capacitación y concienciación insuficientes del personal de salud, y un cumplimiento inconsistente de las normativas debido a limitaciones financieras. Estos desafíos incrementan los riesgos de infecciones y daños ambientales.

Por otro lado, existen oportunidades para mejorar el manejo de los residuos hospitalarios en el Perú, como la implementación de tecnologías avanzadas, como la autoclave, para el tratamiento seguro de residuos peligrosos, el fortalecimiento de normativas y supervisión, y la formación continua de los colaboradores. Además, la colaboración internacional y la creación de programas de reciclaje pueden mejorar considerablemente las prácticas de manejo, mientras que la participación comunitaria y el uso de indicadores de desempeño pueden optimizar el control y monitoreo de estas.

Referencias

- Abarca Fernández, D., Gutiérrez Adiazola, S., Escobar Mamani, F. & Huata Panca, P. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 315-324. Documento en línea. Disponible <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.395>
- Akkajit, P., Román, H., Assawadithalerd, M. (2024). Evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la gestión de residuos médicos entre los trabajadores sanitarios de las clínicas. *Revista de Salud Ambiental*. SAGE Open, 14(1). Documento en línea. Disponible <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001159765700001>
- Alighardashi, M., Mousavi, S. A., Almasi, A., & Mohammadi, P. (2024). Development of a decision support tool for choosing the optimal medical waste management scenario using waste flow analysis and life cycle cost. *Results in Engineering*, 17, 100123. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.100123>
- Antonio G., & Julca, J. (2021). Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Regional Lambayeque, para reducir los contagios por COVID-19. Universidad César Vallejo. Documento en línea. Disponible <https://hdl.handle.net/20.500.12692/73906>
- Asadobay-Escobar, J. F., & Perero-Espinoza, G. A. (2022). Evaluación del manejo de residuos sólidos en la clínica Jerusalén de Riobamba. *Ingeniería industrial*, 43(3). https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST/eiis6v/cdi_dialnet_primary_oai_dialnet_unirioja_es_ART0001669068
- Cribillero Villar, K. F. (2023). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y conciencia ambiental de los trabajadores de un hospital de Chimbote. Documento en línea. Disponible <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/131898>
- Domínguez González, D. D. (2024). Nivel de conocimiento de los profesionales de salud acerca del manejo de los residuos hospitalarios en el centro de salud de la ciudad de Loreto. Año 2022. *Revista Científica UPAP*, 4(1), 26–34. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.54360/rcupap.v4i1.166>
- Esteban Jiménez, J. L. R., Mayorga Rojas, J. C., & Calderón de Alvarado, J. M. (2022). Gestión de residuos biocontaminados en establecimientos de salud administrados por los gobiernos regionales del Perú. *Revista Del Instituto de Investigación*, 25(49), 93–101. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i49.23016>
- Informe del Banco Mundial. (2018). Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. Documento en línea. Disponible <https://acortar.link/1p4e>
- Janik-Karpinska, E., Brancaloni, R., Niemcewicz, M., Wojtas, W., Foco, M., Podogrocki, M., & Bijak, M. (2023). Healthcare Waste-A Serious Problem for Global Health. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11(2), 242. Documento en línea.

- Disponibile
<https://doi.org/10.3390/healthcare11020242>
- Khansa S, Kusumayati A, Susanna D, et al., (2023). Evaluation of Solid Medical Waste Management in Bogor Regional Public Hospitals. *Kesmas*. 2023; 18(4): 217-225 DOI: 10.21109/Kesmas.v18i4.7318. Documento en línea. Disponible <https://scholarhub.ui.ac.id/kesmas/vol18/iss4/2>
- Machado, M & Galindo Triana, B. (2024). Revisión teórica de cálculos de residuos hospitalarios. Universidad Santo Tomás. Documento en línea. Disponible <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/55868>
- Machado, L. G. da F., Vieira, L. J. E. de S., & Romcy, C. M. A. (2023). Boas Práticas Sobre O Gerenciamento De Resíduos Em Saúde: Uma Revisão INTEGRATIVA. *Arquivos De Ciências Da Saúde Da UNIPAR*, 27(8), 4798–4815. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i8.2023-040>
- Morales Ramírez, M. J., Morote Mescua, J. A., & Rengifo Gonzales, L. (2022). Management and handling of solid waste in health establishments - Case: EsSalud Assistance Network - Hospital II Tarapoto and Yarinacocha Amazon Hospital, Peru. *Sapientia: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(2), 146–167. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i2.315>
- Nwosu, IA, Ekpechu, J.O, Njemanze, VC, Semidara, B., Eyisi, EC, Ohuruogu, B., y Okoli, CN (2024). Evaluación de la conciencia, la actitud y las consecuencias del desperdicio de atención médica entre los trabajadores de la salud en los centros de salud del sudeste de Nigeria. *SAGE Open*, 14(1). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1177/21582440241229598>
- MINSA (2018). NTS N°199-MINSA/2018/DIGESA norma técnica de salud: Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación. Documento en línea. Disponible https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/970188/rm_1295-2018-minsa.pdf
- Ministerio del Ambiente. Perú. (2016). Documento en línea. Disponible <https://www.minam.gob.pe/perunatural/2016/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2014). Estadísticas Sanitarias Mundiales. Documento en línea. Disponible <https://www.who.int/es/news/item/15-05-2014-world-health-statistics-2014>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). Desechos de las actividades de atención sanitaria. Documento en línea. Disponible <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). Residuos sólidos. Documento en línea. Disponible <https://www.paho.org/es/temas/residuos-solidos>
- Pacheco, K., Carmona, M., & Sánchez, D. (2021). Sustainable management of hospital waste: An approach to reducing environmental impact. *Journal of Environmental Management*, 288, 112408. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112408>
- Peñafliel Quijije, E. D., & Merchán Nieto, L. C. (2024). Gestión y Manejo de los Desechos Peligrosos Generados en el Hospital Verdi Cevallos Balda del Cantón Portoviejo. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(2), 1600-1616. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10591
- Ruth Liliana, V. Q., Yakov Mario, Q. G., Yordan Américo, B. P., & Fredd Oliver, S. G. (2023). Gestión de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y Conciencia Ambiental Post Covid-19 en un Hospital Nacional Lima, 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 7663–7677. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7515



Sabah, M. A., Cochrane, L., Al-Ansari, T., & McKay, G. (2024). A framework to support localized solid waste management decision making: Evidence from Qatar. *Environmental Development*, 50, 100986. Documento en línea. Disponible

<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2024.100986>

Shabani, T. (2024). Desarrollo de un marco de gestión integrada y sostenible de residuos sólidos para hospitales rurales en el distrito de Chirumanzu, Zimbabue. *Economía circular y sostenibilidad*, 4 (2), 1183–1217. [Documento en línea.](#) Disponible

<https://doi.org/10.1007/s43615-023-00313-x>

Villalobos, C. E. (2023). Gestión integral de residuos sólidos y desarrollo sostenible del medio ambiente del Hospital Regional Lambayeque 2023. Maestra en Gestión Pública. Universidad César Vallejo. Documento en línea. Disponible

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/127654>

