



ARTICULO ORIGINAL

En el Perú: Una revisión basada en evidencia documental

Management and handling of empty agrochemical containers in Perú: a review based on
documentary evidence

Rosangela Ricaldi Marcelo^{1*} , Mayvi Deysi Uscuchagua Cornelio¹ , Jessica Zaida Muñoz
Hermitaño¹ , Roger Franco Aguilar Rojas¹ 

RESUMEN

La intensificación agrícola en el Perú ha incrementado el uso de agroquímicos, generando residuos peligrosos como los envases vacíos de plaguicidas, cuya gestión inadecuada representa un riesgo ambiental y sanitario. Este artículo de revisión analiza la situación actual del manejo de estos residuos, contrastando el marco normativo vigente con la evidencia documental disponible en regiones de costa (Lima, Arequipa) y selva (Ucayali). Mediante la revisión sistemática de normativa, artículos científicos y tesis publicadas entre 2012 y 2024, se identificó una brecha significativa entre la legislación que exige triple lavado, perforación y disposición controlada (D.S. No. 016-2012-AG) y las prácticas reales. Los resultados muestran predominio de disposiciones inadecuadas: abandono en campo (68 % en Huaral), entierro (39 % en Ucayali) y depósito en botaderos informales (33 % en Majes). Se concluye que la insuficiente infraestructura de acopio, la limitada capacitación y la escasa fiscalización perpetúan prácticas nocivas que contaminan suelo y agua, afectando la salud pública y el ambiente.

Palabras clave: Contaminación, legislación ambiental, materiales peligrosos, plaguicidas, tratamiento de residuos.

ABSTRACT

The intensification of agriculture in Peru has increased the use of agrochemicals, generating hazardous waste such as empty pesticide containers, whose improper management poses environmental and health risks. This review article analyzes the

¹ Universidad Nacional
Intercultural de la Selva
Central Juan Santos
Atahualpa, Perú

*Autor de correspondencia.

E-mail:
rricaldi@uniscjsa.edu.pe

Recibido: 02 de diciembre de
2025

Aprobado: 27 de marzo de
2026

Publicado: 30 de junio de 2026

Para citar este artículo:

Ricaldi-Marcelo R., Uscuchagua-Cornelio M., Muñoz-Hermitaño J., Aguilar-Rojas R. (2026). En el Perú: Una revisión basada en evidencia documental. Yotantsipanko, 6(1), 9-22. <https://doi.org/10.54288/yotantsipanko.v6i1.61>



current situation of the management of these residues, contrasting the current regulatory framework with documentary evidence from coastal (Lima, Arequipa) and jungle (Ucayali) regions. Through a systematic review of regulations, scientific articles, and theses published between 2012 and 2024, a significant gap was identified between legislation which requires triple rinsing, perforation, and controlled disposal (D.S. No. 016-2012-AG, Peru) and actual practices. The results show a predominance of inadequate disposal methods: abandonment in the field (68% in Huaral), burial (39% in Ucayali), and disposal in informal dumps (33% in Majes). It is concluded that insufficient collection infrastructure, limited training, and weak enforcement perpetuate harmful practices that contaminate soil and water, affecting public health and the environment.

Keywords: Environmental legislation, hazardous materials, pesticides, pollution, waste treatment.

Introducción

El desarrollo de la agricultura en el Perú ha conllevado un incremento sostenido en el uso de productos agroquímicos, una estrategia adoptada por los productores para extender el rendimiento de los cultivos y responder a la creciente demanda de alimentos. Sin embargo, este uso intensivo genera

un pasivo ambiental crítico: los envases vacíos de plaguicidas. Estos residuos, clasificados como peligrosos por su toxicidad y por los remanentes de producto que conservan, representan una amenaza latente para la salud humana, el suelo y los cuerpos de agua cuando no son gestionados adecuadamente (Vidal, 2014; Sandoval et al., 2023).



Figura 1. Evidencia de disposición inadecuada de envases de agroquímicos en campo abierto.

Fuente: Sandoval et al. (2023).

Para mitigar estos riesgos, el Estado peruano ha establecido un marco regulatorio específico mediante el Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario, aprobado por el D.S No. 016-2012-AG en Perú, el cual obliga a aplicar el procedimiento del “triple lavado” y prohíbe prácticas como el abandono o la quema de envases. Esta normativa se complementa con la Resolución Directoral No 033-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, que regula el triple lavado, la perforación e inutilización de envases rígidos, así como el almacenamiento temporal antes del acopio. En el marco del principio de responsabilidad extendida del productor, el sector privado ha conformado la asociación civil Campo Limpio, encargada de implementar programas de recolección, promover el triple lavado como Buena Práctica Agrícola y operar centros de acopio para la recepción de envases lavados y perforados.

No obstante, la evidencia empírica reciente muestra una marcada brecha entre las exigencias formales y las prácticas reales en campo. En un estudio realizado en campos algodonereros del Perú, el 68 % de los agricultores abandona los envases en el campo, el 11 % los incinera y más de la mitad nunca realiza el triple lavado, pese a conocer sus beneficios ambientales y económicos (Sandoval et al., 2023).

Asimismo, el 93 % de los usuarios no conoce qué instituciones gestionan los envases usados de plaguicidas y el 94 % no identifica un centro de acopio donde depositarlos, lo que evidencia una débil difusión de los programas de logística inversa (retorno de envase) y una limitada articulación entre proveedores, Estado y agricultores (Sandoval et al., 2023). Estos hallazgos coinciden con evaluaciones técnicas que advierten la persistencia de prácticas como el entierro, la quema informal y la reutilización inapropiada, aun en zonas con presencia institucional.

Pese a los avances normativos y a las iniciativas privadas, persiste un vacío respecto a la comprensión integral de cómo interactúan el marco legal, las estrategias institucionales y las prácticas reales de los agricultores en distintas regiones del país. La literatura reciente se ha centrado en caracterizar prácticas regionales o en proponer modelos conceptuales de logística inversa; sin embargo, aún son escasos los estudios de revisión que sintetizan la evidencia disponible sobre la gestión de envases vacíos de plaguicidas en el Perú y los nudos críticos que limitan la efectividad de su manejo seguro.

En este contexto, el presente artículo de revisión mantiene el objetivo de analizar la situación actual de la gestión de residuos de agroquímicos en el Perú, con énfasis en los

envases vacíos de agroquímicos, contrastando el marco normativo y los programas institucionales vigentes con la evidencia documental sobre las prácticas reales en zonas de costa y selva. Se busca identificar los principales nudos críticos de la logística inversa y proponer lineamientos orientados a fortalecer la articulación entre el Estado, la empresa privada y el productor agrario.

Material y métodos

El presente estudio corresponde a un artículo de revisión bibliográfica de diseño descriptivo y analítico, orientado a sistematizar la evidencia documental sobre la gestión y manejo de residuos de envases de agroquímicos en el Perú. La metodología se centró en la recopilación, selección y análisis de documentos técnicos, normativos y académicos publicados en el periodo comprendido entre 2012 y 2025.

La búsqueda de información se realizó en bases de datos académicas como Scopus, SciELO, Google Scholar, Repositorio ALICIA (Concytec-Perú), y repositorios institucionales de universidades peruanas (Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Universidad Nacional de Santa María – Arequipa, Universidad Nacional del Callao), así como portales oficiales de organismos del Estado (SENASA, MINAGRI, Diario Oficial El Peruano)

Las palabras clave y términos de búsqueda empleados, tanto en español como en inglés, incluyeron: contaminación / pollution, legislación ambiental / environmental legislation, materiales peligrosos / hazardous materials, plaguicidas / pesticides y tratamiento de residuos / waste treatment. Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para refinar los resultados, asociándolos específicamente al contexto geográfico del Perú.

Para la selección de documentos que cumplieran con los siguientes criterios:

1. Normativa Nacional: Documentos legales vigentes y proyectos de actualización normativa, específicamente el Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario (Decreto Supremo N° 016-2012-AG).
2. Evidencia regional: Tesis de pregrado y artículos científicos que presentaron diagnósticos de campo con datos cuantitativos sobre las prácticas de disposición final (quema, entierro, devolución) en zonas representativas de la costa (Huaral, Arequipa) y selva (Ucayali).
3. Informes Institucionales: Reportes oficiales sobre registros de plaguicidas, guías de manejo y compilaciones de investigaciones ambientales emitidos por entidades como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y la asociación civil Campo Limpio.

Se excluyeron aquellos estudios que no abordaban la etapa después del consumo de los agroquímicos o cuya data no permitía una trazabilidad clara de la gestión de los envases vacíos.

La información recuperada fue sistematizada mediante una matriz de análisis documental, categorizando los hallazgos en: cumplimiento del triple lavado, tipos de disposición final adoptados por los agricultores, infraestructura de almacenamiento y el riesgo a la salud. El análisis de los datos se realizó mediante la triangulación de fuentes, contrastando lo estipulado en el marco legal (el "deber ser") con los resultados obtenidos en las investigaciones de campo (el "ser"), lo que permitió identificar las brechas existentes en la gestión de estos residuos peligrosos en el territorio nacional.

El presente estudio corresponde a un artículo de revisión bibliográfica de diseño descriptivo y analítico, orientado a sistematizar la evidencia documental sobre la gestión y manejo de residuos de envases de agroquímicos en el Perú. La metodología se centró en la recopilación, selección y análisis de documentos técnicos, normativos y académicos publicados en el periodo comprendido entre 2012 y 2025.

La búsqueda de información se realizó dentro de bases de datos académicas y repositorios institucionales, utilizando palabras

clave y términos de búsqueda tanto en español como en inglés: contaminación / pollution, legislación ambiental / environmental legislation, materiales peligrosos / hazardous materials, plaguicidas / pesticides y tratamiento de residuos / waste treatment. Se emplearon operadores booleanos (AND, OR) para refinar los resultados, asociándolos específicamente al contexto geográfico del Perú (e.g., "gestión de residuos de agroquímicos" AND "Perú"). A continuación, se detalla el uso que se dio en la búsqueda:

- **Scopus:** Se utilizaron palabras clave relacionadas con "gestión de residuos de agroquímicos" y "agroquímicos en Perú". Se aplicaron filtros para artículos científicos y revisiones publicados entre 2012 y 2025, limitando a documentos en español e inglés, con énfasis en regiones peruanas (costa y selva).
- **SciELO:** Búsqueda con términos como "manejo de envases vacíos de plaguicidas" AND "Perú", filtrando por artículos de revistas indexadas en América Latina entre 2012 y 2025. Se priorizaron estudios con datos cuantitativos regionales.
- **Google Scholar:** Se emplearon consultas

- avanzadas como "residuos de agroquímicos site:edu.pe" OR "envases vacíos de plaguicidas Perú", con filtros de fecha (2012-2025) y tipo de documento (artículos y tesis).
 - **Repositorio ALICIA (Concytec-Perú):** Búsqueda específica con "plaguicidas AND residuos AND Perú", enfocada en tesis y informes nacionales entre 2012 y 2025.
 - **Repositorios institucionales de universidades peruanas** (e.g., Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Universidad Nacional de Santa María – Arequipa, Universidad Nacional del Callao): Se buscaron tesis con términos como "gestión de envases de agroquímicos en Ucayali" OR "Arequipa", limitando a publicaciones de 2012-2025.
 - **Portales oficiales del Estado** (SENASA, MINAGRI, Diario Oficial El Peruano): Búsqueda manual de normativas con términos como "D.S. No. 016-2012-AG" AND "manejo de residuos sólidos agrarios", recuperando documentos legales vigentes y actualizaciones.
1. Normativa Nacional: Documentos legales vigentes y proyectos de actualización normativa, específicamente el Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario (Decreto Supremo N° 016-2012-AG).
 2. Evidencia regional: Tesis de pregrado y artículos científicos que presentaron diagnósticos de campo con datos cuantitativos sobre las prácticas de disposición final (quema, entierro, devolución) en zonas representativas de la costa (Huaral, Arequipa) y selva (Ucayali).
 3. Informes Institucionales: Reportes oficiales sobre registros de plaguicidas, guías de manejo y compilaciones de investigaciones ambientales emitidos por entidades como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y la asociación civil Campo Limpio.

Se excluyeron aquellos estudios que no abordaban la etapa después del consumo de los agroquímicos o cuya data no permitía una trazabilidad clara de la gestión de los envases vacíos.

La información recuperada fue sistematizada mediante una matriz de análisis documental, categorizando los hallazgos en: cumplimiento del triple lavado, tipos

Para la selección de documentos, se aplicaron los siguientes criterios:

de disposición final adoptados por los agricultores, infraestructura de almacenamiento y el riesgo a la salud. El análisis de los datos se realizó mediante la triangulación de fuentes, contrastando lo estipulado en el marco legal (el "deber ser") con los resultados obtenidos en las investigaciones de campo (el "ser"), lo que permitió identificar las brechas existentes en la gestión de estos residuos peligrosos en el territorio nacional.

Resultados

El análisis de la evidencia documental seleccionada permitió categorizar los hallazgos en cuatro dimensiones principales: el cumplimiento de los procedimientos técnicos (triple lavado), las prácticas de disposición final adoptadas por los agricultores, la infraestructura de almacenamiento y logística, y el riesgo a la salud.

Sobre el cumplimiento del triple lavado y normativa técnica, el marco legal peruano, a través del reglamento de manejo de los

residuos sólidos del sector agrario, estipula que los envases vacíos de plaguicidas deben someterse obligatoriamente al procedimiento de "triple lavado" inmediatamente después de agotar su contenido, seguido de la perforación del envase para evitar su reutilización (Ministerio de Agricultura, 2012). Asimismo, entidades como Campo Limpio promueven esta técnica como un estándar internacional (Campo Limpio, s.f.). Sin embargo, la evidencia en campo muestra un cumplimiento deficiente. En el valle de Huaral, se identificó que el 53 % de los agricultores nunca realiza el triple lavado, a pesar de que el 75 % manifestó conocer los beneficios económicos y ambientales de esta práctica (Sandoval et al., 2023). En la Irrigación Majes, antes de las intervenciones de capacitación, el manejo adecuado era de nivel medio; sin embargo, tras la implementación de programas educativos, el 91.67 % de los agricultores adoptó el triple lavado, perforación y almacenamiento (Cuayla, 2021), lo que demuestra que la brecha es superable mediante educación técnica.



Figura 2: Procedimiento del triple lavado de envases de agroquímicos, según recomendaciones oficiales.

Fuente: Adaptado de Asociación Civil Campo Limpio Perú. (s. f.).

<https://campolimpio.org.pe/triple-lavado/>

Sobre las prácticas de disposición final por región. Existe una heterogeneidad notable en el destino final de los envases según la zona geográfica, predominando prácticas inadecuadas que contravienen la normativa.

- Costa (Huaral – Lima): El 68 % abandona los envases en campo; la reutilización alcanza el 19 %, la incineración el 11 % y el entierro el 2 % (Sandoval et al., 2023).
- Selva (Neshuya – Ucayali): El entierro es la práctica más frecuente (39.34 %), seguido por quema (22.13 %) y abandono (6.15 %). Solo el 23.77 % entrega los envases a una empresa autorizada (Chumbe, 2022).
- Costa (Majes – Arequipa): Se reporta que el 33.33 % se dispone en basurales informales, 18.75 % mediante quema y 10.42 % por entierro. Además, el 4.17 % llega a chatarreros y un 2.08 % es reutilizado (Cuayla, 2021).

Tabla 1: Comparativo de prácticas de disposición final de envases de agroquímicos según región de estudio

Práctica de disposición final	Huaral (Costa)	Neshuya (Selva)	Majes (Costa)
Abandono en campo / basural	68.00 %	6.15 %	33.33 %
Quema a cielo abierto	11.00 %	22.13 %	18.75 %
Entierro	2.00 %	39.34 %	10.42 %
Entrega a empresa autorizada	No significativo	23.77 %	—
Reutilización / venta / otros	19.00 %	8.61 %	37.50 %

Fuente: Elaboración propia basada en Sandoval et al. (2023), Chumbe (2022) y Cuayla (2021).

Notas:

Los valores corresponden al porcentaje de prácticas reportadas por los agricultores en cada región. El símbolo (—) indica ausencia de registro para la categoría evaluada. La expresión no significativo señala una ocurrencia marginal que no alcanza relevancia estadística para el análisis comparativo. En Huaral, el 68 % corresponde a envases que no retornan al proveedor (abandono). En Majes, "Otros" incluye acumulación y venta a chatarreros.

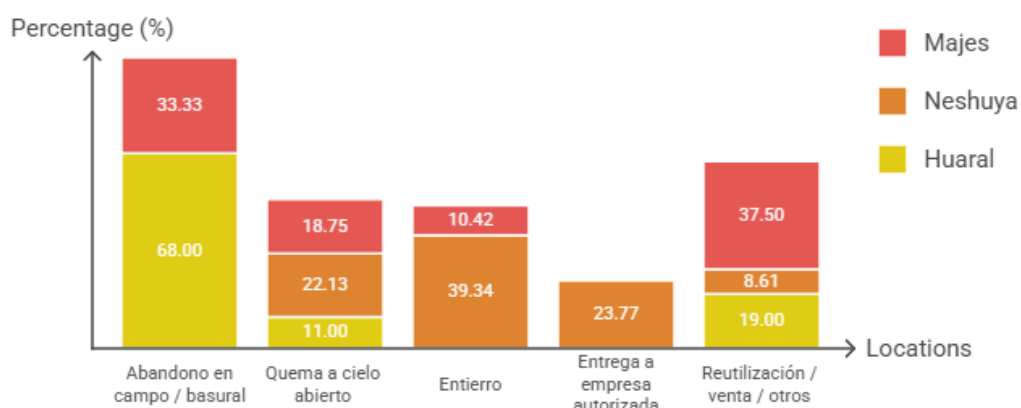


Figura 3: Gráfico de barras comparativo de prácticas de disposición final de envase de agroquímicos según región de estudio Majes (Costa), Neshuya (Selva), Huaral (Costa)

Fuente: Elaboración propia basada en Sandoval et al. (2023), Chumbe (2022) y Cuayla (2021).

Respecto a la Infraestructura de almacenamiento y logística inversa, la revisión documental evidencia una desconexión entre la infraestructura existente y el usuario final. En Huaral, el 94 % de los agricultores desconoce la ubicación de un centro de acopio y el 93 % no sabe qué institución gestiona los envases (Sandoval et al., 2023). En Ucayali, el 40.16 % de los productores utiliza almacenes inseguros y el 17.21 % no cuenta con ningún tipo de almacenamiento, dejando los envases expuestos a la intemperie (Chumbe, 2022). En Majes, se identificó que el 64 % de los envases de agroquímicos es de polietileno y no conocen lugares de almacenamiento seguro (Cuayla, 2021).

En cuanto a la toxicidad y riesgos a la salud. El manejo inadecuado de

estos residuos se correlaciona directamente con riesgos ocupacionales y con el uso de plaguicidas de alta toxicidad. En Majes, el 9 % de los productos corresponde a etiqueta roja (extremadamente peligrosos) y el 20 % a etiqueta amarilla (altamente peligrosos) (Cuayla, 2021). En Ucayali predomina la etiqueta azul (45.9 %), pero persisten etiquetas amarillas y rojas (Chumbe, 2022). En el estudio realizado en Neshuya - Ucayali, el 100 % de los palmicultores reportaron síntomas posteriores a la aplicación: mareos y vómitos (41.39 %), adormecimiento (21.31 %) y cefalea (16.80 %). La vulnerabilidad se incrementa por la baja adopción de equipos de protección personal, usada solo por el 3.69 % de los trabajadores (Chumbe, 2022).

Código de la etiqueta	Categoría Toxicológica	Equivalencia clasificación OMS	DL50 oral en mg/Kg	Característica	Cantidad aproximada necesaria para matar un hombre adulto	Intervalo mínimo de reingreso después de cada aplicación al cultivo	Ejemplos
Rojo	I	AI	<50	Extremadamente tóxico	De unas pocas gotas a una cucharadita	72 horas	Metilparation, Monitor, Furadan, Curater
Amarillo	II	IB	50 a 500	Altamente tóxico	De una cucharadita a una onza (30ml)	48 horas	Leybacid, Curacron, Mesurol.
Azul	III	II	500 a 5.000	Medianamente tóxico	De una onza a un vaso	48 horas	Lorsban, Malathion, Baygón
Verde	IV	III	> 5.000	Ligeramente tóxico	De un vaso a un Litro	24 horas	Plaguicidas orgánicos

Figura 4: Clasificación toxicológica de plaguicidas según la Organización Mundial de la Salud (OMS), con bandas de color indicativas de peligro agudo.

Fuente: Adaptado de Organización Mundial de la Salud. (2019). Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación. Edición 2019.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240005662> y de materiales educativos del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y CropLife Latinoamérica (bandas de color para el etiquetado en Perú y la región latinoamericana).

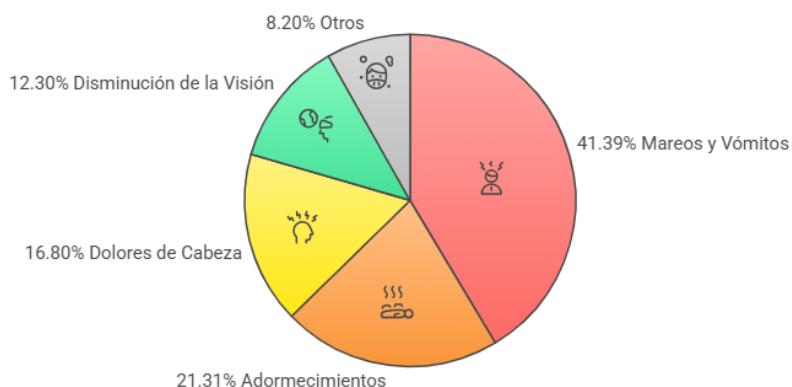


Figura 5: Distribución de síntomas en palmicultores de Ucayali

Fuente: Elaboración propia basado en Chumbe (2022).

Discusión

Los resultados revelan una brecha crítica entre el marco normativo peruano (D.S. N° 016-2012-AG) y la práctica agrícola real. Respecto al triple lavado, se observa una falta de adherencia sistemática que trasciende la ubicación geográfica, aunque por causas distintas: mientras en la costa (Huaral y Majes) el incumplimiento se asocia a la priorización de la rapidez operativa de la jornada que impide el manejo de los residuos peligrosos agrícolas, en la selva (Ucayali) responde a una percepción de 'limpieza visual' que ignora la toxicidad residual de los envases. Esta deficiencia técnica,

reportada también por autores como Sandoval et al. (2023), es el principal nudo crítico que impide la transición hacia una economía circular, ya que un envase sin triple lavado mantiene su categoría de residuo peligroso, invalidando cualquier esfuerzo de reciclaje posterior.

A diferencia de modelos de gestión exitosos en la región, como el caso de Chile o Brasil, el sistema peruano presenta una debilidad en la logística inversa. El hecho de que más del 90% de los agricultores en zonas como Ucayali desconozcan la existencia de centros de acopio sugiere que la responsabilidad extendida del productor no está

llegando al último eslabón de la cadena. Asimismo, la persistencia de síntomas de intoxicación (mareos y vómitos) en el 100% de los palmicultores evaluados confirma que el manejo inadecuado de envases de etiquetas rojas y amarillas no es solo un problema ambiental, sino una crisis de salud pública ocupacional que requiere intervención inmediata.

Conclusiones

Se confirma la existencia de una desconexión estructural entre la legislación vigente y las prácticas de campo, donde el incumplimiento del triple lavado y la perforación de envases sigue siendo otra norma sin cumplir.

Las modalidades de disposición final están condicionadas también por la geografía: en la zona costera predomina el abandono en campos y basurales (68% en Huaral), mientras

que en la zona de selva prevalece el entierro (39% en Ucayali) como método de eliminación.

La gestión deficiente de estos residuos peligrosos tiene un impacto directo en la salud de los productores, evidenciado por la recurrencia de cuadros de intoxicación aguda vinculados a la manipulación de envases sin el equipo de protección adecuado.

La ineficacia del sistema de gestión actual radica en la fragmentación de la cadena logística y el desconocimiento masivo de la infraestructura de acopio autorizada.

Es necesario implementar un modelo de gestión regionalizado que no solo se centre en la capacitación técnica, sino que garantice incentivos al cumplimiento y una infraestructura logística accesible para el pequeño productor.

Agradecimiento

Agradecemos a las instituciones y profesionales que brindaron la información y el soporte técnico necesarios para la elaboración del presente informe. Su colaboración permitió consolidar un documento riguroso y orientado a fortalecer la gestión ambiental.

Contribución de los autores

Se debe mencionar las contribuciones sustanciales de cada uno de los autores

RRM: Redacción del artículo, análisis de resultados y revisión final del artículo.

MDUC: Descripción de la metodología de investigación.

JZMH: Desarrollo de la discusión y conclusiones.

RFAR: Análisis de resultados.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Referencias

Astete, J., Paredes, M., & Ramos, E. (2009). Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(4), 466–472. Recuperado de:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000400009

Campo Limpio. (s. f.). *Nosotros: Una agricultura responsable con el ambiente*. Recuperado de: <https://campolimpio.org.pe/nosotros/>

Chumbe Romero, H. A. (2022). *Relación entre el uso de productos agroquímicos y el manejo de los residuos en los campos de producción de palma aceitera (Elaeis guineensis) en el distrito de Neshuya, Ucayali, Perú, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía]. Repositorio Institucional UNIA. Recuperado de: <https://api-repositorio.unia.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9a78d149-ebea-4efd-b3c1-7c6a0f191545/content>

Congreso de la República del Perú. (2025, 23 de enero). *Ley N.º 32523, Ley que modifica el Código Penal, Decreto Legislativo 635, para tipificar el delito de exposición al peligro por arrojo de residuos sólidos en cauces naturales*. Diario Oficial El Peruano.

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2023). *Del campo a la mesa: Análisis y recomendaciones sobre el hallazgo de excesivos residuos de plaguicidas en productos agrícolas en el Perú* [Informe técnico]. CONCYTEC.

Cuayla Flores, J. D. (2021). *Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos de agroquímicos en la actividad agrícola de la sección D-1 Irrigación Majes* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional UCSM. Recuperado de: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_5ce03302de86143f581ccd7f2f615bfe

Dirección General de Epidemiología. (2023). *Boletín epidemiológico: Vigilancia Epidemiológica del riesgo de exposición por plaguicidas, Perú 2023 (Semana Epidemiológica 09)*. Ministerio de Salud. Recuperado de: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2023/SE09/plaguicidas.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2012, 22 de septiembre). *Decreto Supremo N° 016-2012-AG. Reglamento para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola*. Diario Oficial El Peruano. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/senasa/normas-legales/962259-002-2011-ag>

Ministerio de Salud. (2018). *Intoxicaciones por plaguicidas afectan a dos mil personas al año en Perú* [Comunicado de prensa]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades.

Pajuelo, M., & Ramos, W. (2019). Caracterización de la intoxicación ocupacional por pesticidas en trabajadores agrícolas atendidos en el Hospital Barranca Cajatambo 2008-2017. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(2), 282-288. Recuperado de:

<https://doi.org/10.24265/horizmed.2019.v19n2.06>

Palomares, J. A., Bastidas, O. J., & dos Santos, E. (2020). Reutilización de envases de agrotóxicos como práctica sostenible e incentivo económico para los agricultores rurales en Venezuela. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 9(3), 1–15. Recuperado de: <https://doi.org/10.59306/rgsa.v12e12023e18167>

Sandoval, J. L., Palma, M. C., Huertas, E. M., Chávez, A., & Castillo, E. W. (2023). Gestión final de envases de plaguicidas y la minimización de la contaminación ambiental en campos de cultivo. *Revista Ciencia Norandina*, 6(1), 279–289. Recuperado de: <https://doi.org/10.37518/2663-6360X2023v6n2p279>

Servicio Nacional de Sanidad Agraria [SENASA]. (2022). *Plaguicidas químicos de uso agrícola registrados*. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Recuperado de: https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/jer/SUB_SEC_NOR/AN_EXO%201.PDF