

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y
DE RECURSOS NATURALES



**“ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACIÓN EN LA
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO
DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL,
PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA – 2023”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

AUTORES:

RICHARD WILLIAN PARICANAZA ASCUÑA

CHRISTIAN FREDDY QUISPE RODRIGUEZ

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Richard Paricanaza".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Christian Quispe".

ASESOR:

DAN SKIPPER ANARCAYA TORRES

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dan Skipper".

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL AMBIENTE.

Callao, 2023

PERÚ



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
(Resolución N° 019-2021-CU del 20 de enero de 2021)



V CICLO TALLER DE TESIS

ANEXO 3

ACTA N° 005-2023 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES.

LIBRO 01 FOLIO No. 84 ACTA N°005-2023 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES.

A los 19 días del mes de agosto del año 2023, siendo las 11:20 horas, se reunieron, en la sala meet: <https://meet.google.com/zch-bnpr-wqt>, el **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS** para la obtención del **TÍTULO Profesional de Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales** de la **Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales**, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

Ms.C. María Teresa Valderrama Rojas	: Presidente
Dr. Miguel Ángel De La Cruz Cruz	: Secretario
Mtra. Janet Mamani Ramos	: Vocal
Dr. Jorge Quintanilla Alarcón	: Suplente
Mtro. Dan Skipper Anarcaya Torres	: Asesor

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de los Bachilleres Richard Willian Paricanaza Ascuña y Christian Freddy Quispe Rodriguez, quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales, sustentan la tesis titulada: **“ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACIÓN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA – 2023”**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del Covid19, a través del D.S. N° 044-2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N°039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario";

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por Aprobado con la escala de calificación cualitativa Bueno y calificación cuantitativa QUINCE (15) la presente Tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 de junio de 2021.

Se dio por cerrada la Sesión a las 12:10 horas del día sábado 19 de agosto del año en curso.

Presidente

Secretario

Vocal

Asesor

Document Information

Analyzed document	TEISIS-PARICANAZA ASCUÑA- QUISPE RODRIGUEZ.pdf (D172906825)
Submitted	2023-08-17 21:42:00
Submitted by	
Submitter email	fiarn.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	3%
Analysis address	unidad.de.investigacion.fiarn.unac@analysis.orkund.com

Sources included in the report

Universidad Nacional del Callao / PALMA OYOLA - SANDOVAL SULCA_TESIS.pdf

SA

Document PALMA OYOLA - SANDOVAL SULCA_TESIS.pdf (D133465688)

Submitted by: fiarn.posgrado@unac.edu.pe

Receiver: acmillaf.unac@analysis.orkund.com

 2

Entire Document

1 l.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1.1. Descripción de la realidad problemática En las actividades agrícolas, el uso de agroquímicos ha contribuido a la producción de los cultivos, así como en el control de plagas y enfermedades (Arévalo C, Bacca y Soto G 2014). Por ello, la disposición inadecuada de los envases de agroquímicos, pues estos

generan ciertos impactos en el medio ambiente y la salud humana (Pacheco y Itatí Barbona, 2017) , lo cual; se debe a que en la mayoría de los envases están hechos de material de

plástico (Wang et al. 2019), que pueden sufrir una fotodegradación, debido a la exposición prolongada de la luz solar, teniendo como origen a pequeños fragmentos llamados microplásticos (Cole et al. 2011), estos pueden alterar los recursos del suelo, debido a que pueden incorporarse en las capas superficiales cuando realizan la labranza (He et al., 2018). Los envases usados de plaguicidas utilizados en la producción agrícola, y al no tener un adecuado manejo y disposición final, puede generar impactos negativos en el ambiente (Guzmán B, Figueroa del C y Cabezas, 2020).

Los plaguicidas, también dichos agroquímicos, son sustancias destinadas a controlar y combatir plagas o pestes (organismos), que son dañinos para los cultivos o frutos almacenados; así como, animales domésticos y seres humanos (Bedmar, 2011). Recientemente, el uso indiscriminado de plaguicidas en los últimos años se ha vuelto muy frecuente en la agricultura, esto debido principalmente a la necesidad de incrementar la producción de sus cultivos. En ese sentido, según (Vidal, 2014), por las demandas excesivas de alimentos y energía, surgen los plaguicidas como una opción tecnológica del hombre.

Por otro lado, en la agricultura nacional la aplicación de

plaguicidas en los campos de cultivo y la posterior generación de envases usados de manera inadecuada aumenta la contaminación en los componentes suelo, agua, aire e indirectamente en la salud humana. La industria agroquímica nacional produce aproximadamente 2 mil toneladas de plástico al año para los productos de protección vegetal, de acuerdo al el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2012), asimismo, se

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACIÓN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA - 2023”

AUTOR(ES):

CHRISTIAN FREDDY QUISPE RODRIGUEZ/ CODIGO ORCID: 0000-0001-7012-2781/DNI: 74248610

RICHARD WILLIAN PARICANZA ASCUÑA/ CODIGO ORCID: 0009-0003-5671-9567/DNI:43540713

ASESOR:

DAN SKIPPER ANARCAYA TORRES/ CODIGO ORCID: 0000-0001-9535-9451/DNI: 43420067

LUGAR DE EJECUCIÓN: EN LOS CULTIVOS DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL, DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA.

UNIDADES DE ANÁLISIS:

USUARIOS DE LA COMISIÓN DEL CANAL DE NUEVO IMPERIAL

TIPO / NIVEL / ENFOQUE / DISEÑO DE

INVESTIGACIÓN: APLICADA / CORRELACIONAL /

CUANTITATIVO / NO EXPERIMENTAL

TEMA OCDE: 1.05.00 **CIENCIAS DE LA TIERRA, CIENCIAS AMBIENTALES**

DEDICATORIA A Dios: por guiarnos día a día por el buen camino, darnos fuerzas para seguir adelante y permitirnos cumplir con este objetivo. A nuestras familias; con mucho amor y agradecimiento por la paciencia y el invaluable apoyo brindado durante nuestro crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTO Expresamos nuestro agradecimiento a los docentes de nuestra Alma Mater por brindarnos los servicios académicos para nuestro crecimiento profesional. El Mg. Dan Skipper Anarcaya Torres, asesor del presente trabajo, por su constante apoyo. La Mg. Juana Morales por su colaboración y acertadas sugerencias para la realización del presente trabajo. La Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete por brindarnos las facilidades en el desarrollo de la presente investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	8
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	15
RESUMEN.....	16
ABSTRACT	17
INTRODUCCIÓN.....	18
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1. Descripción de la realidad problemática	19
1.2. Formulación del problema	21
1.2.1. Problema general	21
1.2.2. Problemas específicos.....	21
1.3. Objetivos	22
1.3.1. Objetivo general	22
1.3.2. Objetivos específicos.....	22
1.4. Justificación.....	22
1.5. Delimitantes de la investigación	25
1.5.1. Teórica	25
1.5.2. Temporal	26
1.5.3. Espacial.....	26
II. MARCO TEÓRICO	27
2.1. Antecedentes del estudio	27
2.1.1. Internacionales.....	27
2.1.2. Nacionales	29
2.2. Bases Teóricas	32
2.2.1. Teoría del comportamiento ambiental.....	32
2.2.2. Manejo de envases usados de plaguicidas.....	33
2.2.3. Envases vacíos usados de plaguicidas	34

2.2.4. Plaguicidas	34
2.2.5. Clasificación de los plaguicidas.	34
2.2.6. Plaguicidas más usados en los campos de cultivo de la Comisión Canal de Nuevo Imperial	37
2.2.7. Envases de plaguicidas	37
2.2.8. Teoría de la Contaminación Ambiental	38
2.2.9. Contaminación ambiental de los campos de cultivo.....	39
2.2.10. Efectos de los plaguicidas en la salud y el ambiente	40
2.2.11. Efectos negativos que generan los envases usados de plaguicidas	41
2.2.12. Normatividad aplicable al manejo de envases usados de plaguicidas.	42
2.3. Marco Conceptual	44
2.4. Definición de términos básicos	47
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	49
3.1. Hipótesis	49
3.1.1. Hipótesis General.....	49
3.1.2. Hipótesis específica	49
3.1.3. Operacionalización de variables.....	49
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	51
4.1. Diseño metodológico	51
4.2. Método de investigación	51
4.3. Población y muestra	52
4.3.1 Población	52
4.3.2. Muestra	52
4.4. Lugar del estudio.....	53
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	54
4.6. Análisis y procedimientos de datos.....	56
4.7. Aspectos éticos de la investigación	56
V. RESULTADOS.....	57
5.1. Resultados descriptivos.....	57
5.2 Resultados Inferenciales	81

5.2.1. Planteamiento de las hipótesis nula y alternativa.....	81
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	87
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.....	87
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares	89
6.3 Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes	92
VII. CONCLUSIONES	94
VIII. RECOMENDACIONES	95
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
X. ANEXOS	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación de los plaguicidas según su toxicidad aguda expresada en DL50.	35
Tabla 2.	Clasificación de los plaguicidas según los riesgos.	35
Tabla 3.	Clasificación de los plaguicidas según su naturaleza química.	36
Tabla 4.	Clasificación de los plaguicidas según su destino.	36
Tabla 5.	Características de los tipos de envases de plaguicidas.	38
Tabla 6.	Matriz de Operacionalización de variables.	50
Tabla 7.	Validez del instrumento, según el juicio de expertos.	54
Tabla 8.	Estadísticos de fiabilidad del instrumento.	55
Tabla 9.	Tipos y numero de envases encontrados en el los campos de cultivo.	57
Tabla 10.	Envases usados de plaguicidas (frascos) encontrados en los campos de cultivo.	60
Tabla 11.	Comercializan los envases usados de plaguicidas.	61
Tabla 12.	Incineran los envases usados de plaguicidas.	62
Tabla 13.	Frecuencia que hayan encontrado envases (sobres) de plaguicidas usados.	62
Tabla 14.	Abandonan los envases usados en los campos de cultivo.	63
Tabla 15.	Envases usados de plaguicidas enterrados.	64
Tabla 16.	Entrega sus envases usados de plaguicidas.	65
Tabla 17.	Clasifican los envases usados de plaguicidas.	66
Tabla 18.	Frecuencia que debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas.	67
Tabla19.	Frecuencia de generación de envases usados.	68
Tabla 20.	Ha recibido alguna capacitación por alguna institución del estado.	69
Tabla 21.	Frecuencia de los efectos negativos en el suelo ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usado.	70

Tabla 22.	Problemas con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas.	71
Tabla 23.	Frecuencia que realiza el triple lavado de los envases usados de plaguicidas.	72
Tabla 24.	Frecuencia de los efectos negativos en el agua ocasionado por el inadecuado manejo de los envases usados.	73
Tabla 25.	Casos de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas.	74
Tabla 26.	Causa de los efectos negativos en la flora.	75
Tabla 27.	Remanentes en los envases usados de plaguicidas se convierten en contaminantes.	76
Tabla 28.	Frecuencia para recibir capacitaciones sobre la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas.	77
Tabla 29.	Implementación de un programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona.	78
Tabla 30.	Cruce Información de la variable 1 con las dimensiones de la variable 2.	79
Tabla 31.	Información cruzada de la variable 1 con la dimensión “sistema Abiótico”.	80
Tabla 32.	Medidas simétricas de la información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Abiótico”.	80
Tabla 33.	Información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Biótico”.	81
Tabla 34.	Medidas simétricas de la información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Biótico”.	82
Tabla 35.	Prueba de Tau b Kendall en la hipótesis general.	83
Tabla 36.	Prueba de Tau b Kendall en la hipótesis específica 1.	83
Tabla 37.	Prueba de Tau b Kendall en la hipótesis específica 2.	84
Tabla 38.	Prueba de Tau b Kendall en la hipótesis específico 3.	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Lugar, ubicación y límites de la zona de estudio.	53
Figura 2.	Tipos y numero de envases encontrados en los campos de cultivo.	59
Figura 3.	Envases usados de plaguicidas (frascos) encontrados en los campos de cultivo.	60
Figura 4.	Comercializan los envases usados de plaguicidas.	61
Figura 5.	Incineran los envases usados de plaguicidas.	62
Figura 6.	Frecuencia que hayan encontrado envases (sobres) de plaguicidas usados.	63
Figura 7.	Abandonan los envases usados en los campos de cultivo.	64
Figura 8.	Envases usados de plaguicidas enterrados.	65
Figura 9.	Entrega sus envases usados de plaguicidas.	66
Figura 10.	Clasifican los envases usados de plaguicidas.	67
Figura 11.	Frecuencia que debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas.	68
Figura 12.	Frecuencia de generación de envases usados.	69
Figura 13.	Ha recibido alguna capacitación por alguna institución del estado.	70
Figura 14.	Frecuencia de los efectos negativos en el suelo ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usados.	71
Figura 15.	Problemas con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas.	72
Figura 16.	Frecuencia que realizan el triple lavado de los envases usados de plaguicidas.	73
Figura 17.	Frecuencia de los efectos negativos en el agua ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usados.	74

Figura 18. Casos de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas.	75
Figura 19. Causa de los efectos negativos en la flora.	76
Figura 20. Remanentes en los envases usados de plaguicidas se convierten en contaminantes.	78
Figura 21. Frecuencia para recibir capacitaciones sobre la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas.	78
Figura 22. Implementación de un programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona.	79

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

EPP: Equipos de protección personal.

MINAM: Ministerio del Ambiente.

OMS: Organización Mundial de la salud.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

PET: Tereftalato de polietileno

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

MINAGRI: Ministerio de Agricultura y Riego.

RESPEL: Residuos Peligrosos.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

PEAD: Polietileno de alta densidad

RESUMEN

El estudio que a continuación se presenta tuvo como objetivo evaluar los envases usados de plaguicidas para la mitigación en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima. La metodología que se empleó es de tipo aplicada, diseño no experimental, nivel correlacional y enfoque cuantitativo, con una población de 1321 usuarios y obteniendo una muestra de 298 usuarios, para lo cual se utilizó el muestreo probabilístico. Se les administró un cuestionario con 20 preguntas para medir la variable envases usados de plaguicidas, realizándose también la cuantificación de dichos envases hallados en los campos de cultivo. Para procesar los datos obtenido se utilizó el programa SPSS, obteniéndose tablas estadísticas y para comprobar la hipótesis se utilizó la prueba estadística Tau b Kendall. Los resultados obtenidos muestran que el Servicio de Sanidad Agraria – SENASA adscrito al MIDAGRI y la Municipalidad Provincial de Cañete, no están realizando una gestión adecuada para el manejo y disposición final de estos residuos; en ese sentido, el 64.8% de usuarios de la Comisión que fueron encuestados mencionan que dejan en el campo los envases usados, el 57% los comercializa, el 15.4% los incinera y el 2.7% los entierra; es preciso mencionar que aun conociendo de los daños que causa la inadecuada disposición de estos envases usados al ambiente y a su salud, ignoran las recomendaciones para el manejo de estos residuos. En la cuantificación de envases, se verificó que el 11% pertenecen al grupo de riego La Huerta, encontrándose mayoritariamente depositados en la cabecera y vías de acceso de la zona de cultivo; y lo restante perteneciente a los quince Grupos de Riego. Se concluye que el adecuado manejo de envases usados de plaguicidas favorece la mitigación de la contaminación ambiental en los campos de cultivo de la referida Comisión, también se encontró que el 79.9% de los usuarios conoce las repercusiones y consecuencias que causa la inadecuada disposición de estos envases; sin embargo, no le prestan la debida importancia debido a la ausencia de charlas de sensibilización para la toma de conciencia respecto al daño ambiental y efectos adversos a su salud.

ABSTRACT

The objective of the study presented below was to evaluate used pesticide containers for the mitigation of environmental contamination in the crop fields of the users' commission of the Nuevo Imperial Canal in the district of Nuevo Imperial, province of Cañete, department of Lima. The methodology used was applied, non-experimental design, correlational level and quantitative approach, with a population of 1321 users and obtaining a sample of 298 users, for which probabilistic sampling was used. A questionnaire with 20 questions was administered to measure the variable used pesticide containers, and the quantification of these containers found in the crop fields was also carried out. The SPSS program was used to process the data obtained, obtaining statistical tables and the Tau b Kendall statistical test was used to test the hypothesis. The results obtained show that the Agricultural Health Service - SENASA, attached to MIDAGRI and the Provincial Municipality of Cañete, are not adequately managing the handling and final disposal of this waste; in this regard, 64.8% of the Commission's users who were surveyed mentioned that they leave used containers in the field, 57% sell them, 15.4% incinerate them and 2.7% bury them; it should be mentioned that even though they are aware of the damage caused by inadequate disposal of these used containers to the environment and their health, they ignore the recommendations for managing this waste. In the quantification of containers, it was verified that 11% belong to the La Huerta irrigation group, most of which are found deposited in the headwaters and access roads of the cultivation area; and the rest belong to the fifteen irrigation groups. It was also found that 79.9% of the users are aware of the repercussions and consequences caused by the inadequate disposal of these containers; however, they do not give it due importance due to the absence of awareness-raising talks about environmental damage and adverse effects on their health.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refirió a los envases usados de plaguicidas y la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Actualmente en el Perú, estos residuos en su mayoría no vienen siendo manejados adecuadamente por el agricultor ya que existe escasa o casi nula vigilancia por parte del Estado hacia los programas que promuevan la gestión, manejo y disposición final de los envases usados de plaguicidas agrícolas.

Esta situación también se replica en la Comisión de Usuarios de Cañete en el distrito Nuevo Imperial, en la zona no existe institución alguna que haya implementado un Plan de Manejo de envases usados de plaguicidas; los usuarios de estos productos tampoco reciben la capacitación y sensibilización sobre el manejo adecuado de los mismos, acrecentando más la problemática.

Por lo expuesto, el objetivo de la investigación fue evaluar los envases usados de plaguicidas y la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, para lo cual, la metodología que se empleó fue de tipo aplicada, diseño no experimental, nivel correlacional y enfoque cuantitativo, con una población de 1321 usuarios y una muestra de 298 usuarios.

Los resultados obtenidos mostraron que ninguna institución está realizando alguna gestión para la inadecuada disposición final de estos residuos; en ese sentido, el 64.8% de usuarios de la Comisión que fueron encuestados mencionan que dejan en el campo los envases usados, el 57% los comercializa, el 15.4% los incinera y el 2.7% los entierra; es preciso mencionar que aun conociendo de los daños que causa la inadecuada disposición de estos envases usados al ambiente y a la salud, ignoran las recomendaciones para el manejo de estos residuos. En la cuantificación de envases, se verificó que el 11% pertenecen al grupo de riego La Huerta, encontrándose mayoritariamente depositados en la cabecera y vías de acceso de la zona de cultivo, y el resto perteneciente a los quince Grupos de Riego restantes en donde también se hallaron abandonados en los campos de cultivo, acequias y vías de acceso.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En las actividades agrícolas, el uso de agroquímicos ha contribuido a la producción de los cultivos, así como en el control de plagas y enfermedades (Arévalo C, Bacca y Soto G 2014). Por ello, la disposición inadecuada de los envases de agroquímicos, pues estos generan ciertos impactos en el medio ambiente y la salud humana (Pacheco y Itatí Barbona, 2017) , lo cual; se debe a que en la mayoría de los envases están hechos de material de plástico (Wang et al. 2019), que pueden sufrir una fotodegradación, debido a la exposición prolongada de la luz solar, teniendo como origen a pequeños fragmentos llamados microplásticos (Cole et al. 2011), estos pueden alterar los recursos del suelo, debido a que pueden incorporarse en las capas superficiales cuando realizan la labranza (He et al., 2018). Los envases usados de plaguicidas utilizados en la producción agrícola, y al no tener un adecuado manejo y disposición final, puede generar impactos negativos en el ambiente (Guzmán B, Figueroa del C y Cabezas, 2020).

Los plaguicidas, también dichos agroquímicos, son sustancias destinadas a controlar y combatir plagas o pestes (organismos), que son dañinos para los cultivos o frutos almacenados; así como, animales domésticos y seres humanos (Bedmar, 2011). Recientemente, el uso indiscriminado de plaguicidas en los últimos años se ha vuelto muy frecuente en la agricultura, esto debido principalmente a la necesidad de incrementar la producción de sus cultivos. En ese sentido, según (Vidal, 2014), por las demandas excesivas de alimentos y energía, surgen los plaguicidas como una opción tecnológica del hombre.

Por otro lado, en la agricultura nacional la aplicación de plaguicidas en los campos de cultivo y la posterior generación de envases usados de manera inadecuada aumenta la contaminación en los componentes suelo, agua, aire e indirectamente en la salud humana. La industria agroquímica nacional produce aproximadamente 2 mil toneladas de plástico al año para los productos de protección vegetal, de acuerdo al el Instituto Nacional de

Estadística e Informática – INEI (2012), asimismo, se indica que en el IV Censo Nacional Agropecuario 2012, obtuvieron que más del 90% de usuarios en el país entierra, quema, arroja a la basura o vende a recicladores informales los envases vacíos de plaguicidas.

A pesar de tener una normatividad que busca proteger la salud y el ambiente, centrado al uso y manejo adecuado de los plaguicidas, no se consiguen los resultados deseados porque no se aplican las leyes y se carece de un modelo de gestión ambiental que englobe a las autoridades competentes y empresas encargadas de su importación y venta, así como la adopción de buenas prácticas en minimización, manejo y disposición final. En ese sentido, (Maraví S, 2018) menciona que a pesar del conocimiento de los efectos del uso de plaguicidas en el medio ambiente, la frecuencia y cantidad de uso es todavía muy alta; además la gestión de los envases vacíos no es estricta, el nivel tecnológico de manejo es bajo y el soporte técnico es deficiente, representando un riesgo para la salud; en ese contexto estos productos han tomado mayor atención por parte del Estado estableciéndose un marco legal específico, sin embargo este avance aún no es relevante para erradicar con esta problemática.

En los campos de cultivo de la Comisión de Usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento Lima, la realidad no es distinta, el constante uso de plaguicidas y el inadecuado manejo de los envases que los contienen, ya sea por falta de conocimiento de los agricultores o el mínimo interés por darles una disposición final, ha generado que sea común encontrar residuos de estos envases abandonados, ya sea en las propias áreas de cultivo, zonas aledañas a ellos, en las acequias o apreciar la quema de los mismos a la intemperie sin ningún tipo de tratamiento descontaminante adecuado. Por eso, estos residuos en su mayoría no vienen siendo manejados adecuadamente por el agricultor, ya que es carente y casi nula la vigilancia por parte del estado hacia programas que promuevan la gestión, manejo y disposición final de los envases usados de plaguicidas agrícolas, en ese sentido en el distrito de Nuevo Imperial no existe una institución alguna que

haya implementado un centro de acopio de envases usados de plaguicidas, los usuarios no reciben la capacitación y sensibilización sobre el manejo adecuado de los residuos, acrecentando el problema ambiental y social en el distrito, es de suma importancia la implementación de un programa de manejo de estos residuos.

Es por ello, se propuso en cambiar la realidad y que sea distinta, sabiendo que va ser constante el uso de plaguicidas en los campos de cultivo de la comisión de usuarios del Canal de Nuevo Imperial y la alteración ambiental va seguir siendo en aumento, por ello, se realizó en primer lugar una reunión con los dirigentes de la comisión de usuarios, para las coordinaciones pertinentes de las capacitaciones y sensibilización a realizarse, sobre el manejo adecuado de los residuos, en campo en los diferentes sectores de acuerdo a la muestra de estudio, donde se procedió también a realizar los cuestionarios y recolección de envases usados de plaguicidas de la misma manera, de acuerdo a las visitas realizadas en campo, se obtuvo la información (datos) para la propuesta del plan de manejo de los envases usados de plaguicidas en beneficio de los usuarios de la comisión del Canal de Nuevo Imperial.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo se relaciona los envases usados de plaguicidas y la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima - 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo se relaciona las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima?
- ¿Cómo se relaciona el sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de

plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima?

- ¿Cómo se relaciona el sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar los envases usados de plaguicidas y la mitigación en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

- Determinar el sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

- Determinar el sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

1.4. Justificación

La justificación de una tesis es una sección importante del trabajo de investigación porque permite explicar y defender la importancia del estudio realizado según (Bhattacharya et al, 2017), la justificación es una sección que proporciona una base sólida para el trabajo de investigación y ayuda

al lector a comprender el propósito y los objetivos del estudio.

Justificación Ambiental

La contaminación ambiental por envases de plaguicidas en los campos de cultivo es de gran interés ya que muchos de nosotros; distribuidores, agricultores, personal que utiliza los productos de plaguicidas no tomamos conciencia de lo grave que es alterar el ambiente, por ello, mediante esta preocupación generada se ha considerado que se puede determinar el manejo de los envases vacíos de plaguicidas, es por eso que queremos que se integren más a esto, para que todos tomemos las debidas precauciones acerca de la contaminación ambiental producto de los envases usados de plaguicidas.

Justificación Normativo

La presente Ley N° 28611 Ley General del Ambiente, aprobada en el año 2005, es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Decreto Supremo N.º 001-2015-MINAGRI, que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola, donde indica el Art 1. El presente Reglamento tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola con la finalidad de prevenir y proteger la salud humana y el ambiente, garantizar la eficacia biológica de los productos, así como orientar su uso y manejo adecuado mediante la adopción de buenas prácticas agrícolas en todas las actividades del ciclo de vida de los plaguicidas.

Decreto Supremo N° 016-2012-AG, Aprueban Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario, donde indica el Art. 1.-Regular la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en el Sector Agrario,

en forma sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y minimización de riesgos ambientales, así como la protección de la salud y el bienestar de la persona humana, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

Justificación Teórica

La contaminación ambiental en los campos de cultivo (Asela et al., 2014). Una de las mayores causas del deterioro del medio ambiente corresponde a patrones insostenibles de consumo. Para alcanzar un desarrollo sostenible se debe crear conciencia, promover el involucramiento con el compromiso de la sociedad en la problemática ambiental. El desarrollo de estrategias en esta línea requiere una buena comprensión de los factores que afectan el comportamiento de las personas (OECD (2013)). Es de gran relevancia contar con antecedentes locales que permitan conocer, entender y ampliar la información al respecto. El comportamiento ambiental responsable es aquel comportamiento humano que conscientemente busca proteger, preservar y/o minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente.

El estudio tuvo como objetivo plantear el diseño de un Plan de Manejo de envases de plaguicidas, debido a que es de vital importancia involucrar a los agricultores e instituciones en función de adquirir herramientas para la correcta disposición de estos envases, mejorando las condiciones de vida de la sociedad y del ambiente, para esto es importante brindar un acompañamiento continuo, promoviendo acciones directas que garanticen la eficiencia de dichas estrategias para la disposición de RESPEL al igual que su uso, almacenamiento y disposición final.

Justificación Metodológica

Para lograr los objetivos del estudio, hemos considerado a nuestro instrumento de recolección de datos; la documentación, observación, cuestionario, hoja de registro (recolección de datos), ya que para efecto del trabajo de toma de datos se realizó con una muestra de estudio y que ha permitido poder abarcar al máximo de agricultores de la zona de estudio (usuarios de la comisión del canal de Nuevo Imperial, del distrito de Nuevo

Imperial, Cañete); conteniendo firme la verificación de la situación actual de cómo se encuentre en campo (actualidad), el manejo de los envases usados de plaguicidas.

Justificación Económica

Esto permite una mitigación efectiva de los residuos de plaguicidas. Además de ser una buena práctica agrícola, tiene buen sentido económico al garantizar que los usuarios puedan utilizar la totalidad del plaguicida. Si el enjuagado no puede ser agregado al equipo de rociado, puede ser almacenado para un uso posterior o para ser eliminado. La eliminación siempre debería hacerse respetando las directrices de la FAO y la OMS y los reglamentos y leyes nacionales e internacionales. Del mismo modo, esta investigación ayudará al bienestar económico de los agricultores de la zona de estudio donde se encuentran los distritos de (Imperial, Nuevo Imperial y Quilmaná) de la provincia de Cañete.

Justificación Social

Los agricultores de la comisión de regantes de nuevo imperial, se vieron beneficiados con la elaboración de la investigación, puesto que, se generó información pertinente acerca del manejo final de los envases de plaguicidas y las consecuencias en el suelo producto de esa inadecuada disposición, generando un valor teórico- práctico debido a la escasez de estudios e información que se presenta en el municipio. Así mismo, cuenta con relevancia social en beneficio de una retribución económica por el mejoramiento de los procesos y mitigación de las consecuencias en el suelo productos de la incorrecta disposición final de envases de agroquímicos (Bayona & Muñoz, 2009), de esta manera se busca tener suelos saludables, puesto que son indispensables para obtener una seguridad alimentaria y proteger la biodiversidad (Wang et al. 2019).

1.5. Delimitantes de la investigación

1.5.1 Teórica

Luego de haber realizado la búsqueda de información relacionada a las variables en estudio, toda vez que existe escasa información de estudios nacionales recientes que guarden relación con la presente

investigación por lo que se consideraron fuentes internacionales actualizados con un alcance del 2018 para adelante.

1.5.2. Temporal

La investigación se llevó a cabo en un periodo de cuatro meses, comprendido en el año 2023 iniciando con la recopilación de la información bibliográfica relacionada a las variables en estudio, visita y reunión de coordinación con el presidente de la Comisión de Usuarios Canal de Nuevo Imperial, construcción, elaboración y aplicación de la encuesta, análisis e interpretación y procesamiento de datos y redacción del informe final.

1.5.3. Espacial

Este estudio se realizó con el apoyo continuo del personal integrante de la Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial, provincia Cañete, departamento de Lima.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Internacionales

(Miranda, Sanchez y Sicilia, 2023), en su investigación “Manejo de envases vacíos de agroquímicos en la producción de arroz en el distrito de Alanje, provincia de Chiriquí” donde su finalidad fue de realizar un diagnóstico sobre el manejo de los envases de agroquímicos en la producción del cultivo de arroz (*Oryza sativa*). Posteriormente, se aplicó un sistema de encuestas a 22 agricultores para comprender de qué manera son desechados luego de su utilización en los campos de cultivo. De acuerdo a los resultados, se ha podido observar en cuanto al manejo de envases vacíos, se destaca la quema como el principal problema, luego de su utilización en campo con un 31,8%. Cabe resaltar que, el 27% realiza el triple lavado, pero de igual manera los quema. Por otra parte, el 36% recicla los envases para comederos de animales, transportar agua para las fumigaciones o son recolectados por las instituciones públicas y privadas.

(Guzmán B, 2019) en su investigación “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”, tuvo como objetivo evaluar la disposición final de envases usados de agroquímicos y los probables daños que pueden causar en los suelos, realizando sugerencias a los agricultores para el manejo idóneo de estos residuos, siendo la investigación de enfoque mixto y nivel descriptivo - correlacional, aplicando encuestas a 33 agricultores residentes de la vereda Lavadero en Fómeque-Cundinamarca. Las conclusiones más relevantes fueron que en la zona de aplicación de la investigación se generan 4899 residuos plásticos que corresponden a envases vacíos de fertilizantes y plaguicidas, los cuales el 52% son excluidos mediante la quema a

cielo abierto y el 33% son dispuestos en el suelo y respecto a las características fisicoquímicas de los suelos encuentran que la densidad aparente y saturación de humedad fueron alterados por la quema o disposición de envases plásticos de agroquímicos; asimismo la minimización de agregados del suelo reduce el flujo de agua, presentando el suelo una alta densidad aparente y baja saturación de humedad.

(Ramírez Bustos et al., 2018), en su investigación “Identificación de envases vacíos de plaguicidas en plantaciones de nopal verdura, *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae), en Morelos, México” donde su objetivo fue determinar si los envases de plaguicidas que son manejados de manera inapropiada en la región productora de nopal verdura, *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae), en Morelos, México, en el cual se realizaron recorridos en los municipios de Tepoztlán, Tlalnepantla, Tlayacapan y Totolapan, para coleccionar, identificar, contabilizar y clasificar envases. Se ubicaron 227 puntos en la zona de estudio con un total 729 envases, Por su parte, 72.7 % de los productos encontrados pertenecen a plaguicidas considerados altamente peligrosos. podemos inferir que este dependió de la superficie en producción del cultivo. Por consiguiente, la distribución de envases de plaguicidas encontrados en la zona de producción de nopal verdura en Morelos, México. Municipios: Tepoztlan 17. Tlalnepantla 429. Tlayacapan 258. Totolapan 25. La presencia de envases vacíos de plaguicida abandonados en las parcelas de cultivo es resultado de la suma de diversos factores, como falta de capacitación y espacios para almacenamiento temporal definitivo de envases. En el cultivo de nopal verdura, los envases de insumos fitosanitarios encontrados y clasificados en las parcelas son evidencia del peligro de contaminación química que presentan. Una de las causas es este uso indiscriminado es la incidencia de plagas y enfermedades. También se concluye que se debe de reforzar programas sobre el buen uso y manejo de agroquímicos a nivel local

por parte de autoridades estatales sin lugar a duda disminuiría el riesgo de contaminación de tipo químico a los trabajadores agrícolas y el ambiente.

(Espín Toabanda, 2018), en su investigación sobre el análisis control de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y su influencia en la contaminación ambiental evaluó el cumplimiento de los procedimientos de bioseguridad para la erradicación de envases vacíos de plaguicidas en las Islas Galápagos y determinó los niveles de contaminación ambiental. Este estudio de enfoque mixto y nivel descriptivo – correlacional, recoge data a través de encuestas a los agricultores y los comercializadores de plaguicidas, concluyendo que en el lugar de estudio no existe un manejo idóneo de los envases usados de plaguicidas y el 84% de los envases vacíos de plaguicidas se disponen sin un destino final idóneo; así mismo la investigadora determina que esta situación podría derivarse a la falta de seguimiento y monitoreo por parte del estado, la falta de información para el manejo idóneo de envases usados de plaguicidas y el menester de formación sobre el tema.

(Bravo Muñoz y Chavez Parrales, 2017), plantean implementar un plan de gestión ambiental para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos en el Cantón Santa Ana Manabí en el Ecuador, con la finalidad de ayudar al uso adecuado de agroquímicos e información de sus efectos sobre la contaminación ambiental. La investigación termina, que el logro del plan de recolección y reciclaje de envases vacíos de plaguicidas depende de la capacitación frecuente, aplicación del triple lavado y disposición final en rellenos sanitarios autorizados; así como cuando el trabajador tome conciencia del manejo idóneo y se encuentre totalmente capacitado se podrán aplicar estrategias más precisas para la disposición final de los mismos.

2.1.2. Nacionales

(Elias Estremadoyro, 2022), en su investigación "Impacto de la toxicidad de los residuos sólidos generados por plaguicidas" tuvo como objetivo evaluar bibliografías sobre las investigaciones realizadas en base a la exposición de toxicidad de una diversidad de organismos a diferentes concentraciones de plaguicidas utilizados en los cultivos. En el desarrollo de este estudio se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de literatura, se han recaudado 34 fuentes de investigación científica, permitiendo contrastar la información de los diferentes autores; se evaluaron cinco plaguicidas que se usan comúnmente en cultivos de arroz, donde se comprobó que el más tóxico de ellos fue el Carbendazim, con 2 mg.kg-1, siguiéndolo en un impacto moderado el Dimethoate, con 28 mg.kg-1, mientras que los restantes están por encima de los 100 mg.kg-1, dejándolos como un impacto leve, y al igual que el primer estudio mencionado, este evaluó propiedades enzimáticas, y recalcó que las alteraciones histopatológicas son biomarcadores sensibles para análisis de residuos de plaguicidas en el suelo. Asimismo, se estudió el camarón de río, por ser un individuo muy consumido en las regiones de la costa del Perú, así fue como Cáceres (2019) realizó dicha investigación donde pudo encontrar que el Fipronil e imidacloprid fueron los plaguicidas que resultaron ser altamente riesgosos al medio acuático, y asimismo al camarón de río. Esto se sustenta con Van der Sluijs et al. (2015), que muestran una creciente evidencia publicada de que estos insecticidas representan un alto riesgo de daño para una amplia gama de taxones de invertebrados no objetivo. A raíz del análisis realizado se ha llegado a la conclusión de que dichos residuos de plaguicidas sintéticos, sin importar su composición, son un riesgo latente para el medio ambiente y para la salud pública.

(Medina Lequernaqué 2019) en su investigación titulada: " Plan de Comunicación para mejorar el conocimiento del manejo de envases vacíos de plaguicidas agrícolas en los productores de Huancaquito Alto, Virú - La Libertad – 2019", tuvo como objetivo demostrar la

aplicación del plan de Comunicación para mejorar el manejo de envases vacíos de plaguicidas agrícolas en los productores de Huancaquito Alto, Virú - La Libertad". En la metodología se aplicó un sistema de encuestas el pre test y pos test, a 187 productores de Huancaquito Alto, Virú - La Libertad. De acuerdo a los resultados se tiene que el manejo de envases vacíos de plaguicidas agrícolas en los productores, en el pre test se obtuvo un valor de 73.80 % para el nivel inadecuado, para el nivel regular un valor de 21.39 % y para el nivel adecuado un valor de 4.81 %, analizando los resultados que antes de aplicar el plan de mejora se presenta un manejo inadecuado.

(Palma Oyola y Sandoval 2018), en su investigación "La gestión de envases usados de plaguicidas y su influencia en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios san José de Miraflores del distrito de Aucallama, provincia de Huaral, departamento de lima - 2021" , donde su objetivo fue determinar la influencia de la gestión de envases usados de plaguicidas en la disminución de la contaminación ambiental de los campos de cultivo, realizando recomendaciones a los agricultores para el manejo adecuado de estos residuos, siendo la investigación de diseño no experimental porque no se han manipulado las variables, aplicando encuestas a 164 usuarios de la Comisión de San José de Miraflores. Los resultados fueron que el 95% de los encuestados si conoce los efectos negativos de la contaminación ambiental en el suelo, mientras que un 5% no conoce estos efectos, se observa que el 95% de agricultores encuestados consideran que la gestión adecuada de envases usados favorece la disminución de la contaminación de los campos agrícolas, mientras que el 5% no lo considera que disminuye la contaminación, representa lo que hace el agricultor con los envases usados de plaguicidas que no devuelve al proveedor, se tiene como resultado que el 68% lo deja en el campo, el 19% los reutiliza, el 11% los incinera y el 2% los entierra, se observa que del total de agricultores encuestados un 53% responde que nunca encuentra

envases usados de plaguicidas enterrados al realizar sus actividades agrícolas, el 27% afirma que siempre encuentra estos envases y el 20% responde que a veces encuentra enterrados en el campo.

(Maraví S, 2018), investigo la situación de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del distrito de Oxapampa con el objetivo de conocer el manejo que llevan a cabo los agricultores a estos envases en sus cultivos, concluyendo que es incorrecto el manejo estos envases vacíos puesto el 68% no realiza el triple lavado del envase, el 68% de los envases vacíos no son devueltos a los lugares de abastecimiento donde adquieren los productos, sino son abandonados en el campo, el 8% enterrados y el 24% incinerados a cielo abierto.

(Encarnación 2017), en su estudio para la aplicación de estrategias ambientales para minimizar la contaminación por malos manejos de los envases usados de plaguicidas en la producción agrícola del centro poblado Ichu Yanuna, en Distrito de Panao – Huánuco, de nivel descriptivo y de diseño no experimental, planteo la creación de un programa para el recojo y disposición final de envases vacíos debidamente procesados. Finalizando que para minimizar la contaminación por el mal manejo de envases usados se debe considerar el desarrollo de charlas ambientales, talleres de capacitación ambiental sobre el triple lavado, perforado y acopio de estos envases.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Teoría del comportamiento ambiental

El comportamiento ambientalmente responsable se refiere al comportamiento humano que conscientemente busca proteger, preservar y/o reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente. Una de las principales causas de la degradación ambiental son los patrones de consumo insostenibles. Para alcanzar un desarrollo sostenible se debe crear conciencia y promover el involucramiento de

la sociedad en la problemática ambiental. Considerar una estrategia en esta área requiere una buena comprensión de los factores que influyen en el comportamiento humano (OECD (2013)). Es muy importante verificar un contexto local para que esta información pueda ser aprendida, comprendida y ampliada. Asimismo, los problemas ambientales que afectan la salud no solo están relacionados con la falta de competencia de las instituciones en la protección ambiental, por ejemplo, manejo inadecuado de desechos, mal manejo de los recursos naturales, etc., sino también con las actitudes y comportamientos de las personas.

2.2.2. Manejo de envases usados de plaguicidas

Son aquellas actividades de reducción en el origen, separación, reutilización, reciclaje, cotratamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, hechas individualmente o en combinaciones apropiadas según las circunstancias, condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social de acuerdo al Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Querétaro, A.C. 2012 (SAGARPA, 2012).

La FAO (2008) menciona que los envases de plaguicidas son una fuente potencial de contaminación porque se tiene residuos de estos productos y es probable que los agricultores descuiden su eliminación necesaria, lo que es un problema grave y creciente para la agricultura, medio ambiente y salud.

El tratamiento de estos recipientes es de vital importancia, siempre evitando en todo momento su quema informal a la intemperie. Esto es respaldado por la FAO (2008), que establece una jerarquía del manejo de envases de plaguicidas, la cual establece una secuencia de prioridades para la selección de la opción que menos efectos tenga sobre el medio ambiente.

Un envase bien diseñado puede ayudar a: Minimizar los riesgos de filtraciones durante el transporte y en los lugares de almacenamiento; Minimizar la exposición de los usuarios; y Minimizar el impacto para el medioambiente al final de la vida útil del envase (Código internacional de conducta sobre la distribución y utilización de plaguicidas).

De acuerdo a nuestra investigación que se está realizando principalmente nos enfocamos en el inadecuado manejo de los envases usados de plaguicidas, es por ello que nuestra variable va direccionado al manejo de los envases usados de plaguicidas.

2.2.3. Envases vacíos usados de plaguicidas

Son aquellos envases de agroquímicos que son empleados en la producción agrícola, se convierten en residuos peligrosos debido a los materiales con los que son fabricados y su contenido químico (Campos 2014), en algunos ocasiones los plaguicidas se pueden acumular en la cobertura plástica del recipiente, mientras, que en otros casos la fotodegradación ocurre fácilmente cuando se usan productos químicos agrícolas, formando partículas plásticas más pequeñas en la superficie del suelo (Ng et al., 2018).

2.2.4. Plaguicidas

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - (FAO, 1996), define un plaguicidas como cualquier sustancias o mezclas que previenen, destruye o controla organismos nocivos incluidos los vectores de enfermedades humanas o animales y plantas no deseadas que causan daños permanentes que interfieren con la producción, el procesamiento, el almacenamiento, el transporte y el comercio de alimentos, productos agrícolas, madereros y otros productos alimenticios para el consumo animal.

2.2.5. Clasificación de los plaguicidas.

De acuerdo a lo indicado por la Organización Mundial de la Salud - (OMS, 2019), estas sustancias se pueden clasificar de acuerdo a su toxicidad (ver Tablas 1 y 2), su naturaleza química (ver Tabla 3) o por

su destino (ver Tabla 4).

Tabla 1. Clasificación de los plaguicidas según su toxicidad aguda expresada en DL50.

Clase	Por vía oral		Por vía dérmica	
	Sólidos	Líquidos	Sólidos Líquidos	
Clase IA. Sumamente tóxico	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Clase IB Muy tóxico	5 - 50	20 - 200	10 – 100	40 – 400
Clase II Moderadamente tóxico	50 - 500	200 - 2000	100 – 1000	400 - 4000
Clase III Ligeramente tóxico	Más de 500	Más de 2000	Más de 1000	Más de 4000

Nota: Datos obtenidos de la OMS (2019).

Tabla 2. Clasificación de los plaguicidas según los riesgos.

Color de la banda	Clasificación de la OMS según los riesgos	Clasificación del peligro
Rojo (PMS 199 C) Rojo (PMS 199 C)	IA – Producto sumamente peligroso IB – Producto muy peligroso	Muy Tóxico Tóxico
Amarillo (PMS) Amarillo C)	II – Producto moderadamente peligroso	Nocivo
Azul (PMS 293)	III -Producto moderadamente peligroso	Cuidado
Verde (PMS 347C)	IV – Producto que normalmente no ofrece peligro	Cuidado

Nota: Datos obtenidos de la OMS (2019).

Tabla 3. *Clasificación de los plaguicidas según su naturaleza química.*

Tipo	Característica
Inorgánicos	Cobre, plomo, arsénico
Vegetales	Extraídos de diversas partes vegetales como las piretrinas
Organosintéticos	Sintetizados por el hombre en el laboratorio (organoclorados, organofosforados, carbamatos)
Microorganismos vivos	Virus, bacterias y hongos utilizados en el control biológico de plagas

Nota: Datos obtenidos de la OMS (2019).

Tabla 4. *Clasificación de los plaguicidas según su destino.*

Tipo de plaguicida	Organismo al que interesa controlar
Insecticida	Insectos
Acaricida	Ácaros y arañas
Herbicidas	Malezas
Fungicidas	Hongos
Rodenticidas	Roedores
Nematicidas	Nemátodos
Mulusquicidas	Caracoles y babosas
Bactericidas	Bacterias
Fumigantes	Plagas de depósito

Nota: Datos obtenidos de la OMS (2019).

2.2.6. Plaguicidas más usados en los campos de cultivo de la Comisión Canal de Nuevo Imperial

En los campos de la Comisión de Usuarios Canal de Nuevo Imperial la agricultura se ha desarrollado desde épocas antiguas, en esta zona se realizaban a gran escala cultivos de algodón, maíz. Camote y plantas frutales los cuales eran manejados con productos fitosanitarios del grupo de organoclorados en grandes cantidades debido a la alta incidencia de plagas especialmente en el cultivo de algodón. Por ello, la evaluación del nivel de contaminación del suelo por los residuos de estos envases reviste gran importancia debido a su persistencia en los campos agrícolas por largos periodos de tiempo. Describen que existe una relación directa entre el contenido de materia orgánica del suelo y los productos organoclorados, lo que puede conducir a su acumulación en los en el suelo. Al respecto, (Del Puerto et al., 2014) señalan, que la acumulación de estos residuos afecta el tipo de suelo; los suelos arcillosos orgánicos retiene más residuos que los suelos arenosos.

2.2.7. Envases de plaguicidas

Según la Asociación Mexicana de Industria Fitosanitaria A.C. AMIFAC (2007) citado por (Campos 2014), hay diversos tipos de envases de plaguicidas, debido a la diferente apariencia y composición de los insumos agrícolas; lo que nos permite encontrar en los campos agrícolas más comunes los envases rígidos y flexibles (ver Tabla 5). Los grupos rígidos son aquellos envases que conservan su forma original con o sin contenido (lleno o vacío) y los grupos flexibles aquellos envases que ya no conservan su forma original después de vaciar el contenido.

Tabla 5. *Características de los tipos de envases de plaguicidas.*

Tipo de envase	Características del material
Rígidos	Polietileno de alta densidad (PEAD), Polietileno de baja densidad (PEBD), Polietilentereflalato (PET), mezcla de polipropileno y polietileno (COEX), polipropileno (PP) y metal.
Flexible	Bolsas o fundas aluminizadas, plásticas y de fertilizantes.

Nota: Adaptado de AMIFAC (2007) citado por Campos (2014).

2.2.8. Teoría de la Contaminación Ambiental

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el medio ambiente es una generalización de los valores naturales, sociales y culturales que hay en un determinado lugar y tiempo determinado, que influyen en la vida material y psicológica de las personas y el futuro de las generaciones futuras. El medio ambiente se considera como todos los factores externos que afectan a un individuo o sociedad. Para que el medio ambiente sea saludable es vital tener en cuenta por lo menos: El abastecimiento de agua potable, vivienda y alimentos; eliminación sanitaria de excretas y desechos sólidos que son condiciones para una vida sana y productiva; una adecuada educación que incluye factores ambientales, cambiar actitudes y hábitos no es suficiente para proteger el medio ambiente y la salud. Un ambiente saludable es un requisito para el desarrollo sostenible y es un tema multidisciplinario que involucra a todos.

Por lo tanto, se tiene que hay una relación dado que se quiere considerar una mitigación de la contaminación ambiental de acuerdo a la información que se va registrar en la zona de estudio y poder

tener un ambiente saludable.

2.2.9. Contaminación ambiental de los campos de cultivo

La contaminación ambiental por plaguicidas está dada fundamentalmente por aplicaciones directas en los cultivos agrícolas, lavado inadecuado de tanques contenedores, filtraciones en los depósitos de almacenamiento y residuos descargados y dispuestos en el suelo, derrames accidentales, el uso inadecuado de los mismos por parte de la población, que frecuentemente son empleados para contener agua y alimentos en los hogares ante el desconocimiento de los efectos adversos que provocan en la salud. La unión de estos factores provoca su distribución en la naturaleza. Los restos de estos plaguicidas se dispersan en el ambiente y se convierten en contaminantes para los sistemas biótico (animales y plantas principalmente) y abióticas (suelo, aire y agua) amenazando su estabilidad y representando un peligro de salud pública (Del Puerto et al., 2014).

La contaminación ambiental es la presencia de cualquier sustancia (físico, químico o biológico), o combinación de sustancias en el medio ambiente, formas y concentraciones que son o pueden ser perjudiciales para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la flora y la fauna, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos (Instituto de Salud Pública de Chile).

La contaminación ambiental es uno de los problemas más serios y graves en el mundo y es por ello que ha surgido la necesidad de la toma de conciencia y la búsqueda de alternativas para su pronta solución. La contaminación mata la vida animal y vegetal, cada día aumenta su proporción en nuestro planeta siendo el ser humano el mayor causante de este daño, sabiendo que ser el humano el ser más inteligente, y no puede cuidar su planeta (Perez Quispe, 2021).

La presencia en el entorno de uno o más contaminantes, molestias, y

similares en cantidades suficientes y de tales características y duración como para ser nocivas o irritante para humano, planta, o la vida animal, a la salud, o a la propiedad, o para irrazonablemente interferir con el disfrute de la vida o la propiedad (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2018).

De acuerdo a nuestra investigación que se está realizando principalmente nos enfocamos en la contaminación ambiental de los campos de cultivo, es por ello que nuestra variable va direccionado a los sistemas bióticos y abióticos que forman el medio ambiente, evitando así la contaminación de los suelos de los campos de cultivo.

Componentes abióticos

Los componentes abióticos hacen referencia al mundo físico o los componentes sin vida de los ecosistemas, como el suelo, la temperatura, el pH, el agua, el calor, la luz, los vientos y la humedad, entre otros (OEA-Organización de Estados Americanos).

Componentes bióticos

Los seres vivos constituyen los componentes bióticos de un ecosistema. se diferencian entre sí por las características propias de cada especie y por la función que cumplen dentro del equilibrio de los ecosistemas (OEA-Organización de Estados Americanos).

Interacción biótico-abiótico

Al observar la naturaleza podemos distinguir entre diferentes organismos en diferentes entornos, por lo que podemos asociar a las especies a un lugar o región, como los peces en el océano, los osos polares en el polo y los leones en territorio de África y Asia, de manera que cada ser vivo pertenece a un determinado ambiente especial, según sus características. En un ecosistema, existe una estrecha relación entre los factores bióticos y abióticos, ya que interactúan y juntos forman el ecosistema (OEA-Organización de Estados Americanos).

2.2.10. Efectos de los plaguicidas en la salud y el ambiente

Al respecto, (Gutiérrez LI y Rodríguez H, 2019) refieren que los

plaguicidas son sustancias químicas altamente tóxicas para el ser humano que pueden ingresar por diferentes vías como: inhalación, ingestión y transdérmica; sus consecuencias para la salud humana se relacionan principalmente con su estructura química; causando efectos agudos, crónicos, cancerígenos, teratogénicos, reproductivos, dérmicos y neurológicos, entre otros. Asimismo, según datos de la OMS (2019) en el mundo por efectos de los plaguicidas ocurren aproximadamente 3 millones de intoxicaciones agudas de las cuales alrededor de 220,000 resultan ser fatales.

(Espín, 2018) señala que los envases de plaguicidas usados y dispuestos de forma inadecuada representan riesgos para la salud y el ambiente con efectos negativos que afectan negativamente a los cuerpos de agua y contaminación visual, asimismo refiere que esta situación se puede atribuir a la falta de supervisión y control por parte de las autoridades, falta de conocimiento y capacitación para manejar adecuadamente los envases de plaguicidas.

2.2.11. Efectos negativos que generan los envases usados de plaguicidas

Al respecto, (Espín, 2018) refiere que el problema de los envases vacíos de plaguicidas requiere un análisis integral, es decir, desde la fabricación del envase hasta su adecuada disposición final. Se sabe que si los envases vacíos se acumulan en los rellenos sanitarios interfieren en la compactación de los residuos y dificultan la descomposición de los materiales biodegradables, esto se produce porque las capas no pueden lixiviar los líquidos y liberar los gases producidos durante la biodegradación de la materia orgánica. Por ejemplo, un envase de plaguicida líquido puede contener cierta cantidad de producto (en el caso de un bidón de 20 litros, puede contener 60 ml del concentrado original) el cual, antes del tratamiento y disposición final debe ser triplemente lavado para reducir el riesgo para la salud humana y el ambiente. Al respecto FAO (1996) menciona que no es posible limpiar por completo los envases de plaguicidas vacíos por lo que debe manipularse bajo procedimientos

que aseguren que no se reutilicen.

Por otro lado, Segura, *et al.* (2007) citado por (Maraví Sandoval 2018) indican que la degradación de estos plásticos no es completa ya que se producen partículas plásticas más pequeñas y que a pesar de ya no ser visualizables se acumulan y permanecen en el ecosistema.

La contaminación del suelo es la presencia de plaguicidas en los suelos es ocasionada por diversas formas, como la fumigación a las plantas para controlar plagas, con insecticidas, fungicidas y herbicidas que son los más usados, lo que ocasiona un almacenamiento del 50% del producto en el suelo. Sin embargo, la aplicación de herbicidas por su direccionalidad a combatir las malas hierbas va directo al suelo durante la preemergencia (antes que emerjan las plántulas) y presiembra. Por tanto, los plaguicidas incorporados al suelo ingresan en un ecosistema dinámico y comienzan a degradarse en diferentes momentos (Castillo *et al.* 2020).

2.2.12. Normatividad aplicable al manejo de envases usados de plaguicidas.

La constitución política del Perú (1993), en sus artículos 2 y 67 garantiza el derecho de toda persona a gozar un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, siendo el estado que define la política nacional del ambiente, promoviendo el uso racional de los recursos naturales.

De la misma forma la Ley General del Ambiente N° 28611 (2005), establece el derecho y deber fundamental que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de su vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como a sus componentes asegurando particularmente la salud de las personas de forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

El Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), en su artículo 24 menciona que los envases que han

sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad.

En el Perú los órganos responsables de la vigilancia y gestión de plaguicidas es el Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA Órgano adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a quien se le confiere funciones administrativas y técnicas como autoridad en normar, promover, supervisar y sancionar las actividades relativas al manejo de residuos del sector agrario.

Según D.S N.º 016-2012-AG (2012), se reglamentó el manejo de los residuos sólidos del sector agrario con el objetivo de regular la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en este sector, en forma sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y minimización de riesgos ambientales, así como la protección de la salud y el bienestar de la persona humana, contribuyendo al desarrollo sostenible del país. En el capítulo titulado: construcción de infraestructura para el manejo de residuos sólidos agropecuarios, agroindustriales y de otras actividades del sector agrario, en el artículo 39 hace mención sobre el manejo de residuos peligrosos específicamente sobre el Triple lavado, el cual consiste en un procedimiento de limpieza del envase, que se repite tres veces y que consiste en remover con agua los residuos de plaguicida que queda en la pared de los envases usados.

El Decreto Supremo N° 001-2015-MINAGRI que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola, donde indica el Art 1. El presente Reglamento tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola con la finalidad de prevenir y proteger la salud humana y el ambiente, garantizar la eficacia biológica de los productos, así como orientar su uso y manejo

adecuado mediante la adopción de buenas prácticas agrícolas en todas las actividades del ciclo de vida de los plaguicidas.

En el año 2015, se aprueba el Procedimiento sobre el Triple Lavado de Envases Vacíos de Plaguicidas de Uso Agrícola, en aplicación del Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola Resolución Directoral N.º 0033-2015-MINAGRI-SENASA- DIAIA con la finalidad de realizar una mejor aplicación del reglamento del sistema Nacional de plaguicidas.

2.3. Marco Conceptual

Twenergy (2014), señala que cada día se generan en el planeta millones de residuos que afectan al medio ambiente. Son elementos o sustancias sobrantes que entran para clasificarse de dos formas: residuos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos no peligrosos no representan ningún tipo de peligrosidad para la salud o el medio ambiente. Los residuos peligrosos tienen características de peligrosidad: son tóxicos, corrosivos, irritantes, inflamables, explosivos, etc. según el **Decreto Legislativo 1278-2016**, define el residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. a los residuos como cualquier material que su productor o dueño considera que no tienen valor suficiente para retenerlo. En el caso particular de los residuos de plaguicidas quedan los plásticos y los restos de plaguicidas propiamente dichos.

(Bravo M y Chavez P, 2017) afirman que si los envases vacíos de plaguicidas antes de desecharlos, se consideran peligrosos si no se tratan antes de su disposición final. La correcta gestión de los envases de plaguicidas es muy importante ya que contienen productos químicos altamente contaminantes y no se pueden eliminar de la misma forma que otros envases por lo que es fundamental establecer un sistema de gestión

fácil y seguro de utilizar para así facilitar el trabajo de los pequeños agricultores que a menudo se ven impactadas por las exigencias y el cuidado de sus cultivos.

Gestión de envases vacíos de plaguicidas

(Espín, 2018), la define como: recolección y disposición final adecuada que las instituciones de control o los agricultores puedan entregar los envases vacíos de plaguicidas luego de haber utilizado el producto químico. En cuanto a, Migheli (2017) citado por Dias, *et al.* (2017), refiere que la gestión relacionada con el destino final de los envases de plaguicidas es un procedimiento complejo que toca la participación efectiva de todos los involucrados en la producción, comercialización, uso, permiso, fiscalización y control de actividades relacionadas con el manejo, transporte seguro, almacenamiento y procesamiento de estos envases.

La gestión de envases usados en el país se encuentra a cargo del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a través del SENASA y son pocas las empresas privadas que se involucran en esta actividad, ya que estos envases presentan residuos del producto químico que perjudican su reusó. Cabe resaltar, que actualmente existen personas que recolectan y acopian los envases rígidos abandonados en los campos de cultivo y alrededor con residuos de plaguicidas para posteriormente venderlos a las empresas del rubro del reciclaje de residuos plásticos comunes.

Al respecto, Allevato y Pórfido, (2002), menciona que las empresas tienden a utilizar la mayoría de los envases de plaguicidas debido a que pasan por un triple lavado, en otras palabras, se pueden desechar y/o reciclar. Esta técnica distinguida internacionalmente se refiere en lavar los envases de plaguicidas tres veces y luego proceder a perforarlos; este proceso debe seguirse después de que se haya utilizado el plaguicida agrícola a fin de aprovecharlo en su totalidad y reducir significativamente los residuos que puedan quedar en los contenedores (Días, *et al.*, 2017). En ese sentido, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2012), indica que este procedimiento ha sido validado por FAO, OMS y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE. Asimismo, el Reglamento

de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario, aprobado mediante D.S. N.º 016-2012-AG, en su artículo 39.2, reconoce al “triple lavado” de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola como un procedimiento de manejo de residuos peligrosos.

La inadecuada disposición final de envases usados de plaguicidas

En la actualidad, los envases vacíos de plaguicidas no están siendo manejados de manera responsable por los agricultores, debida en muchos de los casos a que desconocen las técnicas del manejo de estos residuos convirtiéndolos en un peligro para las personas y los ecosistemas. Al respecto Montoya, *et al.* (2013), señalan que en las operaciones agrícolas es donde más se utilizan estos productos; y si estos aspectos no son tomados en cuenta por los encargados realizando una disposición inadecuada de los residuos sólidos como envases y bolsas que contienen agroquímicos, estos pueden convertirse en una fuente de contaminación ambiental y afectación a la salud humana.

Habría que decir también, que es común la aplicación de la política del triple lavado a los envases rígidos de plaguicidas agrícolas antes de ser eliminados o destinados a algún centro de acopio, sin embargo, no existe normativa para otras presentaciones de envases que también contienen plaguicidas agrícolas por lo que es muy frecuente encontrar este tipo de envases como desechos en los campos agrícolas; sumado a algunos casos en que los agricultores optan por quemar estos residuos peligrosos sin tener conocimiento de las consecuencias de los daños a su salud y al medio ambiente. Sobre el tema, (Vidal 2014) sostiene que la disposición descontrolada de envases vacíos en el campo, agrava el problema, ya que son acumulados, arrojados a basurales y/o quemados a la intemperie. Al respecto, Gavilanes y Zurita (2014) refieren que la acumulación de envases de plaguicidas es causa de contaminación ambiental en el cantón Quero en Ecuador, quemar envases de plaguicidas puede ser ilegal, sus emisiones podrían ser peligrosas para la salud pública y contaminar el ambiente, ya que los plásticos quemados al aire libre producen dioxinas y furanos considerados como contaminantes del aire que pueden destruir la

capa de ozono; así como también estas sustancias pueden ser cancerígenas y nocivas para la salud de las personas y animales. Por ello, no solo los residuos de plaguicidas residuales constituyen una fuente de contaminación, sino también los propios envases, especialmente si se queman sin control.

Según (Martínez et al. 2005) la contaminación ambiental es uno de los principales problemas que se presentan en el planeta, afectando negativamente a sus componentes. Los envases vacíos de plaguicidas son una fuente potencial de contaminación ambiental, toda vez que el envase contiene una determinada formulación de un plaguicida y la característica principal del envase vacío es la presencia del residuo de plaguicida, constituyéndose como un residuo peligroso.

Todo residuo se considera peligroso cuando puede causar daños directos e indirectos a los organismos o contaminar el ambiente. Los envases de plaguicidas agrícolas después de ser utilizados se convertirán en peligrosos si contienen sustancias residuales que presentan un riesgo para la salud o el ambiente, así como cuando se procesan, almacenan, transportan, eliminan o manipulan de manera inadecuada (Martínez et al. 2005)

2.4. Definición de términos básicos

Contaminación Ambiental: (Conde Williams, 2013) define a la contaminación del ambiente como la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o de la combinación de varios agentes en tales lugares, formas y concentraciones que pueden ser nocivos para la salud, la seguridad o el bienestar de la población, o bien pueda dañar la vida vegetal o animal, así como interferir con el uso normal de las propiedades y lugares de recreación (p. 228).

Envase usado: (Maraví Sandoval, 2018), asegura que el envase usado es un recipiente que ha contenido productos químicos agrícolas y plaguicidas que se han agotado y no han sido reemplazados por otros productos (p. 52).

Nivel de conocimiento de daños al suelo, agua y flora: Esto se debe a

que los residuos como contenedores de sustratos, envases y empaques de agroquímicos, una vez llegan al final de su vida útil no cuentan con un lugar para la disposición, y por lo tanto en algunas ocasiones son dispuestos en el suelo o quemados a cielo abierto, lo cual contribuye con la degradación del paisaje y con la contaminación del recurso suelo (Wang et al., 2019).

Tipo de residuos en envases usados: Las muchas presentaciones y formulaciones de los insumos agrícolas motivan que en el campo se encuentren diversos tipos de envases de plaguicidas, los más comunes son los envases rígidos y flexibles de acuerdo al Plan de manejo y recolección de envases vacíos de agroquímicos comité estatal de sanidad vegetal de Querétaro, A.C. 2012, (SAGARPA, 2012).

Plaguicidas: (Pérez, *et al.*, 2015) refieren que los plaguicidas son un grupo de productos químicos fabricados por el hombre que se agregan a los sistemas agrícolas para aumentar los rendimientos de producción por medio de la reducción de las plagas asociadas a los cultivos.

Sistema abiótico: Entre los sistemas abióticos figuran elementos del clima (como la insolación, la temperatura y la lluvia), la composición del suelo y del agua, la altitud, la latitud y la existencia de protección y sitios de cría. Como en estos factores no intervienen los seres vivos, se los llama factores abióticos (FAO).

Sistema biótico: Las relaciones entre los seres vivos también condicionan las posibilidades de vida de una determinada planta o animal. Son los factores bióticos, en los que se incluyen animales, plantas y microorganismos. Puede tratarse de la presencia o ausencia de representantes de su misma especie o de otras especies (FAO).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

Los envases usados de plaguicidas tendrán una relación mayor en la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

3.1.2. Hipótesis específica

- Las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas tendrán una relación mayor en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

- El sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor en los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

- El sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

3.1.3. Operacionalización de variables

A continuación, en la tabla 6 se presentan las definiciones conceptual y operacional de las variables, así como sus respectivas dimensiones, indicadores, índices métodos y técnica asociados.

Tabla 6. Matriz de Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Indice/items	Método	Técnica
Variable 1: Envases usados de plaguicidas	Son las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social, Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Querétaro, A.C. 2012,(SAGARPA, 2012)	Los envases usados de plaguicidas se evalúan verificando los envases vacíos usados de plaguicidas como las características respectivas empleando como instrumento la recolección de datos en fichas de registro.	Actividades de reducción	Cantidad de envases de botella de plástico	1, 2, 3	Inductivo	Encuesta
				Cantidad de envases de sobres de plásticos	4, 5, 6		
				Tipo de residuos en envases usados	7, 8, 9, 10		
Variable 2: Contaminación ambiental de los campos de cultivo	La contaminación ambiental por plaguicidas está dada fundamentalmente por aplicaciones directas en los cultivos agrícolas, lavado inadecuado de tanques contenedores, filtraciones en los depósitos de almacenamiento y residuos descargados y dispuestos en el suelo, derrames accidentales, el uso inadecuado de los mismos por parte de la población, que frecuentemente son empleados para contener agua y alimentos en los hogares ante el desconocimiento de los efectos adversos que provocan en la salud. La unión de estos factores provoca su distribución en la naturaleza. Los restos de estos plaguicidas se dispersan en el ambiente y se convierten en contaminantes para los sistemas biótico (animales y plantas principalmente) y abiótico (suelo, aire y agua) amenazando su estabilidad y representando un peligro de salud pública (Puerto, Suárez, & Palacios, 2014).	La Contaminación ambiental de los campos de cultivo se evalúa verificando los sistemas bióticos y abióticos como sus características respectivas empleando como instrumento la recolección de datos en fichas de registro.	Sistema abiótico	Nivel de conocimiento de daños al suelo	11, 12, 13	Inductivo	Encuestas
				Nivel de conocimiento de daños al agua	14, 15, 16		
				Nivel de conocimiento de daños a la flora	17, 18, 19, 20		

Nota: Operacionalización de las variables 1 y 2.

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

La presente investigación es de diseño no experimental porque no se van a manipular las variables, tal como lo señalan (Hernández Sampieri y Mendoza, 2018) quienes refieren que la investigación no experimental se realiza sin manipular deliberadamente variables, lo que se efectúa en estas investigaciones es observar o medir fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, para luego analizarlas. Asimismo, la investigación fue transversal, porque se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único, con el propósito de describir las variables y analizar su comportamiento en un tiempo dado, tal como lo describen (Hernández Sampieri y Mendoza, 2018) indicando que estos diseños describen variables en un grupo de casos (muestra o población) en un momento determinado (p.176).

El tipo de investigación es aplicada, este tipo de investigaciones están orientadas a mejorar, perfeccionar u optimizar el funcionamiento de los sistemas, los procedimientos, normas, reglas tecnológicas actuales a la luz de los avances de la ciencia y la tecnología. (Ñaupás et al. 2014).

El enfoque de la investigación es cuantitativo ya que representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va agotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica (Hernandez, 2014).

El nivel de la investigación es correlacional ya que permite conocer la relación y su grado de asociación que tienen las variables en estudio. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables (Hernandez, 2014).

4.2. Método de investigación

En la presente investigación se aplicó el método hipotético-deductivo, el

cual según Bisquerra (2009) puede plantear un problema a partir de la observación de casos específicos, vincularlo a una teoría mediante un proceso inductivo, asimismo, a partir de un marco teórico se genera una hipótesis a través de un razonamiento deductivo que posteriormente se intenta validar empíricamente. El ciclo de inducción-deducción se conoce como proceso hipotético-deductivo.

4.3. Población y muestra

4.3.1 Población

La población en estudio está conformada por 1321 usuarios que conforman la Comisión del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete.

4.3.2. Muestra

La muestra estará compuesta por 298 usuarios de la Comisión del Canal de Nuevo Imperial, la misma que fue obtenida mediante la aplicación de la fórmula con población conocida:

$$n = \frac{(N * Z^2 * p * (1 - p))}{((N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p))}$$

N = 1321 (población)

Z = Nivel de confianza (95% = 1.96)

p = Proporción = 0.5

e = Error máximo aceptable = 0.05

Reemplazando:

$$n = \frac{(1321 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5))}{((1321 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5))}$$

$n = 297.786217$

$n = 298$ usuarios.

4.4. Lugar del estudio.

El estudio fue realizado en los campos de cultivo de la Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial tal como se observa en la figura 1, limitando por el Norte con el distrito de Quilmaná, por el Sur con el distrito de Lunahuaná, por el Este con el distrito de Lunahuaná y por el Oeste con el distrito de Imperial; asimismo se muestra su ubicación geográfica dentro del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima. Como se visualiza en la siguiente figura 1:

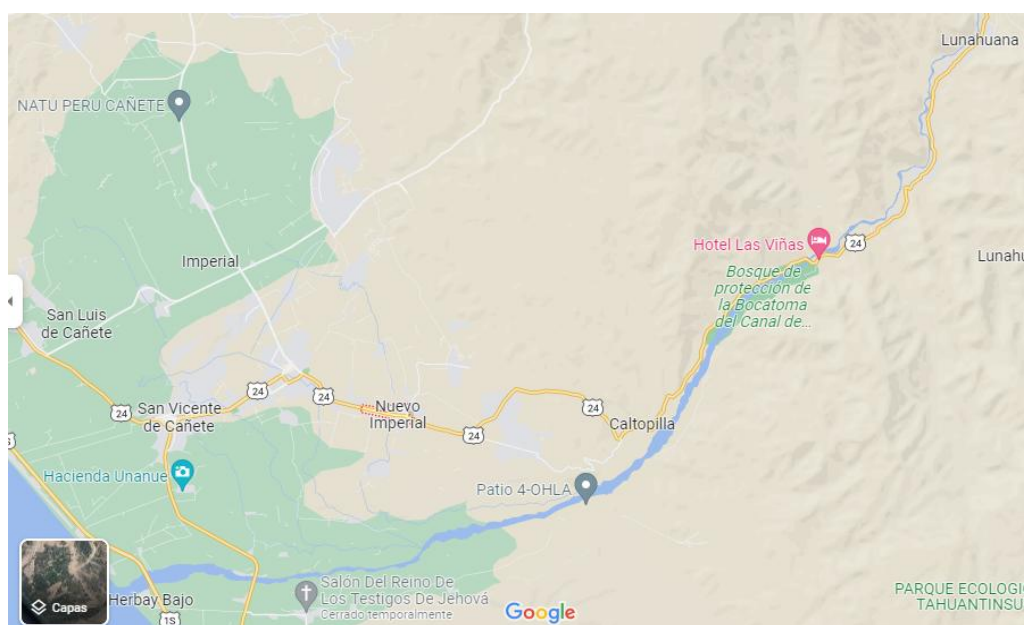


Figura 1. Lugar, ubicación y límites de la zona de estudio. Mapa obtenido de Google Maps.

Ubicación

La Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial se ubica en el distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, en el departamento de Lima.

Posición geográfica

La Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial está ubicada en las siguientes coordenadas referenciales:

Latitud Sur: 11°32'40"

Longitud Oeste: 77°10'40"

Coordenadas UTM Norte: 8722916.3

Coordenadas UTM Este: 262485.5

Superficie aproximada: 8000 Ha

Altitud: 1400 m

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Instrumento

Los instrumentos que se utilizaron en la presente investigación es el cuestionario y las fichas de recolección de datos. Su finalidad es obtener información para verificar las hipótesis de trabajo (Ñaupas et al. 2014).

El cuestionario conformado por 20 preguntas estructuradas de acuerdo a las dos variables de estudio, la primera parte refiere a la variable 1: envases usados de plaguicidas, y la variable 2: contaminación ambiental de los campos de cultivo.

Validez del instrumento

Se realizó la validez de los instrumentos de acuerdo a la metodología de validación por expertos según (Hernandez, 2014). Para la validez del instrumento se realizó el procedimiento de juicio de expertos calificados quienes emitieron opinión sobre aspectos como de claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia y metodología dando resultados de valoración promedio de 83.3% de validez del instrumento.

La Tabla 7 se muestra el resumen de los especialistas expertos que validaron el instrumento concluyendo una confiabilidad de 83.3% (Ver anexo 2).

Tabla 7. Validez del instrumento, según el juicio de expertos.

Expertos	Cuestionario Puntaje (%)
1. Ing. Juan Soto Huacahuari	83.4
2. Mg. Ing. Gustavo Sánchez Contreras	81.0
3. Ing. Marcia Artiaga Valencia	85.4
Valoración promedio	83.3

Nota: Informe de juicio de expertos del instrumento de medición.

Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado de precisión o exactitud de la medida, en el sentido de que si aplicamos repetidamente el mismo instrumento al sujeto u objeto produce similares resultados. En ese sentido el cuestionario se aplicó una prueba piloto a 20 personas, cuyo análisis de confiabilidad de los ítems del instrumento se realizó con el software SPSS versión 28, obteniendo valor de Alfa de Cronbach mayor a 0,7 como se muestra en la Tabla 8 lo que nos permite concluir que los ítems que forman el instrumento presentan excelente confiabilidad.

Tabla 8. *Estadísticos de fiabilidad del instrumento*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,767	20

Nota: Análisis de ítems y confiabilidad del instrumento en SPSS

Para la variable 1: Manejo de envases usados de plaguicidas.

a) Técnicas. Se aplicó la técnica de la observación para la cuantificación y tipificación de los envases usados de plaguicidas presentes en los campos de cultivo.

b) Instrumentos. Se realizó las listas de chequeo en cuadernos de campo con la finalidad de obtener, recoger y almacenar la información del número y tipos de envases usados de plaguicidas conforme fueron hallados. Para ello se consideraron seis sectores pertenecientes a la Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial denominados: Caltopa, Caltopilla, Túnel Grande, Roma, Rinconada y la Huerta.

Para la variable 2: Contaminación ambiental de los campos de cultivo.

a) Técnicas. Encuesta / Observación.

b) Instrumento. Se elaboró un cuestionario que fue validado por ingenieros expertos, que consiste en 20 preguntas y aplicó en los usuarios de la comisión del Canal de Nuevo Imperial, con el objetivo de conocer el manejo que realizan a los envases usados de plaguicidas y se determinó el nivel de conocimiento de los usuarios acerca de los daños a los sistemas bióticos y abióticos que producen

los residuos de plaguicidas contenidos en estos envases. Por otro lado, se realizó el conteo de acuerdo a las características de los tipos de envases (rígidos y flexibles), los mismos que serán elegidos teniendo en consideración que estos campos durante décadas fueron usados para los cultivos temporales y permanentes pudiendo presentar residuos detectables de plaguicidas organoclorados.

4.6. Análisis y procedimientos de datos

La determinación de los datos se llevó a cabo con los valores obtenidos de campo, provenientes de la aplicación de los instrumentos de investigación para ambas variables, los cuales se procedió de la siguiente forma:

- a) Se utilizó el software M.S. Excel para digitalizar los datos de campo.
- b) Se utilizó el software SPSS para procesar los datos de campo.
- c) Se generó tablas de frecuencias absolutas y porcentuales, diagramas de barras, Figuras circulares y tablas de contingencia de variables.
- d) Se utilizó la prueba estadística Tau b de Kendall para probar las hipótesis.

4.7. Aspectos éticos de la investigación

La presente investigación titulada, “Envases usados de plaguicidas y mitigación en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la Comisión de Usuarios Canal de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima - 2023” es auténtica y confiable con respecto a la autoría de otros estudios, con el código de ética de investigación aprobado por RDU N° 210-2017-CU, así como con la directiva N° 004-2022-R, ambas establecidas por la Universidad Nacional del Callao.

V. RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación describen el análisis de la situación actual de los envases usados de plaguicidas en los campos de cultivo de la Comisión de la comisión de Usuarios canal de Nuevo Imperial; los datos fueron recopilados del trabajo de campo y la aplicación de un cuestionario a 298 usuarios.

5.1. Resultados descriptivos

Resultados de la cuantificación descriptiva de envases usados de plaguicidas en los campos de cultivo. Al realizar el recorrido por los diversos predios agrícolas que constituyen en conjunto la Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial se observó una gran cantidad de envases vacíos de plaguicidas abandonados en los campos, principalmente en las acequias y cabeceras de los predios perteneciente al grupo de regantes del Canal Nuevo Imperial. En ese sentido, en la tabla 9 y Figura 2 se presentan los resultados de los tipos y cantidad de los envases hallados en los grupos de regantes que constituyen la Comisión de Usuarios.

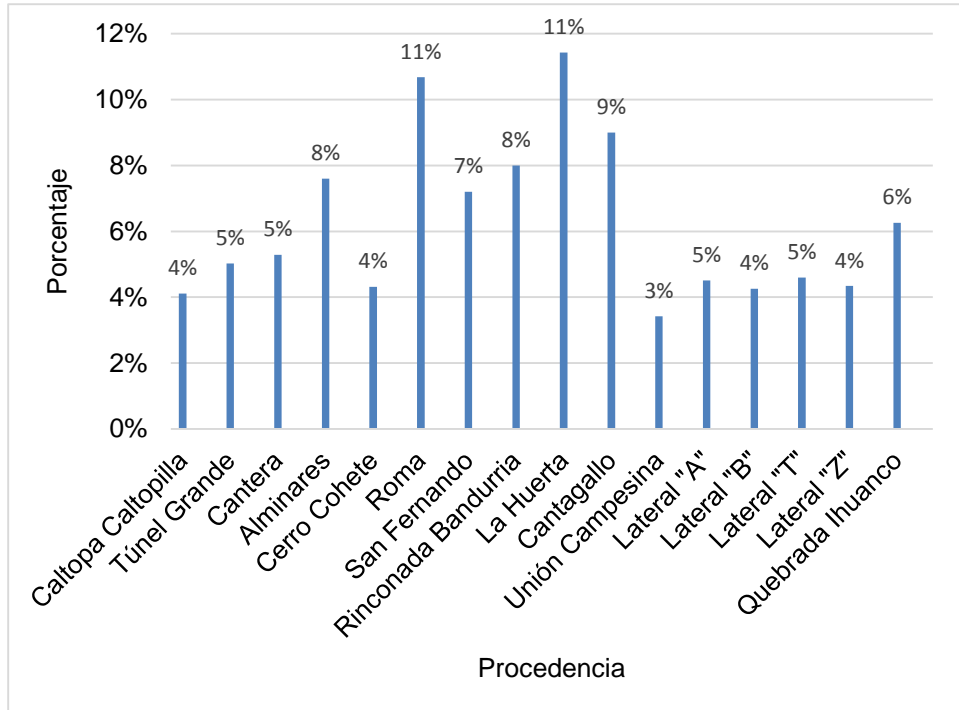
Tabla 9. *Tipos y número de envases encontrados en los campos de cultivo.*

Procedencia	Tipo de envase	Cantidad por tipo	Cantidad por zona	Frecuencia porcentual
Caltopa Caltopilla	Rígido	121	144	4%
	Flexible	23		
Túnel Grande	Rígido	147	176	5%
	Flexible	29		
Cantera	Rígido	151	185	5%
	Flexible	34		
Alminares	Rígido	243	266	8%
	Flexible	23		
Cerro Cohete	Rígido	123	151	4%
	Flexible	28		

Roma	Rígido	315	374	11%
	Flexible	59		
San Fernando	Rígido	213	252	7%
	Flexible	39		
Rinconada Bandurria	Rígido	256	280	8%
	Flexible	24		
La Huerta	Rígido	355	400	11%
	Flexible	45		
Cantagallo	Rígido	263	315	9%
	Flexible	52		
Unión Campesina	Rígido	94	120	3%
	Flexible	26		
Lateral "A"	Rígido	131	158	5%
	Flexible	27		
Lateral "B"	Rígido	112	149	4%
	Flexible	37		
Lateral "T"	Rígido	124	161	5%
	Flexible	37		
Lateral "Z"	Rígido	123	152	4%
	Flexible	29		
Quebrada Ihuanco	Rígido	195	219	6%
	Flexible	24		
Total		3502	3502	100%

Nota: Elaborado por los autores a partir de las listas de chequeo mostradas en el anexo 04.

Figura 2. Tipos y número de envases encontrados en los campos de cultivo.



Nota: Elaborado por los autores a partir de las listas de chequeo mostradas en el anexo 04.

Resultados obtenidos en base a la aplicación del instrumento de evaluación

1.- Ha encontrado envases usados de plaguicidas (frascos) en los campos de cultivo.

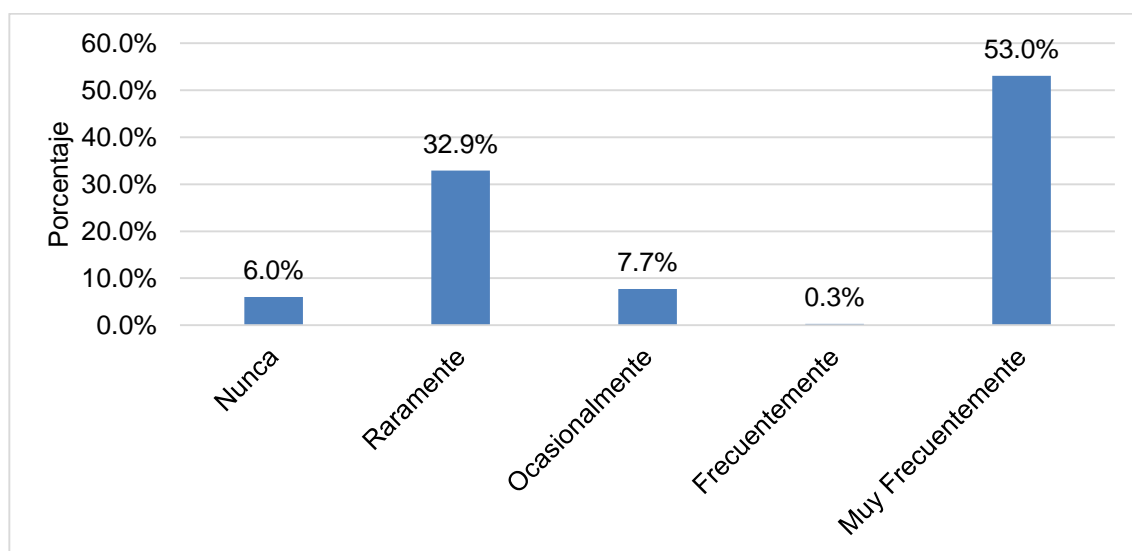
En la tabla 10 y Figura 3, se determina que el 53% que los agricultores mencionan que muy frecuentemente encuentran envases usados de plaguicidas como frascos en los campos de cultivo, un 32% refiere que raramente encuentra envases usados, mientras que el 7% menciona que ocasionalmente encuentra envases de plaguicidas, el 6% afirma que nunca ha encontrado envases de plaguicidas y 0.3% refiere que frecuentemente encuentra envases usados de plaguicidas como frascos en los campos de cultivo.

Tabla 10. *Envases usados de plaguicidas (frascos) encontrados en los campos de cultivo*

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	18	6.0%
Raramente	98	32.9%
Ocasionalmente	23	7.7%
Frecuentemente	1	0.3%
Muy Frecuentemente	158	53.0%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 3. *Envases usados de plaguicidas (frascos) encontrados en los campos de cultivo.*



Nota: Resultados de SPSS.

2.- Comercializa los envases usados de plaguicidas de sus campos de cultivo.

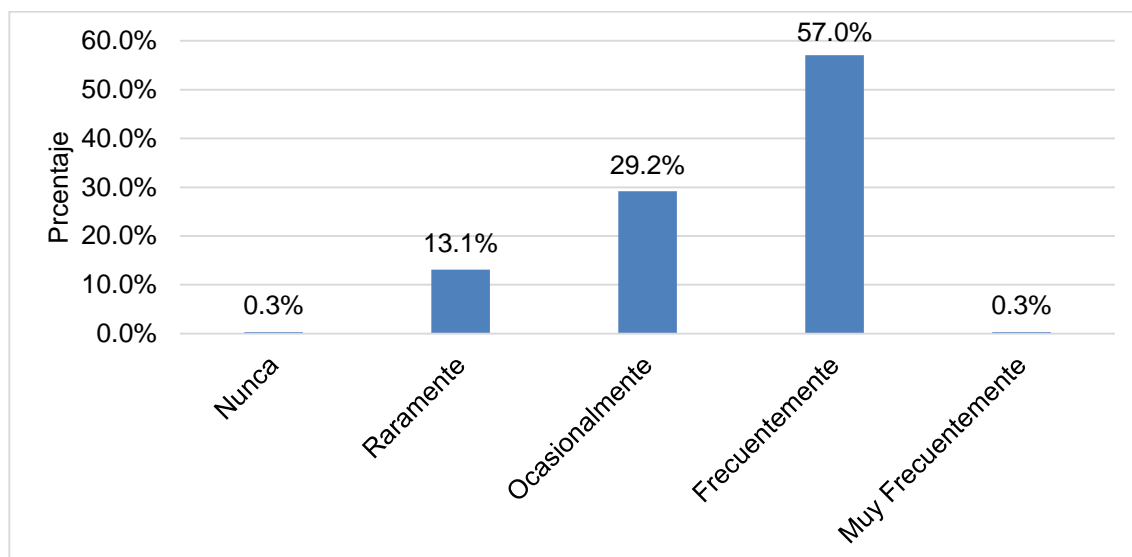
En la tabla 11 y figura 4, se observa que el 57% de agricultores encuestados señalaron que frecuentemente comercializa envases usados de plaguicidas, mientras que el 13% manifiestan que raramente han comercializado sus envases usados de plaguicidas de sus campos de cultivo.

Tabla 11. Comercializan los envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	1	0.3%
Raramente	39	13.1%
Ocasionalmente	87	29.2%
Frecuentemente	170	57.0%
Muy Frecuentemente	1	0.3%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 4. Comercializan los envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

3.-Incinera (quema) los envases usados de plaguicidas de sus campos de cultivo.

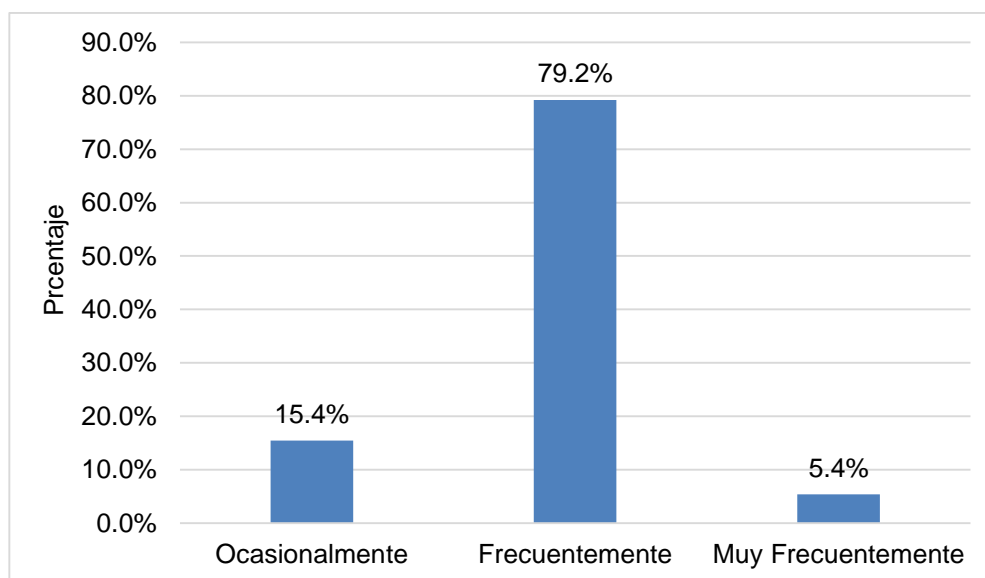
En la tabla 12 y figura 5, se determina que el 79.2% de agricultores encuestados refieren que frecuentemente incinera sus envases usados de plaguicidas, mientras que el 15.4% ocasionalmente incinera sus envases usados de plaguicidas.

Tabla 12. *Incineran los envases usados de plaguicidas.*

Respuestas	Frecuencia	%
Ocasionalmente	46	15.4%
Frecuentemente	236	79.2%
Muy Frecuentemente	16	5.4%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 5. *Incineran los envases usados de plaguicidas.*



Nota: Resultados de SPSS.

4.-Ha encontrado envases usados de plaguicidas (sobres) en los campos de cultivo.

En la tabla 13 y figura 6 se determina que el 67.8% de agricultores encuestados hacen referencia que ocasionalmente han encontrado envases usados de plaguicidas de sobres, mientras que el 24.2% que raramente han encontrado envases usados de plaguicidas de sobres.

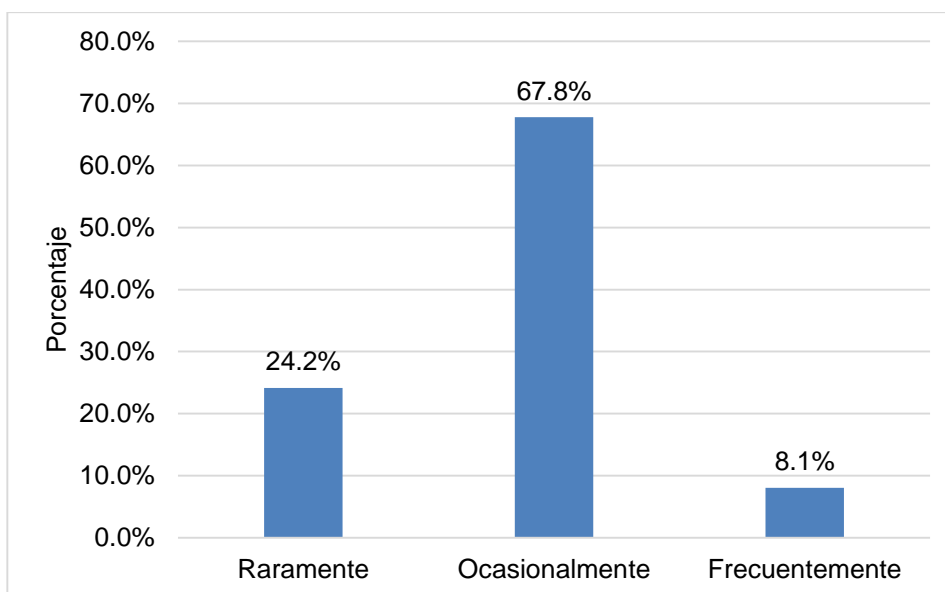
Tabla 13. *Frecuencia que hayan encontrado envases (sobres) de plaguicidas usados.*

Respuestas	Frecuencia	%
Raramente	72	24.2%

Ocasionalmente	202	67.8%
Frecuentemente	24	8.1%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS

Figura 6. Frecuencia que hayan encontrado envases (sobres) de plaguicidas usados.



Nota: Resultados de SPSS.

5.-Abandona los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo.

En la tabla 14 y Figura 7 se observa que 64.8% de agricultores abandona los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo, mientras que el 15% mencionan que muy frecuentemente abandonan los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo.

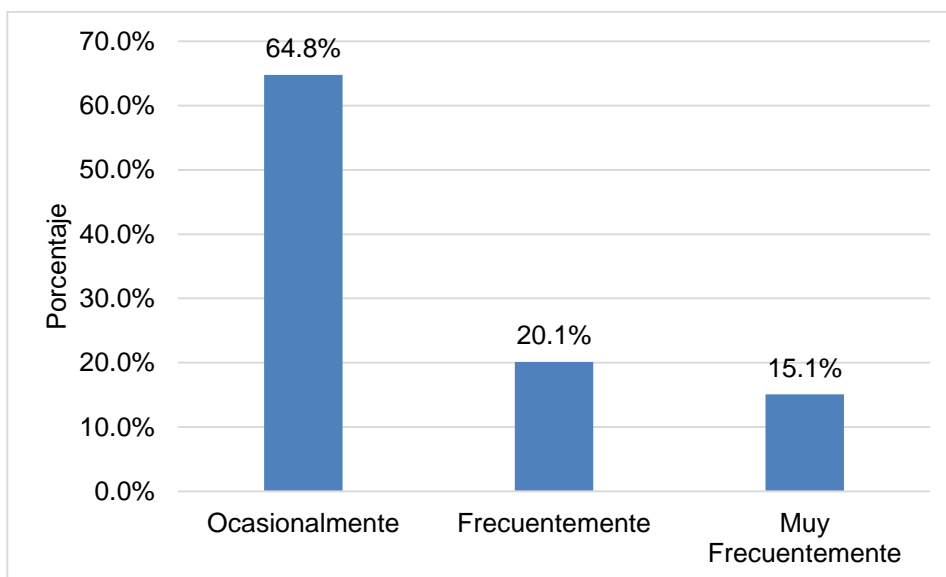
Tabla 14. Abandonan los envases usados en los campos de cultivo.

Respuestas	Frecuencia	%
Ocasionalmente	193	64.8%
Frecuentemente	60	20.1%
Muy Frecuentemente	45	15.1%

Total	298	100.0%
--------------	------------	---------------

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 7. Abandonan los envases usados en los campos de cultivo.



Nota: Resultados de SPSS.

6.-Entierra los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo.

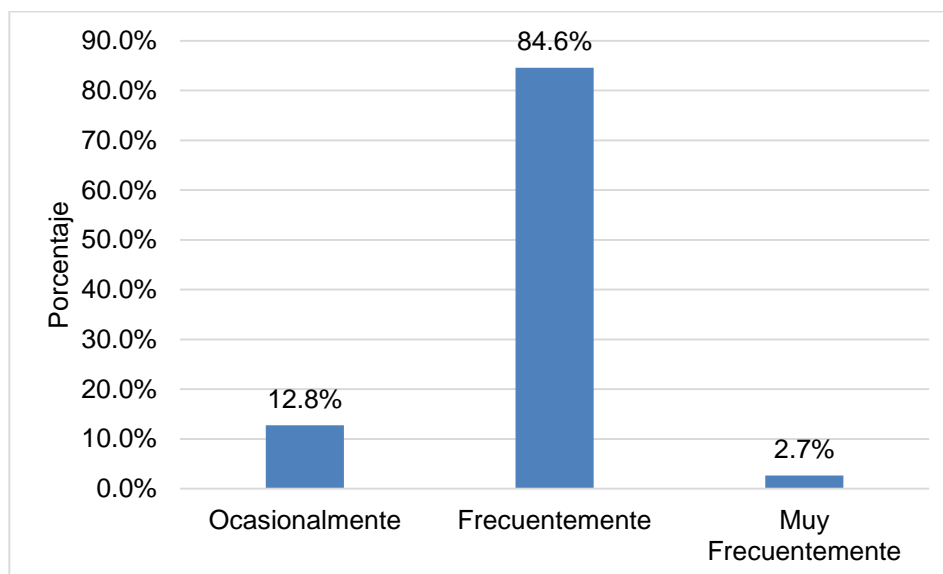
En la tabla 15 y Figura 8 se observa que del total de agricultores encuestados un 84.6% responden que frecuentemente entierran los envases usados de plaguicidas, el 12.8% afirman que ocasionalmente entierran los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo.

Tabla 15. Envases usados de plaguicidas enterrados.

Respuestas	Frecuencia	%
Ocasionalmente	38	12.8%
Frecuentemente	252	84.6%
Muy Frecuentemente	8	2.7%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 8. Envases usados de plaguicidas enterrados.



Nota: Resultados de SPSS.

7.-Entrega sus envases usados de plaguicidas a alguna institución pública y/o privada.

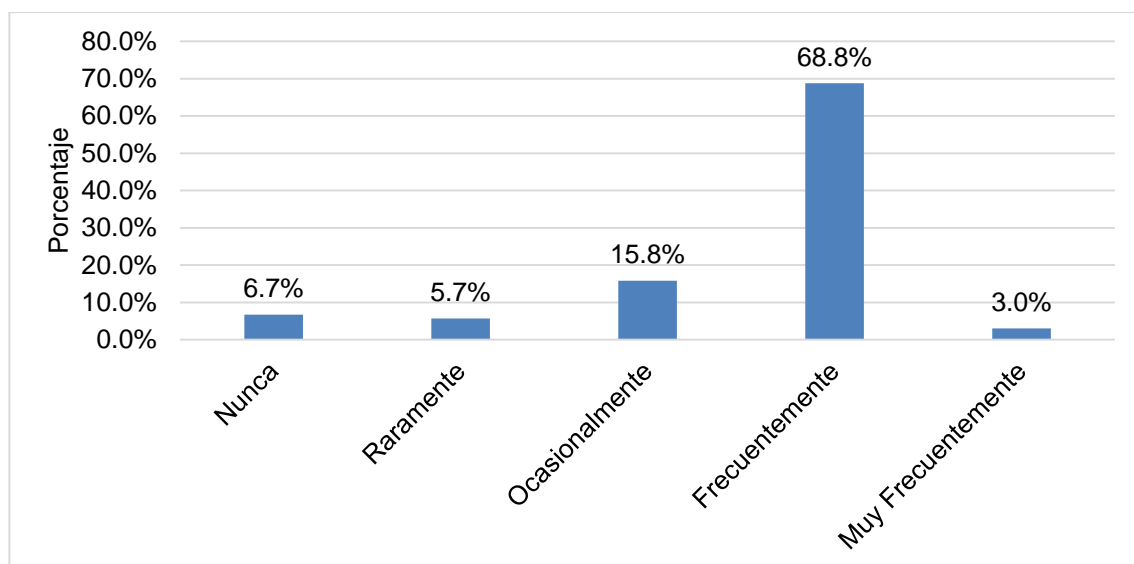
En la tabla 16 y figura 9, se observa que el 68.8% de agricultores encuestados hace referencia que frecuentemente entregan sus envases usados de plaguicidas a alguna institución pública y/o privada, mientras que el 6.7% nunca entregan sus envases usados de plaguicidas a alguna institución pública y/o privada.

Tabla 16. Entrega sus envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	20	6.7%
Raramente	17	5.7%
Ocasionalmente	47	15.8%
Frecuentemente	205	68.8%
Muy Frecuentemente	9	3.0%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 9. Entrega sus envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

8.-Clasifica los envases usados de plaguicidas de acuerdo al material de fabricación.

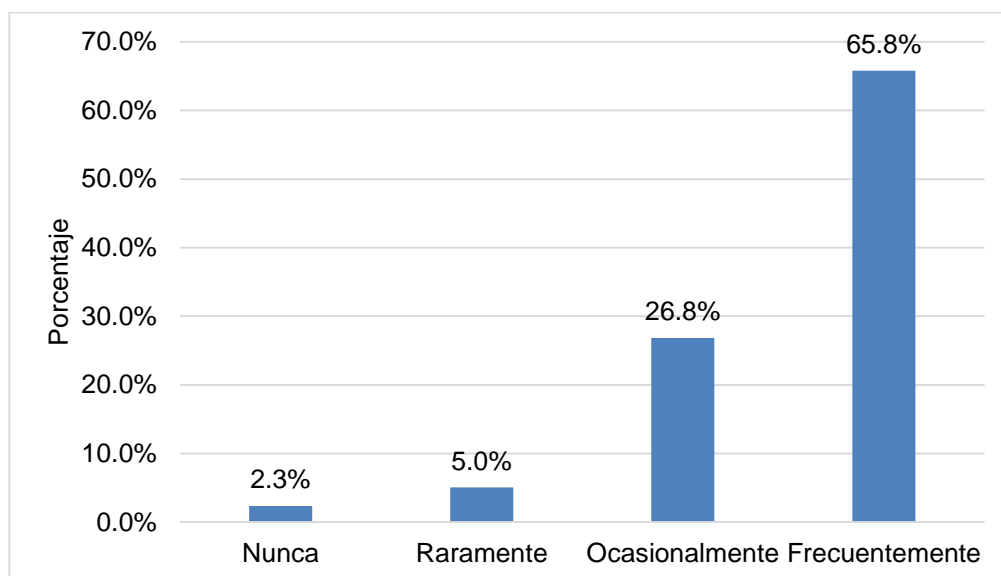
En la tabla 17, y Figura 10, se observa que el 65.8% que representa a 196 agricultores manifiestan que frecuentemente clasifican los envases usados de plaguicidas, mientras que el 5% afirman que raramente clasifican los envases usados de plaguicidas de acuerdo al material de fabricación.

Tabla 17. Clasifican los envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	7	2.3%
Raramente	15	5.0%
Ocasionalmente	80	26.8%
Frecuentemente	196	65.8%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 10. Clasifican los envases usados de plaguicidas



Nota: Resultados de SPSS.

9.- ¿Con qué frecuencia debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas en los campos de cultivo?

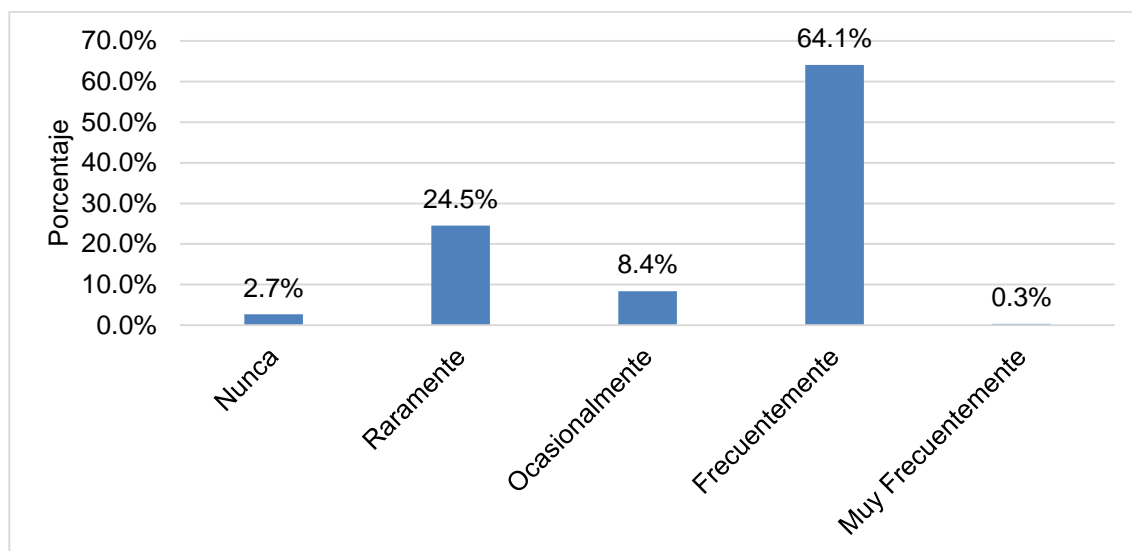
En la tabla 18 y Figura 11, muestran que el 64.1% de agricultores encuestados hace referencia que frecuentemente debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas, mientras que el 8.4% ocasionalmente debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas.

Tabla 18. Frecuencia que debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	8	2.7%
Raramente	73	24.5%
Ocasionalmente	25	8.4%
Frecuentemente	191	64.1%
Muy Frecuentemente	1	0.3%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 11. Frecuencia que debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

10.- ¿Con qué frecuencia genera envases usados de plaguicidas durante el año de producción en sus campos de cultivo?

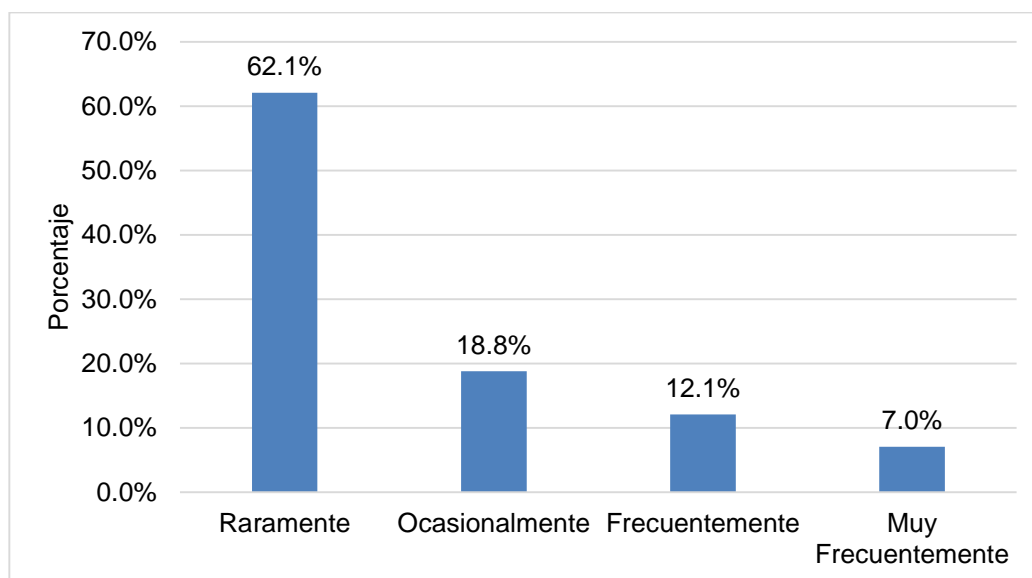
En la tabla 19 y Figura 12 muestran que el 62% de agricultores encuestados refieren que raramente generan envases usados de plaguicidas durante el año de producción, mientras que el 7% respondieron que muy frecuentemente generan envases usados de plaguicidas durante el año de producción en sus campos de cultivo.

Tabla 19. Frecuencia de generación de envases usados.

Respuestas	Frecuencia	%
Raramente	185	62.1%
Ocasionalmente	56	18.8%
Frecuentemente	36	12.1%
Muy Frecuentemente	21	7.0%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 12. Frecuencia de generación de envases usados.



Nota: Resultados de SPSS.

11.- Ha recibido alguna capacitación por parte de alguna institución del estado con respecto al manejo de los envases usados de plaguicidas

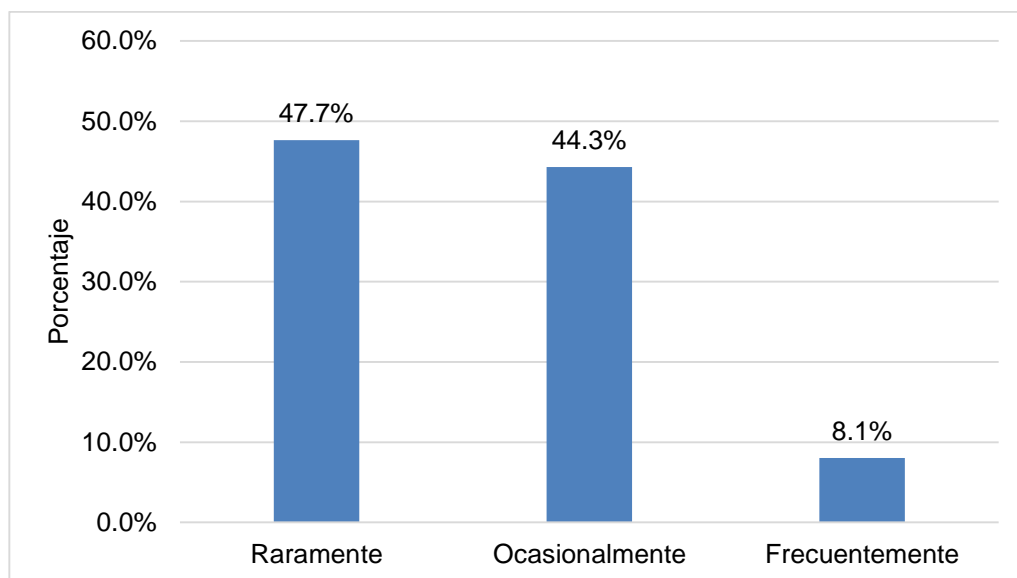
En la tabla 20 y Figura 13 menciona que el 47.7% de todos los encuestados raramente ha recibido alguna capacitación por parte de alguna institución del estado, mientras que el 44.3% menciona que ocasionalmente han tenido algún problema con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas

Tabla 20. Ha recibido alguna capacitación por alguna institución del estado.

Respuestas	Frecuencia	%
Raramente	142	47.7%
Ocasionalmente	132	44.3%
Frecuentemente	24	8.1%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 13. *Ha recibido alguna capacitación por alguna institución del estado.*



Nota: Resultados de SPSS.

12.- Los efectos negativos de la contaminación ambiental en el suelo son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas

En la tabla 21 y figura 14, se observa que el 66.4% de los agricultores mencionan que frecuentemente los efectos negativos de la contaminación ambiental al suelo sean por el inadecuado manejo de los envases usados, mientras que un 7% están seguros que muy frecuentemente los efectos negativos de la contaminación del suelo son por el inadecuado manejo de los envases usados de plaguicidas

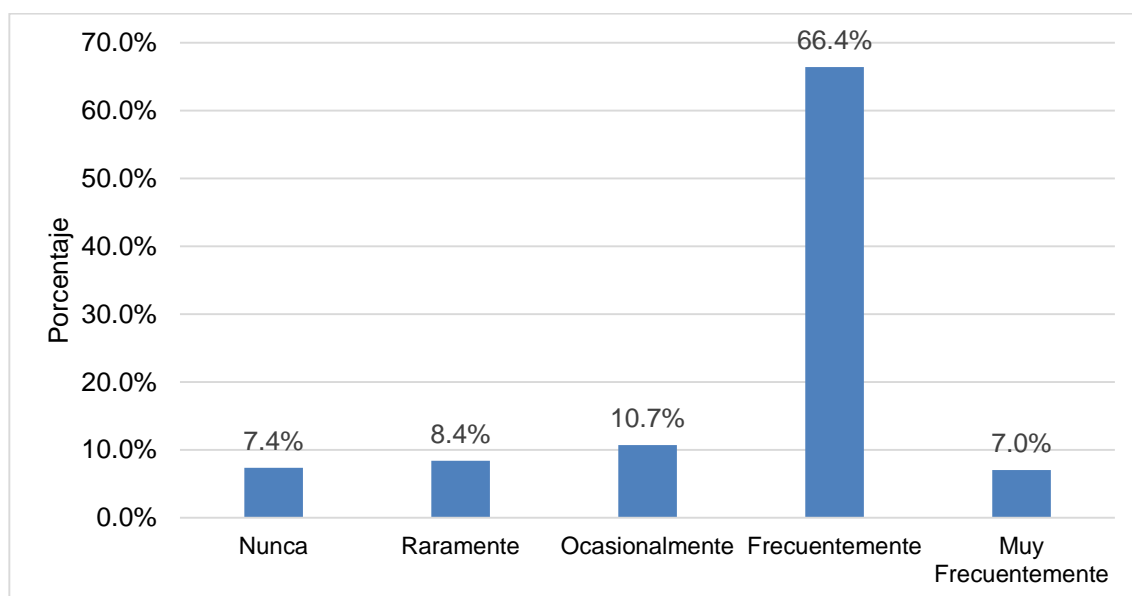
Tabla 21. *Frecuencia de los efectos negativos en el suelo ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usados.*

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	22	7.4%
Raramente	25	8.4%
Ocasionalmente	32	10.7%
Frecuentemente	198	66.4%

Muy Frecuentemente	21	7.0%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 14. Frecuencia de los efectos negativos en el suelo ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usados.



Nota: Resultados de SPSS.

13.- Ha tenido algún problema con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas

En la tabla 22 y figura 15 menciona que el 67.8% de todos los encuestados frecuentemente han tenido algún problema con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas, mientras que el 2.7% menciona que raramente han tenido algún problema con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas

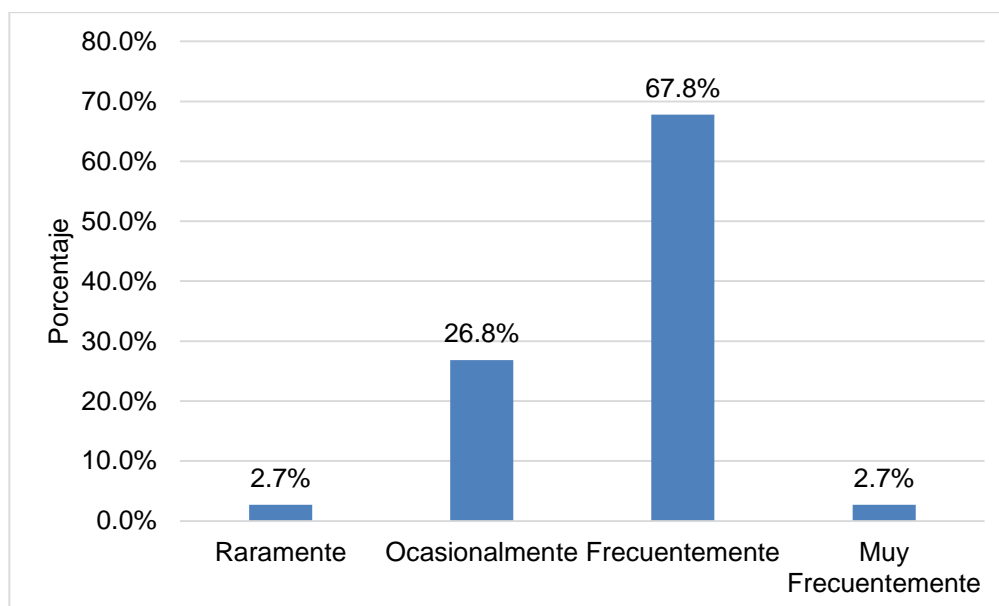
Tabla 22. Problemas con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Raramente	8	2.7%
Ocasionalmente	80	26.8%

Frecuentemente	202	67.8%
Muy Frecuentemente	8	2.7%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 15. Problemas con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

14.- Realiza el triple lavado en sus envases usados de plaguicidas como medida de Prevención de la contaminación.

En la tabla 23 y figura 16 se ha determinado que el 59.7% de todos los encuestados realiza el triple lavado de sus envases usados de plaguicidas, mientras que el 20.1% menciona que ocasionalmente realiza el triple lavado de sus envases usados de plaguicidas como medida de prevención de la contaminación.

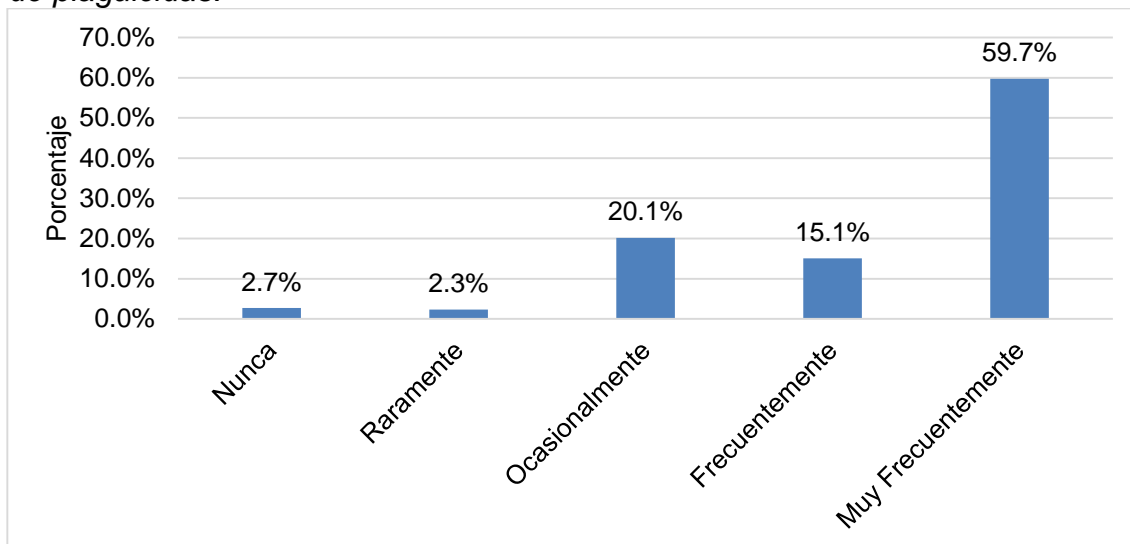
Tabla 23. Frecuencia que realizan el triple lavado de los envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	8	2.7%
Raramente	7	2.3%
Ocasionalmente	60	20.1%

Frecuentemente	45	15.1%
Muy Frecuentemente	178	59.7%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 16. Frecuencia que realizan el triple lavado de los envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

15.- Los efectos negativos de la contaminación ambiental en el agua son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas

En la tabla 24 y figura 17 se observa que el 64.8% de agricultores mencionan que raramente los efectos negativos de contaminación en el agua sean por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas, mientras que el 0.3% de encuestados menciona que es frecuentemente los efectos negativos en el agua por el inadecuado manejo de los envases usados de plaguicidas

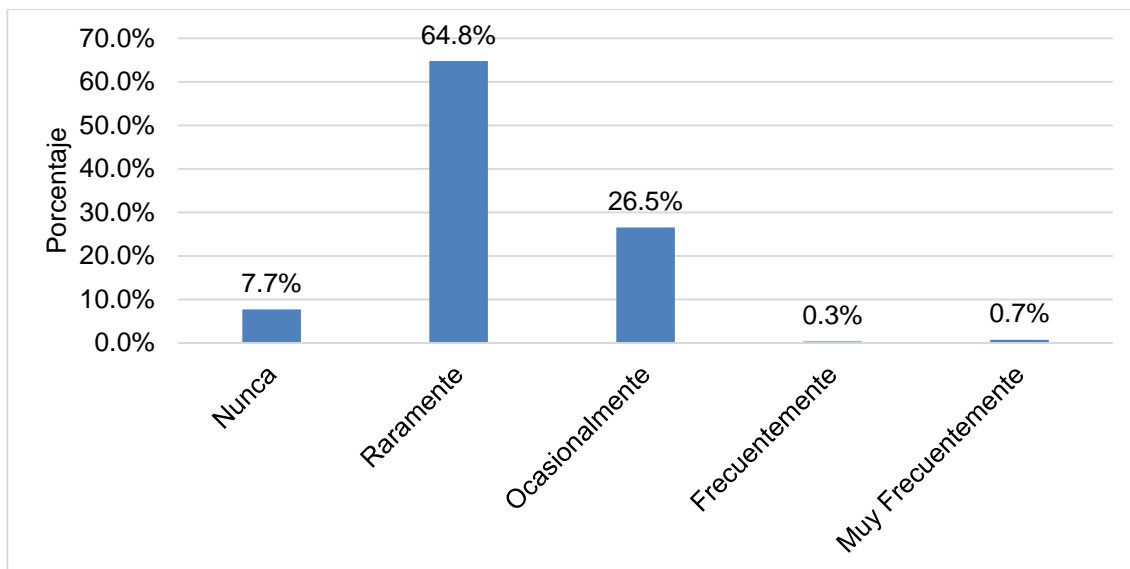
Tabla 24. Frecuencia de los efectos negativos en el agua ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usados.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	23	7.7%
Raramente	193	64.8%
Ocasionalmente	79	26.5%

Frecuentemente	1	0.3%
Muy Frecuentemente	2	0.7%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 17. Frecuencia de los efectos negativos en el agua ocasionando por el inadecuado manejo de los envases usados.



Nota: Resultados de SPSS.

16.- Ha oído de algún caso de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas

En la tabla 25 y Figura 18 se ha determinado que el 79.9% de todos los encuestados frecuentemente han oído algún caso de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas, mientras que el 5.4% mencionan que raramente han oído algún caso de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicida

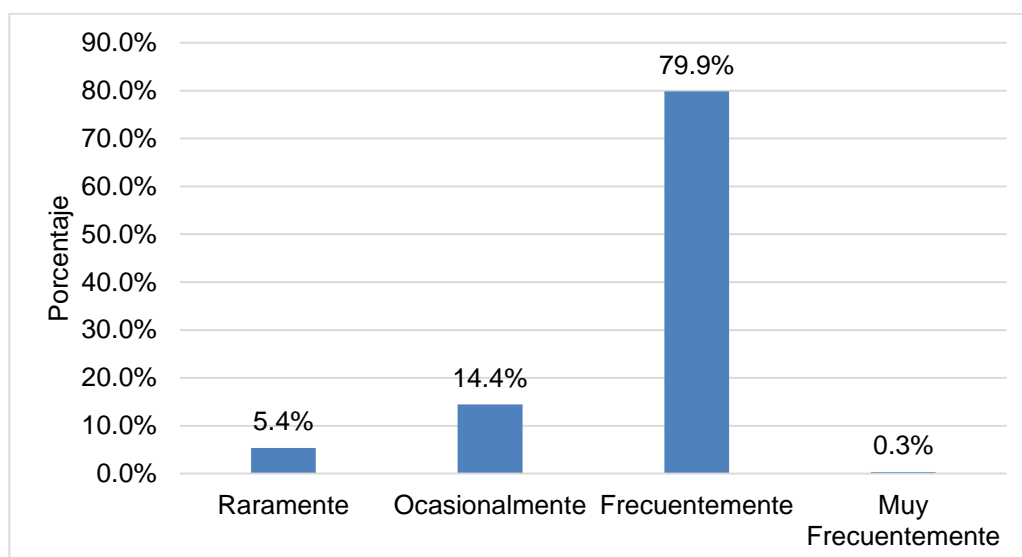
Tabla 25. Casos de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas.

Respuestas	Frecuencia	%
Raramente	16	5.4%
Ocasionalmente	43	14.4%
Frecuentemente	238	79.9%

Muy Frecuentemente	1	0.3%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 18. Casos de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

17. Los efectos negativos de la contaminación ambiental en la flora (plantas) son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas.

En la tabla 26 y Figura 19 se observa que el 71% de agricultores mencionan que ocasionalmente los efectos negativos hacia la flora sean por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas, sin embargo, el 0.3% de agricultores encuestados indican que muy frecuentemente los efectos negativos de la contaminación ambiental en la flora son causa del inadecuado manejo de los envases usados de plaguicidas.

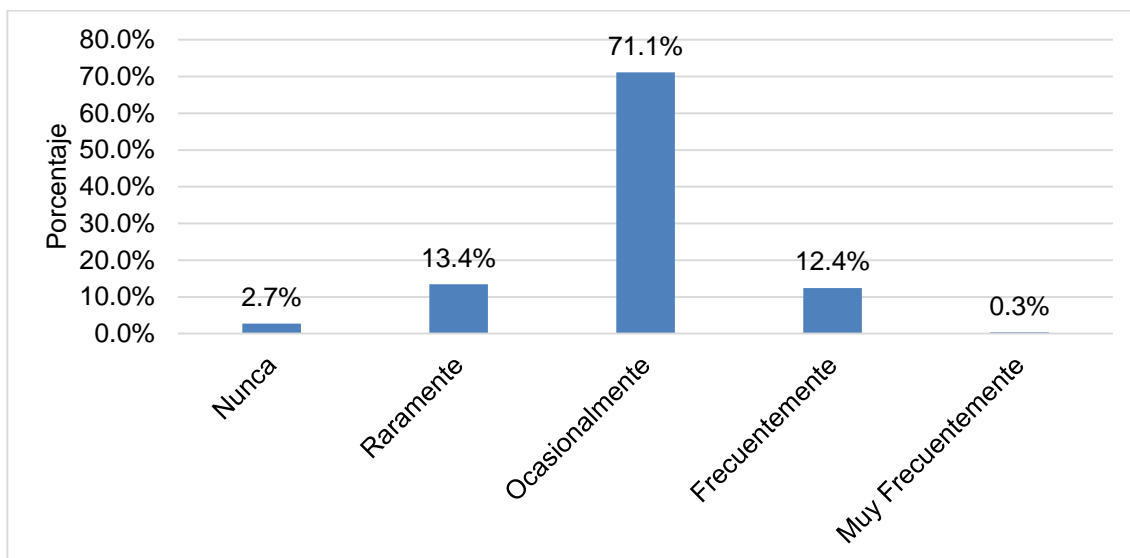
Tabla 26. Causas de los efectos negativos en la flora.

Respuestas	Frecuencia	%
Nunca	8	2.7%
Raramente	40	13.4%
Ocasionalmente	212	71.1%

Frecuentemente	37	12.4%
Muy Frecuentemente	1	0.3%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 19. Causa de los efectos negativos en la flora.



Nota: Resultados de SPSS.

18.- Los sobrantes que quedan en los envases usados de plaguicidas se dispersan en el ambiente y se convierten en contaminantes.

En la tabla 27 y gráfica 20 se puede observar que el 49.3% de los agricultores encuestados aseguran que frecuentemente los remanentes en los envases usados de plaguicidas se dispersan en el ambiente, mientras que el 4.4% considera que es muy frecuentemente que los sobrantes en los envases usados de plaguicidas se dispersan en el ambiente y se convierten en contaminantes

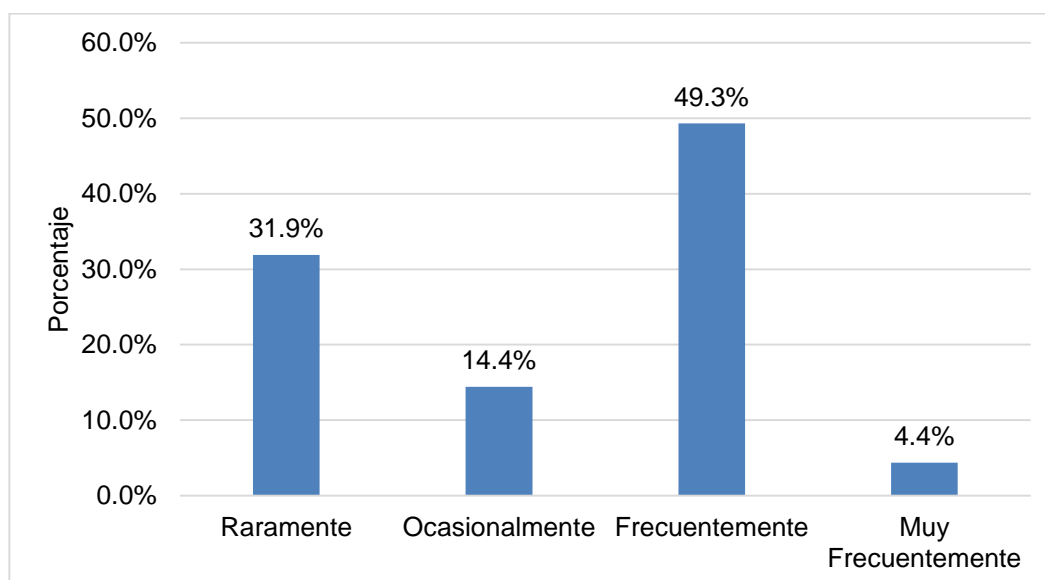
Tabla 27. Remanentes en los envases usados de plaguicidas se convierten en contaminantes.

Respuestas	Frecuencia	%
Raramente	95	31.9%
Ocasionalmente	43	14.4%
Frecuentemente	147	49.3%

Muy Frecuentemente	13	4.4%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 20. *Remanentes en los envases usados de plaguicidas se convierten en contaminantes.*



Nota: Resultados de SPSS.

19.- ¿Con qué frecuencia sería bueno recibir capacitaciones de la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas?

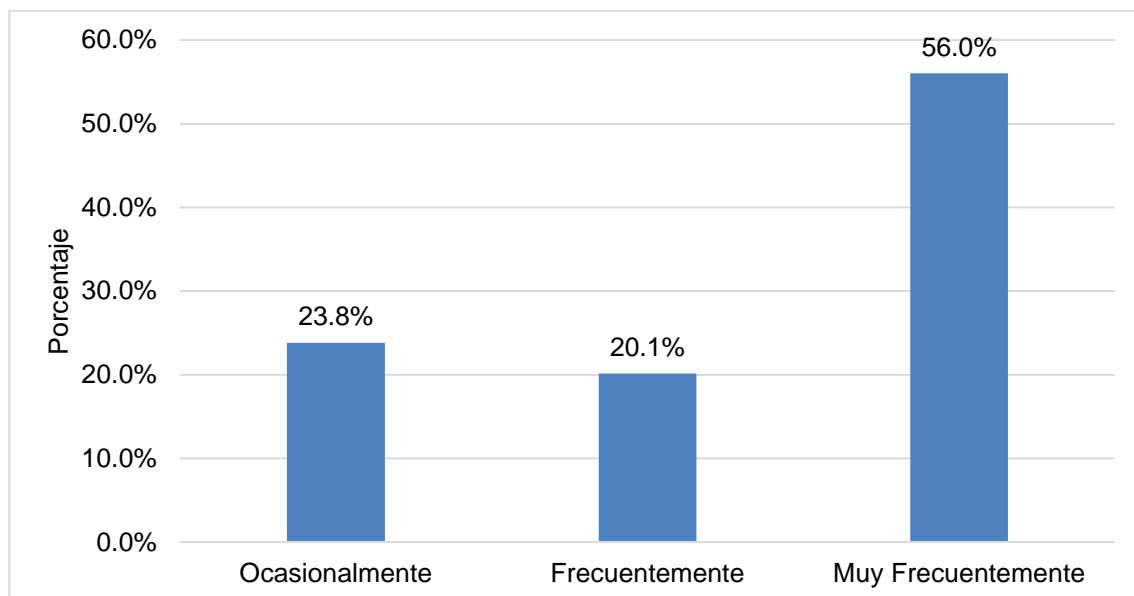
En la tabla 28 y Figura 21 menciona que el 56% de todos los encuestados muy frecuentemente sería bueno recibir capacitaciones de la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas, mientras que el 20.1% menciona que frecuentemente sería bueno recibir capacitaciones de la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas

Tabla 28. *Frecuencia para recibir capacitaciones sobre la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas.*

Respuestas	Frecuencia	%
Ocasionalmente	71	23.8%
Frecuentemente	60	20.1%
Muy Frecuentemente	167	56.0%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 20. Frecuencia para recibir capacitaciones sobre la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas.



Nota: Resultados de SPSS.

20.- Han implementado algún programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona para mejorar las condiciones de los campos de cultivo

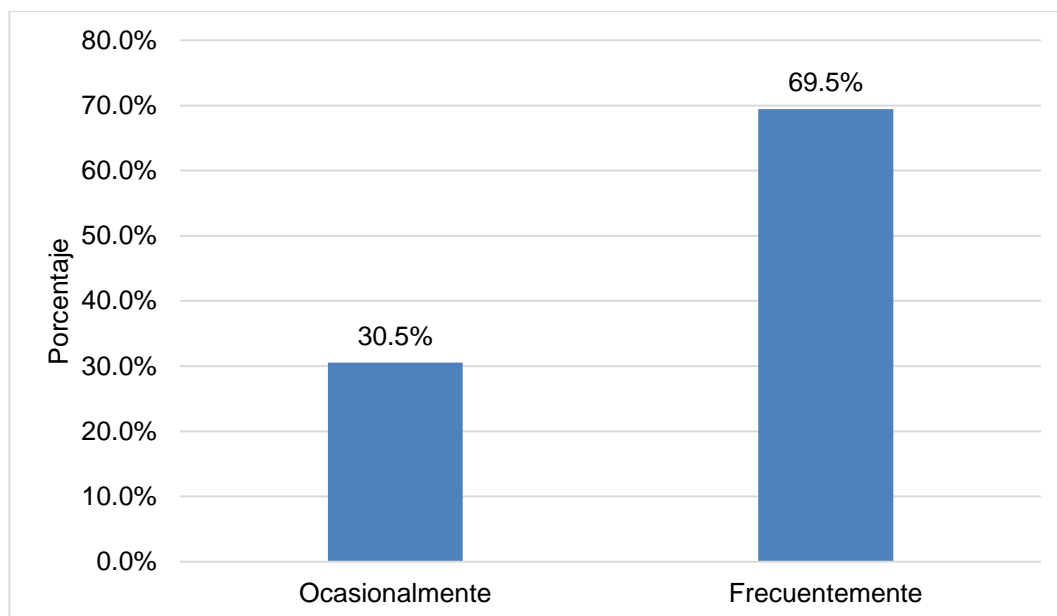
En la tabla 29 y figura 22 menciona que el 69.5% de todos los encuestados agricultores frecuentemente han implementado algún programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona, mientras que el 30.5% menciona que ocasionalmente han implementado algún programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona

Tabla 29. Implementación de un programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona.

Respuestas	Frecuencia	%
Ocasionalmente	91	30.5%
Frecuentemente	207	69.5%
Total	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Figura 22. Implementación de un programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona.



Nota: Resultados de SPSS.

Resultados obtenidos en el Software SPSS realizando tablas cruzados con nuestras dimensiones.

Tabla 30. Cruce información de la variable 1 con las dimensiones de la variable 2.

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Envases usados de plaguicidas * Sistema Abiótico	298	100.0%	0	0.0%	298	100.0%
Envases usados de plaguicidas * Sistema Biótico	298	100.0%	0	0.0%	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Tabla 31. Información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Abiótico”.

		Tabla cruzada						Total	
		Sistema Abiótico							
		2.0		3.0		4.0			
		N	%	N	%	N	%	N	%
Envases usados de plaguicidas	3.0	7	100.0%	44	74.6%	14	6.0%	65	21.8%
	4.0	0	0.0%	15	25.4%	217	93.5%	232	77.9%
	5.0	0	0.0%	0	0.0%	1	0.4%	1	0.3%
Total		7	100.0%	59	100.0%	232	100.0%	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Tabla 32. Medidas simétricas de la información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Abiótico”.

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	0.709	0.047	9.284	0.000
N de casos válidos		298			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Nota: Resultados de SPSS.

Tabla 33. Información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Biótico”.

		Tabla cruzada						Total	
		Sistema Biótico							
		3.0		4.0		5.0			
		N	%	N	%	N	%	N	%

Envases usados de plaguicidas	3.0	34	59.6%	31	12.9%	0	0.0%	65	21.8%
	4.0	23	40.4%	208	86.7%	1	100.0%	232	77.9%
	5.0	0	0.0%	1	0.4%	0	0.0%	1	0.3%
Total		57	100.0%	240	100.0%	1	100.0%	298	100.0%

Nota: Resultados de SPSS.

Tabla 34. Medidas simétricas de la información cruzada de la variable 1 con la dimensión “Sistema Biótico”.

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	0.442	0.062	5.869	0.000
N de casos válidos		298			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Nota: Resultados de SPSS.

5.2 Resultados Inferenciales

Para comprobar las hipótesis se utilizó la prueba estadística de Tau b de Kendall porque las variables son cualitativas ordinales, la cual permite determinar si existe una relación entre variables: envases usados de plaguicidas y contaminación ambiental.

5.2.1. Planteamiento de las hipótesis nula y alternativa

Hipótesis general

Hipótesis alternativa (H1): Los envases usados de plaguicidas tendrá una relación mayor en la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

Hipótesis nula (H0): Los envases usados de plaguicidas no tendrá una

relación mayor en la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

Prueba de hipótesis

En la tabla 35 se presenta la prueba de hipótesis (prueba de Tau b de Kendall), de acuerdo con los datos obtenidos y vinculados a las variables en estudio.

Tabla 35. Prueba de Tau b de Kendall en la hipótesis general

Correlaciones				
			Envases usados de plaguicidas	Contaminación ambiental de los campos de cultivo
Tau_b de Kendall	Envases usados de plaguicidas	Coeficiente de correlación	1.000	.729**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	298	298
	Contaminación ambiental de los campos de cultivo	Coeficiente de correlación	.729**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	298	298

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Resultados de SPSS.

Interpretación:

Existe un nivel de relación fuerte ($t = 0.729$ y $p = 0.000$) entre los envases usados de plaguicidas y la contaminación ambiental en los campos de cultivo de la comisión de usuarios del Canal de Nuevo Imperial, por lo que se concluye que existe evidencia de un nivel de relación fuerte del 72.9%

Hipótesis específica 1

Hipótesis alternativa (H1): Las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas tendrá una relación mayor en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

Hipótesis nula (H0): Las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas no tendrá una relación mayor en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

Prueba de hipótesis

En la tabla 36 se presenta la prueba de hipótesis (prueba de Tau b de Kendall), de acuerdo con los datos obtenidos y vinculados a las variables en estudio.

Tabla 36. Prueba de Tau b de Kendall en la hipótesis específica 1.

Correlaciones				
			Envases usados de plaguicidas	Tipo de residuos en envases usados
Tau_b de Kendall	Envases usados de plaguicidas	Coeficiente de correlación	1.000	.852**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	298	298
	Tipo de residuos en envases usados	Coeficiente de correlación	.852**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	298	298

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Resultados de SPSS.

Interpretación:

Existe un nivel de relación fuerte ($t = 0.852$ y $p = 0.000$) entre los envases usados de plaguicidas y el tipo de residuos en envases

usados en los campos de cultivo de la comisión de usuarios del Canal de Nuevo Imperial, por lo que se concluye que en nivel de relación es fuerte de 85.2%

Hipótesis específica 2

Hipótesis alternativa (H1): El sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor en los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

Hipótesis nula (H0): El sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo no tendrá una relación mayor en los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima

Prueba de hipótesis

En la tabla 37 se presenta la prueba de hipótesis (prueba de Tau b de Kendall), de acuerdo con los datos obtenidos y vinculados a las variables en estudio.

Tabla 37. Prueba de Tau b de Kendall en la hipótesis específica 2.

Correlaciones				
			Envases usados de plaguicidas	Sistema Abiótico
Tau_b de Kendall	Envases usados de plaguicidas	Coeficiente de correlación	1.000	.709**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	298	298
	Sistema Abiótico	Coeficiente de correlación	.709**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	298	298

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Resultados de SPSS.

Interpretación:

Existe un nivel de relación fuerte ($t = 0.709$ y $p = 0.000$) entre los envases usados de plaguicidas y el sistema abiótico en los campos de cultivo de la comisión de usuarios del Canal de Nuevo Imperial, por lo que se concluye que existe una evidencia de un nivel de relación fuerte del 70.9%.

Hipótesis específica 3

Hipótesis alternativa (H1): El sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Hipótesis nula (Ho): El sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo no tendrá una relación mayor con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Prueba de hipótesis

En la tabla 38 se presenta la prueba de hipótesis (prueba de Tau b de Kendall), de acuerdo con los datos obtenidos y vinculados a las variables en estudio.

Tabla 38. Prueba de Tau b de Kendall en la hipótesis específica 3.

Correlaciones				
			Envases usados de plaguicidas	Sistema Biótico
		Coefficiente de correlación	1.000	.442**
Tau_b de Kendall	Envases usados de plaguicidas	Sig. (bilateral)		0.000
		N	298	298

	Coefficiente de correlación	.442**	1.000
Sistema Biótico	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	298	298

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Resultados de SPSS.

Interpretación:

Existe un nivel de relación bajo ($t = 0.442$ y $p = 0.000$) entre los envases usados de plaguicidas y el sistema biótico en los campos de cultivo de la comisión de usuarios del Canal de Nuevo Imperial, por lo que se concluye que existe una evidencia de un nivel de relación bajo del 44.2%.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Luego de la realización del trabajo de campo se revisaron los resultados obtenidos para someterlos a discusión en el presente capítulo, utilizando para ello, la contrastación con los postulados del marco teórico y estudios precedentes buscando con ello generar información que contribuya al abordaje adecuado de la situación problemática existente en la zona de estudio. En tal sentido, Sánchez y Reyes (2002) refieren que en la discusión de los resultados el investigador va a debatir la importancia de su investigación, identificando los posibles aportes al conocimiento científico sobre el tema en estudio, es decir, discutirá sus resultados de acuerdo con el marco teórico y las hipótesis propuestas (p. 187).

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

H₁: Los envases vacíos de plaguicidas se relacionan significativamente con la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, Provincia de Cañete, Departamento de Lima – 2023.

H₀: Los envases vacíos de plaguicidas no se relacionan significativamente con la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, Provincia de Cañete, Departamento de Lima – 2023.

Aplicando la prueba estadística de Tau b Kendall, en la tabla 35 muestra el valor de $p = 0.000 < 0.05$ que rechaza la hipótesis nula, indicando que existe relación entre las variables de estudio; asimismo también muestra el valor de la prueba de Tau b Kendall ($t = 0.729$) que indica existe un nivel de correlación fuerte de 72.9% entre el manejo de envases vacíos de plaguicidas y la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial de la provincia de Cañete.

H_{e1}: Los envases usados de plaguicidas se relacionan significativamente

con la mitigación del sistema biótico de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, Provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

H₀: Los envases usados de plaguicidas no se relacionan significativamente con la mitigación del sistema biótico de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, Provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

Aplicando la prueba estadística de Tau b Kendall, en la tabla 36 muestra el valor de $p = 0.000 < 0.05$ que rechaza la hipótesis nula, indicando que existe relación entre las variables; asimismo también muestra el valor de la prueba de Tau b Kendall ($t = 0.852$) que indica existe un nivel de correlación fuerte de 85.2% entre el manejo de envases usados de plaguicidas y la mitigación del sistema biótico de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial de la provincia de Cañete.

H_{e2}: Los envases usados de plaguicidas se relacionan significativamente con la mitigación del sistema abiótico de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, Provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

H₀: Los envases usados de plaguicidas se relacionan significativamente con la mitigación del sistema abiótico de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, Provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

Aplicando la prueba estadística de Tau b Kendall, en la tabla 37 muestra el valor de $p = 0.000 < 0.05$ que rechaza la hipótesis nula, indicando que existe relación entre las variables; asimismo también muestra el valor de la prueba de Tau b Kendall ($t = 0.709$) que indica existe un nivel de correlación fuerte de 70.9% entre el manejo de envases usados de plaguicidas y la mitigación del sistema abiótico de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial de la provincia de Cañete.

He₃: El sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

Ho: El sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo no tendrá una relación mayor con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023.

Aplicando la prueba estadística de Tau b Kendall, en la tabla 38 muestra el valor de $p = 0.000 < 0.05$ que rechaza la hipótesis nula, indicando que existe relación entre las variables; asimismo también muestra el valor de la prueba de Tau b Kendall ($t = 0.442$) que indica existe un nivel de correlación bajo de 44.2% entre los envases usados de plaguicidas y el sistema biótico en los campos de cultivo de la comisión de usuarios del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial de la provincia de Cañete.

6.2. Contratación de los resultados con otros estudios similares

En la Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Nuevo Imperial la agricultura se desarrolla de manera tradicional; para mejorar la producción de los cultivos se usan grandes cantidades de insumos químicos que en su mayoría son plaguicidas. Estos productos luego de su uso generan residuos sólidos que requieren ser gestionados bajo la normativa existente de manera que se evite la contaminación ambiental a causa de su incorrecto manejo e inadecuada disposición. En ese sentido, en la Tabla 9 se describen el tipo y la cantidad de envases hallados en los campos de cultivo considerando los dieciséis Grupos de Riego pertenecientes a la Comisión de Usuarios, existiendo mayor presencia de envases abandonados (11%) en la zona perteneciente al Grupo de Regantes La Huerta, predominando los envases rígidos (355); encontrándose una diferencia considerable con relación a otros Grupos de Regantes de la Comisión. Cabe resaltar que la gran mayoría de estos envases se encuentran depositados en las cabeceras, caminos y ambas

márgenes de la acequia del terreno de cultivo perteneciente al Grupo de Regantes antes mencionado el porcentaje restante de estos envases se encuentran abandonados en los campos de cultivo y en las vías de acceso de los grupos de regantes restantes a los mismos. Al respecto, Ramírez-Bustos et al. (2018) refiere que la presencia de envases vacíos de plaguicida abandonados en las parcelas de cultivo es resultado de la suma de diversos factores, como falta de capacitación y espacios para almacenamiento temporal definitivo de envases, esto fue observado en Morales, México donde fueron ubicados 227 puntos en la zona de estudio con un total 729 envases, productos encontrados pertenecen a plaguicidas considerados altamente peligrosos. Ante esta problemática ambiental urge el cumplimiento de la normatividad nacional vigente para el manejo de estos residuos agrícolas donde usuarios, proveedores e instituciones estatales encargadas de la gestión, vigilancia y fiscalización trabajen de manera conjunta y articulada a fin de mitigar los riesgos que conlleva las malas prácticas e inadecuada disposición de estos envases. Tal como se puede observar en la Tabla 19 el 47.7% de los encuestados manifiesta que raramente han recibido una capacitación por alguna institución del estado con respecto al manejo de los envases usados de plaguicidas coincidiendo con lo que se muestra en la Tabla 14 donde indican con un 64.8% abandonan sus embaces, esto sería a la falta de capacitación y a la nula presencia de parte del estado para la gestión y manejo de estos residuos. Este resultado evidencia de la inexistencia de gestión, ausencia de difusión y cumplimiento de responsabilidades por parte de los proveedores, quienes están obligados a indicar al agricultor el manejo adecuado de estos envases posterior a su uso conforme lo estipula la normativa vigente en el DS N° 001- 2015-MINAGRI la cual indica que los titulares de registro deben implementar programas de capacitación y asistencia técnica en el uso seguro de plaguicidas y que lamentablemente no se está cumpliendo. Es necesario que el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego – MINAGRI, a través del Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, fiscalice la ejecución de las actividades de los programas de capacitación y asistencia

técnica aprobados por la misma, también es necesario que los gobiernos regionales y locales, Comisión de Usuarios se involucren en la gestión de estos envases coadyuvando a mitigar los riesgos que se generan por el inadecuado manejo de estos residuos.

En relación al nivel de conocimiento sobre los efectos negativos que ocasionan los envases usados de plaguicidas a los componentes ambientales descritos en las tablas y figuras 20, 23, el 66.4 % de los agricultores entrevistados manifiestan que, los efectos negativos de la contaminación ambiental en el suelo son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas, el 26.5 % manifiesta los efectos negativos de la contaminación ambiental en el agua son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas estos resultados evidencian que existe una deficiente conciencia ambiental, sin embargo consideran que una adecuada gestión disminuiría la contaminación. Al respecto, Guzman Bejarano (2019) señala que en la zona de aplicación de la investigación se generan 4899 residuos plásticos que corresponden a envases de fertilizantes y plaguicidas, los cuales el 52% son eliminados mediante la quema a cielo abierto y el 33% son abandonados en el suelo y respecto a las características fisicoquímicas de los suelos encuentran que la densidad aparente y saturación de humedad fueron afectadas por la quema o abandono de envases plásticos de agroquímicos; asimismo la reducción de agregados del suelo disminuye el flujo de agua, presentando el suelo una alta densidad aparente y baja saturación de humedad. Por tanto, es necesario realizar programas de sensibilización y difusión del daño irreversible que producen estos residuos a los componentes ambientales. En lo que respecta al destino de envases posterior al uso su contenido, según las Tabla 14 y gráfico 6, el 64.8% de los agricultores deja en el campo estos envases, sumado a los que reutilizan, el 84.6 % los entierran. A pesar de conocer los riesgos que implica desechar los envases usados de plaguicidas en los campos de cultivo, la mayoría de los agricultores continúan realizando dicha práctica de manera irresponsable, sumado a esto los recicladores recogen estos envases y los agrupan con residuos

plásticos comunes, por otra parte, la recolección de estos envases podría terminar en el mercado ilegal para comercializar productos adulterados. Por otro lado, en la tabla 12 y gráfico 4 el 79.2 % de los envases usados frecuentemente son incinerados y a pesar de constituir un menor porcentaje constituyen un impacto negativo irreversible al medio ambiente; según Espin Toabanda (2018) el 84 % de los envases vacíos de plaguicidas se descomponen sin un destino final adecuado; así mismo la autora menciona que esta situación podría deberse a la falta de seguimiento y control por parte del gobierno, la existencia de falta de conocimiento para el manejo adecuado de envases plásticos de plaguicidas y la necesidad de capacitación sobre el tema; al quemar estos envases se liberan dioxinas que son potencialmente cancerígenas y son reconocidas por la Organización Mundial de la Salud como cancerígenas para los humanos. Es por ello necesario que los agricultores entreguen y acondicionan estos envases con la finalidad de garantizar su posterior valorización y disposición final y son los proveedores de plaguicidas quienes deberían obligar a los usuarios a devolver estos envases con el procedimiento del triple lavado a los centros de acopio implementados por ellos mismos de acuerdo ley.

Finalmente, los resultados obtenidos de la presente investigación servirán como base de datos que se convertirá en herramienta de gestión ambiental para la toma de decisiones de los sectores involucrados en el manejo de envases usados de plaguicidas para los usuarios de la Comisión de Usuarios San José de Miraflores y de otros agricultores que enfrentan problemáticas ambientales; asimismo se presenta en el anexo 06 una propuesta plasmada en un plan de gestión acorde a la realidad identificada en la zona de estudio.

6.3 Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

El presente estudio ha considerado cabalmente con los aspectos éticos, respetando la producción intelectual de otras investigaciones tales como libros, tesis, artículos y otros documentos, que fueron utilizados con el único objeto de ahondar en los conocimientos, teniendo como base el derecho

de autor dándole crédito a través de la correcta citación de acuerdo a lo establecido en la norma ISO 690. La presente investigación cumple con el Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por RDU N° 210-2017-CU, el 06 de julio del 2017.

VII. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la cuantificación y clasificación de envases usados, encuestas a los usuarios de los campos agrícolas de la Comisión de Usuarios del Canal Nuevo Imperial podemos concluir lo siguiente:

- Se determinó que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables envases usados de plaguicidas y la contaminación ambiental ya que el valor de 0.729 nos indica que hay un nivel de relación fuerte. Este resultado permite afirmar que el adecuado manejo de envases usados de plaguicidas se relaciona significativamente en la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la Comisión de Usuarios del Canal Nuevo Imperia, debiéndose fortalecer con el desarrollo permanente de charlas de sensibilización y talleres de capacitación sobre el manejo y disposición adecuada de estos envases.
- Se estableció que en la zona de estudio no existe presencia de las instituciones encargadas instruir, administrar, controlar y disponer el manejo de envases usados de plaguicidas y no se cuenta con centros de acopio como tal que faciliten la recolección y manejo adecuado por parte de los usuarios, encontrándose gran cantidad de los envases usados de plaguicidas abandonados en los campos de cultivo, acequias, vías de acceso, contabilizándose un total de 3502 envases constituidos por 2966 rígidos y 536 flexibles.
- Se encontró que el 79.9% de los usuarios conocen las repercusiones y consecuencias que conlleva el inadecuado manejo de los envases usados de plaguicidas; sin embargo, no le prestan la debida importancia debido a la ausencia de charlas de sensibilización para la toma de conciencia respecto al daño ambiental y efectos adversos a su salud.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se debe promover el cumplimiento de la normativa nacional vigente para el manejo envases usados de plaguicidas donde usuarios, proveedores e instituciones estatales encargadas de la gestión, vigilancia y fiscalización trabajen de manera conjunta y articulada a fin de minimizar los riesgos que conlleva las malas prácticas e inadecuada disposición de estos envases.
- Que el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a través del SENASA fiscalice la ejecución de las actividades de los programas de capacitación y asistencia técnica aprobados por la misma, también es necesario que los Gobiernos Regionales y Locales, Comisión de Usuarios y Academia se involucren en el manejo de envases usados de plaguicidas coadyuvando a evitar los riesgos que se generan por su inadecuado manejo.
- Que los proveedores de plaguicidas cumplan con su responsabilidad de informar y difundir y hacer seguimiento a los usuarios sobre el manejo correcto de envases usados de plaguicidas, disminuyendo así los riesgos que implica no realizar el triple lavado; como la contaminación del agua, suelo y daños a la salud humana; así como el beneficio económico que les genera aprovechar los remantes de estos químicos que quedan en los envases al terminar el contenido.
- Realizar programas de capacitación en temáticas relacionadas en manejo de los envases usado de plaguicidas, sensibilización y difusión del daño irreversible que producen los envases usados de plaguicidas al agua, aire, suelo y a la salud de la población.
- Que los agricultores reciban sensibilización, capacitación, difusión y asistencia técnica por parte de las diversas instituciones como el Estado, Sociedad Civil e instituciones Académicas acerca de los efectos negativos que produce la incorporación de los plásticos en el suelo y el agua ya que estos persisten sin degradarse por mucho tiempo.

- Que los agricultores entreguen y acondicionen los envases usados de plaguicidas con la finalidad de garantizar su posterior valorización y disposición final recalcando que son los proveedores de plaguicidas quienes deberían obligar a los usuarios a devolver estos envases a sus centros de acopio con el procedimiento del triple lavado.
- Que la autoridad municipal realice campañas de fiscalización a las empresas de reciclaje y aplique las medidas sancionadoras a quien infrinja la ley ya que pone en riesgo la salud humana.
- Que, los resultados de esta tesis, sirva como base para futuras investigaciones y herramienta de gestión ambiental, en el manejo de los residuos peligrosos, permitiendo de esa manera mitigar los impactos negativos en el medio ambiente.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.VIRGINIA, E.DE GERÓNIMO, K.HERNÁNDEZ, D.PÉREZ, R.PORTOCARRERO, C.V., 2015. *Los Plaguicidas Agregados Al Suelo Y Su Destino En El Ambiente*. S.l.: s.n. vol. 53. ISBN 9788578110796.
- ARÉVALO C, A., BACCA, T. y SOTO G, A., 2014. DIAGNÓSTICO DEL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS EN FINCAS PRODUCTORAS DE CEBOLLA JUNCA *Allium fistulosum* EN EL MUNICIPIO DE PASTO. *Luna Azul* [en línea], no. 38, DOI 10.17151/luaz.2014.38.8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n38/n38a08.pdf>.
- BRAVO MUÑOZ, jean pierre y CHAVEZ PARRALES, biher jesus, 2017. *Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana Manabí 2017*. S.l.: UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABI.
- CAMPOS, J., 2014. *Formulación Del Plan De Gestión Integral De Empaques De Agroquímicos Utilizados En La Agricultura. Caso Piloto: Vereda San Antonio Del Municipio De San Bernardo, Cundinamarca* [en línea]. S.l.: Universad Libre - Facultad de Ingeniería. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10367/FORMULACIÓN DEL PGIR DE EMPAQUES DE AGROQUÍMICOS UTILIZADOS EN LOS CULTIVOS. CASO PILOTO..pdf?sequence=1>.
- CASTILLO, B., RUIZ, J., MANRIQUE, M. y POZO, C., 2020. Contaminación por plaguicidas agrícolas en los campos de cultivos en Cañete (Perú) Contamination by agricultural pesticides in crop fields in Cañete. *Revista ESPACIOS* [en línea], vol. 41, no. 10, ISSN 0798 1015. Disponible en: <http://revistaespacios.com/a20v41n10/20411011.html>.
- COLE, M., LINDEQUE, P., HALSBAND, C. y GALLOWAY, T.S., 2011. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Marine Pollution Bulletin* [en línea], vol. 62, no. 12, ISSN 0025326X. DOI 10.1016/j.marpolbul.2011.09.025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>.

- DE LA CARIDAD CONDE WILLIAMS, A., 2013. Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre la embarazada. (Spanish). *Harmful effects of environmental pollution on pregnant women. (English)* [en línea], vol. 51, no. 2, ISSN 02531151. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=93634249&lang=es&site=ehost-live>.
- DEL PUERTO RODRÍGUEZ ASELA M; SUSANA, D., TAMAYO, S., DANIEL, L. y PALACIO ESTRADA, E., 2014. Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* [en línea], vol. 52, no. 3, ISSN 1561-3003. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.
- ELIAS ESTREMADOYRO, D.F., 2022. Impacto de la toxicidad de los residuos sólidos generados por plaguicidas. *Revista Kawsaypacha: sociedad y medio ambiente* [en línea], vol. 9, no. 9, ISSN 2523-2894. DOI 10.18800/kawsaypacha.202201.006. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/kaw/n9/2709-3689-kaw-09-00124.pdf>.
- ESPÍN TOABANDA, A.G., 2018. *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR SEDE GALÁPAGOS CARRERA DE: CIENCIAS BIOLÓGICAS TÍTULO DEL TRABAJO 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 San* [en línea]. S.I.: Universidad Central del Ecuador. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15755/1/T-UCE-0017-SGA-003.pdf>.
- FAO, 1996 - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO
- GUTIÉRREZ LLALLACACHI TEDDY EDSON y RODRIGUEZ HERRERA LEANDRO ANDRE, 2019. Aplicación de medidas de control para la reducción de factores de riesgo por el uso inadecuado de plaguicidas , por los trabajadores de Valencia Grande – Vítor Arequipa – 2018. [en línea], vol. 1, Disponible en: http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2300/4/Edson_Gutierrez_Leandro_Rodriguez_Tesis_Titulo_Profesional_2019.pdf.
- GUZMÁN-BEJARANO, D., FIGUEROA-DEL-CASTILLO, L. y CABEZAS, L.,

2020. Análisis de los efectos generados en el suelo a causa de la inadecuada disposición de envases de agroquímicos en la vereda Lavadero, Fómeque, Cundinamarca, Colombia. *Gestión y Ambiente*, vol. 23, no. 2, ISSN 0124-177X. DOI 10.15446/ga.v23n2.91063.
- GUZMÁN BEJARANO, 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*. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2844/Guzmán_Bejarano_Daniela__2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- HE, D., LUO, Y., LU, S., LIU, M., SONG, Y. y LEI, L., 2018. Microplastics in soils: Analytical methods, pollution characteristics and ecological risks. *TrAC - Trends in Analytical Chemistry* [en línea], vol. 109, ISSN 18793142. DOI 10.1016/j.trac.2018.10.006. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.10.006>.
- HERNANDEZ, R., 2014. *Metodología de la investigación*. S.l.: s.n. vol. 53. ISBN 9788578110796.
- HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas cuantativa, cualitativa y mixta*. [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-1-4562-6096-5. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf.
- LEAL SOTO, D.S., QUINTANAR¹‡, A.I.V., CORONADO¹, M. de L.G., ALMADA¹, M. del C.B., HERNÁNDEZ¹, J.G., MADRID², M.L.A., COTA¹, P.G., GRAMONT², M.I.S., MONTENEGRO³, M.M.M., SUSANA, DURÁN¹, A.P., GARCÍA¹, G.N.L., GÓMEZ¹, B.O.C. y NAVARRO¹, y C.P.V., 2014. Organochlorine Pesticide Residues in Agricultural Soils. *Terra Latinoamericana*, vol. 32,
- MANUAL DE FRASCATI, 2015. *Manual de Frascati 2015*. S.l.: s.n. ISBN 9789264239012.

- MARAVÍ SANDOVAL, J.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*» [en línea]. S.l.: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Disponible en: [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/697/1/TESIS JOCELYN MARAVI SANDOVAL 2018.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/697/1/TESIS_JOCELYN_MARAVI_SANDOVAL_2018.pdf).
- MARTÍNEZ, J., MALLO, M., LUCAS, R., ALVAREZ, J., SALVARREY, A. y (2005)., 2005. *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos: Fichas tematicas, tomo II. Fundamentos*. Uruguay. ,
- MEDINA LEQUERNAQUÉ, R.M., 2019. *Plan de comunicacion para mejorar el conocimiento del manejo de envases vacíos de plaguicidas agrícolas en los productores de Huancaquito Alto, Virú - La Libertad - 2019* [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36670?locale-attribute=es>.
- MIRANDA, N., SANCHEZ, D. y SICILIA, K., 2023. Manejo de envases vacíos de agroquímicos en la producción de arroz en el distrito de alanje, provincia de chiriquí. , vol. 49, no. 1,
- ÑAUPAS, H., MEHÍA, E., NOVOA, E. y VILLAGÓMEZ, A., 2014. *Metodología de la investigación Cuantitativa-cualitativa y redacción de la Tesis*. 4 Edición. Bogotá: s.n. ISBN 978-958-762-188-4.
- NG, E.L., HUERTA LWANGA, E., ELDRIDGE, S.M., JOHNSTON, P., HU, H.W., GEISSEN, V. y CHEN, D., 2018. An overview of microplastic and nanoplastic pollution in agroecosystems. *Science of the Total Environment* [en línea], vol. 627, ISSN 18791026. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.01.341. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.341>.
- OMS, 2019 - Organización Mundial de la Salud.
- PACHECO, R. y ITATÍ BARBONA, E., 2017. *Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas*. S.l.: s.n. ISBN 0037-7961 (Print)r0037-7961 (Linking).

- PALMA OYOLA, M. y SANDOVAL SULCA, J., 2018. *Universidad nacional del callao ip®* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional del Callao. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12952/5053>.
- PEREZ QUISPE, Y., 2021. Artículo de opinión contaminación ambiental. , no. July,
- RAMÍREZ-BUSTOS, I.I., LÓPEZ MARTÍNEZ, V., JUÁREZ-LÓPEZ, P., GUILLÉN-SÁNCHEZ, D., ALIA-TEJACAL, I., RIVERA-LEÓN, I., SALDARRIAGA-NOREÑA, H.A. y JIMÉNEZ-GARCÍA, D., 2018. Identificación de envases vacíos de plaguicidas en plantaciones de nopal verdura, *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae), en Morelos, México. *Acta Agrícola y Pecuaria*, vol. 4, no. 1, ISSN 24487090. DOI 10.30973/aap/2018.4.1/3.
- SAGARPA, 2012. Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Plaguicidas PLAMREVP. [en línea], Disponible en: <http://www.cesaveq.org.mx/cesa3/page/dctos/inocuidad/plamrevp.pdf>.
- VIDAL, E., 2014. Gestión de envases de agroquímicos. *Tesis Doctoral*,
- WANG, J., LIU, X., LI, Y., POWELL, T., WANG, X., WANG, G. y ZHANG, P., 2019. Microplastics as contaminants in the soil environment: A mini-review. *Science of the Total Environment* [en línea], vol. 691, ISSN 18791026. DOI 10.1016/j.scitotenv.2019.07.209. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.209>.

X. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACION EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISION DE USUARIOS DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA – 2023.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general				
¿Cómo se relaciona los envases usados de plaguicidas y la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima - 2023?	Evaluar los envases usados de plaguicidas y la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima – 2023	Los envases usados de plaguicidas tendrán una relación mayor en la mitigación de la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios canal de nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima – 2023	Variable 1: Envases usados de plaguicidas	Actividades de reducción	Cantidad de envases de botella de plástico Cantidad de envases de sobre de plástico Tipo de residuos en envases usados.	Tipo: Básica Nivel: Correlacional Método: Hipotético-deductivo
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas				
¿Cómo se relaciona las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima?	Determinar las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima	Las actividades de reducción de los envases usados de plaguicidas tendrán una relación mayor en la contaminación ambiental de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima		Sistema abiótico	Nivel de conocimiento de daños al suelo Nivel de conocimiento de daños al agua	Diseño: No experimental Enfoque: Cuantitativo Técnicas: Observación Documentación
¿Cómo se relaciona el sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima?	Determinar el sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima	El sistema abiótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor en los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima	Variable 2: Contaminación ambiental de los campos de cultivo	Sistema biótico	Nivel de conocimiento de daños a la flora	Instrumentos: Cuestionario Ficha Población: 1321 usuarios Muestra: 298 usuarios Prueba estadística: Tau b de Kendall
¿Cómo se relaciona el sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima?	Determinar el sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima	El sistema biótico en la contaminación ambiental de los campos de cultivo tendrá una relación mayor con los envases usados de plaguicidas de los campos de cultivo del Canal de Nuevo Imperial del distrito de Cañete, departamento de Lima				

Anexo 2: Formato de validación por expertos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES.

Apellidos y nombres experto: Juan Soto Huancahuari
Institución donde labora : Gerente de Operaciones de la empresa S&T
Ingenieros Servicios Generales SRL
Instrumento de evaluación : Cuestionario de contaminación ambiental de los campos de cultivo de la Comisión de usuarios del canal de Nuevo Imperial.
Autor del instrumento : Bach. Ing. Richard Paricanaza Ascuña
Bach. Ing. Christian Quispe Rodriguez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN


Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		1-20	21-40	41-60	61-80	81-100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.				80	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					81
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				80	
4. Organización	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.				80	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad.				80	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la inteligencia emocional.					90
7. Consistencia	Consistencia entre la formulación de problema, objetivos e hipótesis.					85
8. Coherencia	De indicadores y dimensiones.					85
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.					90

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Las preguntas formuladas por el investigador son adecuadas para el trabajo de investigación denominado. "ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACIÓN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA – 2023".

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

El promedio de evaluación es 83.4
Lugar y fecha: Ica, 18 de mayo de 2023
N° DNI: 47213736
Teléfono: 945047499


Ing. Juan Soto Huancahuari


Anexo 2: Formato de validación por expertos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES.

Apellidos y nombre experto: Mg Ing. Sánchez Contreras Gustavo Adolfo

Institución donde labora : Nakamura Consultores S.A.C.

Instrumento de evaluación  Cuestionario de la investigación "Estrategias usadas de plaguicidas y mitigación en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima - 2023"

Autor del instrumento : Bach. Ing. Richard Paricomaza Ascuña.

Bach. Ing. Christian Quirope Rodríguez.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 1-20	Regular 21-40	Buena 41-60	Muy Buena 61-80	Excelente 81-100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. Organización	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad.				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la inteligencia emocional.					X
7. Coherencia	Consistencia entre la formulación de problema, objetivos e hipótesis.				X	
8. Coherencia	De indicadores y dimensiones.				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.				X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y fecha: Cañete, 11.05.2023

Nº DNI: 43406885

Teléfono: 942076327



Mg Ing. Gustavo Adolfo Sánchez Contreras
CIP 219604

Anexo 2: Formato de validación por expertos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES.

Apellidos y nombres experto: Marcia Arteaga Valencia
 Institución donde labora : Jefa de la Dirección de Medio Ambiente,
 Población y Salubridad
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de contaminación ambiental de los campos de
 cultivo de la Comisión de usuarios del canal de Nuevo Imperial.
 Autor del instrumento : Bach. Ing. Richard Paricanaza Ascuña
 Bach. Ing. Christian Quispe Rodríguez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 1-20	Regular 21-40	Buena 41-60	Muy Buena 61-80	Excelente 81-100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.				85	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					81
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					85
4. Organización	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.				80	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad.					85
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la inteligencia emocional.					90
7. Consistencia	Consistencia entre la formulación de problema, objetivos e hipótesis.					83
8. Coherencia	De indicadores y dimensiones.					85
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.					95

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Las preguntas formuladas por el investigador son adecuadas para el trabajo de investigación denominado "ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACIÓN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAJETE, DEPARTAMENTO DE LIMA – 2023".

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

El promedio de evaluación es 85,4
 Lugar y fecha: Ica, 18 de mayo de 2023
 N° DNI: 76466213
 Teléfono: 954461411

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA TINAJA

 Marcia Arteaga Valencia.....
 DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE, POBLACIÓN Y SALUBRIDAD
 Ing. Marcia Arteaga Valencia

Anexo 03: Cuestionario utilizado para la recolección de la información

CUESTIONARIO

“Envases usados de plaguicidas y mitigación en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la Comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima - 2023”

VARIABLE 1: Envases usados de plaguicidas.

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	Items	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Actividades de reducción de envases	Cantidad de envases de botella de plástico	1	Ha encontrado envases usados de plaguicidas (frascos) en los campos de cultivo.					
		2	Comercializa los envases usados de plaguicidas de sus campos de cultivo.					
		3	Incinerar(quema) los envases usados de plaguicidas de sus campos de cultivo.					
	Cantidad de envases de sobres de plásticos	4	Ha encontrado envases usados de plaguicidas (sobres) en los campos de cultivo.					
		5	Abandona los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo.					
		6	Entierra los envases usados de plaguicidas en sus campos de cultivo.					
	Tipo de residuos en envases usados	7	Entrega sus envases usados de plaguicidas a alguna institución pública y/o privada.					
		8	Clasifica los envases usados de plaguicidas de acuerdo al material de fabricación.					
		9	¿Con qué frecuencia debería ser el recojo de los envases usados de plaguicidas en los campos de cultivo?					
		10	¿Con que frecuencia genera envases usados de plaguicidas durante el año de producción en sus campos de cultivo?					

VARIABLE 2: Contaminación ambiental de los campos de cultivo.

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	Items	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
sistema abiótico	Nivel de conocimiento de daños al suelo	11	Ha recibido alguna capacitación por parte de alguna institución del estado con respecto al manejo de los envases usados de plaguicidas					
		12	Los efectos negativos de la contaminación ambiental en el suelo son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas					
		13	Ha tenido algún problema con la producción de sus cultivos a causa de la acumulación de envases usados de plaguicidas					
	Nivel de conocimiento de daños al agua	14	Realiza el triple lavado en sus envases usados de plaguicidas como medida de Prevención de la contaminación.					
		15	Los efectos negativos de la contaminación ambiental en el agua son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas					
		16	Ha oído de algún caso de intoxicación por el inadecuado manejo de envases usados de plaguicidas					
sistema biótico	Nivel de conocimiento de daños a la flora	17	Los efectos negativos de la contaminación ambiental en la flora(plantas) son por el manejo inadecuado de los envases usados de plaguicidas					
		18	Los sobrantes que queda en los envases usados de plaguicidas se dispersan en el ambiente y se convierten en contaminantes.					
		19	¿Con que frecuencia sería bueno recibir capacitaciones de la importancia del manejo de los envases usados de plaguicidas?					
		20	¿Han implementado algún programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona para mejorar las condiciones de los campos de cultivo					

Anexo 04: Listas de chequeo para envases hallados en campos de cultivo

LISTA DE CHEQUEO DE ENVASES DE PLAGUICIDAS HALLADOS EN LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISION CANAL DE NUEVO IMPERIAL

INVESTIGACIÓN: "Envases usados de plaguicidas y mitigación en la contaminación ambiental de los campos de cultivo de la comisión de usuarios Canal de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, departamento de Lima - 2023"

LUGAR DE HALLAZGO: _____

INVESTIGADOR A CARGO: PARICANAZA ASCUÑA RICHARD

QUISPE RODRIGUEZ CHRISTIAN

FECHA: _____

HORA: _____

LUGAR DE HALLAZGO	TIPO DE ENVASE		CLASIFICACIÓN		OBSERVACIONES	SUBTOTAL DE ENVASES
	RIGIDO	FLEXIBLE	PLAGUICIDAS	FUNGICIDAS		

Anexo 06: Propuesta de Plan de gestión de envases usados de plaguicidas.

PROPUESTA

1. Título

Programa para el manejo, recolección, disposición y reciclaje de envases usados de plaguicidas.

2. Descripción

En este programa se propone un conjunto de mecanismos para la gestión de envases usados de plaguicidas; involucra sensibilización y capacitación en el manejo adecuado, recolección, disposición y reciclaje de envases post uso que se encuentran desechados, quemados en el campo y también reciclados por personas con escaso conocimiento de su gestión. En estas condiciones estos envases son considerados como residuos peligrosos, debido a que en su gran mayoría no han recibido el triple lavado antes de ser desechados y contienen en su interior residuos de plaguicidas, convirtiéndose en un peligro para la salud de las personas que los manipulan, así como para el ambiente

3. Objetivo

Diseñar un plan para la gestión de envases usados de plaguicidas en la Comisión de Usuarios del Canal Nuevo Imperial en el distrito de Nuevo Imperial, provincia de Cañete, a través de la participación de las instituciones estatales del sector agrícola, Sociedad Civil, agricultores y Academia.

4. Justificación

En la comisión de usuarios Canal Nuevo Imperial no existe gestión de envases usados de plaguicidas. En la zona de estudio aun cuando los pobladores conocen de los daños que estos causan a su salud y al ambiente, es frecuente encontrar envases abandonados en las cabeceras de los campos, orillas de acequias, incorporados en el suelo o en el caso extremo son quemados a cielo abierto emitiendo gases tóxicos que contaminan el ambiente y dañan la salud de

la población involucrada. Es 1321 y es de necesidad prioritaria aplicar mecanismos que permitan al agricultor manejar estos residuos con el procedimiento adecuado a fin de evitar la contaminación de los componentes ambientales; agua, suelo y aire, así como también los daños a la salud humana.

5. Manejo

5.1 Marco Legal

En el Perú la gestión de envases vacíos de plaguicidas está regulado por la Constitución Política del Perú; en sus Artículos 2 y 67 garantiza el derecho de toda persona a gozar un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, siendo el estado que define la política nacional del ambiente, promoviendo el uso racional de los recursos naturales. Así mismo, la ley de Residuos Sólidos Ley N° 27314 en su Artículo 22 indica que los residuos peligrosos deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad. Según D.S N° 016-2012-AG, se reglamentó el manejo de los residuos sólidos del sector agrario, con la finalidad de que sean gestionados en forma sanitaria y ambientalmente adecuada. Así mismo, la Resolución Directoral N° 0033-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, se aprueba el procedimiento del triple lavado de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola, con la finalidad de una mejor aplicación del reglamento del sistema Nacional de Plaguicida.

5.2 Campaña de Sensibilización y Capacitación

Se efectuará campañas de sensibilización y capacitación de manejo y disposición adecuada de envases usados de plaguicidas, apoyados con el Gobierno Local, Junta de Usuarios.

5.3 Implementación de mini centros y centros de acopio

Los mini centros de acopio serán infraestructuras de 1m³ de capacidad, de material de malla metálica con base de concreto que evitara la lixiviación de líquidos al suelo, contarán con rótulos de medidas de seguridad y señalización y estarán ubicados en lugares cercanos a los 104 campos de cultivo y servirán

para acumular y contener los envases usados de plaguicidas triplemente lavados que generen los agricultores y también para cuando se realice campañas de recolección. El Centro de acopio consistirá en una construcción de 250 m² donde se acopiarán todos los envases usados de plaguicidas procedentes de los mini centros de acopio. Esta infraestructura contará con una base de material pedregoso y sobre ella tierra agrícola compactada con un recubrimiento de geomembrana, media pared de muros y columnas de concreto con cubierta de malla rashell. Además, se acondicionará cunetas de captación en caso de derrames, lavadero, ducha, ambiente para atención a los usuarios, así como también señalización de medidas de seguridad.

5.4 Campaña de recolección de envases usados de plaguicidas en el campo sin triple lavado

Las campañas de recojo de envases de plaguicidas usados y desechados en el campo, se realizará previa coordinación de fechas con los agricultores, estos residuos se recogerán y serán trasladados directamente a los centros de acopio donde se les dará el tratamiento correspondiente según condición en la que se encuentren en el campo. El personal encargado de esta actividad usará la indumentaria adecuada a fin de reducir al mínimo la exposición a los riesgos de los residuos de plaguicidas.

5.5 Campaña de recolección de envases de plaguicidas usados con triple lavado.

En el caso de los envases desechados con el procedimiento del triple lavado, serán depositados por los agricultores en los mini centros de acopio instalados en los campos agrícolas de mayor uso de plaguicidas donde serán almacenados temporalmente, luego serán trasladados al centro de acopio cada cierto periodo y tener una disposición adecuada.

5.6 Tratamiento y almacenamiento de envases de plaguicidas en el centro de acopio.

Los envases con residuos de plaguicidas recibirán un tratamiento especial desde

el momento de su ingreso donde serán registrados con información detallada acerca de la cantidad de ingrediente activo, categoría toxicológica, empresa, tipo de material y estado del envase. Posteriormente se le aplicara el procedimiento del triple lavado y finalmente el triturado que permitirá reducir el volumen para la obtención de un material fácilmente reciclado y que sirva de insumo para la obtención de subproductos que no sirva de uso humano ni tampoco de animales. El agua resultante del lavado de los envases en el centro de acopio será depositada en un contenedor construido con material de agregados, tierra agrícola y revestimiento de geomembrana HDPE. El líquido resultante de esta actividad será entregado a una EPS para que le dé el tratamiento adecuado. Asimismo, el contenedor deberá estar debidamente señalado para evitar el ingreso de personas ajenas al centro de acopio. Los envases que hayan recibido el tratamiento del triple lavado serán verificados de no contener residuos y procederán a ser compactados y almacenados temporalmente.

6. Consideraciones de Seguridad y bioseguridad para la manipulación de envases y otras actividades

Todos los ambientes tanto mini centros y centro de acopio deberán contar con la señalización de seguridad correspondiente acorde a cada una de las actividades

6.1 En el campo

Es importante que los agricultores al manipular los envases usados hagan uso de indumentaria adecuada para este tipo de residuos. Entre ellos tenemos; usar de manera obligatoria guantes de látex, mascarilla, lentes de seguridad y traje de protección para realizar el triple lavado y disposición final a fin de evitar contaminación por contacto directo o inhalación de vapores generados por estos residuos.

6.2 En el centro de acopio

En cuanto a los procedimientos de medidas de bioseguridad debido al contexto que atravesó el país se recomienda tener en cuenta las disposiciones emitidas por el Ministerio de Salud con la finalidad de prevenir cualquier tipo de contagio. En la etapa de recepción el personal encargado de esta actividad deberá usar de manera obligatoria; guantes de látex, mascarilla, lentes y botas de seguridad y traje de protección para realizar el triple lavado y disposición final. Asimismo, en la etapa verificación de la condición de los envases, el personal que realice el triple lavado y triturado deberá hacer uso obligatorio de los equipos de protección personal antes mencionados.

Anexo 07: Reunión de coordinación con el presidente de la Comisión de Usuarios de Canal Nuevo Imperial.

El día 23 de mayo del 2023 se procedió a realizar la visita a la Comisión de Usuarios del Canal de Nuevo Imperial, donde con días anteriores ya se había coordinado de la visita para la atención de ello. Siendo a la 15:00pm se tiene el recibimiento del presidente de la Comisión; donde en su despacho se dio a conocer sobre el proyecto de investigación de acuerdo al documento remitido solicitando el permiso.

Sabiendo todo lo dicho, el presidente junto a su jefe de área técnica indicó que se iba a dar todas las facilidades para el desarrollo del proyecto donde todas las coordinaciones necesarias se iban a realizar con el jefe de área técnica.

Anexo 08: Evidencia de registro de datos en el SPSS del cuestionario realizado en campo.

*MODULO III- RES.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P01	Numérico	12	1	1. Ha encontrado envases usados de p...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
2	P02	Numérico	12	1	2. Comercializa los envases usados de...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
3	P03	Numérico	12	1	3. Incinera(quema) los envases usado...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
4	P04	Numérico	12	1	4. Ha encontrado envases usados de p...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
5	P05	Numérico	12	1	5. Abandona los envases usados de pl...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
6	P06	Numérico	12	1	6. Entierra los envases usados de pla...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
7	P07	Numérico	12	1	7. Entrega sus envases usados de pla...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
8	P08	Numérico	12	1	8. Clasifica los envases usados de pla...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
9	P09	Numérico	12	1	9. ¿Con qué frecuencia debena ser el r...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
10	P10	Numérico	12	1	10. ¿Con qué frecuencia genera envas...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
11	P11	Numérico	12	1	11. Ha recibido alguna capacitación por...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
12	P12	Numérico	12	1	12. Los efectos negativos de la contami...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
13	P13	Numérico	12	1	13. Ha tenido algún problema con la pr...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
14	P14	Numérico	12	1	14. Realiza el triple lavado en sus enva...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
15	P15	Numérico	12	1	15. Los efectos negativos de la contami...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
16	P16	Numérico	12	1	16. Ha oído de algún caso de intoxicaci...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
17	P17	Numérico	12	1	17. Los efectos negativos de la contami...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
18	P18	Numérico	12	1	18. Los sobrantes que queda en los en...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
19	P19	Numérico	12	1	19. ¿Con que frecuencia sería bueno re...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
20	P20	Numérico	12	1	20. Han implementado algún programa...	(1.0, Nunca...	Ninguna	12	Derecha	Ordinal	Entrada
21	V1	Numérico	8	1	Envases usados de plaguicidas	(1.0, Nunca...	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
22	V2	Numérico	8	1		(1.0, Nunca...	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
23	VA1	Numérico	8	1	Envases usados de plaguicidas	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
24	VA2	Numérico	8	1	CONTAMINACION	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
25	DIMENSIO...	Numérico	8	1	Actividades de reducción	Ninguna	Ninguna	14	Derecha	Ordinal	Entrada
26	DIM2.1	Numérico	8	1		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
27	DIM2.2	Numérico	8	1		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada

Vista de datos **Vista de variables**

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO Clásico

*MODULO III- RES.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

20 : INDICADOR2.1 4.00

Visible: 41 de 41 variables

	P16	P17	P18	P19	P20	V1	V2	VA1	VA2	DIMENSION1.1	DIM2.1	DIM2.2	DIMENSION2.1	DIMENSION2.2	
1	2.0	3.0	3.0	5.0	3.0	2.0	29.0	30.0	3.0	3.0	3.0	16.0	14.0	3.0	4.0
2	1.0	2.0	1.0	2.0	3.0	4.0	29.0	22.0	3.0	3.0	3.0	12.0	10.0	2.0	3.0
3	1.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0	30.0	29.0	3.0	3.0	3.0	18.0	11.0	3.0	3.0
4	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	29.0	27.0	3.0	3.0	3.0	17.0	10.0	3.0	3.0
5	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
6	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
7	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
8	2.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	37.0	36.0	4.0	4.0	4.0	19.0	17.0	4.0	5.0
9	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
10	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
11	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
12	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
13	3.0	3.0	3.0	2.0	5.0	4.0	30.0	33.0	3.0	4.0	3.0	19.0	14.0	4.0	4.0
14	3.0	3.0	3.0	2.0	5.0	4.0	29.0	33.0	3.0	4.0	3.0	19.0	14.0	4.0	4.0
15	1.0	2.0	2.0	2.0	5.0	3.0	25.0	27.0	3.0	3.0	3.0	15.0	12.0	3.0	3.0
16	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
17	2.0	4.0	3.0	2.0	5.0	3.0	34.0	36.0	4.0	4.0	4.0	23.0	13.0	4.0	4.0
18	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	39.0	4.0	4.0	4.0	23.0	16.0	4.0	4.0
19	2.0	4.0	3.0	2.0	5.0	4.0	27.0	33.0	3.0	4.0	3.0	19.0	14.0	4.0	4.0
20	2.0	4.0	3.0	2.0	5.0	3.0	34.0	36.0	4.0	4.0	4.0	23.0	13.0	4.0	4.0
21	2.0	4.0	3.0	2.0	5.0	3.0	34.0	36.0	4.0	4.0	4.0	23.0	13.0	4.0	4.0
22	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
23	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0
24	3.0	4.0	2.0	2.0	5.0	4.0	31.0	32.0	4.0	4.0	4.0	19.0	13.0	4.0	4.0
25	2.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	37.0	38.0	4.0	4.0	4.0	22.0	16.0	4.0	4.0

Vista de datos **Vista de variables**

Área de información IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO Clásico

Anexo 09: Evidencia de resultados estadístico de fiabilidad en el SPSS.

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

	ENVASES	Sistema Abiótico
Tau_b de Kendall		
ENVASES	Coefficiente de correlación	1.000
ENVASES	Sig. (bilateral)	.709**
ENVASES	N	298
Sistema Abiótico	Coefficiente de correlación	.709**
Sistema Abiótico	Sig. (bilateral)	<.001
Sistema Abiótico	N	298

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

	ENVASES	Sistema Abiótico
Tau_b de Kendall		
ENVASES	Coefficiente de correlación	1.000
ENVASES	Sig. (bilateral)	.442**
ENVASES	N	298
Sistema Abiótico	Coefficiente de correlación	.442**
Sistema Abiótico	Sig. (bilateral)	<.001
Sistema Abiótico	N	298

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Efectúe una doble pulsación para activar

20. Han implementado algún programa de manejo de envases usados de plaguicidas en la zona para mejorar las condiciones de los campos de cultivo

	N	%
Ocasionalmente	91	30.5%
Frecuentemente	207	69.5%

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

	ENVASES	CONTAMINACION
Tau_b de Kendall		
ENVASES	Coefficiente de correlación	1.000
ENVASES	Sig. (bilateral)	.729**
ENVASES	N	298
CONTAMINACION	Coefficiente de correlación	.729**
CONTAMINACION	Sig. (bilateral)	<.001
CONTAMINACION	N	298

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

[ConjuntoDatos1] C:\Users\Jhon\Downloads\MODULO III- RES.sav

Anexo 10: Reconocimiento de la zona de estudio.



16 may. 2023 10:11:05 a. m.
18L 346269 8566464
Roldan
Quilmaná
Provincia de Cañete
Gobierno Regional de Lima

Anexo 11: Envases depositados en los márgenes del terreno de cultivo



Anexo 11a: Vistas de la aplicación de encuestas en la zona de Buenos Aires, Quilmaná.



Anexo 11b: Vistas de la aplicación de encuestas en la zona de Buenos Aires, Quilmaná



Anexo 11c: Vistas de la aplicación de encuestas en zona de la Huerta, Quilmaná.



Anexo 11d: Vistas de la aplicación de encuestas en la zona de la Huerta, distrito de Quilmaná.



Anexo 11e: Vistas de la aplicación de encuestas en la zona de Buenos Aires, Quilmaná.



Anexo 11f: Vistas de la aplicación de encuestas en la zona de Buenos Aires, Quilmaná



Anexo 11g: Vistas de la aplicación de encuestas en el Sector Buenos Aires, del distrito de Quilmaná



Anexo 11h: Vistas de la aplicación de encuestas en el Sector Cinco esquinas, distrito de Quilmaná.



Anexo 11i: Vistas de la aplicación de encuestas en el sector Cinco esquinas, del distrito de Quilmaná.



Anexo 11j: Vistas de la aplicación de encuestas en el sector Roldán, del distrito de Quilmaná.



Anexo 11k: Vistas de la aplicación de encuestas en el sector Roldán, del distrito de Quilmaná.



Anexo 11i: Vistas de la aplicación de encuestas en el sector Rinconada, del distrito de Nuevo Imperial.



Anexo 11m: Vistas de la aplicación de encuestas en el sector Alminares del distrito de Imperial.



Anexo 11n: Vistas de la aplicación de encuestas en el sector de Cinco esquinas, del distrito de Quilmaná.



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo del sector Rinconada.



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo del Sector La Huerta



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



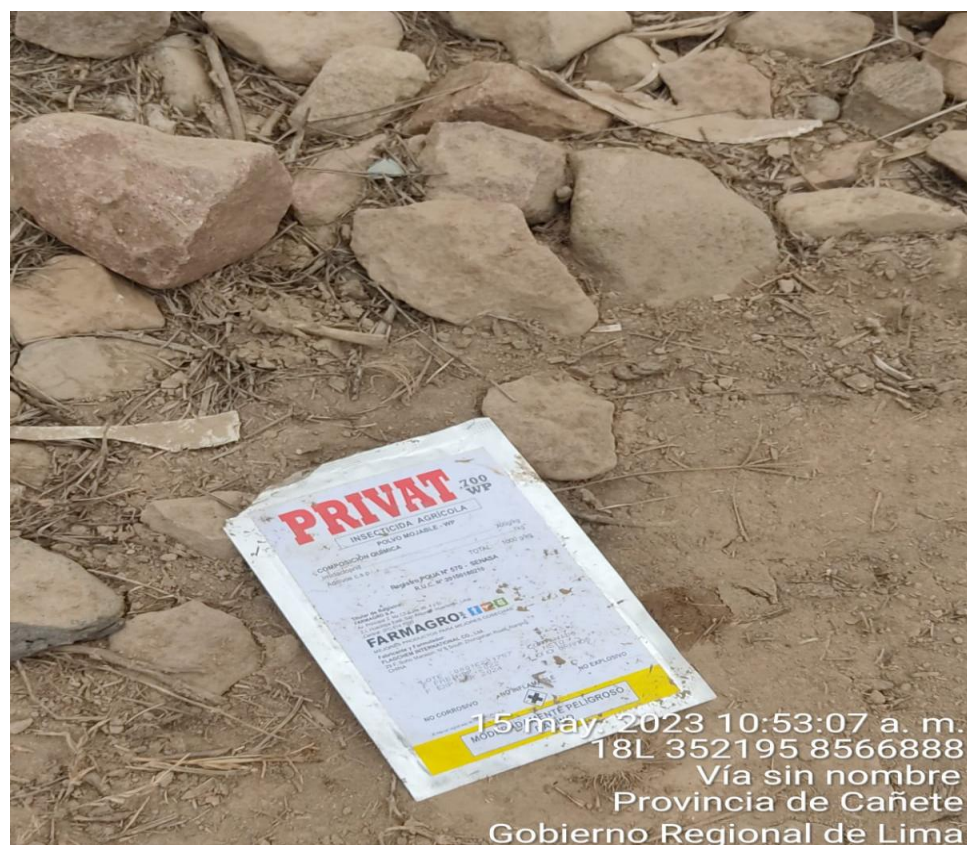
Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo.



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



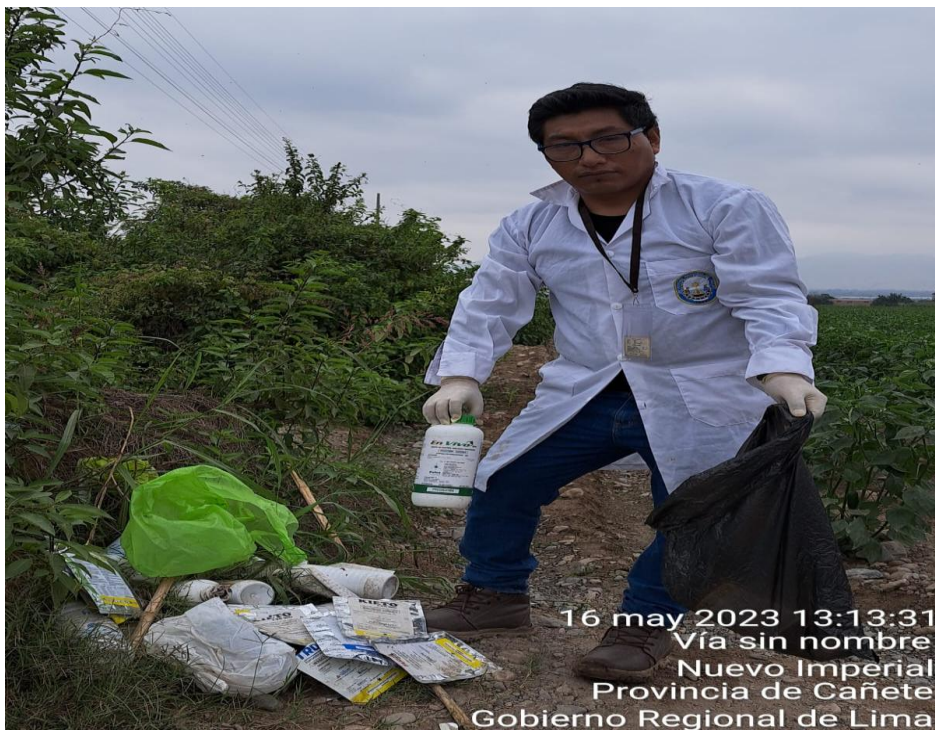
Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



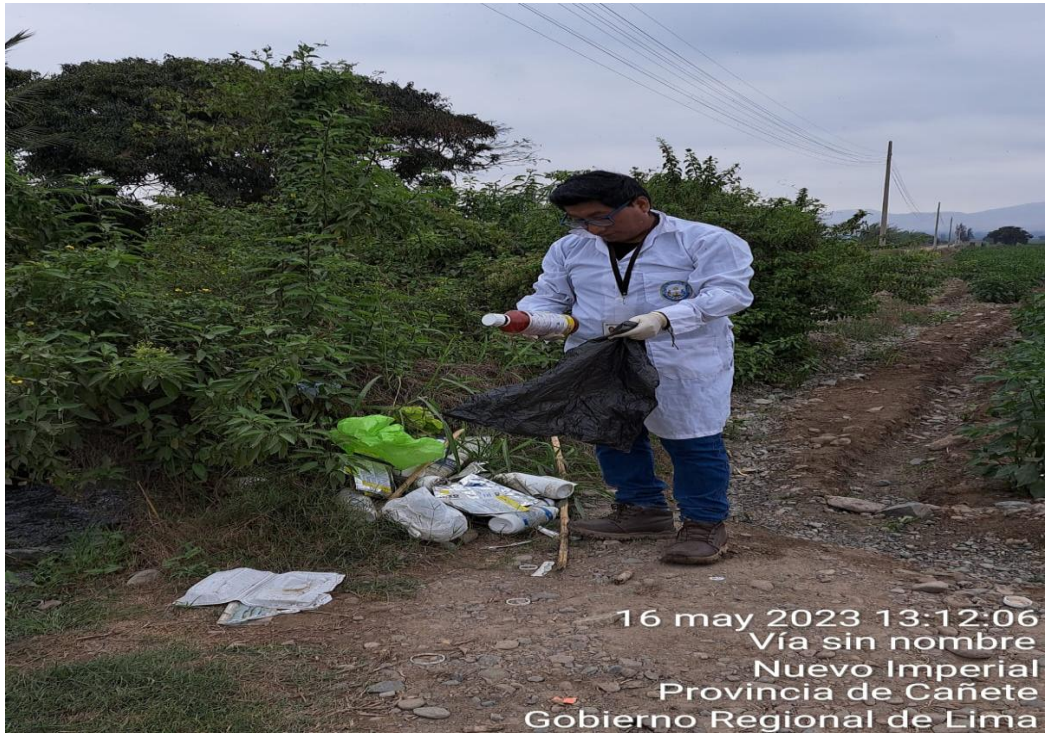
Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 12: Envases hallados en los campos de cultivo



Anexo 13: Oficio de solicitud dirigido a la Comisión de Usuarios del Canal Nuevo Imperial.

SOLICITO: PERMISO PARA EJECUTAR PROYECTO DE TESIS EN LA COMISION DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL- NUEVO IMPERIAL-CAÑETE-LIMA.

Señor:

ANTONIO RUFINO SANCHEZ NOLAZCO.

PRESIDENTE DE LA COMISION DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL- NUEVO IMPERIAL-CAÑETE-LIMA.

Presente.-

Por intermedio de la presente es grato dirigimos a usted para saludarlo y a la vez solicitarle muy respetuosamente nos otorgue el permiso para la ejecución de nuestro proyecto de tesis titulado **"MANEJO DE ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACIÓN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISIÓN DE USUARIOS CANAL DE NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA - 2023"** inscrito por la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la Universidad Nacional del Callao.

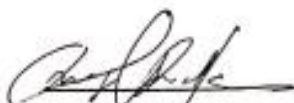
Respetuosamente solicitamos a su persona nos permita ejecutar dicho proyecto el cual constituye requisito indispensable para obtener el título profesional en Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. El presente estudio involucra a la población de usuarios de la Comisión del Canal de Nuevo Imperial y tiene programado realizar; recolección de datos y evidencias toma de muestras entrevistas, y capacitaciones a los usuarios de esta comisión.

Por lo expuesto:

Pedimos a usted tenga a bien acceder a nuestra solicitud, por ser de justicia.

Atentamente,

Cañete, 10 de mayo del 2023



CHRISTIAN FREDDY QUISPE RODRIGUEZ
DNI: 74248610



RICHARD WILLIAN PARICANAZA ASCUÑA
DNI. 43540713

Anexo 14: Carta N° 065-2023CUCNISHNI-P – Permiso para ejecutar proyecto de tesis en la Comisión de Usuarios Canal de Nuevo Imperial.

 **COMISIÓN DE USUARIOS CANAL NUEVO IMPERIAL**
DEL SUBSECTOR HIDRAULICO NUEVO IMPERIAL
Unión de la Ciudad, La Paz y el Desarrollo
"Al servicio del Usuario..." 
CAÑETE

Nueva Imperial 23 de Mayo del 2023

CARTA N° 065-2023-CUCNISHNI-P

Señor:
Cristian Freddy Quispe Rodriguez
Presente.-

Asunto : Permiso para ejecutar Proyecto de Tesis en la Comisión de Usuarios Canal Nuevo Imperial del Subsector Hidráulico Nuevo Imperial

Referencia : Solicitud bajo registro N° 00211-2023

De nuestra distinguida consideración:

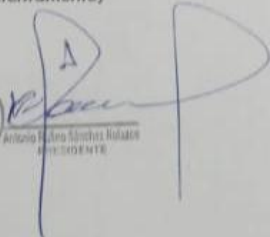

Por intermedio de la presente nos dirigimos a Usted para saludarle muy cordialmente a nombre de la "Comisión de Usuarios Canal Nuevo Imperial del Subsector Hidráulico Nuevo Imperial".

En atención a su solicitud presentada y en harás de apoyar a nuestra Juventud Universitaria se le otorga el permiso correspondiente para la ejecución de su proyecto de TESIS titulado "MANEJO DE ENVASES USADOS DE PLAGUICIDAS Y MITIGACION EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE CULTIVO DE LA COMISION DE USUARIOS CANAL NUEVO IMPERIAL, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA -2023", inscrito por la Unidad de Investigación de la facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la Universidad Nacional del Callao, como requisito para obtener su título profesional en Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales.

Asimismo, puede coordinar con el Jefe del Área Técnica de nuestra representada el Ing. Javier Barillas Paucar al Celular N° 971028444 para las coordinaciones e información que requiera y pueda desarrollar su Tesis.

Sin otro particular, me despido de usted expresándole las muestras de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,


 Antonio Walter Sánchez Barillas
PRESIDENTE

Carretera a Lunahuaná Km. 10-10 Nuevo Imperial Cañete
Telefax. N° 2848736 Cel. N° 975541300 RPM #975541300
E-mail: comision_nuevo@hotmail.com