

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
OCASIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS
ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR
HUAMARÁ - REGIÓN PIURA - 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Cristhian Joel Cobeñas Elias

Asesor:

M.Cs. Juan Carlos Flores Cerna

<https://orcid.org/0000-0001-7638-3456>

Trujillo - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	WILBERTO EFFIO QUEZADA
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	ANGELICA YSABEL MIRANDA JARA
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	JUAN CARLOS FLORES CERNA
	Nombre y Apellidos

INFORME DE SIMILITUD

Tesis Cristhian Cobeñas

ORIGINALITY REPORT

17 %

SIMILARITY INDEX

14 %

INTERNET SOURCES

5 %

PUBLICATIONS

7 %

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ dspace.ucuenca.edu.ec

Internet Source

Exclude quotes OnExclude bibliography OnExclude matches < 5 words

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada en primer lugar a Dios quien me guía y acompaña en cada momento, permitiendo culminar de manera satisfactoria esta investigación.

A mis padres quienes me han apoyado de manera constante en el transcurso de mi carrera, ya que, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí, brindándome soporte en todo momento para poder culminar mi carrera.

A mi Hermana Gladys quien me anima a seguir adelante y que rendirme frente a los obstáculos no es una opción, de esta manera entiendo que no estoy solo y que vale la pena luchar por nuestros ideales.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme y guiarme a lo largo de mi carrera.

A mis padres: por ser los principales motivadores a seguir mis sueños, por confiar en mí, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mi asesor, el M.Cs. Juan Carlos Flores Cerna, quien siempre estuvo presente en todo momento para guiarme al desarrollo de la presente investigación.

Agradezco a mis docentes de la Escuela de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte – Campus San Isidro, que me guiaron, compartiendo sus conocimientos como también; valores para ser mejor profesional.

Agradezco a la casa de estudios, Universidad Privada del norte por permitir formarme como profesional.

Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.1.1. Antecedentes	13
<u>Antecedentes Internacionales</u>	13
Antecedentes Nacionales.....	15
Antecedentes Locales	17
1.1.2. Bases Teóricas.....	17
1.2. Justificación	19
1.3. Formulación del problema	20
1.4. Objetivos	20
1.4.1. Objetivo General	20
1.4.2. Objetivos específicos.....	20
1.5. Hipótesis	20
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	21
2.1. Diseño de Investigación	21
2.1.1. Enfoque	21
2.1.2. Diseño.....	21
2.1.3. Tipo	22

2.2.	Población y Muestra	22
2.2.1.	Población.....	22
2.2.2.	Muestra.....	22
2.3.	Operacionalización de variables	24
2.4.	Técnicas e Instrumentos	25
2.4.1.	Técnicas.....	25
2.4.2.	Instrumentos	25
2.5.	Materiales	26
2.6.	Procedimiento de Tratamiento	26
2.7.	Análisis de datos	31
2.8.	Aspectos Éticos	31
2.9.	Métodos	32
CAPÍTULO III: RESULTADOS		33
3.1.	Objetivo general	32
3.2.	Objetivo específico 1	34
3.3.	Objetivo específico 2	37
3.4.	Objetivo específico 3	39
3.5.	Objetivo específico 4	41
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		51
4.1.	Discusión	50
4.1.1.	Limitaciones	50
4.1.2.	Interpretacion Corporativa	50
4.1.3.	Implicancias	54
4.2.	Conclusiones	55
REFERENCIAS		58
ANEXOS		63

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de operacionalización de las variables para el presente estudio	23
Tabla 2 Valores que se asignan a cada uno de los atributos.....	26
Tabla 3 Rangos por clase de efecto.....	28
Tabla 4 Cuestionario de la encuesta.....	29
Tabla 5 Evaluación mediante la metodología de Vicente Conesa de los impactos generados en el Sector Huamará, respecto a la disposición final de envases de Plaguicidas	35
Tabla 6 Tipos de los envases vacíos de plaguicidas identificados en el sector Huamará.....	38

Índice de figuras

Figura 1 Método para el desarrollo de la investigación.....	31
Figura 2 Cantidad de envases de plaguicidas recolectados en el sector Huamará.....	37
Figura 3 Disposición final de los envases de plaguicidas en el sector Huamará.....	40
Figura 4 Pregunta 1. ¿Sabe usted qué es un residuo solido peligroso?.....	41
Figura 5 Pregunta 2. ¿Ha recibido capacitación acerca del manejo de los envases vacíos de plaguicidas?.....	42
Figura 6 Pregunta 3. ¿Cuenta con un registro del tipo de plaguicida que genera en el sector?	43
Figura 7 Pregunta 4. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de cartón?.....	44
Figura 8 Pregunta 5. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de plástico?.....	45
Figura 9 Pregunta 6. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de vidrio?.....	46
Figura 10 Pregunta 7. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de metal?.....	47
Figura 11 Pregunta 13. ¿Sabe de los impactos ambientales que causan los desechos de los envases de plaguicidas en su disposición final?.....	48
Figura 12 Pregunta 14. ¿Conoce medidas de mitigación a la generación de los desechos de envases de plaguicidas?.....	49

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo general evaluar el impacto ambiental ocasionado por los desechos de los envases de plaguicidas en el Sector Huamará – Región Piura - 2022; así mismo, el enfoque fue cuantitativo y de tipo descriptivo. Se consideró a todos los predios que conforman el sector Huamará, como población y la cantidad de desechos de envases de plaguicidas generados por los agricultores del sector, como muestra. Los resultados revelaron que existen impactos de valorización compatible, moderada y severa que han sido ocasionados por la disposición de desechos de los envases de plaguicidas. Respecto a los herbicidas y pesticidas son envases con mayor presencia en el Sector Huamará. Por otro lado, las acciones más concurridas por los agricultores es el dejar a campo abierto e incinerar los envases. Se concluye, que el inadecuado manejo de los desechos de envases de plaguicidas causa un impacto ambiental en el sector de estudio.

PALABRAS CLAVES: Envases de plaguicidas, Impacto Ambiental, Disposición de residuos de plaguicidas.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente, uno de los medios más eficientes para el control de plagas y fitopatologías en los cultivos es el uso de plaguicidas; sin embargo, estos productos son agentes tóxicos (Dussac, 2021); su aplicación conlleva a efectos ambientales negativos, como la disminución en la calidad natural del agua y suelo, por la presencia y acúmulo de residuos tóxicos, y del aire, por la evaporación de sustancias activas; a pesar de ser conocidos por sus efectos contaminantes, su continuidad en utilización sigue en alza, esto sumado a las inapropiadas gestiones de manejo de los envases vacíos (García y Rodríguez. 2012; Dias et al., 2017; Maraví, 2018; Prieto, 2018).

Para la debida gestión y manejo de sus envases, se requieren de protocolos estrictos y estrategias necesarias para su disposición adecuada; pero sus componentes tóxicos y peligrosos, de lo que están hechos, hacen difícil su disposición final (Valencia et al., 2014). La problemática que se asocia a los envases de plaguicidas, se centra en que estos no tienen una disposición final ambientalmente adecuada, porque son los agricultores, los últimos responsables de su disposición y es ahí donde se originan las consecuencias ambientales negativas, por la inadecuada distribución (Valencia et al., 2014).

A nivel mundial, se estima que la producción de plástico, es de 400 millones de toneladas por año, de los cuáles el 36 % se derivan a la producción de envases plásticos industriales (grupo de agroquímicos y agroindustriales, entre otros), donde al término de su utilización, solo 9 % de ellos se recicla y el 79 % se desecha al medio ambiente, donde no se llegan a categorizar, estos desechos plásticos peligrosos (GREENPEACE, 2021).

En Ecuador, el 97 % de los agricultores son conscientes de que los envases de plaguicidas causan contaminación al medio ambiente y que la disposición final que ellos realizan al deshacerse de estos envases, no es la adecuada, debido a la falta de información o asesoramiento que tienen (Gavilanes, 2014).

En Colombia el 69 % de la población del sector rural de Cundi-Boyacense quema los envases de plaguicidas a la intemperie, el 21 % los almacena para después quemarlos, el 5 % los entierra y finalmente el 5 % los reutiliza en sus hogares, de lo cual se infiere que el 100 % de estos residuos no son dispuestos apropiadamente (Aldana, 2020).

En Perú, en el año 2017, se generaron 2 155,69 toneladas de envases vacíos de agroquímicos, distribuyéndose la mayoría en tres principales regiones como Lima-Callao, con 290,16 toneladas, Lambayeque 223,69 toneladas, La Libertad 181,71 toneladas; la región Piura, se ubicó dentro de las diez primeras regiones, teniendo el noveno lugar con 115,83 toneladas; los agricultores peruanos, después de la utilización de los agroquímicos, el 34 % de ellos, quema los envases, el 32 %, los entierra, el 25 %, los echa a la basura, el 4 %, los deposita en un contenedor especial, el 3 %, para otros usos, el 1 %, los vuelve a utilizar y el otro 1 %, les da un triple lavado; estos porcentajes demuestran la poca capacidad de gestión y responsabilidad que tienen los agricultores para cuidar el medio ambiente y la salud, y también la poca contribución del Estado para brindar capacitaciones debidas (Campo-Limpio, 2018).

La investigación tiene como variables de estudio al impacto ambiental, que dependientemente, es cualquier cambio en los sistemas ambientales biológicos, abióticos y socioeconómicos, atribuible de manera directa o indirecta, al desarrollo de un proyecto, obra o actividad; estos cambios ecológicos, se pueden generar debido a

los desechos de los envases de plaguicidas, que independientemente, son materiales peligrosos cuyas propiedades, tóxicas, corrosivas, irritantes, inflamables, explosivas, contaminan el agua, suelo y aire.

Por otro lado, este estudio pertenece a la línea de investigación de Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial, así mismo a la sub-línea de Remediación Ambiental – Biominería; Gestión de Residuos y Excedentes Industriales.

Geográficamente, el departamento de Piura cuenta con una gran extensión agrícola y a su vez con una variedad de cultivos que vienen generando cantidades significativas de residuos de plaguicidas sin ser aprovechados de manera sostenible.

1.1.1. Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Sánchez (2021), investigó el manejo de envases vacíos de agroquímicos y su evaluación con el impacto ambiental, en el sector rural de Cantón Buena Fe, en Ecuador; donde se realizó la visita a 379 agricultores, de los cuáles se aplicó una encuesta con escala Likert (10 ítems), referentes a la gestión integral de los desechos sólidos o envases y se valoró el impacto ambiental, utilizando la matriz Leopold; teniendo como resultados la generación de más de 72 % de desechos plásticos y 11,58 % de laminados; del grupo de los desechos plásticos, el 84,63 % son los envases de herbicidas, plaguicidas, insecticidas y bactericidas, con porcentajes de 26,63 %; 20 %; 19,37 % y 18,63 % respectivamente; esta gestión permitió valorar el impacto ambiental, teniendo una puntuación de -52, categoría mediamente significativo, repercutiendo negativamente en la salud y la calidad del suelo de la zona.

Por otro lado, Carrillo y Jiménez (2020), evaluaron el impacto ambiental, por el uso y manejo de agroquímicos en el sector de Salamina, Magdalena, Colombia. El impacto se evaluó siguiendo la metodología de la Norma UNE 15:0008, determinando la utilización de ingredientes activos como el 56 % de plaguicidas y 44 % de fertilizantes; resultando una evaluación ambiental de riesgo moderado o medio, de los cuáles se involucran directamente los recursos hídricos y suelo, usos de EPP y la utilización inadecuada de los contenedores de agroquímicos.

Del mismo modo, Segura (2020), determinó la evaluación de riesgos ambientales generados por los envases plásticos de agroquímicos vacíos en una finca bananera, en el sector de Pasaje, El Oro, Ecuador; teniendo una cantidad total de 10 118,8 envases con un peso de 8 865 toneladas, en 19,4 hectáreas, se evaluó el impacto ambiental de las actividades en la finca, teniendo un impacto irrelevante el 14,2 %, moderado el 28,5 % y crítico el 51,7 %; además del total de las actividades el 69,82 % corresponde a impactos negativos y 30,17 % en positivos; la finca no contó con una zona para la disposición de los envases, ya que los envases eran quemados y desechados, afectando la salud de los habitantes de la finca.

De igual forma, Guzmán (2019), evaluó la disposición final de los envases vacíos de agroquímicos y sus consecuencias en los suelos de la vereda Lavadero en Fómeque- Cundinamarca, Colombia. Se aplicó una encuesta de 9 preguntas a 33 agricultores, evaluando los estados de los suelos y los manejos finales de los envases, a través de la Matriz Conesa; resultando que, se eliminan los envases por medio de la quema 52 % y abandono en zonas 33 %, afectando

la calidad del suelo y su disminución de materia orgánica, este impacto ambiental fue de moderado a severo.

En forma similar, Espín (2018), determinó los procedimientos de bioseguridad para la eliminación de los envases vacíos de plaguicidas y su incidencia en los niveles de contaminación ambiental en el sector El Cascajo, Cantón, Santa Cruz, Ecuador; los agricultores y distribuidos de plaguicidas de franja amarilla o categoría toxicológica II, no tienen la capacitación y conocimiento adecuado para la gestión de los envases vacíos, evidenciando que el 84 % de los envases, se descomponen en zonas de aglomeración, sin la realización del triple lavado, resultando así una severa contaminación visual y ambiental, debido a la falta de control y seguimiento por parte del gobierno.

Asimismo Cubides y Montaña (2017) utilizando el Método Conesa para determinar el impacto causado por los residuos peligrosos de los plaguicidas en el sector agrícola de la Vereda de Chámeza, Colombia; se obtuvo un puntaje de 55 en la evaluación del impacto, teniendo un orden significativo; resultando que, los agricultores de la zona, no realizan un triple lavado, ni adecuada gestión o ubicación de los residuos, desechándolos en terrenos, contaminando a su paso cuerpos de agua y suelo, con la bioacumulación de sustancias tóxicas y nocivas para el ecosistema y la salud.

Schapovaloff et al., (2007), determina en su estudio que más del 80 % de los agricultores del distrito de Capitán de Miranda – Paraguay no realizan una adecuada disposición de los residuos de plaguicidas que utilizan en sus cultivos, ocasionando serios problemas ambientales en la zona.

Antecedentes Nacionales

En el Distrito de Chaglla - Huánuco, Espinoza (2018), mediante una encuesta, verificó la disposición final de los envases vacíos de los pesticidas, teniendo como resultados que el 43 % arroja los envases en sus mismos terrenos, el 25,8 % los incinera, el 18,3 % arroja en cuerpos de agua cercanos, el 13 % los entierra; concluyendo que, la tendencia del inadecuado manejo de residuos vacíos, subirá con el tiempo por la poca capacitación y apoyo que no perciben los agricultores.

En el año 2015, en la campaña de Socabaya, un sector importante en los cultivos de hortalizas, Salazar (2018), determinó el riesgo de los usos de agroquímicos en la zona; encuestando a un total de 58 agricultores y utilizando documentos estadísticos del sector salud. Los agricultores tienen conocimiento que el uso de agroquímicos es perjudicial para nutrición 36,21 %, medio ambiente 34,48 % y salud 29,31 %, pero aun así lo utilizan para prevenir las plagas o enfermedades que pueden afectar a sus cultivos; en cuanto a la disposición final de los envases vacíos, el 68,97 % los deja en zonas aledañas a sus cultivos, 12,07 % los incinera a la intemperie, 1,72 % los entierra, sin realizarle el triple lavado y finalmente el 12 % los deja en canales de regadío, contaminando aún más los cuerpos de agua, perjudicando tanto a la población, como flora y fauna.

Durante el 2014, Reyes (2015), manifiesta que el sector agrícola peruano generó 22 246,9 toneladas de envases vacíos de pesticidas, insecticidas y plaguicidas, equivalentes al 1,17 % del total de residuos plásticos; de los cuales tuvieron el siguiente destino, el 4 % fue comercializado, el 1 % llevado a rellenos de seguridad y por último el 87 % no precisa el destino final de los

envases, deduciendo que pueden haber sido quemados o dispuestos en terrenos como botaderos, entre otros lugares, no realizando una adecuada metodología para que evitar la contaminación, como el triple lavado de los envases vacíos.

Antecedentes Locales

Y en el ámbito local no se han realizado estudios en la región Piura y localidad que integren la problemática que se manifiesta en esta investigación.

1.1.2. Bases Teóricas

Impacto Ambiental

Se define como aquellas actividades las cuales producen alteración ya sean favorable o desfavorables en el ambiente (Gutiérrez y Sánchez, 2009), estas alteraciones se pueden ser de forma directa o indirecta afectando a un determinado espacio, dichos impactos modifican y son alterados por la acción del hombre frente a la naturaleza, es por ello, que el impacto ambiental en el ecosistema que es causado por los residuos de plaguicidas pueden provocarse a través de la mala disposición final impactando directamente al ambiente (Vega et al., 2018).

Como Metodologías para la identificación de los impactos ambientales, se requiere analizar la interacción de los aspectos ambientales de un proyecto con los factores ambientales del medio, para eso se utilizan diferentes métodos para su identificación, como los Checklists o listas de chequeo o de verificación (Listas de factores ambientales, que ayudan a la identificación rápida del impacto); Matrices de doble entrada como las de Leopold (interacción de los componentes ambientales y las causas del impacto) y de Battelle-Columbus (mide las UIA o Unidades de Impacto Ambiental y sus diferencias con o sin

proyecto); Matrices causa-efecto (mide el ambiente afectado por la acción humana); Superposición de mapas (utilización de mapas geográficos, para la identificación de vulnerabilidad de una zona); Modelos de simulación (modelos matemáticos de representación de estructuras en las zonas de impacto); Panel de expertos (Interacción o intercambios de ideas por panelistas expertos); y Diagramas de flujo (Interacción de impactos ambientales directos e indirectos) (Ministerio de Ambiente, 2022).

Se ha considerado en el marco Normativo para el impacto ambiental en residuos sólidos las siguientes normativas peruanas: Ley N°28611 - Ley General del Ambiente (2005); Ley N°27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación Impacto Ambiental (2009; Modificado el 2017); Decreto Supremo N°001-2015-MINAGRI — Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola (2015); Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016).

Plaguicidas

Son un compuesto orgánico, inorgánico o químico que se usa para eliminar malas hierbas y/o plagas, que son capaces de causar daños en seres vivos; cuya clasificación puede ser según su grado de toxicidad, persistencia, reglamento, entre otros (Gonzales y Ulloa, 2019).

Residuos Sólidos

Es todo material sólido sobrante de alguna actividad industrial, constructiva, domestica, entre otras, que recubre el contenido de alguna sustancia y al desecharla, sin gestionar su disposición final puede producir una contaminación ambiental con gran impacto (Bermejo, 2016)

Contaminación de Agua

Es aquella acción por la cual se introduce un determinado material en el agua, lo cual se tiene una alteración en su calidad y su composición química, distribuyéndose a su vez partículas o impurezas, que se mezclan con los cuerpos de agua, originando la contaminación directa e indirecta con la cadena alimenticia (Guadarrama et al., 2016).

Contaminación del Aire

Es la contaminación más severa mundialmente, no distinguiendo sociedad por más nivel de desarrollo que tenga, ya que es un fenómeno ambiental que afecta particularmente a la salud, generando enfermedades que afectan al sistema respiratorio y circulatorio, ya sea por las emisiones de material particulado, quema de residuos entre otros (Medina, 2019).

Un claro ejemplo de Buenas Prácticas Agrícolas, es el adecuado almacenamiento de los envases vacíos en condiciones seguras, previamente el envase debe haber sido sometido a un triple lavado, para desechar cualquier compuesto que puede estar adherido en las paredes del recipiente; la zona de almacén debe estar señalizada, con acceso solo a personas autorizadas, de acuerdo a las disposiciones nacionales vigentes.

1.2. Justificación

La presente investigación se justifica a raíz de la preocupación sobre el manejo de los residuos de plaguicidas, las cuales son abandonados en el ambiente y que a la larga pueden generar contaminación por plaguicidas en el suelo y a diversas fuentes de agua, considerando así que el área de estudio el sector Huamará cuenta con una gran cantidad de canales de regadillo, variedad de cultivos por cada campaña y amplias

áreas, que son utilizadas para la producción agrícola, motivo por el cual se utilizan variedades de plaguicidas y que en la actualidad la disposición final tienden a ser NO sostenibles.

1.3. Formulación del problema

- ¿Cuál es el impacto ambiental que ocasionan los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará - Región Piura - 2022?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Evaluar el impacto ambiental ocasionado por los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará - región Piura – 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar la matriz de Conesa sobre los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Humará - Región Piura - 2022.
- Identificar los envases de plaguicidas que más predomina en el sector Humará -Región Piura - 2022.
- Realizar un diagnóstico de la disposición final de envases vacíos de plaguicidas en el sector Huamará – Región Piura – 2022.
- Evaluar el conocimiento de los agricultores relacionado a los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará – Región Piura – 2022.

1.5. Hipótesis

- Los desechos de los envases de plaguicidas ocasionan un impacto Ambiental negativo en el sector Huamará.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

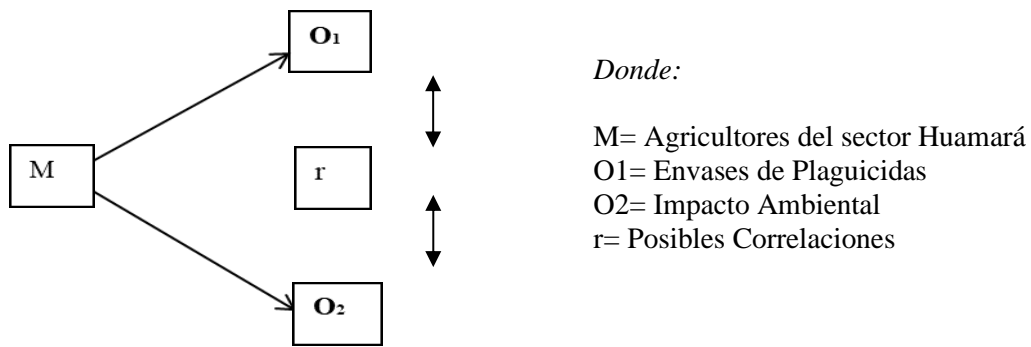
2.1. Diseño de Investigación

2.1.1. Enfoque

El enfoque considerado en esta investigación es cuantitativo, en el cual Hernández., et al. (2014) mencionan que lo anterior, involucra, herramientas estadísticas, teniendo como finalidad, dar una respuesta asertiva a las hipótesis, donde la intervención del investigador sobre los resultados es nula, con la finalidad de obtener información eficiente. Así mismo lo explica Guerrero (2016) que dicho enfoque está centrado en la comprensión y análisis desde la observación de aquellos que participan dentro del estudio, buscando comprender los criterios en base al ecosistema.

2.1.2. Diseño

Esta investigación es de diseño correlacional; Veiga et al, (2008) señala que estos diseños recogen datos en un determinado transcurso, concluyendo la relación de dos o más variables entre sí, sabiendo los cambios respectivos y sus influencias entre ellas.



2.1.3. Tipo

El presente trabajo de investigación es del tipo descriptivo, ya que se señala una descripción de un manifiesto dentro la población donde se va hacer el estudio. Guevara, et al. (2020) mencionan que, es la encargada de enfatizar las características de la población de estudio. Así mismo se interpretará la relación de las variables como: impacto ambiental y residuos de plaguicidas.

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Población

Para el proyecto de investigación en la evaluación del impacto ambiental se tiene como población los desechos de los envases de plaguicidas de todos los predios que conforman el sector Humara, distrito de la Unión, 2022. Tal como lo menciona (Hernández, 2018) la población es un conjunto absoluto, a su vez finito o infinito de elemento, individuos o entidades, utilizándose como unidades de muestreo.

2.2.2. Muestra

La Muestra se conforma por la cantidad de desechos de envases de plaguicidas generados por los 50 agricultores del sector Huamará, distrito de la unión, 2022.

2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de las variables para el presente estudio.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR HUAMARÁ. REGION PIURA, 2022.					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Impacto Ambiental	Cualquier cambio de los sistemas ambientales biológicos, abióticos y socioeconómicos, desfavorables o favorables, en todo o en parte, atribuibles al desarrollo de un proyecto, obra o actividad (Moreno y Guerrero, 2007).	En la presente investigación se aplicará la Matriz Conesa Simple para evaluar el impacto ambiental que se ha causado en el sector Huamará.	Agua	$0 \leq 25$	Compatible
			Aire	$26 \leq 50$	Moderado
				$51 \leq 75$	Severo
			Suelo	$76 \leq 100$	Critico
Desechos de los envases de plaguicidas	Son materiales que tiene características de peligrosidad siendo tóxicos, corrosivos, irritantes, inflamables, explosivos, causando contaminación al suelo al ser incorporados, agua al ser desechados, aire al ser quemados (Gavilanes, 2014).	En la presente investigación se llevará a cabo un cuestionario creado dirigido a los agricultores para conocer la disposición final de los desechos de los envases de plaguicidas, así mismo, identificar los envases que más predominan		Cantidad	Razón
				Material de fabricación	Nominal
				Disposición final	Nominal
				Tipo, Nombre	Nominal
				Categoría	Nominal

2.4. Técnicas e Instrumentos

2.4.1. Técnicas

Visita a campo

El presente trabajo de investigación se realizó en el área del sector Huamará, el cual ha permitido observar los acontecimientos en tiempo real; así mismo, con la finalidad de observar la disposición final de los envases de plaguicidas y reconocer las áreas en las que estos desechos influyen en los componentes ambientales aplicando la matriz CONESA.

Encuesta

Formulario con interrogantes precisas el cual ha sido aplicado a los agricultores del sector Huamará, facilitado así la recolección de datos

2.4.2. Instrumentos

Matriz de CONESA

Según Amazo y Alzate (2018) es un método que permite la evaluación cualitativa al nivel requerido para un estudio de impacto ambiental simplificado, es decir, solo se evalúa el impacto o la significancia del impacto, y una vez que los valores de su significancia se determinan, se establecen las clases de efectos que se generan.

Cuestionario

Conjunto de preguntas cerradas aplicado a los agricultores del sector Huamará de cada parcela, permitiendo recolectar información de las variables de esta investigación.

Hoja de registro de datos

Instrumento en el cual se ha plasmado información durante el proceso de la investigación en el sector Huamará, registrándose datos de todos los envases de plaguicidas recolectados señalando el tipo, nombre comercial, categoría, cantidad, material de fabricación, entre otros.

Fotografías

Como respaldo o apoyo de la información durante la observación en la recolección de información y como resultado primario de la presente investigación.

2.5. Materiales

Los materiales que han sido empleados para el presente trabajo de investigación, fueron los siguiente:

- Cámara fotográfica
- Software Google earth pro
- Equipos de recolección de envases:
Bolsas plastificadas, Guantes quirúrgicos.
- Materiales de escritorio:
Hojas A4, Lapiceros, lápiz, Tablero, Laptop, Impresora.

2.6. Procedimiento de Tratamiento

El procedimiento que se ha realizado para la primera variable que es el impacto ambiental, se ha determinado el área total del sector Huamará, todo ello mediante la herramienta Google Earth pro, conjuntamente con los delegados del área de estudio y que por tanto son conocedores de los límites de la zona en cuestión.

Posteriormente se ha procedido a la visita a campo para reconocimiento del

área de estudio, así mismo, evaluación de los aspectos ambientales. Permitiendo así la elaboración del formato de la Matriz Conesa.

Por otra parte, la matriz CONESA según Amazo y Alzate (2018) es un método que permite la evaluación cualitativa al nivel requerido para un estudio de impacto ambiental simplificado, es decir, solo se evalúa el impacto o la significancia del impacto, y una vez que los valores de su significancia se determinan, se establecen las clases de efectos que se generan.

Para valorar los impactos ambientales (IA), este método involucra diez criterios expresados en UIA o Unidades de Importancia, mostrados en la Tabla 1. Además, se evalúa el NDI o Naturaleza De Impacto, con un signo positivo (+), si el impacto es favorable y/o negativo (-), si el impacto es problemático. La descripción de los criterios evaluados se manifiesta a continuación:

Tabla 2

Valores que se asignan a cada uno de los atributos

CRITERIO	SIGNIFICADO	CALIFICACIÓN	ESCALA
Intensidad (IN)	Grado de destrucción del recurso o área afectada.	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)	Área de influencia del impacto con relación al entorno de la actividad (cobertura geográfica).	Puntual	1
		Local	2
		Extensa	4
		Total	8
		Crítico	+4
Momento (MO)	Condiciones en la cual se mide el tiempo entre cuando se empezó a generar los efectos hasta que se dio la primera consecuencia (efecto de la contaminación).	Largo plazo MO > cinco años	1
		Mediano plazo MO > un año	2
		Corto plazo MO < un año	4
		Inmediato	8
		Crítico	+4
Persistencia (PE)	Tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición.	Fugaz PE < un año	1
		Temporal PE > un año	2
		Permanente PE > diez años	4
Reversibilidad	Tiempo en que el recurso tendrá la	Corto plazo RV < un año	1

(RV)	posibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales previas a la acción.	Mediano plazo RV > un año	2
		Irreversible	4
Sinergia (SI)	La suma de dos o más efectos simples (negativos) genera un efecto mayor.	Sin sinergismo 1	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que la genera.	Simple	1
		Acumulativo	4
Efecto (EF)	Relación causa-efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre un factor (también puede entenderse como la relación entre el aspecto ambiental y el impacto ambiental).	Indirecto	1
		Directo	4
Periodicidad (PR)	Se refiere a la frecuencia o regularidad con la que se manifiesta un efecto.	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (RC)	Tiempo en que el recurso tendrá la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana.	Recuperabilidad inmediata	1
		Recuperabilidad a mediano plazo	2
		Mitigable	4
		Irrecuperable	8

Nota. Recuperado de Amazo y Alzate (2018).

Evaluados los 10 criterios, posteriormente se calcula la Importancia del IA

(I), con la siguiente ecuación: $I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + RC + SI + AC + EF + PR)$.

Luego de determinar la Importancia, se ha determinado la clase de efecto del impacto generado, basado en los rangos por clases de efecto que se muestran a continuación:

Tabla 3

Rangos por clases de efecto

CLASE DE EFECTO (CDR)	RANGO DE IMPORTANCIA (i)	COLOR	NIVEL DE IMPACTO
Compatible	$0 \leq 25$	Verde	Impacto de baja intensidad que puede ser reversible en el corto plazo
Moderado	$26 \leq 50$	Amarillo	Impacto de intensidad media o alta, que puede ser reversible en el mediano plazo y recuperable en el mismo plazo o periodo
Severo	$51 \leq 75$	Naranja	Impacto es de intensidad alta o muy alta, que puede ser reversible en el mediano plazo y persistente.
Critico	$76 \leq 100$	Rojo	Impacto generalmente de intensidad muy alta o total, con extensión local e irreversible (más de diez años).

Nota. Recuperado de Amazo y Alzate (2018).

También esta tesis de investigación ha utilizado fuentes de información secundaria, aplicando la técnica análisis documental relacionada a investigaciones de impactos ambientales producidos por los desechos de envases de plaguicidas. Según Barboza (2017) esta es una técnica en donde el investigador recolecta documentos para luego analizarlos, enfocándose en su contenido, pudiendo ser de soporte físico o audiovisual.

Para llevar a cabo esta técnica se ha elaborado una matriz de base de datos en Excel, en donde se han registrado las investigaciones relacionadas con la investigación.

Posteriormente, para la segunda variable que es desechos de los envases de plaguicidas, se ha obtenido las diferentes opiniones de los agricultores del sector Huamará, realizándose la encuesta con un cuestionario de 14 preguntas.

Tabla 4*Cuestionario de la encuesta*

CUESTIONARIO

- ¿Sabe usted qué es un residuo sólido peligroso?
- ¿Ha recibido capacitación acerca del manejo de los envases vacíos de plaguicidas?
- ¿Cuenta con un registro del tipo de plaguicida que genera en el sector?
- ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de cartón?
- ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de plástico?
- ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de vidrio?
- ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de metal?
- ¿Respecto a la disposición final, usted realiza la entrega de los envases de plaguicidas a algún recolector de residuos sólidos?
- ¿Respecto a la disposición final, usted entierra los envases de plaguicidas?
- ¿Respecto a la disposición final, usted dispone los envases de plaguicidas a campo abierto?
- ¿Respecto a la disposición final, usted deja en las acequias o cerca de ellas los envases de plaguicidas?
- ¿Respecto a la disposición final, usted incinera a cielo abierto los envases de plaguicidas?
- ¿Sabe de los impactos ambientales que causan los desechos de los envases de plaguicidas en su disposición final?
- ¿Conoce medidas de mitigación a la generación de los desechos de envases de plaguicidas?

Nota: Preguntas con respecto a la segunda variable.

Por otro lado, la encuesta ha sido elaborada, para cuestionar a las personas, de esa manera poder medir las reacciones y opiniones de los encuestados, esto es resumido que la persona responde a una determinada escala, entendiéndose que la fuerza e intensidad de la experiencia es lineal.

Así mismo, para la segunda variable, se ha realizado la visita a campo y ejecutado la recolección de los desechos de envases de plaguicidas en un periodo de cinco días, permitiendo esta actividad obtener datos concisos que contienen cada uno de los envases, de esta forma se ha podido aplicar el instrumento hoja de registro, señalando el tipo, nombre comercial, categoría, cantidad, material de fabricación, entre otros datos importantes que han permitido dar respuesta a los objetivos de la

presente investigación.

Validez y Confiabilidad de la Información

La validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados fueron dadas por profesionales expertos en el área de investigación de la Universidad Privada del Norte sede Trujillo – Cajamarca.

2.7. Análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos de la primera variable en cual es el impacto ambiental, después de observar en el área de estudio y con los datos obtenidos por el instrumento Matriz Conesa, se procedió a realizar la evaluación cualitativa de acuerdo a lo establecido.

Por otro lado, para el análisis de la segunda variable el cual es desechos de los envases de plaguicidas, con ayuda del instrumento de la encuesta y hoja de registro de datos, con la información que ha sido recopilada se ha elaborado tablas, y furas que han permitido obtener con mayor claridad los resultados.

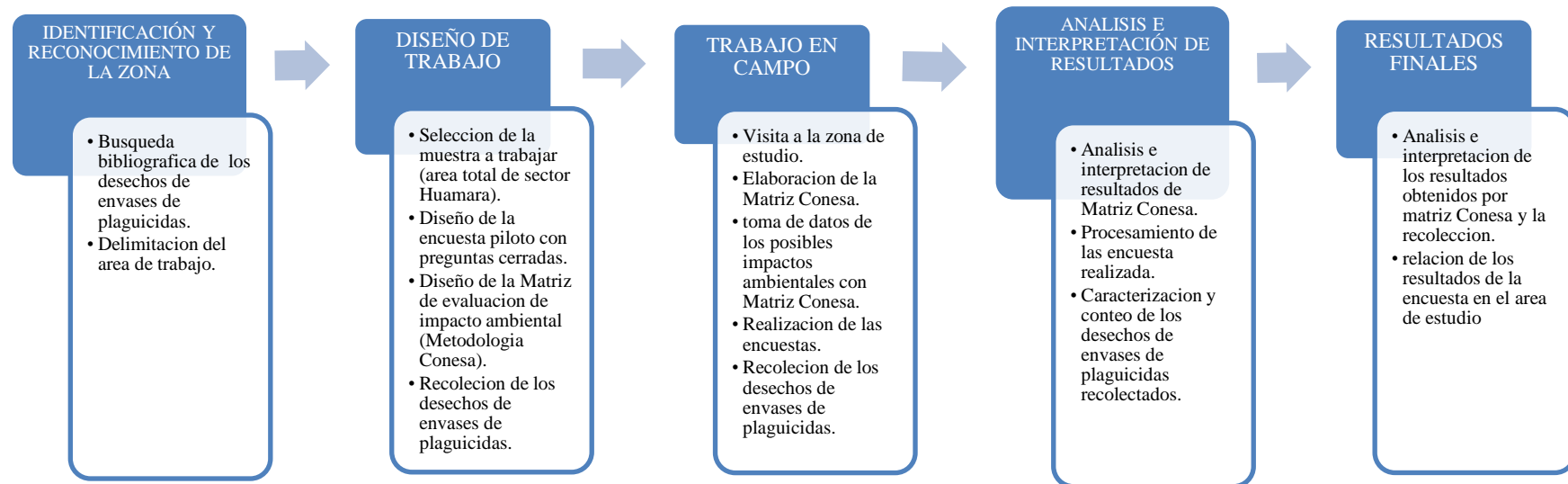
2.8. Aspectos Éticos

La presente investigación el cual tiene como fin evaluar el impacto ambiental ocasionado por los envases de plaguicidas en el sector Huamará, se han considerados aspectos éticos, respetando la estructura de los trabajos de grado de las diferentes Universidades, las propiedades Intelectuales de los autores, respetando la estructura de sus investigaciones en tanto a los conocimientos, teorías y resultados, siendo así, citados de manera adecuada y detallando las fuentes bibliográficas de donde se obtuvo lo citado; así mismo, la manipulación integra de los datos a procesar para garantizar resultados confiables.

2.9. Métodos

Figura 1

Método para el desarrollo de la investigación.



Nota. Se muestra el método para el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

En la presente investigación realizada en el sector Huamará – Región Piura se han obtenido los siguientes resultados en acorde al objetivo general y objetivos específicos planteados.

3.1. Objetivo General: Evaluar el impacto ambiental ocasionado por los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará - región Piura – 2022.

Para la evaluación del impacto ambiental en el sector Huamará, mediante las diversas visitas al sector, se tomó en cuenta las acciones que causan un impactos ambiental, permitiendo realizar y aplicar una matriz para la evaluación de las actividades que causan impacto ambiental empleando la metodología de matriz de Vicente Conesa (ver Tabla 5), donde fue posible identificar el grado de importancia del impacto según la temática social y ecológica, encontrando impactos compatibles, Moderados y severos ocasionados por la disposición final de envases vacíos de plaguicidas.

Respecto al componente de enterrar los envases vacíos se evaluó para el componente suelo, factor calidad del suelo, en el cual se obtuvo una importancia de 26, calificando como impacto moderado, mientras que para el componente flora, el factor calidad de cobertura vegetal y alteración en el ecosistema, se obtuvo para los mencionados factores una importancia de 30, 27, lo cual se califica como impactos moderados.

Por otro lado, Quemar los envases Vacíos, tanto para el componente aire, factor calidad de aire, emisiones de gases tóxicos, se obtuvo una importancia de 55, 55, calificando como impactos severos, mientras que para

el componente suelo, factor calidad del suelo, se obtuvo una importancia de 48, calificando como impacto moderado; por otro lado, para el componente flora, el factor calidad de cobertura vegetal, se obtuvo una importancia de 34, calificando como impacto moderado; así mismo, el componente social, factor seguridad laboral, se obtuvo 38 calificando como impacto moderado dentro del sector Huamará. En tanto, a dejar los envases vacíos en acequias o cerca de ellas, se obtuvo que para el componente agua, factor de calidad de agua superficial y calidad de ecosistema acuática un valor de importancia de 48, 42, calificándose como impactos moderados; mientras que para el componente suelo, se obtuvo una importancia de 46, calificando como impacto moderado, por otro lado, el componente flora, factor calidad de cobertura vegetal y alteracion de ecosistema con un valor de 29 y 25 calificando como impactos moderados; por otro lado, el componente fauna, factor especies terrestres, especies acuáticas con un valor de 16 y 33, lo cual se califica como impactos compatible y moderado; así mismo, para el componente social, factor alteracion de la cotidianidad un valor de 18 y para seguridad laboral un valor de 23, lo cual se califica como impactos compatible y moderado dentro del sector Huamará.

Respecto a dejar los envases a campo abierto, tanto para el componente aire, factor calidad de aire se tuvo como valor de importancia 31 y para emisiones de gases tóxicos un valor de importancia de 48, lo cual se califica como impactos moderados dentro del sector Huamará. Mientras que para el componente suelo, factor calidad del suelo se obtuvo con valor de importancia 54, el cual califica como impactos severos; por otro lado, para el componente flora, factor calidad de cobertura vegetal y alteracion de ecosistema se tuvo un

valor de 42 y 54, lo cual califica como impactos moderado y severo; mientras que para el componente fauna, factor especies terrestre un valor de 17, calificándose dentro del rango de importancia como impacto compatible dentro del sector Huamará, y para el componente social, factores alteracion de la cotidianidad un valor de importancia de 28, seguridad laboral un valor de 25, calificándose dentro del rango de importancia como impactos moderados y compatible dentro del sector Huamará.

3.2. Objetivo Especifico 1: Realizar la matriz de Conesa sobre los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Humará - Región Piura - 2022.

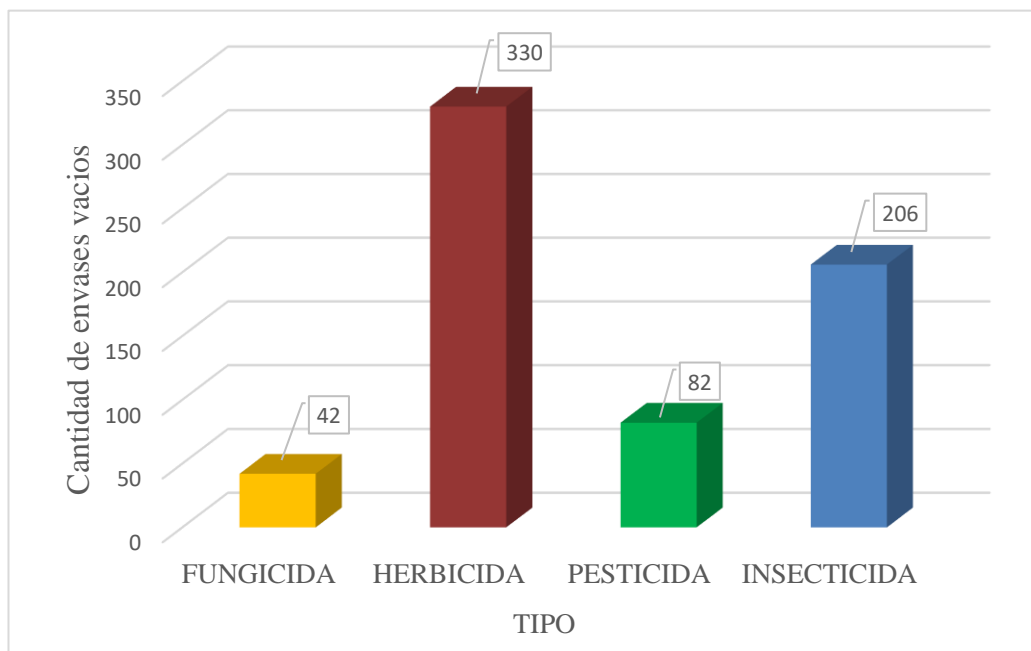
Los resultados obtenidos mediante la elaboración de la Matriz Conesa (ver Tabla 6), en los diferentes días de visita y recorridos del sector Huamará, con enfoque a la disposición final de los desechos de los envases de plaguicidas, considerando actividades principales de los agricultores como son enterrar los envases vacíos, quemar los envases vacíos, dejar envases vacíos en acequias o cerca de ellas, dejar los envases a campo abierto, considerando categorías como son el medio físico teniendo como componentes ambientales a evaluar agua, aire y suelo, así mismo, categoría del medio biológico teniendo como componentes ambientales flora y fauna, por otro lado, la categoría del medio socio económico con componentes ambientales sociales. Del mismo modo, se han considerado los posibles impactos ambientes a evaluar junto a los componentes ambientales considerados.

3.3. Objetivo específico 2: Identificar los envases de plaguicidas que más predomina en el sector Huamará -Región Piura - 2022.

Los resultados obtenidos mediante las diferentes visitas y recorridos para la recolección de los desechos de los envases de plaguicidas, en la Figura 2, se presentan los envases de plaguicidas que más predominan en el sector, realizando una identificación y conteo general, en el cual se tienen que el tipo de plaguicida que más predomina en ser utilizado y desechado son los herbicidas con una cantidad de 330 envases vacíos, por otro lado, se tienen a los insecticidas con una cantidad de 206 envases vacíos, para los pesticidas con una cantidad de 82 envases vacíos, y con una mínima cantidad son los fungicidas con 42 envases vacíos dentro del sector Huamará.

Figura 2

Cantidad de envases de plaguicidas recolectados en el sector Huamará.



Nota: Se presenta la figura, la cantidad de plaguicidas encontrados en el sector Huamará según su clasificación.

Por otro lado, en la table 7 en las visitas y recorridos dentro del área de estudio, se suman datos adicionales como es la clasificación tal y como lo muestra la figura 2, nombre comercial y la categorización de los desechos de envases de plaguicidas encontrados, teniendo dentro de la clasificación de los herbicidas 13 tipos de envases categorizados como ligeramente peligrosos, 2 tipos de envases categorizados como moderadamente peligrosos y 1 tipo de envase no identificado, así mismo, dentro de los insecticidas se tiene 4 tipos de envases categorizados como ligeramente peligrosos, 6 tipos de envases categorizados como moderadamente peligrosos, para los pesticidas se tiene 1 tipo de envase no identificado en su categorización, y para los fungicidas se tiene 1 tipo de envase categorizado como ligeramente peligroso.

Tabla 6

Tipos de los envases vacíos de plaguicidas identificados en el sector Huamará.

TIPO	NOMBRE	CATEGORIA
HERBICIDA	Prion 300 wp	Ligeramente peligroso
	Arrob 600 EC	Moderadamente Peligroso
	Herbadox	Ligeramente Peligroso
	Huella 720 SL	Ligeramente Peligroso
	Oriol 400 EC	Ligeramente Peligroso
	Voltio	Ligeramente Peligroso
	Point	Ligeramente Peligroso
	Aminakling	Ligeramente Peligroso
	Chem Rice 60 EC	Ligeramente Peligroso
	Sellador 400 EC	Ligeramente Peligroso
	Sanfosato	-
	Glifolaq-36 SL	Ligeramente Peligroso
	Spur 400 EC	Moderadamente Peligroso
Comanche 400 SC	Ligeramente Peligroso	
Embate 480 SL	Ligeramente Peligroso	
Ectran	Ligeramente Peligroso	
INSECTICIDA	Tifon 4E	Moderadamente peligroso
	Tifon 2.5 PS	Ligeramente Peligroso
	Enigma	Moderadamente peligroso
	Privat 700 WP	Moderadamente peligroso
	Disparo 500 EC	Moderadamente peligroso

	Paladin	Moderadamente peligroso
	Rav	Ligeramente Peligroso
	Dorsan 48EC	Moderadamente peligroso
	Act Up	Ligeramente Peligroso
	Verzus	Ligeramente Peligroso
PESTICIDA	Precision 100 EC	
FUNGICIDA	Protexin 500FW	Ligeramente Peligroso

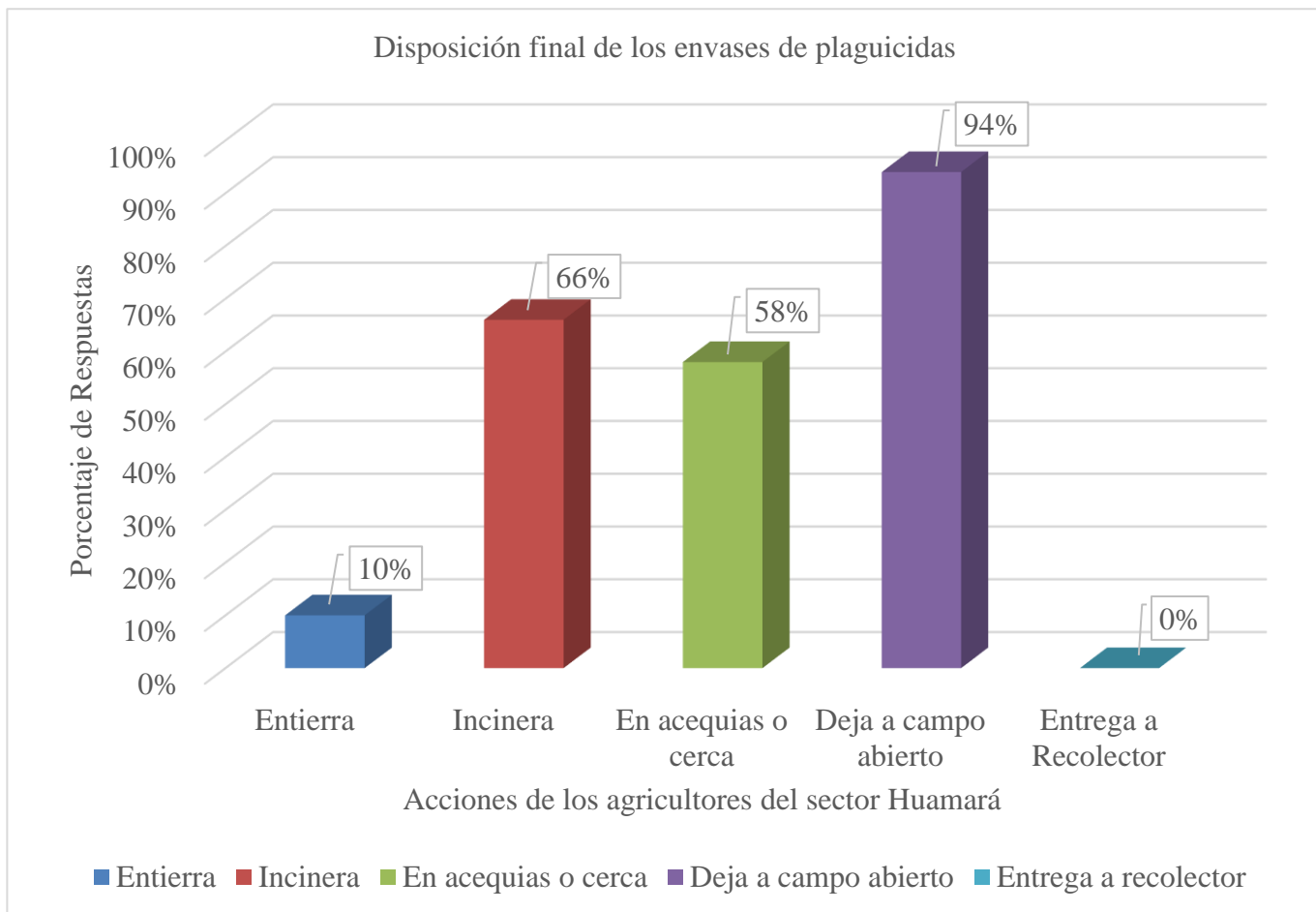
Nota: Se presenta el tipo, nombre y la categorización de los envases vacíos que han sido identificados mediante la recolección de los mismo en días diferentes, posteriormente registrados en la ficha de datos.

3.4. Objetivo específico 3: Realizar un diagnóstico de la disposición final de envases vacíos de plaguicidas en el sector Huamará – Región Piura – 2022.

La Figura 3, se presentan los resultados sobre la disposición final de los envases vacíos de plaguicidas en base a la aplicación de una encuesta con preguntas dirigida a los agricultores del sector Huamará, teniendo que de los 50 agricultores el 10 % equivalente a 5 personas respondieron que entierran los envases vacíos, de los 50 agricultores el 66 % equivalente a 33 personas respondieron que queman los envases vacíos, de los 50 agricultores el 58 % equivalente a 29 personas deja los envases vacíos en fuentes de agua o cerca de ellas, de los 50 agricultores el 94 % equivalente a 47 personas respondieron que deja a cielo abierto los envases vacíos de plaguicidas, permitiendo de esta forma evaluar y diagnosticar en base a las diferentes respuestas que el mayor porcentaje el agricultor deja los desechos de envases de plaguicidas a cielo abierto sin tratamiento alguno y como menor porcentaje el agricultor entierra los desechos de los envases vacíos de plaguicidas.

Figura 3

Disposición final de los envases de plaguicidas en el sector Huamará.



Nota: se presenta la tabla, detallando en porcentajes las respuestas de la disposición final de los envases vacíos de plaguicidas en el sector Huamará.

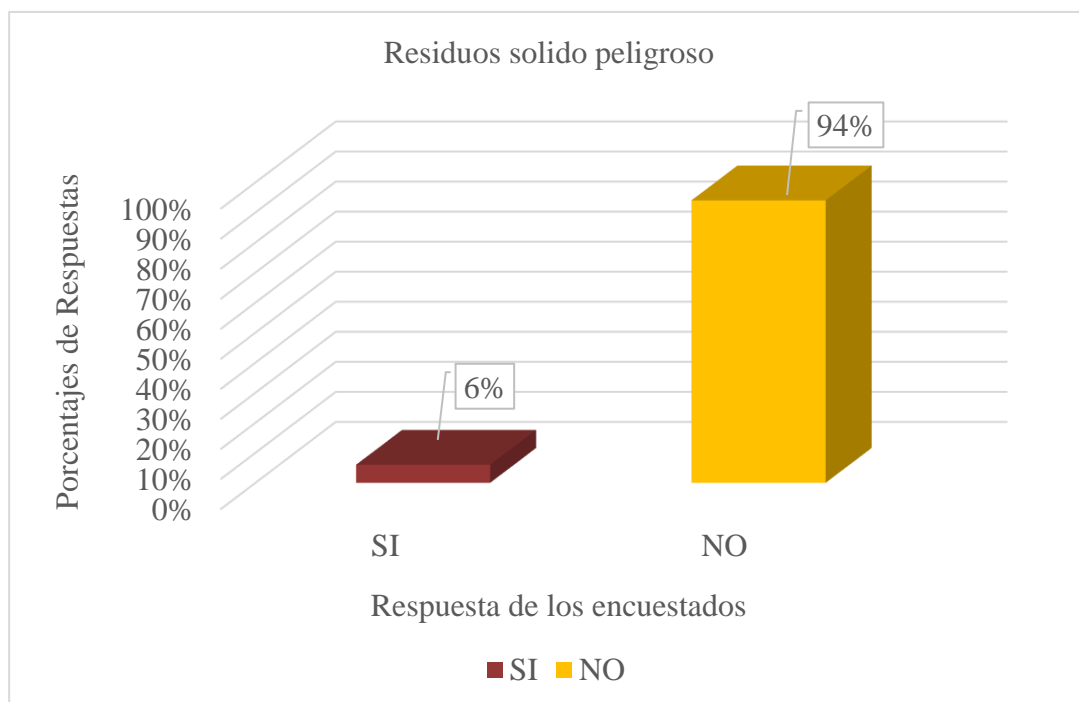
3.5. Objetivo específico 4: Evaluar el conocimiento de los agricultores relacionado a los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará – Región Piura – 2022.

Los resultados obtenidos mediante los diferentes días de visita a campo para la aplicación de la encuesta dirigida a los agricultores del sector Huamará, se obtuvo lo siguiente:

Figura 4

Pregunta 1. ¿Sabe usted qué es un residuo solido peligroso?

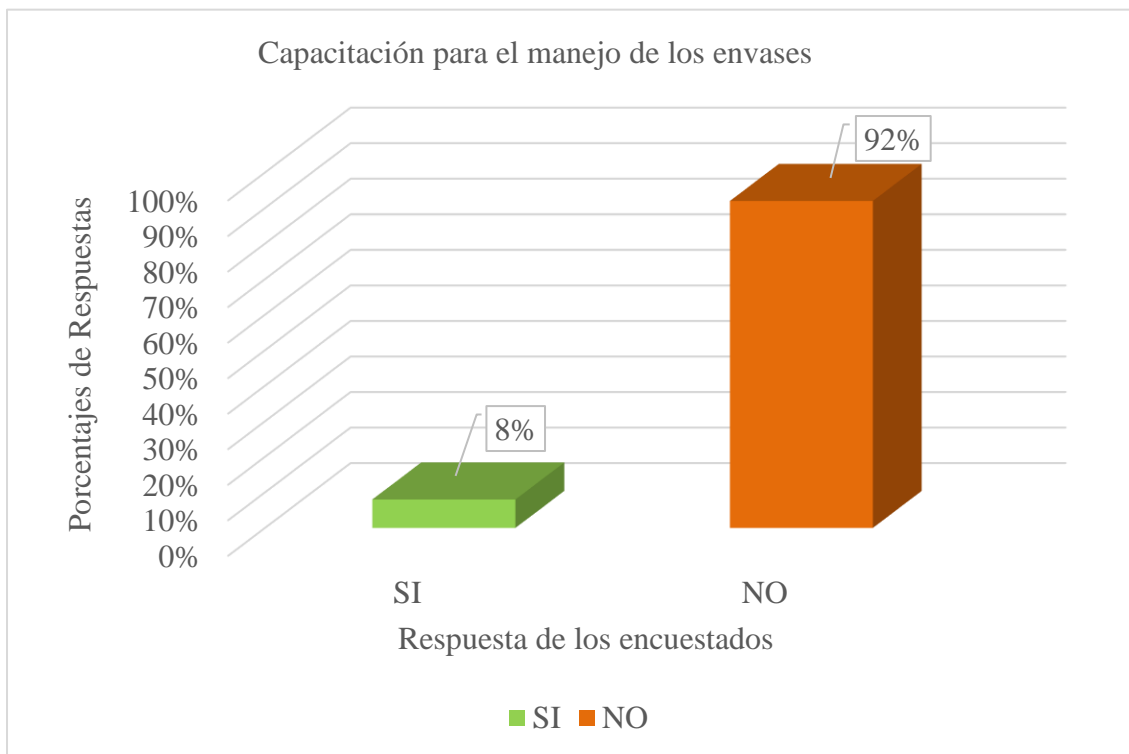
Nota: Resultado de la pregunta 1 en base a la encuesta aplicada.



La Figura 4 se muestra el resultado a la pregunta 1 ¿Sabe usted qué es un residuo solido peligroso?, el cual se tiene que, de los 50 agricultores encuestados, el 6 % equivalente a 3 agricultores dieron como respuesta en si tener conocimiento de lo que es un residuo solido peligroso, por otro lado, el 94 % equivalente a 47 agricultores dieron como respuesta en no tener conocimiento.

Figura 5

Pregunta 2. ¿Ha recibido capacitación acerca del manejo de los envases vacíos de plaguicidas?

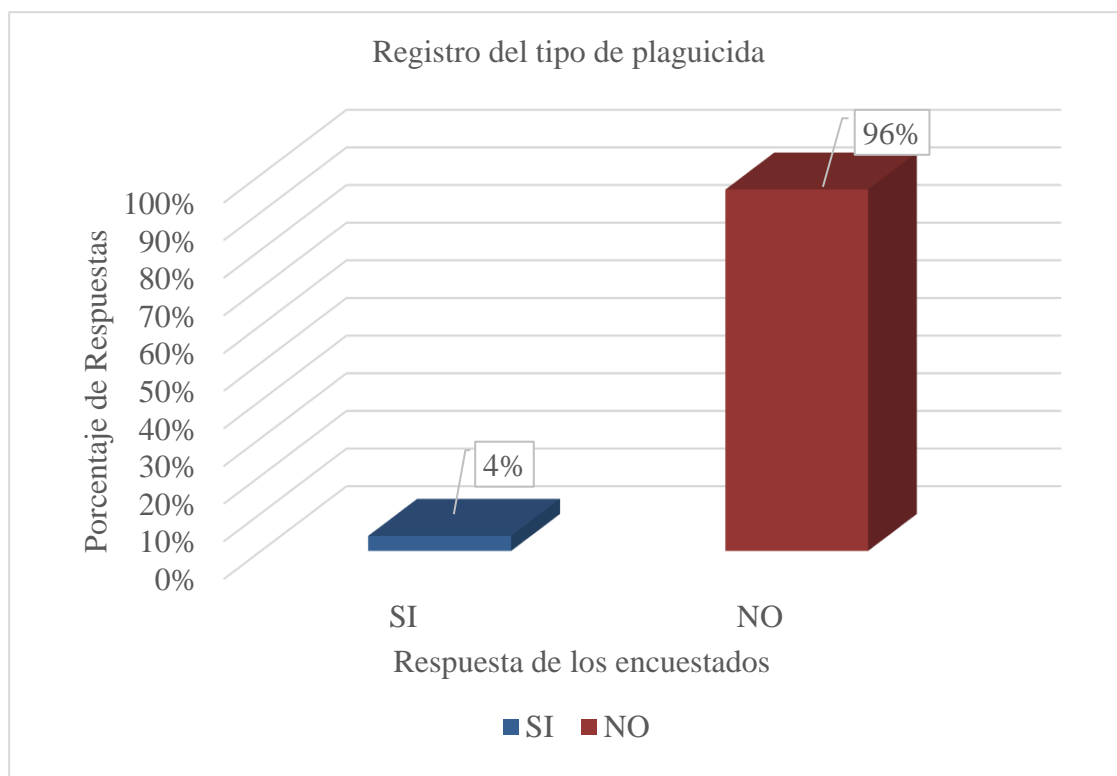


Nota: Resultado de la pregunta 2 en base a la encuesta aplicada.

La Figura 5 se muestra el resultado a la pregunta 2 ¿Ha recibido capacitación acerca del manejo de los envases vacíos de plaguicidas?, el cual se tiene que, de los 50 agricultores encuestados, el 8 % equivalente a 4 agricultores dieron como respuesta en si haber recibido capacitación para el manejo de los envases vacíos de plaguicidas, en su mayoría en las charlas realizadas en la comunidad campesina de Catacaos, por otro lado, el 92 % equivalente a 46 agricultores respondieron en no haber recibido capacitación para el manejo de estos envases en su etapa final.

Figura 6

Pregunta 3. ¿Cuenta con un registro del tipo de plaguicida que genera en el sector?

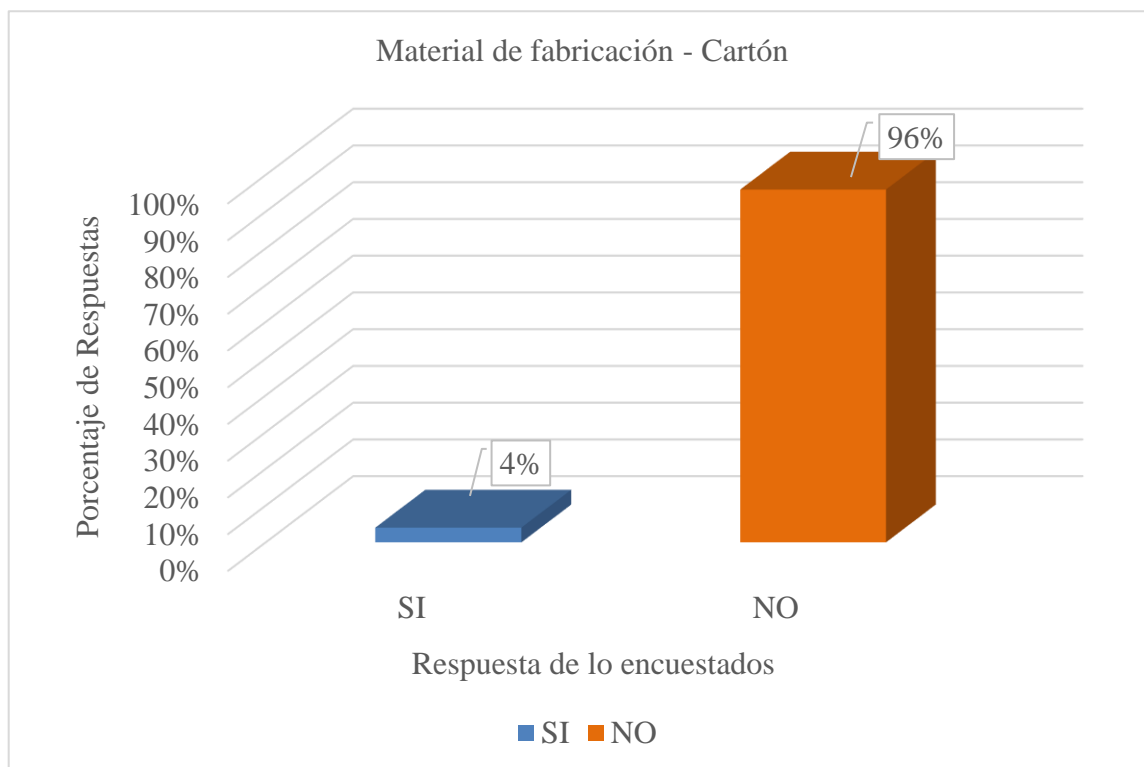


Nota: Resultado de la pregunta 3 en base a la encuesta aplicada.

La Figura 6 se muestra el resultado a la pregunta 3 ¿Cuenta con un registro del tipo de plaguicida que genera en el sector?, teniendo que, de los 50 agricultores encuestados, el 4 % equivalente a 2 agricultores dieron como respuesta en contar con un registro del tipo de plaguicidas que se utilizan, mientras tanto el 96 % equivalente a 48 agricultores dieron como respuesta en no llevar un registro del tipo de plaguicida que se genera en el sector.

Figura 7

Pregunta 4. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de cartón?

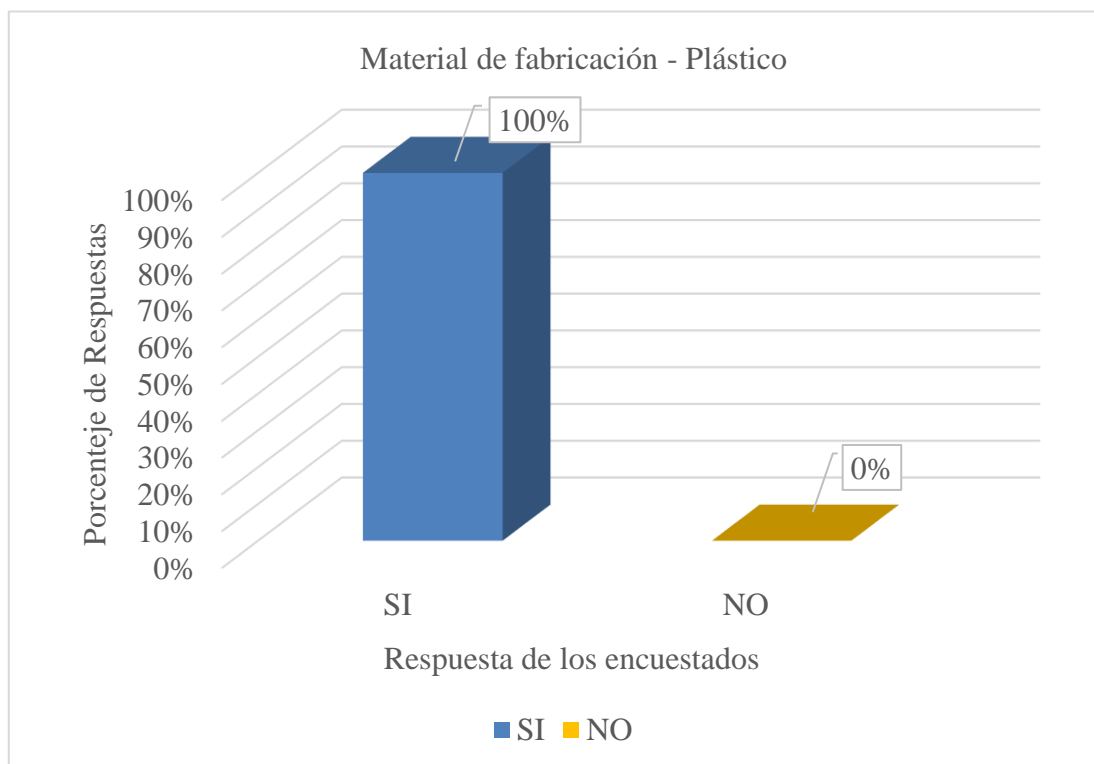


Nota: Resultado de la pregunta 3 en base a la encuesta aplicada.

En la figura 7 se muestra el resultado a la pregunta 4 ¿Cuenta con un registro del tipo de plaguicida que genera en el sector?, teniendo que, de los 50 agricultores encuestados, el 4 % equivalente a 2 agricultores dieron como respuesta que algunos de los plaguicidas que habían utilizado corresponden a este tipo de material, por otro lado, el 96 % equivalente a 48 agricultores dieron como respuesta en no utilizar plaguicidas con este tipo de material de fabricación para sus cultivos en el sector Huamará.

Figura 8

Pregunta 5. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de plástico?

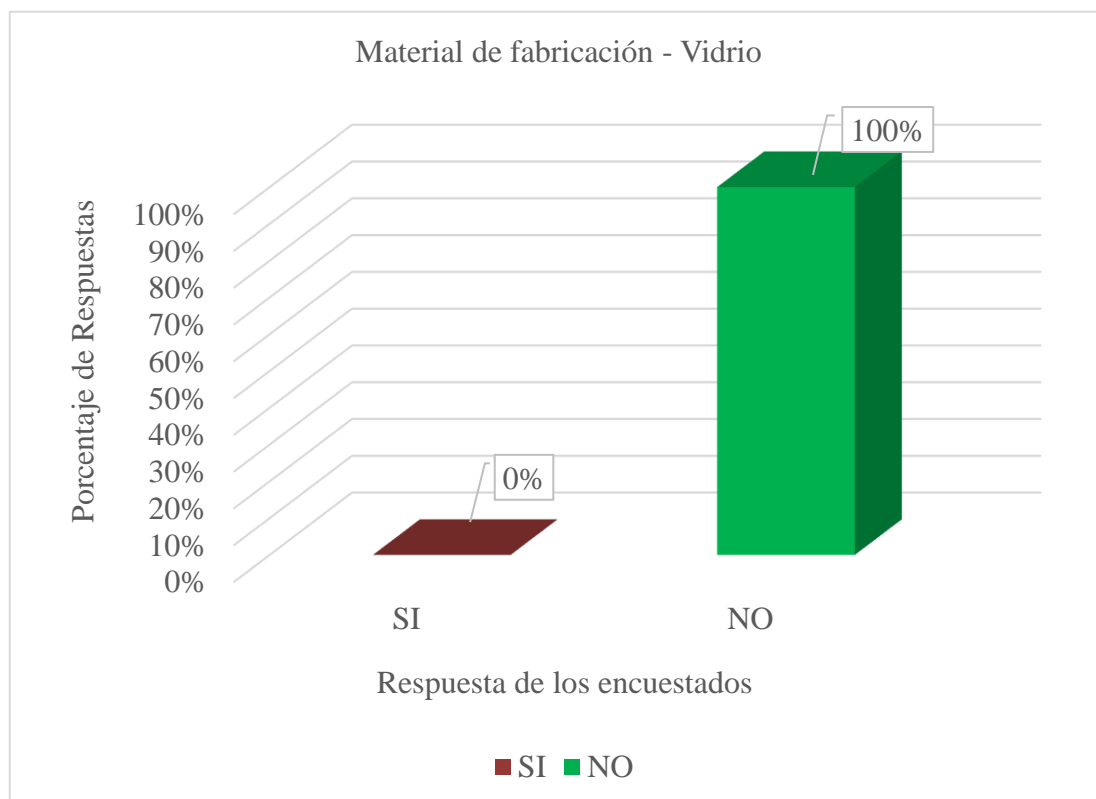


Nota: Resultado de la pregunta 5 en base a la encuesta aplicada.

En figura 8 se muestra el resultado a la pregunta 5 ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de plástico?, teniendo que, los 50 agricultores encuestados afirmaron en que el material de fabricación de los envases es de plástico, por otro lado, esto se reafirma en el recorrido y recolección de los envases vacíos de plaguicidas, así mismo se tiene las evidencias fotográficas del tipo de material de fabricación que mas predomina.

Figura 9

Pregunta 6. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de vidrio?

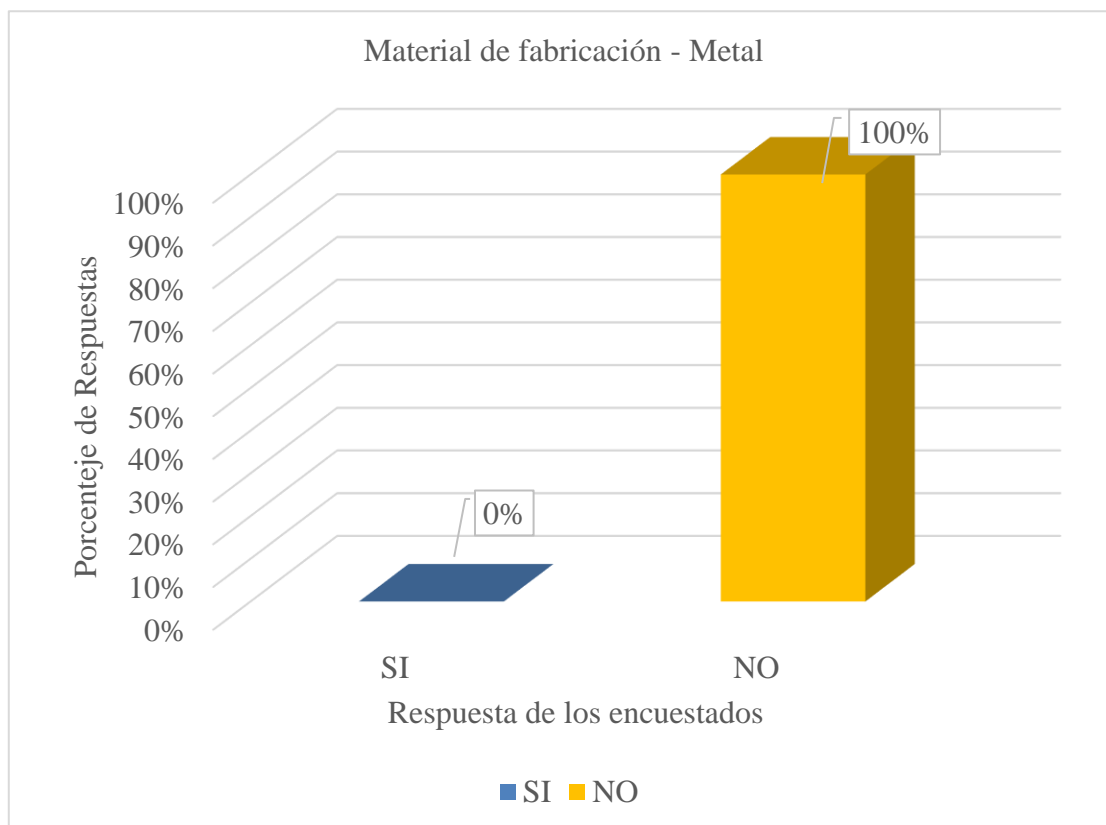


Nota: Resultado de la pregunta 6 en base a la encuesta aplicada.

En la figura 9 se muestra el resultado a la pregunta 6 ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de vidrio?, teniendo que, de los 50 agricultores encuestados, el 100% respondió en no utilizar plaguicidas con este tipo de material de fabricación, sumando a su respuesta que estos envases son poco comunes en el sector, por otro lado, se afirma esta respuesta en la recolección de los desechos de envases de plaguicidas, teniendo cero registros de ello.

Figura 10

Pregunta 7. ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de metal?

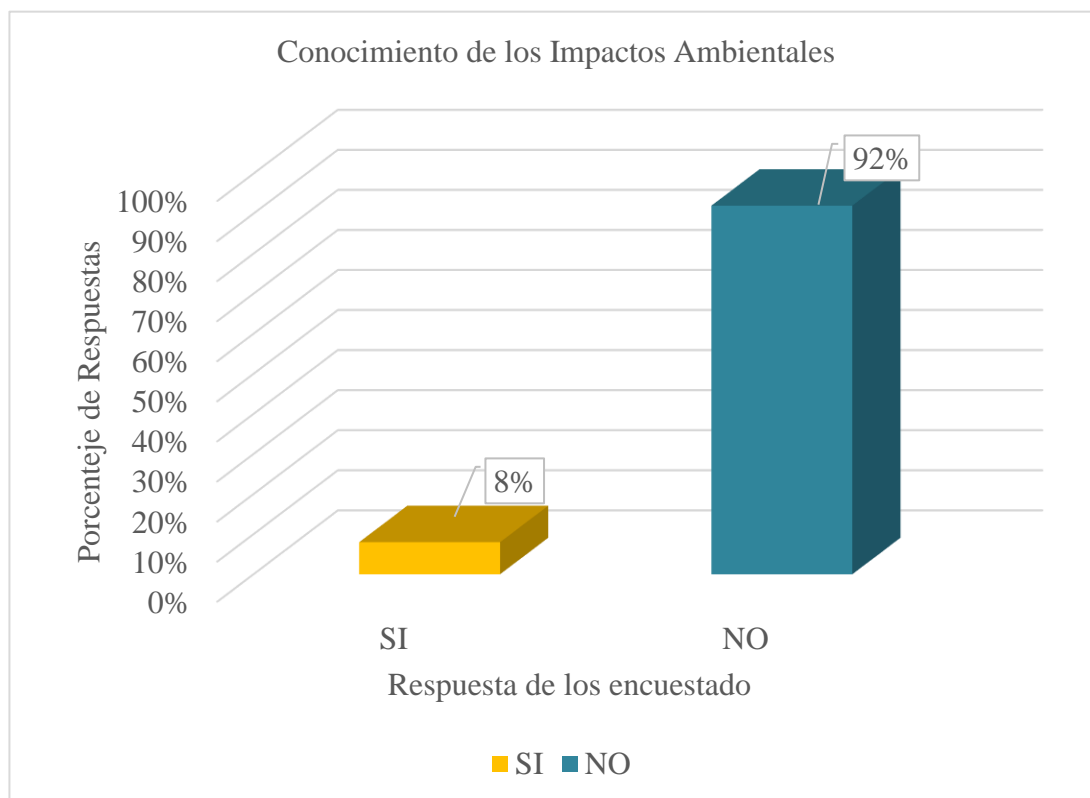


Nota: Resultado de la pregunta 7 en base a la encuesta aplicada.

En la figura 10 se muestra el resultado a la pregunta 7 ¿Respecto al material de fabricación, los envases de plaguicidas que usted utiliza son de Metal?, teniendo que, de los 50 agricultores encuestados, el 100% respondió en no utilizar plaguicidas con este tipo de material de fabricación, sumando a su respuesta que estos envases son poco comunes en el sector y poco comunes en su comercialización, por otro lado, se afirma esta respuesta en la recolección de los desechos de envases de plaguicidas, teniendo cero registros de ello.

Figura 11

Pregunta 13. ¿Sabe de los impactos ambientales que causan los desechos de los envases de plaguicidas en su disposición final?

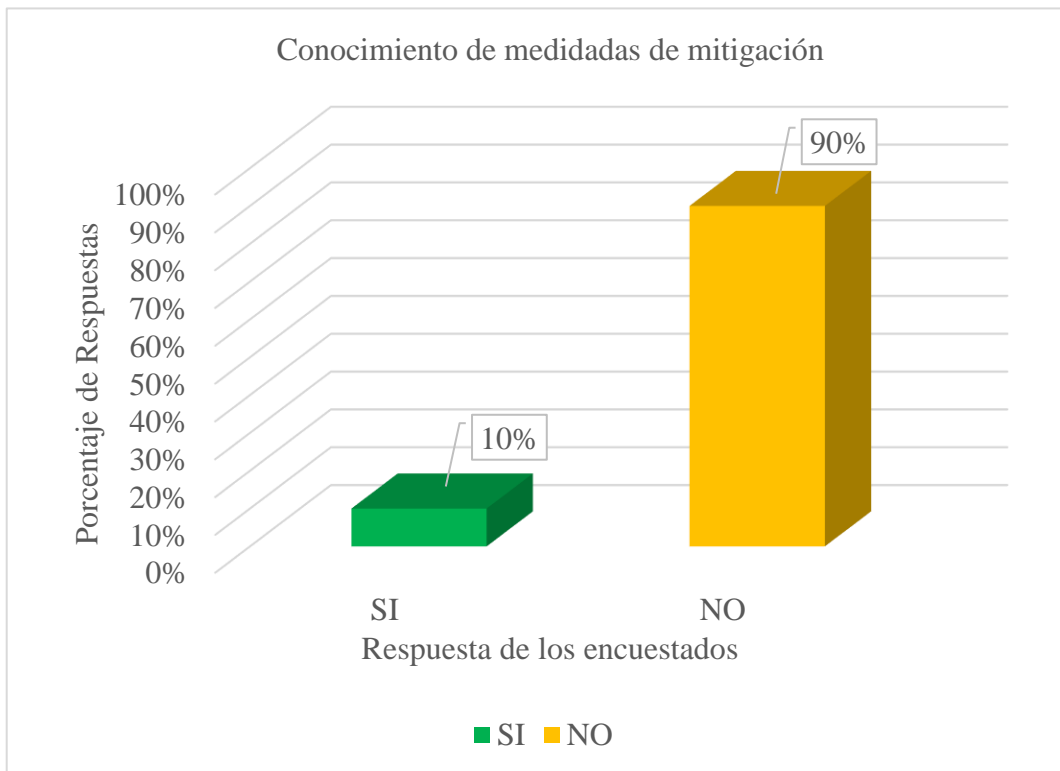


Nota: Resultado de la pregunta 13 en base a la encuesta aplicada.

En la figura 11 se muestra el resultado a la pregunta 13 ¿Sabe de los impactos ambientales que causan los desechos de los envases de plaguicidas en su disposición final?, se tiene que, de los 50 agricultores encuestados, el 8 % equivalente a 4 agricultores dieron como respuesta en si saber sobre los impactos ambientales que causan los desechos de los envases de plaguicidas en el sector, por otro lado, el 92 % equivalente a 46 agricultores dieron como respuesta en no tener conocimiento de los impactos ambientales que causan estos desechos en el sector Huamará.

Figura 12

Pregunta 14. ¿Conoce medidas de mitigación a la generación de los desechos de envases de plaguicidas?



Nota: Resultado de la pregunta 14 en base a la encuesta aplicada.

En la figura 12 se muestra el resultado a la pregunta 14 ¿Conoce medidas de mitigación a la generación de los desechos de envases de plaguicidas?, teniendo que, de los 50 agricultores encuestados, el 10 % equivalente a 5 agricultores dieron como respuesta en si tener conocimiento de medidas de mitigación ante la generación de los desechos de envases vacíos de plaguicidas, por otro lado, el 90 % equivalente a 45 agricultores dieron como respuesta en no tener conocimiento de algunas medidas para mitigar esta generación de residuos de envases de plaguicidas en el sector.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

4.1.1. Limitaciones

Es importante mencionar que, para el desarrollo de la presente investigación enfocada a la evaluación del impacto ambiental ocasionado por los desechos de los envases de plaguicidas, se tuvieron algunas limitaciones, las cuales se relacionan con el tiempo disponible de los agricultores, dado a que no todos se encontraban en sus parcelas durante los días planificados para el desarrollo de las encuestas, teniendo así de esta forma aplazar más días de visita a campo.

Por otro lado, otra de las limitaciones fue que los agricultores al principio mostraron un poco de resistencia al desarrollo de la encuesta, dado a sus versiones comentaron que otros ciudadanos habían llegado solicitando información para otros fines.

4.1.2. Interpretación Corporativa

Según Gonzales y Ulloa (2020), la matriz Conesa nos sirve para la valoración y evaluación de manera cualitativa y cuantitativa los impactos ambientales, además posee un alto grado de precisión en la identificación de impactos ambientales y es de fácil interpretación. En contraste con esta investigación se ha aplicado esta matriz, obteniendo como resultados impactos compatibles, Moderados y severos ocasionados por la disposición final de envases vacíos de plaguicidas, por ejemplo, para la alteración de la calidad del suelo, alteración de la calidad de cobertura vegetal y alteración en el ecosistema, provocados por el entierro se ha obtenido una importancia de

26, 30, 27, respectivamente, lo cual se califica como impactos moderados; de la misma manera con la quema de envases vacíos, para los factores calidad de aire y emisiones de gases tóxicos una calificación de impactos severos; factor calidad del suelo, calidad de cobertura vegetal, y seguridad laboral una calificación de impactos moderados; dejar los envases vacíos en acequias o cerca de ellas, se ha obtenido para el factor de calidad de agua superficial, calidad de ecosistema acuática, calidad del suelo, calidad de cobertura vegetal, alteracion de ecosistema, especies acuáticas, seguridad laboral, una calificación de impactos moderados, mientras que para los factores especies terrestres y alteracion de la cotidianidad una calificación de impactos compatibles dentro del área de estudio. Por otro lado, dejar los envases a campo abierto, se tuvo para los factores calidad de aire, emisiones de gases tóxicos, calidad de cobertura vegetal y alteracion de la cotidianidad una calificación de impactos moderados, mientras que para los factores de calidad de suelo y alteracion del ecosistema un valor de 54, 54, calificándose como impactos severos, y finalmente para los factores especies terrestres y seguridad laboral se calificó como impactos compatibles dentro del sector.

Respecto a los envases de plaguicidas que más predominan, Huamará es zona netamente agrícola, en donde actualmente los cultivos son al 100% arroz, y según Bruzzone y Heros (2011) este tipo de cultivo presenta plagas como mosquilla del arroz (*Hydrellia spp*), el gusano rojo (*Chironomidae*), el gusano de hoja (*Spodoptera frugiperda*), la novia del arroz (*Rupella albinella*), además de enfermedades como el quemado de arroz, añublo de vaina, mancha marrón o parda, pudrición de la vaina, carbón y falso carbón del arroz, para los cuales se necesita gran diversidad de plaguicidas,

fungicidas y herbicidas; por lo que se determinó que los agricultores del sector Huamará hacen uso en mayor cantidad de herbicidas (ver fig. 2 y tabla 6) para el control de malezas estacionarias y perennes, siendo muchos de ellos ligeramente peligrosos, en menor cantidad moderadamente peligrosos (ver fig. 2 y tabla 6), le sigue en número los insecticidas siendo la mayoría moderadamente peligrosos (ver Fig. 2 tabla y 6), luego le siguen los pesticidas siendo todos moderadamente peligrosos (ver fig. 2 y tabla 6) y por último los fungicidas ligeramente peligrosos (ver fig. 2 y tabla 6). Así mismo, Sánchez (2021) indica en su investigación que el 84,63 % incluye el grupo de los desechos plásticos, teniendo los envases de herbicidas con un porcentaje 26,63 %, Plaguicidas 20 %, insecticidas 19,37 %, y bactericidas con un 18,63 % respectivamente.

Respecto al diagnóstico de la disposición final de los envases vacíos de plaguicidas, El sector Huamará pertenece al Centro Poblado 19 de Agosto, que a su vez pertenece al Distrito de la Unión – Región Piura; La Unión como distrito no cuenta con un centro de acopio de desechos de los envases de plaguicidas, y en la región Piura solo se encuentra Campo Limpio como centro de acopio, y por tema de distancia y dinero para llegar hasta este centro de acopio los agricultores desechan de manera inadecuada los residuos generados en cada cosecha, inclusive en las encuestas aplicadas la mayoría de los agricultores en su mayor porcentaje deja a campo abierto, continuando con un porcentaje menor a incinerar, así mismo, con un porcentaje mucho menor en dejarlos en acequias o cerca a ellos y en pequeños porcentajes los entierran (ver fig. 3), por otro lado, Guzmán (2019) en su evaluación a la disposición final de envases de agroquímicos, determino mediante una

encuesta que los porcentajes que más predominan son la quema de dichos envases con un 52 %, mientras que el abandono en zonas es de 33 %. Así mismo, Espinoza (2018) determina que el 43 % de los agricultores arroja los envases en sus mismos terrenos, el 25,8 % los incinera y el 18,3 % los arroja en cuerpos de agua y el 13 % los entierra. Del mismo modo, Salazar (2018) en su estudio determina que el 68,97 % los deja en zonas aledañas a sus cultivos, 12,07 % los incinera, 1,72 % los entierra y 12 % los deja en canales de regadío.

De acuerdo al conocimiento de los agricultores, se determinó que solo un 6% tiene conocimiento de la definición de un residuo sólido peligroso, mientras que el 94 % desconoce a esta pregunta, además se determinó que solo un 8% de los agricultores encuestados ha recibido alguna vez asesoramiento para hacer una disposición final de los desechos de envases de plaguicidas, siendo la mayoría quienes no tienen conocimiento de las normativas para este tipo de residuos, Gavilanes (2014) concluye que por falta de asesoramiento los agricultores tienen a realizar una inadecuada disposición final de los desechos, por otro lado, el 4 % de los agricultores cuenta con un registro de los tipos de plaguicidas que utilizan y el 96 % omite el llevar un registro de estos plaguicidas, así mismo, en la evaluación hacia los agricultores se determinó que el tipo de material de fabricación de envases de plaguicidas que más predominan él es plástico, mientras que los otros tipos de material como son el cartón, vidrio y metal son pocos comunes en el sector, del mismo modo, Sánchez (2021) obtuvo como resultados en su investigación por el manejo de los envases vacíos de agroquímicos, que más del 72 % eran desechos plásticos y el 11.58 % desechos laminados, por otro lado, durante el

2014, Reyes (2015) manifiesta que dentro del sector agrícola peruano se generó 22 246,9 toneladas de envases vacíos de plaguicidas equivalentes al 1,17 % del total de residuos plásticos, respecto al conocimiento de los impactos ambientales que causan los desechos de envases de plaguicidas, solo un 8 % afirma en tener conocimiento de los impactos que pueden generar estos envases en sus disposición final, mientras que el 92 % desconoce a esta pregunta, así mismo, Gavilanes (2014) concluye en su investigación que el 97 % de los agricultores son conscientes de la contaminación que generan estos envases, pero la disposición final que realizan, no es la adecuada, debido a la falta de información o asesoramiento, finalmente al conocimiento de las medidas de mitigación solo el 10 % de los agricultores afirma en conocer ante la generación de estos desechos de envases de plaguicidas, mientras que el 90 % desconoce de medidas de mitigación que pueden ser aplicadas, Cubides y Montaña (2017) obtuvieron un puntaje de 55 en la evaluación del impacto con el método Matriz Conesa, teniendo un orden significativo debido a que los agricultores no realizan un triple lavado, ni adecuada gestión o ubicación de los residuos.

4.1.3. Implicancias

Prácticas

Para la presente investigación las implicancias están orientadas a los impactos evidentes que se han obtenido al desarrollo de esta investigación, en el cual se manifiesta resultados con impactos compatibles, moderados, severos, causantes de la problemática del sector de estudio, por lo tanto, los resultados sirven como referencia

para el aporte de conocimientos en la toma de decisiones para medidas de mitigación y adaptación en el sector Huamará – Región Piura.

Teórica

Por otro lado, la presente investigación se ha realizado la comparación con las diferentes investigaciones alusivos al tema, por el cual se ha concluido que el Sector Huamará debe ser tomado como prioridad por autoridades que apoyen a una mayor capacitación y asesoramiento a los agricultores debido a la falta de conocimiento para la disposición final de estos desechos.

4.2. Conclusiones

La evaluación de impacto ambiental, por el manejo inadecuado de los desechos de envases de plaguicidas, identifica impactos moderados y severos para el suelo e impactos moderados para la calidad superficial del agua en el sector Huamará – región Piura.

Se realizó la matriz Conesa de acuerdo a las visitas a campo para identificación de los impactos ambientales ocasionados por los desechos de envases de plaguicidas en el Sector Huamará – región Piura.

Se ha identificado el uso y aplicación con más predominio los desechos de envases de herbicidas, insecticidas y pesticidas, siendo estos ligera y moderadamente peligrosos; y con una cantidad mínima desechos de envases de fungicidas con una categoría ligeramente peligrosos.

El diagnóstico de la disposición final de los envases de plaguicidas determinó que un 94 % de los agricultores dejan a campo abierto dichos envases, así mismo, un

66 % tienden a incinerarlos, mientras que el 58 % tienden a dejarlos en acequias o cerca a ellos, el 10 % tiende a enterrarlos y por último, el 0 % no realiza la entrega de estos desechos a algún recolector de residuos.

El conocimiento de los agricultores relacionado a los desechos de los envases de plaguicidas, nos dice que solo el 6 % de los agricultores tiene conocimiento de lo que es un residuo sólido peligroso, el 8 % ha recibido capacitación acerca del manejo de estos envases, el 4 % cuenta con un registro del tipo de plaguicidas generado en el sector, el 8 % tiene conocimiento de los impactos ambientales que pueden generar a la larga estos desechos de envases de plaguicidas, y el 10 % conoce de algunas medidas de mitigación ante la generación de estos desechos.

Referencias

- Aldana, V. (2020). *Afectaciones a la población rural por manejo inadecuado de residuos sólidos de plaguicidas*. Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Obtenido de: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/37275>
- Amazo, J., Alzate, A. (2018). Valorización cualitativa del impacto ambiental en una planta productora de aceite de palma en Colombia. Fundación Universidad de América, Bogotá. Obtenido de: <https://revistas.uamerica.edu.co/index.php/rques/article/view/245/212>
- Bruzzone, D. y Heros, A. (2011). *Manejo integrado en producción y sanidad de arroz*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de : https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/CapacitacionesProductores/Arroz/Manejo_integrado_en_la_produccion_y_sanidad_del_arroz.pdf
- Bermejo, G. (2016). lineamientos para la gestión ambiental de residuos de construcción y demolición (RCD) generados en barranquilla D.E.I.P. [tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá]. Obtenido de: https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20473/Bermejo_UrzolaGustavoAdolfo2016.pdf?sequence=1
- CAMPO-LIMPIO. (2018). *Gestión integral y responsable de envases vacíos de plaguicidas en el Perú: Cuidando la salud humana, animal y protegiendo el ambiente*. Servicio de Gestión Ambiental Local - SIAL de Trujillo, Dirección General de Información e Investigación Ambiental (DIIA) del Ministerio del Ambiente. Obtenido de: <http://sial.segat.gob.pe/documentos/gestion-integral-responsable-envases-vacios-plaguicidas-peru-cuidando>
- Carrillo, M. y Jiménez, A. (2020) *Evaluación ambientales por el uso y manejo de productos agroquímicos* [Tesis de pregrado, Universidad De La Costa, Colombia]. Obtenido de: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/7746>
- Cubides, A. y Montaña, C. (2017) *Evaluación del impacto ambiental generado por los residuos peligrosos en el sector agrícola en la Vereda de Chámeza, Municipio de Nobsa, Boyacá*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia]. Obtenido de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/13838>
- Luis Enrique Dussac Moreno (2021) *Residuos de plaguicidas en productos vegetales de la Región de Murcia*. [Tesis de pregrado, Universidad de Murcia]. Obtenido de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=290957>

Espín, A. (2018) *Análisis del control de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y su incidencia en la contaminación ambiental en el sector El Cascajo, Cantón Santa Cruz, 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador, Ecuador]. Obtenido de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15755>

Espinoza, S. (2018) *Impacto ambiental de pesticidas en el cultivo de la papa en el distrito de Chaglla, en la provincia de Pachitea* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco, Perú]. Obtenido de: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1340/ESPINOZA%20MACHUCA%2c%20Sherly.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dias, M., Pagán, M., Braga, S., Cataneo, P. y Da Silva, D. (2017). Logística inversa de envases de plaguicidas: percepción de los pequeños y medianos productores agrícolas. *EXACTA*, 15, 353-368. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81052202013>

Gavilanes, G. (2014) *La acumulación de envases de plaguicidas y su incidencia en la contaminación ambiental en El Cantón Quero* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. Obtenido de: https://biblioguias.uam.es/citar/estilo_apa_7th_ed

Gonzales, P. (2019). *Asesoría Técnica Parlamentaria*. Obtenido de https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_JoKeLZfoqYJ:https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo%3Fid%3Drepositorio/10221/26830/1/Plaguicidas_Antecedentes_generales.pdf+&cd=10&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

Gonzales, E y Ulloa, D. (2020). *Evaluación del impacto ambiental debido a las actividades de la feria de ganado del cantón Biblián y propuesta de un plan de manejo ambiental*. [Tesis para optar el título de Ingeniería Ambiental, Universidad de Cuenca, Ecuador] Obtenido de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33786/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>

Guerrero, M. (Enero de 2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2). Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3645/3/document.pdf>

GREENPEACE. (25 de enero de 2021). *Reporte: Cuando la basura plástica nos alcanzó y nos rebasó*. Greenpeace México. Obtenido de: <https://www.greenpeace.org/mexico/publicacion/9454/reportes-cuando-la-basura-plastica-nos-alcanzo-y-nos-rebaso/>

- Guadarrama, R., Kido, J., Roldan, G. y Salas, M. (2016). Contaminación de agua. *Ciencias Ambientales y Recursos Naturales*, 2(5), 1-10. Obtenido de https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Ciencias_Ambientales_y_Recursos_Naturales/vol2num5/Revista_de_Ciencias_Ambientales_y_Recursos_Naturales_V2_N5_1.pdf
- García, C y Rodríguez, G. (2012). Problemática y riesgo ambiental por el uso de plaguicidas en Sinaloa, 8(5), 1-10. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46125177005>
- Guevara, G., Verdesoto, A. y Castro, N. (2020). Metodología de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 163-173. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SpjAdq8ZKUQJ:https://www.redalyc.org/pdf/562/56243931011.pdf+&cd=12&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
- Gutiérrez, J. y Sánchez, L. (2009). *Impacto ambiental*. Universidad Los Ángeles de Chimbote, Perú. Obtenido de http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf
- Guzmán, D. (2019) *Evaluación de la disposición final de envases de agroquímicos, y sus posibles consecuencias en los suelos de la vereda Lavadero del municipio de Fómeque, Cundinamarca* [Tesis de pregrado, Universidad El Bosque, Colombia]. Obtenido de: <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/2844>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6^a ed.). Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México. Obtenido de: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Maraví, J. (2018) *Situación del manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del distrito de Oxapampa, región Pasco – 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú]. Obtenido de: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/697>
- Medina, E. (2019). La contaminación del aire, un problema de todos. *Revista de la Facultad de Medicina*, 67(2). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-

00112019000200189

Ministerio del Ambiente. (2022). *Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA*. Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental-SEIA. Obtenido de: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2816190-guia-para-la-identificacion-y-caracterizacion-de-impactos-ambientales-en-el-marco-del-seia>

Moreno, D. y Guerrero, L. (2007) *Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la fase 1 para la ruta de recolección selectiva y la operación del centro de reciclaje la alquería en Bogotá D.C.* [Tesis de pregrado, Universidad La Salle, Colombia]. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/321/

Prieto, D. (2018) *Causas y consecuencias de las problemáticas actuales en la gestión de envases plaguicidas de uso agrícola en Cundinamarca* [Tesis de pregrado, Fundación Universidad de América, Colombia]. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fgaxPZ8QmKQJ:https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/6919/1/5121873-2018-II-GA.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>

Pérez y Jaramillo (2001). *Plan de manejo ambiental para envases de plaguicidas generados en la vereda Alteda Alto del Molino municipio municipio de Pasca Cundinamarca*. Universidad de La Salle, Bogotá. Obtenido de: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2406&context=ing_ambiental_sanitaria

Reyes, C. (2015). *Situación del manejo de los residuos sólidos en el sector agrario*. MINAGRI. Obtenido de: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NIznzLbB3F4J:sial.segat.gob.pe/download/file/fid/55006+&cd=11&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>

Salazar, P. (2018) *Percepción del riesgo del uso de agroquímicos en los principales cultivos de hortalizas en la Campiña de Socabaya 2015* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú]. Obtenido de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8384>

Sánchez, M. (2021) *Manejo de envases vacíos de agroquímicos y su impacto en la calidad ambiental de los sectores rurales del Cantón Buena Fe, año 2020* [Tesis de maestría, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador]. Obtenido de: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6300>

Segura, G. (2020) *Evaluación de riesgos ambientales generados por desechos*

plásticos post consumo en la finca bananera "San Francisco" Pasaje, El Oro 2020 [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador].
Obtenido de:
https://cia.uagraria.edu.ec/cia_inv_view.php?id=32451&option=view

Schapovaloff, A., Benegas, A y Gonzalez, J. (2007). *Manejo y disposición final de envases vacíos de productos fitosanitarios generados a partir de actividades agrícolas en el distrito de capitán miranda* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Itapúa, Paraguay]. Obtenido de:
<https://revistas.uni.edu.py/index.php/rseisa/article/view/61/43>

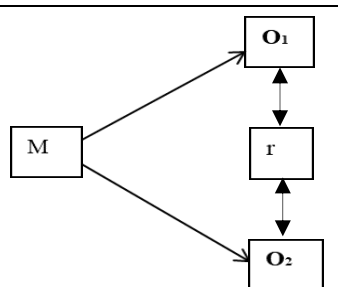
Valencia, V., Ramírez, M. y Jaramillo, L. (2014). *Identificación de alternativas para la disposición final de los envases de plaguicidas de uso agrícola*. Corporación Universitaria Lasallista Facultad de Ingenierías, Especialización en Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos Caldas. Antioquia, Colombia. Obtenido de:
http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1092/1/Identificacion_alternativas_disposicion_final_envases_plaguicidas_agricola.pdf

Veiga et al. (2008). *Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño*. *Med Segur Trab*, 54(210). Obtenido de:
<https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>

Vega, R., Arellano, N. y Vega, G. (2018). *Definición de impacto ambiental*. Chile: Gestión de recursos naturales. Obtenido de <https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR HUAMARÁ - REGIÓN PIURA - 2022”					
PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
¿Cuál es el impacto ambiental ocasionado por los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará, Región Piura, 2022?	Los desechos de los envases de plaguicidas ocasionan un impacto Ambiental negativo en el sector Huamará.	<i>OBJETIVO GENERAL</i>	<i>V. DEPENDIENTE</i>	<i>TIPO</i>	En la presente investigación la población está constituida por los desechos de los envases de plaguicidas de todos los predios que conforman el sector Huamara.
		Evaluar el impacto ambiental ocasionado por los desechos de los envases de plaguicidas en el Sector Huamará. Región Piura-2022.	Impacto Ambiental.	Explicativa.	<i>MUESTRA</i>
		<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>V.INDEPENDIENTE</i>	<i>DISEÑO</i>	Técnica de muestreo.
		Realizar la matriz de Conesa sobre los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Humará - Región Piura - 2022.	Desechos de los envases de plaguicidas.	Correlacional.	No Probalístico.
					En la presente investigación la muestra está constituida por los 50 agricultores del sector Huamará

		Identificar los envases de plaguicidas que más predomina en el sector Huamará -Región Piura - 2022.		<p><i>Donde:</i> M= Agricultores del sector Huamará. O1= Desechos de los envases de plaguicidas. O2= Impacto Ambiental.</p>	
		Realizar un diagnóstico de la disposición final de envases vacíos de plaguicidas en el sector Huamará – Región Piura – 2022.		<p><i>TÉCNICA</i></p> <p>Encuesta. Análisis documentarios. Visitas a campo.</p>	
		Evaluar el conocimiento de los agricultores relacionado a los desechos de los envases de plaguicidas en el sector Huamará – Región Piura – 2022.		<p><i>INSTRUMENTO</i></p> <p>Cuestionario. Matriz de Conesa. Hoja de registro de datos. Normativas. Fotografías</p>	

Anexo 2: Matriz de Operacionalizad

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCACIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR HUAMARÁ. REGION PIURA, 2022.					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Impacto Ambiental	Cualquier cambio de los sistemas ambientales biológicos, abióticos y socioeconómicos, desfavorables o favorables, en todo o en parte, atribuibles al desarrollo de un proyecto, obra o actividad (Moreno y Guerrero, 2007).	En la presente investigación se aplicará la Matriz Conesa Simple para evaluar el impacto ambiental que se ha causado en el sector Huamará.	Agua	0-25	Bajo
			Aire	26-49	Medio
			Suelo	50-75	Alto
				76-mas	Critico
Desechos de los envases de plaguicidas	Son materiales que tiene características de peligrosidad siendo tóxicos, corrosivos, irritantes, inflamables, explosivos, causando contaminación al suelo al ser incorporados, agua al ser desechados, aire al ser quemados (Gavilanes, 2014).	En la presente investigación se llevará a cabo un cuestionario creado dirigido a los agricultores para conocer la disposición final de los desechos de los envases de plaguicidas, así mismo, identificar los envases que más predominan	Envases de Plaguicidas	Cantidad	Razón
				Material de fabricación	Nominal
				Disposición final	Nominal
				Tipo, Nombre	Nominal
				Categoría	Nominal

Anexo 4. Validación de instrumento – Variable N°1

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	"EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR HUAMARÁ - REGIÓN PIURA - 2022"
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y Gestión empresarial
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Liana Cárdenas Gutiérrez
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Variable 1

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

Firma del experto:



Ing. Liana Cárdenas Gutiérrez.

Anexo 5. Validación de instrumento – Variable N°2

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR HUAMARÁ - REGIÓN PIURA - 2022
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y Gestión empresarial
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Liana Cárdenas Gutiérrez
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Variable 2

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

Firma del experto:



Ing. Liana Cárdenas Gutiérrez

Anexo 6. Validación de instrumento – Variable N°1

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS DESECHOS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS EN EL SECTOR HUAMARÁ - REGIÓN PIURA - 2022
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y Gestión empresarial
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Azucena Chavez Collantes
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Variable 2

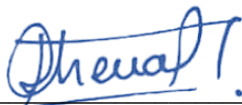
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una “x” en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

Aplicar sus instrumentos en condiciones reales, sin forzar a la investigación.

Firma del experto:



M. Sc. Azucena Chávez Collantes

CIP. N° 203685

Anexo 7. Validación de instrumento – Variable N°2

PANEL FOTOGRÁFICO

Área de estudio – Sector Huamará



Aplicación de Encuesta a los Agricultores – Sector Huamará



Disposición de los envases de plaguicidas – Sector Huamará





Recolección de los Desechos de envases de plaguicidas – Sector Huamará



