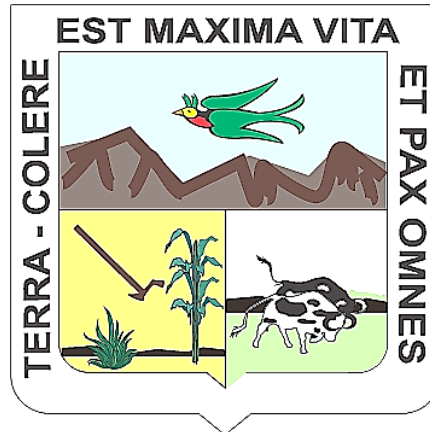


UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**DIAGNÓSTICO DEL USO DE PLAGUICIDAS EN EL CENTRO
POBLADO CHINCHUPAMPA- PACHITEA – HUÁNUCO DE 2015**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

Bach. DAVID MICHAEL HERRERA TRUJILLO

Bach. WILFREDO CARLOS SALAZAR

Bach. DONATO NIEVES JUAN DE DIOS

HUÁNUCO - PERÚ

2016

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi esposa e hijos

Por el apoyo incondicional, comprensión y por ser el motor de mi vida que impulsa en el logro los objetivos

¡Gracias a ustedes!

AGRADECIMIENTO

Quisiera sintetizar en unas breves líneas mi sentido y sincera gratitud hacia las personas que me han ayudado, de una forma u otra, en los años más importantes, intensos y fascinantes de mi trayectoria. Sin ellos hubiese sido del todo imposible afrontar con éxito la elaboración de esta Tesis, que representa la culminación de un gran esfuerzo y en la que tanta ilusión he puesto. Deseo agradecer a todos los miembros del grupo de investigación haberme ayudado a realizar esta tesis. Quisiera que estas palabras no fueran consideradas como una simple formalidad para cubrir un requisito impuesto por la costumbre, sino un sentimiento de profundo reconocimiento hacia ellos. Por escuchar y respetar siempre mis sugerencias e ideas. Especialmente en la etapa final de esta Tesis. Un agradecimiento a los agricultores del centro poblado de Chinchopampa por su apoyo y colaboración en la encuesta, a todos y cada uno de ellos, por todo esto y por mucho más, MUCHAS GRACIAS.

Quisiera agradecer a toda mi familia y en especial a mis padres, por cuidarme tan bien, por estar siempre preocupados por mi felicidad y por haberme apoyado en todas y cada una de mis decisiones. Aunque no lo diga nunca ¡los quiero mucho!

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “**Diagnóstico del uso de plaguicidas por los agricultores del centro poblado Chinchopampa, Pachitea - 2015**”, se realizó en el Centro Poblado de Chinchopampa, durante los meses de junio – agosto, tuvo como objetivo general realizar un diagnóstico del uso de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa – Chaglla y como objetivos específicos se tuvieron a: 1). Determinar el si los agricultores del Centro Poblado de Chinchopampa tienen un correcto manejo de plaguicidas; 2). Determinar el nivel de conocimiento sobre el uso de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa; 3). Determinar las capacitaciones existentes sobre el uso de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa y 4) Determinar la contaminación ambiental de los plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa. La metodología que se aplicó fue mediante un cuestionario de 38 preguntas que permitieron alcanzar los objetivos, las entrevistas se realizaron en campo, respetando las respuestas de los agricultores. De tal manera que se determinó que existe evidencia que los agricultores usan plaguicidas prohibidos como parte del manejo fitosanitario como: el metamidophos y carbofuran (43%) y el temik (25%); la población de Chinchopampa realiza un mal manejo de los plaguicidas que están ocasionando la resistencia de las plagas y la merma de la efectividad del producto químico, porque aplican a intervalos de 7 días (62%), y la mezcla de hasta 4 plaguicidas por aplicación (97%); existen instituciones que no realizan de manera constante asistencia técnica, como es el caso del MINAGRI y la UNHEVAL; los agricultores no tienen un verdadero conocimiento sobre los riesgos que trae la exposición de las personas a los plaguicidas, lo hay una confusión de los síntomas y malestares por intoxicación y los agricultores tienen conciencia de que los plaguicidas son contaminantes del medio ambiente en un 78%. Por lo que se recomienda mayor educación a los agricultores sobre pesticidas prohibidos, intervalos de aplicación, dosificaciones adecuadas, manipulación, descarte de envases y uso racional de pesticidas

Palabras clave: Diagnóstico, Plaguicidas, Agricultores

ABSTRACT

This paper titled "Diagnosis of pesticide use in populated Chinchopampa, Pachitea, Huánuco center - 2015" was held in the Town Center Chinchopampa, during the months of June to August, had as general objective to diagnose the use of pesticides in the Town Center Chinchopampa - Chaglla and as specific objectives were to: 1). Determine if farmers have Chinchopampa Town Center proper handling of pesticides; 2). Determine the level of knowledge about the use of pesticides in the Town Center Chinchopampa; 3). Identify existing training on the use of pesticides in the Town Center Chinchopampa and 4) Determine environmental contamination from pesticides in the Town Center Chinchopampa. The methodology was applied using a questionnaire of 38 questions which have achieved the objectives, the interviews were conducted in the field, observing the responses of farmers. So it was determined that there is evidence that farmers use pesticides banned as part of phytosanitary management as the metamidophos and carbofuran (43%) and Temik (25%); Chinchopampa population makes mishandling of pesticides that are causing the resistance of pests and the decline in the effectiveness of the chemical, because they apply to 7-day intervals (62%), and the mixture up to 4 pesticide application (97%); there are institutions that do not perform steadily technical assistance, such as MINAGRI and UNHEVAL; farmers have no real knowledge about the risks that brings human exposure to pesticides, there is a confusion of symptoms and pains poisoning and farmers are aware that pesticides are environmental pollutants by 78% . It is recommended that more educated farmers on banned pesticides, application intervals, appropriate dosages, handling, packaging and disposal of rational use of pesticides

Keywords: Diagnosis, Pesticides Farmers

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INDICE	
I. INTRODUCCIÓN	01
II. MARCO TEÓRICO	05
2.1. Fundamentación teórica.....	06
2.1.1. Plaguicidas.....	05
2.1.1.1. Historia de los plaguicidas.....	06
2.1.1.2. Clasificación de plaguicidas.....	08
2.1.2. Plaguicidas prohibidos.....	13
2.1.3. Marco legal de la prohibición de pesticidas.....	15
2.1.3.1. Compromisos internacionales.....	16
2.1.4. Daños nocivos por causa de los plaguicidas.....	16
2.1.4.1. Daño ambiental causados por los plaguicidas.....	17
a) Contaminación del agua.....	17
b) Contaminación del suelo.....	18
2.1.5. Teoría que sustenta el fundamento del daño ambiental	19
2.1.6. Impacto de los pesticidas en la salud humana	21
2.1.7. Residuos de pesticidas en alimentos	23
2.1.8. Estadística del uso de agroquímicos en el departamento de Huánuco.....	24
2.2. Antecedentes.....	24
2.3. Variables.....	27

III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1. Tipo y nivel de investigación	28
3.2. Lugar de ejecución	28
3.3. Población y muestra.....	29
3.4. Prueba de hipótesis.....	30
3.4.1. Diseño de la investigación.....	30
3.4.2. Análisis estadístico.....	30
3.4.2. Datos registrados.....	30
3.4.2.1. Manejo de plaguicidas.....	31
3.4.2.2. Nivel de conocimiento.....	31
3.4.2.3. Capacitación.....	31
3.4.2.4. Contaminación ambiental.....	31
3.5. Conducción de la investigación.....	42
3.5.1. Elaboración del cuestionario	31
3.5.2. Identificación y selección de los beneficiarios	32
3.5.3. Visita a campo de los beneficiarios	32
3.5.4. Recopilación de datos.....	32
3.5.4. Trabajo de gabinete.....	32
IV. RESULTADOS.....	33
4.1. Uso de plaguicidas.....	33
4.2. Manejo de plaguicidas.....	34
4.3. Asistencia técnica.....	42
4.4. Nivel de conocimiento sobre Contaminación ambiental por el uso y manejo de plaguicidas.....	45
4.5. Problemas de salud relacionada con el uso de plaguicidas.....	46
V. DISCUSIÓN	
5.1. Uso de plaguicidas.....	52
5.2. Manejo de plaguicidas	53

5.3. Asistencia técnica.....	55
5.4. Riesgos e impacto de los plaguicidas en la salud y el medio ambiente.....	56
CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES.....	59
LITERATURA CITADA.....	60
ANEXOS	69

I. INTRODUCCIÓN

Los agroquímicos, originalmente pensados para incrementar la producción mundial de alimentos, han encontrado en el campo agrícola un mercado amplio y continuado para su utilización. Su uso como controladores de plagas, se ha convertido en algo prácticamente indispensable para la población agrícola para quien la presencia de estos productos en el campo constituye un hecho cotidiano.

Los plaguicidas son responsables del aumento de la producción agropecuaria, contrariamente son responsable de un alto porcentaje de muerte y de efectos negativos a la salud humana y responsables de altos niveles de contaminación ambiental.

En los últimos años, los problemas causados por los pesticidas en el ambiente y la salud han recibido una mayor atención por parte de los profesionales, los tomadores de decisiones y un sector de la opinión pública. La evaluación ha estado orientada a medir los niveles de contaminación de estos productos en el suelo y en el agua, y la presencia de residuos en los alimentos, además de determinar los niveles de exposición de los productores a estos pesticidas. Como resultado de este esfuerzo, ahora se cuenta con algunas prohibiciones y restricciones de plaguicidas extremadamente peligrosos y una serie de ofertas tecnológicas compatibles con el ambiente.

Los sectores populares también están involucrados en el "círculo del veneno". Mientras los sectores pudientes pueden comprar plaguicidas de cuarta generación (como los piretroides), principalmente en los supermercados, los

sectores con menor poder adquisitivo recurren a la compra de plaguicidas prohibidos, obsoletos o "bambas".

Los pesticidas son una espada de doble filo, es cierto que son una solución en la lucha contra el hambre y las enfermedades de la humanidad; pero, su toxicidad está en continuo contacto con el hombre, los alimentos y los recursos no renovables; pero también influye en la contaminación del suelo, agua y aire; así como de la flora y fauna.

En el Perú no se ha hecho un estudio detallado sobre el conocimiento que tienen los agricultores sobre los impactos negativos que causan los pesticidas prohibidos para su comercialización.

En el departamento de Huánuco, provincia de Huánuco y distrito de Chaglla no existe estudio sobre el nivel de conocimiento de pesticidas prohibidos que usan para sus cultivos agrícolas, ya que los factores socio económicos como el nivel de ingreso familiar, nivel educativo, lugar de procedencia, edad del agricultor, número de hijos, sexo, influye en el uso prohibidos y restringidos.

Esta situación tiene repercusiones en los niveles de intoxicación de los niños y adultos, que muchas veces son ignoradas en las estadísticas oficiales de salud y no son evaluadas para tomar las medidas preventivas. La presencia de una diversidad de sustancias tóxicas usadas en los campos agrícolas es una verdadera amenaza para la salud integral de las familias, que se agudiza por la ausencia de programas para prevenir las exposiciones e intoxicaciones. Se hace entonces evidente que la población general desconoce la magnitud de los riesgos a los que generalmente se expone y la existencia de distintos

grados de peligrosidad en los productos disponibles en el mercado. El conocimiento por parte de la población resulta un factor indispensable para lograr minimizar esta problemática.

Los principales problemas asociados al uso de pesticidas afectan dentro de la calidad del agua, aire, suelo y alimentos con compuestos que pueden llegar a afectar al agricultor y a la población aledaña que consumen los productos cultivados. Una educación ambiental puede contribuir al uso adecuado y evitarla contaminación ambiental. Asimismo, existen problemas sobre la dosificación de los plaguicidas. Los agricultores realizan mezclas inadecuadas con sobredosificación de los productos químicos, acortando los intervalos entre aplicaciones y en muchos casos pulverizan hasta un día antes de la cosecha, agravando los problemas de acumulación de residuos tóxicos en los productos a cosechar.

La provincia de Pachitea (con sus distritos Panao, Umari, Molino y Chaglla), son los segundos productores de papa a nivel nacional, después de Puno. Chaglla es reconocido a nivel nacional como “la capital papera del Perú”. El 93,2% de la superficie total sembrada corresponde al cultivo de la papa. En una zona papera por excelencia, se justifica la presente investigación, por ser el cultivo principal y de primer orden. Es decir, los cambios en las condiciones del mercado de la papa, variación en el rendimiento del cultivo y en las condiciones medioambientales que el cultivo requiere pueden impactar no sólo en la rentabilidad del cultivo, sino en la rentabilidad global de la unidad agropecuaria (UA) y en el nivel de ingresos del productor.

Por lo tanto, la ejecución de un diagnóstico de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa permitió determinar el riesgo a que se exponen los agricultores. La solución a los problemas de contaminación del medio ambiente ocasionados por estos pesticidas prohibidos, creará una cultura de información ecológica, que paulatinamente se reducirá el uso de pesticidas y la producción de desechos (envases de agroquímicos) que finalmente es lo que provoca la contaminación del suelo, del agua, del aire y la pérdida de la biodiversidad

Esta realidad permitió plantear el objetivo general y los específicos de la siguiente manera:

Objetivo general

Obtener un diagnóstico general de la situación con respecto al uso de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa – Chaglla 2015

Objetivo específico

1. Conocer el uso de plaguicidas de los agricultores del centro poblado de Chinchopampa
2. Determinar el nivel de conocimiento sobre el uso de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa
3. Determinar si los agricultores reciben asistencia técnica para el uso y manejo de plaguicidas en la localidad.
4. Determinar el nivel de conocimiento sobre contaminación ambiental por el uso y manejo de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa
5. Identificar los problemas de salud por el uso de plaguicidas en el Centro Poblado de Chinchopampa

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación teórica

2.1.1. Plaguicidas

Se denomina plaguicida a cualquier sustancia o mezcla de sustancias de carácter orgánico o inorgánico, que está destinada a combatir insectos, ácaros, roedores y otras especies indeseables de plantas y animales que son perjudiciales para el hombre o que interfieren de cualquier otra forma en la elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, producción de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, también aquellos que pueden usarse para combatir insectos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término plaguicida incluye los siguientes tipos de sustancias: reguladores del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de la fruta, agentes para evitar la caída prematura de la fruta y sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha, para proteger el producto contra el deterioro, durante el almacenamiento y transporte. Todos los plaguicidas poseen un alto grado de toxicidad para algunos organismos vivos, de otro modo no tendrían uso práctico, pero en ocasiones dañan a los seres humanos, pues el organismo blanco al que está dirigido puede poseer sistemas fisiológicos o bioquímicos similares a los organismos que no se desea atacar (CICOPLAFEST, 2004; Córdova, 2001)

2.1.1.1. Historia de los plaguicidas

La introducción en el uso de los plaguicidas se señala a principios del siglo pasado, y se pueden distinguir tres fases en su desarrollo histórico. La primera marca el descubrimiento, accidental o experimental, de la acción plaguicida de algunos compuestos como el azufre, los arseniatos, el sulfato de cobre, etc. Es una época de avances lentos. La segunda fase presenta un desarrollo más rápido, y tiene su punto de partida en 1922, año en que en Holanda se introduce el uso de los aceites insecticidas. Durante este período se descubre la acción del pelitre y la rotenona. La tercera fase se inicia con el descubrimiento de las propiedades insecticidas del DicloroDifenilTricloroetano (DDT), realizado por Muller en 1940; en ella se suceden con rapidez los descubrimientos de nuevos plaguicidas, y se desarrollan las bases científicas de investigaciones posteriores. El DDT había sido sintetizado y descrito químicamente a finales del siglo pasado, pero sus propiedades insecticidas no eran todavía conocidas. El primer éxito del DDT fue su efectividad contra los piojos, transmisores del tifus exantemático que atacaba a los soldados en los campos de batalla de Italia durante la Segunda Guerra Mundial. El descubrimiento de esas propiedades abrió el camino a la búsqueda de productos semejantes de acción potente, desembocando en la actual época de los plaguicidas orgánicos, en la que los descubrimientos fructíferos se suceden rápidamente. Tras el descubrimiento de la acción insecticida del DDT en Suiza, se descubrió simultáneamente en Francia e Inglaterra la del HCH 4 (hexaclorociclohexano); algunos años después, Schrader sintetizaba en

Alemania los primeros insecticidas organofosforados y se descubría su acción sistémica. (Primo y Carrasco, 1986 citado por García 2011).

Gomero y Lizárraga (2014) indica que en el Perú, desde finales de la década de los años 60, se introdujera el uso de plaguicidas sintéticos para el control de plagas de papa en la Sierra peruana, se ha ocasionado un desequilibrio de los agros ecosistemas andinos y se han generado diversas intoxicaciones en los agricultores. La introducción de los agroquímicos inicialmente generó una "revolución tecnológica" en un sector de la agricultura andina, por lo que muchos productores abandonaron sus técnicas ancestrales ante los resultados en la producción y rentabilidad. Sin embargo, otros agricultores continuaron empleando sus antiguas tecnologías. La papa es el cultivo de los Andes peruanos en el que se utiliza una gran variedad de plaguicidas. Se estima que del total de plaguicidas usados en el país, aproximadamente, el 20% se destina a este cultivo. Existen tres grupos de agricultores de papa relacionados a los plaguicidas: los que nunca los han usado, los que los utilizan eventualmente y aquellos que siempre los emplean. Esto depende del nivel de articulación al mercado. Los más utilizados son los fungicidas para el control de la "ranchar" (*Phytophthora infestans*) e insecticidas para el "gorgojo de los Andes" (*Premnotrypes* spp.), las "polillas de la papa" (*Phthorimaea operculella* y *Symmetris chematangolias*), la "pulguilla" (*Epitrix* spp.) y nemátodos de diversas especies.

2.1.1.2. Clasificación de plaguicidas

Según los organismos que controlan se agrupan en: Insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematocidas, acaricidas, roenticidas, bactericidas y antibióticos. Las mayores categorías son; insecticidas, fungicidas y herbicidas (Martínez, 2004 citado por García 2011; RAP-AL, 2009^a). En el Cuadro 01 resume las principales clasificaciones de los plaguicidas.

Cuadro de Clasificación de los plaguicidas

PLAGUICIDAS	
De acuerdo al organismo que controla	Insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematocidas, roenticidas, acaricidas, avicidas, entre otros.
Por su composición química	Inorgánico, orgánico, hidrocarburos, organoclorados, organofosforados, carbamatos.
Por su forma de acción	Inmediata, residual
Por su forma de aplicación	Fumigantes, adhesivos, polvos.
Por su forma de penetración	Digestivos, respiratorios, tegumentarios, deshidratantes.
Por su formulación	Puros, rocíos, aerosoles, suspensiones, polvos, emulsiones.

Fuente: González (2008)

Ramírez y Lacasaña (2001) indican que la clasificación de acuerdo a su composición química es la más importante, debido al daño que causa a la salud y por su gran demanda de uso. A continuación los autores describen:

- a) Los organoclorados (OC):** son los plaguicidas más ampliamente utilizados. Su estructura química corresponde a la de los hidrocarburos clorados, lo que les confiere una alta estabilidad física y química, haciéndolos insolubles en agua, no volátiles y altamente solubles en disolventes orgánicos. Estas características favorecen su persistencia en el ambiente¹ y su lenta biodegradabilidad. Su vida media es de 5

años, aunque varía según el producto; por ejemplo, para la beta hexaclorociclohexano es de 3 años, para el aldrín de 6 años y para el DDT es de 30 años. El compuesto como tal o sus metabolitos son contaminantes ubicuos de varios tejidos en humanos y de los mamíferos en general. A causa de su alta lipofilicidad tienden a acumularse principalmente en el tejido celular subcutáneo, en el componente graso de la leche materna y de la sangre. Productos representativos de este grupo son el DDT, el aldrín, el dieldrín y el endrín, así como el endosulfán y el lindano, ambos todavía usados en España.

b) Los compuestos organofosforados (OF): que son ésteres, amidas o tioles derivados de los ácidos fosfórico, fosfónico y fosfortoico, forman otro grupo. Se descomponen con mayor facilidad y se degradan por oxidación e hidrólisis, dando origen a productos solubles en agua, tentativamente menos persistentes y poco acumulables en el organismo humano. Pertenecen a este grupo el paratión, el malatión, el diazinón, el clorpirifos y el diclorvos. Los carbamatos (C) son otro grupo de plaguicidas que pueden ser de tres tipos principales: a) derivados de ésteres carbamatados, comúnmente usados como insecticidas; b) derivados del ácido tiocarbámico, utilizados como fungicidas, y c) carbamatos propiamente dichos, que se emplean como herbicidas. Todos ellos son relativamente inestables, se les atribuye un tiempo corto de persistencia ambiental y cuentan con cierta selectividad. Su degradación se realiza por oxidación y sus metabolitos finales son hidrosolubles pudiendo excretarse por la orina y las heces

fecales. Entre los más comunes se encuentran el lannate, el carbarilo y el carbyl.

- c) Las piretrinas (P):** son plaguicidas obtenidos por secado, molienda y pulverización de la flor del crisantemo, cuyo polvo contiene del 1 al 3% del principio activo. Las principales piretrinas son las cinerinas I y II, las jasmolinas I y II, y las piretrinas I y II, consideradas estas últimas como las de efecto más potente. Las moléculas de piretrinas son neuro activas, de baja absorción dérmica, con un metabolismo rápido y no dejan residuos en la atmósfera. Los piretroides son piretrinas sintéticas que surgen en los años cincuenta y se consideran más efectivos que aquellas. Químicamente, se dividen en dos tipos: a) sin grupo alfaciano, como el permetrín y resmetrín, y b) con grupo alfaciano, como fenvalerato, diametrín y cypermetrín. Todos son metabolizados por hidrólisis, oxidación y conjugación, con poca tendencia a acumularse en los tejidos. Además son rápidamente degradados en el ambiente, pues aunque se absorben masivamente por el suelo, se eliminan fácilmente con el agua

Otra clasificación brinda Consultoría Costa (2011) quien informa que se pueden clasificar a los plaguicidas de acuerdo al ámbito de acción, entre ellos:

- a) Plaguicidas para uso en la Industria Alimentaria.** Destinados a tratamientos externos de transformados de vegetales, de los productos de origen animal y sus envases, así como los destinados a tratamientos de locales, instalaciones o maquinaria relacionada con la Industria Alimentaria. Por lo tanto estos incluyen todos los productos aplicados

en los establecimientos en donde se manipulen, almacenen, transporten y comercialicen productos destinados a la alimentación humana. Ej. Fábricas de conservas vegetales o animales, mataderos, centrales lecheras, almacenes hortofrutícolas, bares, restaurantes hoteles, comederos colectivos, transportes de alimentación, etc.

- b) Plaguicidas de uso ambiental.** Destinados a operaciones de desinfección (microorganismos), desinsectación (insectos y ácaros) y desratización (roedores) en locales públicos o privados, establecimientos fijos o móviles, medios de transporte y sus instalaciones. Además, a en los tratamientos realizados en estanques o puntos de agua estancada, en los tratamientos de control de plagas de las construcciones funerarias de los cementerios, desratización en los basureros, en el Tratamiento contra organismos xilófagos (insectos y hongos que dañan la madera) en materiales de construcción, en la desinsectación en las fachadas de los edificios y en la desinsectación y desratización en redes de alcantarillado.
- c) Plaguicidas de uso fitosanitario o productos fitosanitarios.** Aquellos destinados a su utilización en el ámbito de la sanidad vegetal y otros con la misma naturaleza destinados a combatir malas hierbas u otros organismos indeseables en áreas no cultivadas.
- d) Plaguicidas de uso ganadero.** Aquellos destinados a su utilización en el entorno de los animales o en las actividades estrechamente relacionadas con su explotación.
- e) Plaguicidas de uso en higiene personal.** Aquellos preparados útiles para la aplicación directa sobre el hombre.

- f) **Plaguicidas de uso doméstico.** Cualquiera de los definidos anteriormente y que sean autorizados expresamente porque puedan ser aplicados por personas no especialmente calificadas en viviendas y otros locales habitados.

RA-PAL (2015)^b reporta otra clasificación en base a los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), según su peligrosidad (Cuadro 02), por su grado de inhalación (Cuadro 03), y de acuerdo a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)

Cuadro de Clasificación de plaguicidas según su peligrosidad

CLASE	ORAL (DL50)		DÉRMICA (DL50)	
	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia Extremadamente peligroso	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Ib Altamente peligroso	5 a 50	20 – 200	10 – 100	40 – 400
II Moderadamente peligroso	50 - 500	200 – 2000	100 – 1000	400 – 4000
III Ligeramente peligroso	Más de 500	Más de 2000	Más de 1000	Más de 4000

Cuadro de Clasificación de plaguicidas por su grado de inhalación

TOXICIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/l aire)
Muy tóxico	Menor o igual a 0.5
Tóxico	Mayor a 0.5 – 2
Poco tóxico	Mayor a 2 – 20

Cuadro de Clasificación de plaguicidas de acuerdo a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)

CLASE	DL 50 PARA RATAS		
	Oral (mg/kg)	Dérmica (mg/kg)	Inhalación (mg/l)
I	Menor a 50	Menor a 200	0.2
II	50 – 500	200 – 2000	0.2 – 2.0
III	500 – 5000	2000 – 20000	2.0 – 20
IV	Mayor a 5000	Mayor a 20000	Mayor a 20

Corra (2009) muestra la clasificación de plaguicidas de acuerdo al color de la banda de las etiquetas de los productos, el cual se visualiza en el Cuadro.

Cuadro de Color de la banda de las etiquetas de los productos

COLOR DE LA BANDA	CLASIFICACIÓN DE LA OMS SEGÚN RIESGOS	CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO
Rojo (PMS 199 C)	I a Producto Sumamente Peligroso	Muy tóxico
Rojo (PMS 199 C)	I b Producto Muy Peligroso	Tóxico
Amarillo (PMS Amarillo C)	II Producto Moderadamente Peligroso	Nocivo
Azul (PMS 293 C)	III Producto Poco Peligroso	Cuidado
Verde (PMS 347 C)	IV Producto que Normalmente no Ofrece Peligro	Cuidado

Bayer cropscience (2015) se puede observar en la clasificación precedente, los agroquímicos (AQ) usados en la actualidad comprenden una variedad de productos químicos que tienen diferentes vías de absorción, metabolismo, eliminación (cinética), mecanismos de acción y toxicidad.

Además del principio activo, las formulaciones contienen excipientes y solventes. Estos ingredientes no son inertes, ya que influyen en la toxicocinética modificando alguno o todos sus pasos. También es importante considerar en la formulación comercial la presencia de contaminantes o impurezas que se forman en la elaboración del plaguicida.

2.1.2. Plaguicidas prohibidos

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA (2006) reporta que Los plaguicidas prohibidos o llamados también

contaminantes orgánicos persistentes (COP) en el Perú han sido relevantes en dos ámbitos, la agricultura, especialmente durante los años del desarrollo de los plaguicidas organoclorados y en las campañas de control de insectos vectores de enfermedades metaxénicas.

Corra (2009) señala a los siguientes plaguicidas prohibidos a nivel mundial

Cuadro de Plaguicidas prohibidos a nivel mundial

QUÍMICO			CATEGORÍA
2,4,5 – T	1,2 – Dibromoetano	Dieldrín	Plaguicida
Aldrín	Fluoroacetamida	Heptacloro	
Captafol	Hexaclorociclohexano (mezcla de isómeros)	Hexaclorobenzeno	
Clorando	DDT	Lindano	
Clordimeform	Clorobenzilato	DInoseb y sales de dinoseb	
Pentaclorofenol Monocrotofos (formulaciones solubles en líquido que excedan los 600g de ingrediente activo por litro)			Formulación de plaguicida de peligrosidad severa
Metamidofos (formulaciones solubles en líquido que excedan los 600g de ingrediente activo por litro)			
Fosfamidon (formulaciones solubles en líquido que excedan los 1000g de ingrediente activo por litro)			
Metilparatión (concentrado emulsificable con 19.5%, 40%, 50% o 60% de ingrediente activo y polvo conteniendo 1.5%, 2% o 3% de ingrediente activo)			
Paratión (se incluyen todas las formulaciones, aerosoles, polvos, concentrados emulsificables, granulados y polvos para ser disueltos, excepto suspensión en cápsulas)			

El Servicio Nacional Sanidad Agraria– SENASA (2010) registra 29 plaguicidas como prohibidos, y son los siguientes:

Aldrin	Lindano
Captafol	Parathion etílico
Clorobencilato	Parathion metílico
Clordimeform	Pentaclorofenol
Clordano	Monocrotofos
Compuestos de mercurio	Mirex
Endrin	Binapacril
Dieldrin	Dinoseb
BHC/HCH	Fluoroacetamida
Canfecloro/Toxafeno	Heptacloro
2, 4,5-T	Dicloruro de etileno
DDT	Sales de dinoseb
Di bromuro de etileno	Óxido de etileno
Fosfamidon	DNOC (dinitro orto cresol)
Hexaclorobenceno	

2.1.3. Marco Legal de la prohibición de pesticidas

SENASA (2015) menciona las normas legales sobre la prohibición de pesticidas que se detallan a continuación:

- Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de Plagas LEY N° 26744 (1997).
- DECISION 436 Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola 11 junio 1998.

- Reglamento de la Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de Plagas. DS 008 2000 AG.
- D.S. N° 016-2000-AG.- Reglamento para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola. (08/05/2000) Decreto Supremo No 016-2000-AG.
- Ratifican el Reglamento 2000 en el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes".
- Decreto Supremo N° 067-2005-RE, Ratifican "Convenio de Róterdam para la Aplicación del procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional" DS N° 058-2005-RE.
- Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas adoptado por la Conferencia de la FAO en 1985, en su 23 período de sesiones, mediante la Resolución 10/85

2.1.3.1. Compromisos Internacionales

SENASA (2015), a través de la Subdirección de Insumos Agrícolas participa en reuniones sobre temas relacionados a plaguicidas como son: **Convenio de Basilea** (sobre movimiento trans - fronterizo de sustancias tóxicas), **Convenio de Estocolmo** (sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes - COP's), **Convenio de Róterdam** (sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional), **Protocolo de Montreal** (sobre las sustancias agotadoras de la capa de ozono) y **Codex Alimentarius** (relativo a inocuidad y calidad de los alimentos). Es importante

indicar que el SENASA se constituye en punto focal de los Convenios de Estocolmo y Róterdam, conjuntamente con la DIGESA-MINSA

2.1.4. Daños nocivos por causa de los plaguicidas

Souza (1996), reporta que los plaguicidas son capaces de contaminar las fuentes de agua potable humana y animal, las napas de agua, ríos y mares.

R.A.A.A. (1991), informa que el uso indiscriminado de plaguicidas es una de las mayores preocupaciones de la población regional. Muchos manifiestan que está ocasionando cada vez más problemas de salud, está provocando la aparición de nuevas plagas y aumentando la resistencia de las plagas en los cultivos alimenticios. Algunas explicaciones pueden encontrarse en la frecuencia de aplicación y la eliminación de los residuos a los cursos de agua en diferentes fundos destinado al cultivo de flores.

2.1.4.1. Daño ambiental causado por los plaguicidas

R.A.A.A. (1991), reporta que en la República Dominicana se enfrenta a graves problemas ambientales y de salud, ligado al uso masivo de agroquímicos, se observan particularmente la contaminación de los suelos y aguas, el aumento de casos de cáncer, de tuberculosis, así como casos de malformaciones de los niños.

Arotoma (1991), afirma que el uso indiscriminado o desmedido de agroquímicos como paquete de la “Revolución verde” ha provocado:

- El rompimiento del equilibrio del ecosistema.
- La resistencia de muchas plagas y su incremento.
- La disgregación de los suelos agrícolas.

- La contaminación ambiental, suelo, agua, aire, planta y fauna.
- La toxicidad crónica en el ser humano y sus efectos genéticos.

a) Contaminación del agua

Bruno (2008) indica que con relación a la contaminación ambiental, el deterioro de la calidad del agua es uno de los mayores problemas asociados al uso de plaguicidas. Este puede ser debido a alguna de las siguientes causas: deriva de pulverizaciones, lixiviación y percolación hacia napas freáticas, lavado de equipos y elementos de aplicación en fuentes de agua, mala eliminación de desechos de plaguicidas y envases, rotura de envases y accidentes con vuelco de productos hacia fuentes de agua.

González (2008) indica que la contaminación del agua subterránea por plaguicidas se puede producir en dos situaciones bastante diferentes: por su utilización en prácticas agrícolas o por vertidos específicos puntuales. Los casos de contaminación dispersa se pueden producir cuando se aplican cantidades importantes de plaguicidas a zonas donde el nivel freático está poco profundo, en suelos muy porosos o cerca de fracturas o diaclasas que conectan los acuíferos con la superficie. En estos casos, el muestreo de los pozos ya existentes es el punto de partida del sistema de vigilancia cuando la contaminación por plaguicidas procede de la aplicación de éstos a amplias extensiones de terreno, la red de vigilancia del agua subterránea debe diseñarse para identificar las fuentes potables "limpias" más que la extensión de la contaminación.

La actividad agrícola se encuentra dentro de aquellas actividades que influyen en el deterioro de la calidad de las aguas. Los campos de cultivos

generalmente están asociados a llanuras costeras y valles cruzados por ríos, por diferentes vías. A estos ríos y zonas costeras llegan los residuos de los plaguicidas empleados en la protección de esos cultivos (Arrazcaeta, 2002).

b) Contaminación del suelo

Bruno (2008) señala que la contaminación de suelos puede deberse a la aplicación directa de plaguicidas (herbicidas pre emergentes), al escurrimiento de un pulverizado desde la planta hacia el suelo, a la deriva de las pulverizaciones y a la inadecuada eliminación de restos de pulverizaciones o de envases.

González (2008) afirma que los plaguicidas pueden ser adsorbidos en el suelo por el complejo de cambio del mismo pero fundamentalmente por la materia orgánica con la que pueden formar enlaces de diversos tipos. La adsorción de los plaguicidas constituye el principal mecanismo para su retención por parte del suelo. Para cada sustancia existe un coeficiente de adsorción definido por la ecuación: $K = x / c$; donde "x" representa a la cantidad adsorbida, "c" la concentración de la solución y "K" representaría el coeficiente de reparto entre el suelo y el agua y puede determinarse fácilmente sin más que poner en contacto una solución del producto, de concentración conocida, con una masa de suelo determinada.

Gastañaga (1996), indica que la evolución del grado de contaminación del suelo por pesticidas es de particular importancia debido a la transferencia de estos contaminantes a los alimentos de la ganadería, los residuos de los pesticidas pasan del suelo al forraje y finalmente son absorbidos por los

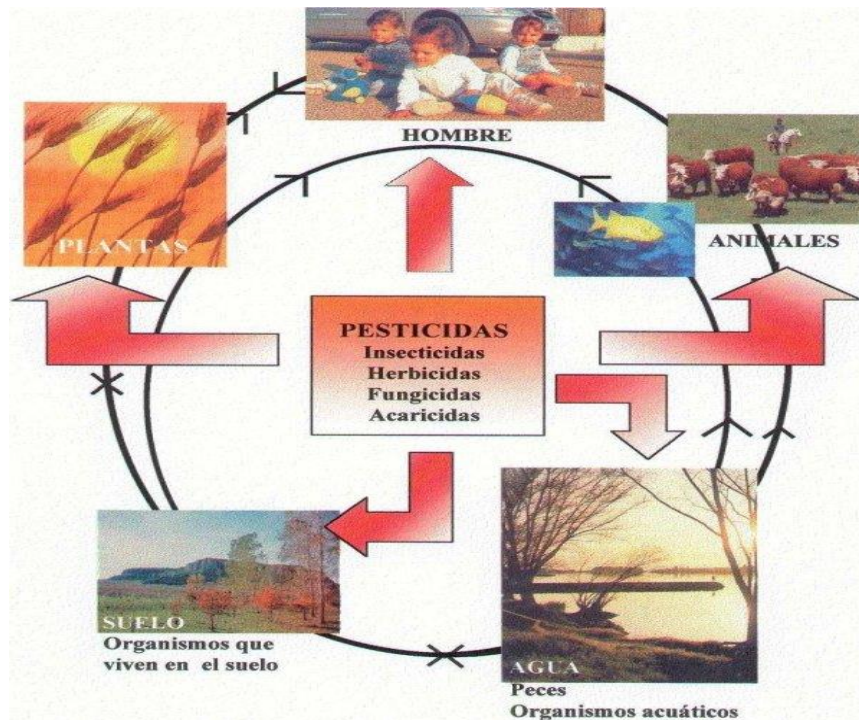
animales, adhiriéndose en su grasa y aumentando las concentraciones de residuos en carne y leche.

2.1.5. Teoría que sustenta el fundamento del daño ambiental

Olivera y Rodríguez (2011) afirma que con el aumento del uso de plaguicidas, crecieron muy significativamente los accidentes y enfermedades asociadas. Según datos de la OMS, anualmente se intoxican dos millones de personas por exposición directa o indirecta a plaguicidas. De ese total, las 3/4 partes de afectados pertenecen a los países subdesarrollados, donde únicamente se utiliza el 25% de la producción mundial de plaguicidas. Aunque existen dificultades para obtener registros y estadísticas fiables, en nuestro país es consensualmente aceptado que la accidentabilidad asociada al trabajo agrícola es similar o ligeramente superior a la registrada en la construcción.

El contacto con pesticidas y su entrada al organismo -a través de la piel, la respiración y/o por ingestión- se produce por exposición laboral y en el hogar debido a usos y aplicaciones incorrectos, falta de medidas preventivas y de protección, almacenamiento inadecuado, reutilización de envases (comederos de animales, almacenamiento y traslado de agua) y fumigaciones aéreas. Se han detectado residuos de organoclorados y organofosforados en personas donde la única probabilidad de encuentro con pesticidas es por ingestión. Las preparaciones acaricidas o insecticidas, como las lociones piojicidas con lindano utilizadas en humanos, son una vía adicional de contaminación y pueden además potenciar otros agentes nocivos.

Los efectos indeseados producidos dependen del pesticida, la dosis, la vía y el tiempo de exposición. Los efectos agudos (vómitos, diarrea, aborto, cefalea, somnolencia, alteraciones mentales, convulsiones, coma, muerte) están asociados a accidentes donde una única dosis alta es suficiente para provocar los efectos que se manifiestan tempranamente. Los crónicos (cánceres, leucemia, necrosis de hígado, malformaciones congénitas, neuropatías periféricas, a veces solo malestar general, cefaleas persistentes, dolores vagos) se deben a exposiciones repetidas y los síntomas o signos aparecen luego de un largo tiempo (hasta años) de contacto con el pesticida, dificultando su detección. Dado que su biotransformación es muy lenta, los pesticidas provocan efectos acumulativos en las personas expuestas. Otro peligro, descubierto luego de la guerra del Golfo, es la potenciación entre compuestos similares por un factor de 100 o más. Esto resultó observado en tropas norteamericanas expuestas a tres tipos de anticolinesterásicos -organofosforados de guerra (Sarín, VX), piridostigmina y pesticidas de ropa y tiendas de campaña- y fueron confirmados experimentalmente en animales de laboratorio



Fundamento del daño ambiente

2.1.6. Impacto de los pesticidas en la salud humana

Manrique (1996), señala que el uso masivo e indiscriminado de pesticidas a nivel mundial ha originado una escuela de problemas de salud debido: a la severidad de los efectos tóxicos, al gran número de pobladores expuestos, a la insuficiencia de medidas de control (particularmente en países del tercer mundo), a la probable asociación causal para algunos tipos de cáncer, y, a los efectos de la contaminación ambiental.

Benítez (2012) indica que los efectos específicos provocados por los COP dependen de las características de peligrosidad intrínsecas de cada uno de ellos, además de la forma en que penetran al organismo. Esto último se conoce como condiciones de exposición e incluye la dosis recibida, el tiempo

que dura la exposición, las características del organismo que la recibe (por ejemplo, edad y sexo) y el momento de su desarrollo en que la recibe, siendo la población infantil la más vulnerable.

Gomero (1996), reporta que los problemas de intoxicación aguda y crónica por el uso de pesticidas son permanentes, debido principalmente al desconocimiento de sus peligros, a la falta de implementos de protección para su manejo y a la inexistencia de programas de salud que permitan el seguimiento epidemiológico de las personas expuestas. Los estudios preliminares realizados por el instituto de desarrollo del medio ambiente en el departamento de Apurímac determinaron que la tasa de intoxicación por pesticidas en el año de 1986 fue de 22.6 personas por 100 000 habitantes.

Gomero (1997), manifiesta que en el caso concreto de Perú hay cifras extraoficiales elaboradas en base a las estadísticas de índices de contaminación que señalan que en la década de los ochenta unas 20 000 personas sufrieron intoxicaciones por agroquímicos. Un estudio realizado en el valle de Huaral, determino que en 1992 se intoxicaron 187 personas por el efecto de uso y abuso de los temibles pesticidas

Eijkemans (1996), sostiene que los niveles de morbi- mortalidad que se presentan en los trabajadores y la comunidad en general debido al uso de pesticidas, no son solo los reflejos de una simple relación entre el agente y la persona expuesta si no que reflejan además, la interacción de numerosos factores entre los cuales merecen destacarse el tiempo de exposición, la susceptibilidad, el estado nutricional, los aspectos educativos y culturales, y en

general, las condiciones sociales y económicas en los cuales viven los trabajadores y la comunidad en general.

2.1.7. Residuos de pesticidas en alimentos

Gomero (1997), afirma que a pesar de existir una limitada información sobre contaminación por pesticidas en los alimentos se ha logrado recoger algunas evidencias de presencia de residuos de organoclorados (Aldrin, Lindano, Heptacloro), en una serie de alimentos: aceite de soja, aceite de maíz y mantequilla. Se encontraron en la leche materna residuos de DDT, que superaron significativamente los límites establecidos por la FAO y la OMS. Esto demuestra el nivel de exposición a que están sometidos también los consumidores.

Eijkemans (1996), señala que en estudios sobre residuos de pesticidas en los alimentos realizados en 5 países de América Latina en los años ochenta revelan que:

- Del 3 al 100% de una variedad de muestra de alimentos, como frutas, cereales, verduras, carne de vacuno y carne enlatada, alimentos elaborados y queso, y de la canasta básica contiene residuos de pesticidas.
- Del 3 a más del 50% de los residuos detectados registran niveles superiores a los valores de los límites permitidos.

Gastañaga (1996), sostiene que el uso excesivo de los pesticidas agrícolas es responsable del alto grado de residuos en alimentos, tanto de origen animal como vegetal. La venta libre de estos agroquímicos en países en desarrollo,

agrava por la presión de venta de los fabricantes y vendedores, amplia el uso indiscriminado de pesticidas y, en consecuencia aumentan los residuos de estas sustancias en los alimentos, los cuales muchas veces sobrepasan los límites máximos o tolerancias establecidas.

2.1.8. Estadística del uso de agroquímicos en el departamento de Huánuco

La Agencia Peruana de Noticias (2009) reporta que alrededor de 700 mil litros de agroquímicos se aplican anualmente a los cultivos de coca destinados al narcotráfico para lograr altos niveles de productividad, sustancias que envenenan ríos y suelos, y depredan la flora y fauna de la Amazonía peruana, informó el gerente de Medio Ambiente de Devida, Lucio Batallanos. Preciso que entre los agroquímicos figuran fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas. Los productores de coca no son conscientes de los peligros que conlleva la aplicación de más de 700 mil litros de estas sustancias químicas que persisten un tiempo en el suelo, para luego trasladarse a los cursos de agua y de allí a la biodiversidad y a la población al consumir sus alimentos, ocasionando en unos casos la depredación inmediata y en otros enfermedades y mortandad por acumulación de toxinas”.

2.2. Antecedentes

Solórzano (2011) estudio la Incidencia de factores socio económicos sobre el uso de pesticidas prohibidos en la Comunidad de San Francisco De Cayrán, donde concluye que la variable socio económica más relevante (al 95% de Confianza) es el nivel de Educación ambiental y explica mejor a la variable nivel de contaminación. El trabajo demuestra que los factores

socioeconómicos de los agricultores influyen en el uso de plaguicidas prohibidos, debido a que son menos costosos y a que controlan mejor las plagas. Los agricultores desconocen los problemas que conllevan al uso de estos plaguicidas razón por el cual si los agricultores tuvieran un mejor nivel de conocimiento emplearían otros agroquímicos menos contaminantes.

Romero (2011) investigó la influencia los factores socios económicos en el uso de pesticidas en la zona agrícola de Colpa Baja, donde obtuvo los siguientes resultados: Para un valor mediano de la Variable X_1 (Edad de agricultor = 45 años), la variable Dependiente Y, (Uso de Insecticida) disminuye en 0,1775%. Es decir, mientras aumenta en 1% la edad del agricultor su tendencia a usar insecticidas disminuye en 0,1775%. Para un valor mediano de la Variable X_2 (Grado de instrucción = Primaria), la variable Dependiente Y (Uso de Insecticida) disminuye en 12,1882%. Es decir, mientras aumenta en 1% el grado de instrucción del agricultor su tendencia a usar insecticidas disminuye en 12,1882%. Para un valor mediano de la Variable X_3 (Ingreso Per Cápita = 166.67 nuevos soles), la variable Dependiente Y (Uso de Insecticida) aumenta en 0,0952%. Es decir, mientras aumenta en 1% el ingreso per cápita de la chacra, la tendencia del agricultor a usar insecticidas aumenta en 0,0952%. Para un valor mediano de la Variable X_4 (Hectáreas por agricultor = 5 Has.), la variable Dependiente Y, (Uso de Insecticida) aumenta en 0,0537%. Es decir, mientras aumenta en 1% el tamaño de la chacra, la tendencia del agricultor a usar insecticidas aumenta en 0,0537%.

Yesquen (1991), manifiesta que en Lambayeque, en los años 1985-1991, los pesticidas órgano fosforados son los responsables de casi totalidad de las intoxicaciones agudas por pesticidas presentados en el Hospital de Apoyo Belén, y, que los factores de riesgo están relacionados con el desconocimiento de su toxicidad, y de la no adopción de medidas de precaución en su aplicación.

Morales (1991), indica que en Lambayeque, existe la utilización de 26 pesticidas aplicados sobre cultivos de maíz, sorgo, leguminosas, arroz, alfalfa y tomate. Los principales pesticidas usados son el Parathion, el cual es aplicado en la mayoría de los cultivos, seguido por el Nuvacron, Aldrin, Polytrin, Lannate, Belmark, Alsystin, entre otros. Una mayor diversidad de pesticidas son aplicados en el cultivo de leguminosas, siendo el que más destaca el Methamidophos, también se detecta, que la dosis que se aplican, superan en muchos casos a aquellas señaladas y recomendadas por las casas comerciales y organismos del ministerio de agricultura.

Cuadros (1991), dice que en callejón de Huaylas, la exposición a los pesticidas por parte del personal encargado de las fumigaciones, se debe entre otros factores al no uso de ropa de protección. De los trabajadores encuestados, el 10.5% consideran que el uso de pesticidas es muy peligroso, para la salud, el 8.5% señala que es peligroso, sin embargo el 81% de ellos indica no conocer los síntomas de envenenamiento provocados por los pesticidas. El 76% de los agricultores manifestó usar pesticidas para combatir plagas en sus cultivos, el 24% indica usar pesticidas siempre y cuando aparezca una plaga.

2.3. Variables

Manejo de plaguicidas

Nivel de conocimiento

Capacitación

Contaminación ambiental

Problemas de salud por el uso de plaguicidas

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo y nivel de investigación

El trabajo de Investigación fue descriptiva, explicativa y correlacionada; describe relaciones entre dos o más variables, en esta investigación los valores de las variables se investigaron en un solo momento, la variable independiente. Esta variable es conocida y fue estudiada pero no se manipulará profundamente para que al finalizar la investigación se realicen las conclusiones convenientes en base a un análisis de caso

3.2. Lugar de ejecución

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el distrito de Chaglla, cuya ubicación política y geográfica es como sigue:

Ubicación política

Región	Huánuco
Departamento	Huánuco
Provincia	Pachitea
Distrito	Chaglla
Localidad	Centro Poblado de Chinchopampa

Posición geográfica

Longitud Oeste	:	75° 52' 30'
Latitud Sur	:	09° 48' 15''
Altitud	:	2937 msnm

3.2.1. Características agroecológicas de la zona

Tomando el Mapa Ecológico del Perú actualizado por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), se define el lugar donde se realizó el trabajo de investigación se encuentra en la zona de vida natural bosque húmedo – Premontano Tropical (bh-PT). La biotemperatura media anual máxima es de 24.9 °C; la media anual mínima, es de 17.2 °C. El promedio mínimo de 936 milímetros. Según el estudio de Javier Pulgar Vidal en las ocho Regiones Geográficas del Perú, el lugar donde se ejecutó el presente trabajo de investigación corresponde a la región Yunga.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Estuvo constituido por 500 agricultores de la zona agrícola del Centro Poblado de Chinchopampa.

3.3.2. Muestra

Estuvo conformado por 100 agricultores el cual representa el 20% de la población del Centro Poblado de Chinchopampa.

3.4. Prueba de hipótesis

3.4.1. Diseño de la investigación

De acuerdo al tipo de investigación que se realizó, el diseño de la investigación es no experimental y se ajusta al siguiente esquema:



Dónde:

M = muestra

O1 = Manejo de plaguicidas

O2 = Nivel de conocimiento

O3 = Capacitación

O4 = Contaminación ambiental

O5 = Problemas de salud por el uso de plaguicidas

3.4.2. Análisis estadístico

Fue desarrollado mediante las medidas de dispersión central como el promedio, asimismo se realizaron las frecuencias, frecuencias relativas y frecuencias porcentuales de las variables en estudio.

3.4.3. Datos registrados

Los datos registrados fueron realizados mediante la visita a los 100 agricultores *in situ*, efectuando las entrevistas personales, encuestas, de este modo se recolecto la información de los indicadores en análisis

3.4.3.1. Manejo de plaguicidas

Esta variable se desarrolló con la aplicación de un cuestionario de 20 preguntas, el cual permitió conocer el grado de conocimiento de los agricultores para el manejo correcto de plaguicidas

3.4.3.2. Nivel de conocimiento

Esta variable se desarrolló con la aplicación de ocho preguntas de la encuesta, que sirvió para conocer que tanto los agricultores conocen sobre la peligrosidad de plaguicidas

3.4.3.3. Capacitación

Esta variable se efectuó con la aplicación de cuatro preguntas de la encuesta, el cual determinó si existen capacitaciones por parte de las entidades del estado o privadas para el manejo de plaguicidas

3.4.3.4. Contaminación ambiental

Esta variable se efectuó con la aplicación de dos preguntas de la encuesta, el cual permitió comprender el grado de conocimiento de los agricultores en cuanto a la contaminación ambiental de los plaguicidas

3.4.3.5. Problemas de salud por el uso de plaguicidas

Esta variable se efectuó con la aplicación de seis preguntas de la encuesta, el cual permitió comprender problemas de salud por el uso de plaguicidas

3.5. Conducción de la investigación

3.5.1. Elaboración del cuestionario

Consistió en la formulación de 38 preguntas para realizar la encuesta, estas preguntas fueron planteadas en base a la experiencia en campo obtenida en el desarrollo profesional, el cual permitió determinar el manejo plaguicida de los agricultores, el nivel de conocimiento, la capacitación y contaminación ambiental.

3.5.2. Metodología para obtener la muestra

El procedimiento empleado es el siguiente: se asignó un número a cada individuo de la población y a través de unos papelitos doblados con los nombres de cada productor de la zona de estudio, luego se procedió a sacar los papelitos y ordenarlos hasta completar el tamaño de muestra.

3.5.3. Identificación y selección de los beneficiarios

Esta labor consistió en determinar al informante calificado en brindar la información, donde el mismo productor sería la persona ideal para la entrevista, debiendo ser mayor de edad (18 años).



Figura 1. Vista panorámica del área de estudio

3.5.4. Visita a campo de los beneficiarios

Esta labor consistió realizar visitas a los agricultores en su predio, previa identificación, para que el productor agropecuario nos pueda brindar la información necesaria.

3.5.5. Recopilación de datos

Una vez entablada una conversación con el agricultor, se procedió a realizar la entrevista, donde se diligencio las preguntas del cuestionario. La entrevista se efectuó de manera breve y rápida, las preguntas que se formulaban fueron realizadas mientras se conversaba con el agricultor para evitar su incomodidad.

3.5.6. Trabajo de gabinete

Consistió en la tabulación de los datos recopilados en campo agrupando las respuestas propiciadas por los agricultores y expresando los resultados en frecuencias absolutas y porcentuales para ser representadas gráficamente. Esta labor se realizó con la ayuda del programa Microsoft Office 2010.

IV. RESULTADOS

4.1. Uso de plaguicidas

4.1.1. Plaguicidas más comunes que usan los agricultores

Cuadro 01. Plaguicidas más usados

GRUPO QUÍMICO	CASO	Número de agricultores <i>f_i</i>	Frecuencia Relativa <i>h_i</i>	Frecuencia Relativa porcentual <i>h_i%</i>
ORGANOFOSFORADO	Metamidophos	25	0.250	25.00%
PIRETROIDE	Deltametrina	2	0.020	2.00%
	Cipermetrina	13	0.130	13.00%
CARBAMATO	Carbofuran	18	0.180	18.00%
DITIOCARBAMATO + ACETAMIDA Ó ACETAMIDA + DITIOCARBAMATO	Cymoxanil+Mancozeb	11	0.110	11.00%
	Propineb+cymoxanil	8	0.080	8.00%
FENIL PIRAZOLES	Fipromil	3	0.030	3.00%
MORFILINAS	Dimetamorf	11	0.110	11.00%
DITIOCARBAMATO	Mancozeb	9	0.090	9.00%
TOTAL		100	1.00	100.00%

Según el Cuadro 01, los plaguicidas más usados por los agricultores son siete: metamidophos (25%), carbofuran (18%), cipermetrina (13%), cymoxamil + mancozeb y dimetomorf (11%), y mancozeb (9%). el menos utilizado es deltametrina (2%).

4.1.2. Plaguicidas de uso prohibido

Cuadro 02. Conocimiento del uso de plaguicidas prohibidos

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i\%$
Si	10	0.100	10.00%
No	90	0.900	90.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 02, revela que los agricultores no tienen conocimiento de los plaguicidas de uso prohibido en un 90%, solo el 10% señala que conocen, lo que indica que los agricultores son el principal agente contaminante del medio ambiente y de los productos vegetales.

4.1.3. Plaguicidas muy peligrosos utilizados

Cuadro 03. Plaguicidas muy peligrosos utilizados

GRUPO QUÍMICO	CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i\%$
ORGANOCLORADO	Aldrin	0	0.000	0.00%
CARBAMATO	Temik	25	0.250	25.00%
	No utiliza	75	0.750	75.00%
TOTAL		100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 03, revela que el Temik es considerado en un 25%, que según los agricultores lo utilizan como un plaguicida para el control de nematodos y gorgojos en el cultivo de papa, el 75% no emplean ninguno de estos plaguicidas.

4.2. Manejo de plaguicidas

4.2.1. Personas encargadas de realizar la aplicación

Cuadro 04. Personas que realizan las aplicaciones

CASO	Número de agricultores \mathcal{F}	Frecuencia Relativa \mathcal{H}	Frecuencia Relativa porcentual $h\%$
Padre	82	0.820	82.00%
Madre	0	0.000	0.00%
Hijo	15	0.150	15.00%
Hija	0	0.000	0.00%
Personal contratado	0	0.000	0.00%
Otros	3	0.030	3.00%
TOTAL	100	1.00	100%

De acuerdo al Cuadro 04, se ha encontrado que la población de Chinchopampa reporta que el padre está encargado de realizar aplicaciones en un 82%, mientras que el 15% de población lo efectúa el hijo; sin embargo, realizan rotaciones con otras personas en un 3% de la población.

4.2.2. Edad de los aplicadores de pesticidas

Cuadro 05. Edad de los aplicadores de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i\%$
Niños menores de 15 años	0	0.000	0.00%
Jóvenes de 15 - 20 años	3	0.030	3.00%
Adultos de 21 - 59 años	97	0.970	97.00%
Ancianos de 60 o más años	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 05, muestra que solo los agricultores entre 15 a 59 años aplican plaguicidas a los cultivos. El mayor porcentaje de agricultores que aplican plaguicidas se encuentran entre 21 a 59 años (97%), mientras que el porcentaje menor entre 15 a 20 años (3%). Los niños menores de 15 años y los adultos de 60 años a más no aplican los plaguicidas en la localidad de Chinchopampa.

4.2.3. Dosis de plaguicidas que utilizan los agricultores

Cuadro 06. Dosis de plaguicidas que utilizan los agricultores

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa \hat{h}_i	Frecuencia Relativa porcentual $\hat{h}_i \%$
Lo que le recomiendan	92	0.920	92.00%
Lo que indica en la etiqueta	7	0.070	7.00%
Criterios propios	1	0.010	1.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el cuadro 06, se observa que el 1% de los agricultores realiza la aplicación de acuerdo a sus criterios propios, el 7% de los agricultores hace las aplicaciones según lo que indica en la etiqueta y el 92% lo que le recomiendan.

4.2.4. Intervalo de aplicación de los plaguicidas

Cuadro 07. Intervalo de aplicación de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Menor de 7 días	35	0.350	35.00%
Cada 7 días	63	0.630	63.00%
Cada 10 días	2	0.020	2.00%
Cada 20 días	0	0.000	0.00%
Cada 30 días	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 07, revela que el 63% de los agricultores realiza sus aplicaciones con plaguicidas cada 7 días, el 35% manifiesta que aplican a un intervalo menor de 7 días y el 2% cada 10 días.

4.2.5. Cantidad de plaguicidas que se mezcla para una sola aplicación

Cuadro 08. Cantidad de plaguicidas que se mezcla

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Dos	0	0.000	0.00%
Cuatro	97	0.970	97.00%
Seis o más	3	0.030	3.00%
No mezcla los plaguicidas	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 08, se determina que los agricultores de Chinchopampa prefieren mezclar de cuatro plaguicidas en un 97% para el

control de las plagas, sin embargo, el 3% de los agricultores mezclan de seis a más plaguicidas en una sola aplicación.

4.2.6. Días de la última aplicación de los plaguicidas a la cosecha

Cuadro 09. Días de la última aplicación de plaguicidas a la cosecha

DÍAS	Número de agricultores <i>f_i</i>	Frecuencia Relativa <i>h_i</i>	Frecuencia Relativa porcentual <i>h_i%</i>
6 a 15	0	0.000	0.00%
16 a 20	0	0.000	0.00%
21 a 25	89	0.890	89.00%
26 a 30	11	0.110	11.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 09, el 89% de los agricultores cosechan el cultivo cuando han transcurrido entre 21 a 25 días, y el 11% después de 26 a 30 días, lo que indica que tienen un conocimiento sobre el poder residual que tienen los plaguicidas

4.2.7. Lugar donde se deposita los envases vacíos de los plaguicidas

Cuadro 10. Lugar donde se depositan los envases vacíos de los plaguicidas

CASO	Número de agricultores <i>f_i</i>	Frecuencia Relativa <i>h_i</i>	Frecuencia Relativa porcentual <i>h_i%</i>
Vota al río o acequia	15	0.150	15.00%
Lo deja en la chacra	80	0.800	80.00%
Los entierra	5	0.050	5.00%
Los queman	0	0.000	0.00%
Uso doméstico	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el cuadro 10, se observa que el 80% de los agricultores dejan los envases vacíos en la chacra, lo que indica que no tienen ningún conocimiento

sobre el cuidado del medio ambiente. El 5% tienen tendencia al entierro de los envases, además se reporta que los agricultores no queman ni lo usan en lo doméstico los envases vacíos de plaguicidas.

4.2.8. Lugar de almacenamiento de los plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual h_i %
Depósito especial	32	0.320	32.00%
Altos de habitaciones	38	0.380	38.00%
Dormitorio	0	0.000	0.00%
Cocina	0	0.000	0.00%
Colgado de postes o debajo de escalera	20	0.200	20.00%
Baños	0	0.000	0.00%
Lugares escondidos	10	0.100	10.00%
TOTAL	100	1	100.00%

Cuadro 11. Lugar donde almacenan los plaguicidas

De acuerdo al Cuadro 11, se determina que el 38% de los agricultores de Chinchopampa optan por almacenar los plaguicidas en los altos de habitaciones, el 32% en un depósito especial, el 10% en lugares escondidos, y el 20% colgado en los postes o debajo de escalera (lugar cercano a los niños)

4.2.9. Equipos de aplicación de plaguicidas

Cuadro 12. Equipos utilizados para la aplicación de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa \hat{h}_i	Frecuencia Relativa porcentual $\hat{h}_i \%$
Hidroneta (jardinero)	0	0.000	0.00%
Pulverizadora (mochila)	98	0.980	98.00%
Atomizador (motobomba)	2	0.020	2.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 12, se observa que el equipo más utilizado para la aplicación de plaguicidas es la pulverizadora (mochila) con el 98%, el atomizador (motobomba) es utilizado por el 2% de agricultores. La Hidroneta es un equipo que no se encuentra utilizado en la localidad de Chinchopampa.

4.2.10. Estado en que se encuentra el equipo de aplicación

Cuadro 13. Estado en que se encuentra el equipo de aplicación

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa \hat{h}_i	Frecuencia Relativa porcentual $\hat{h}_i \%$
Nuevo (0 a 2 años)	18	0.180	18.00%
Regular (2 a 6 años)	80	0.800	80.00%
Mal estado (más de 6 años)	2	0.020	2.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 13, determina el equipo de aplicación de plaguicidas presenta un estado regular en un 80%, un 18% señala que esta nuevo. Solo el 2% indica que está en un mal estado.

4.2.11. Equipo de protección para aplicar plaguicidas

Cuadro 14. Equipos utilizados para la protección en la aplicación

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Máscara	1	0.010	1.00%
Plástico y/o botas	92	0.920	92.00%
Pañuelos	0	0.000	0.00%
Guantes	2	0.020	2.00%
Mameluco	3	0.030	3.00%
No utiliza ningún equipo de protección	2	0.020	2.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 14, se observa que el equipo más utilizado para la protección durante la aplicación de plaguicidas es el plástico y/o botas en un 92% según señalan los agricultores, el 3% utilizan mameluco, el 2% guantes y el 1% máscara. El 2% manifiestan que no utilizan ningún equipo de protección.

4.2.12. Acciones que realiza después de la aplicación de plaguicidas

Cuadro 15. Acciones después de la aplicación de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Se lava las manos	70	0.700	70.00%
Se cambia de ropa	20	0.200	20.00%
Se baña	10	0.100	10.00%
Toma leche	0	0.000	0.00%
Ninguno de las anteriores	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 15, determina que los agricultores toman dos acciones incorrectas: lavarse las manos (70%) y cambiarse de ropa (20%). Solo el 10% realiza una correcta acción, como bañarse.

4.2.13. Acciones que realizan los agricultores cuando se obstruye la boquilla de la mochila

Cuadro 16. Acciones cuando se obstruye la boquilla de la mochila

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Limpia con agua	32	0.320	32.00%
Sopla	15	0.150	15.00%
Desarma lava y sacude	53	0.530	53.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 16, se observa que el 53% de los agricultores desarma, lava y sacude la boquilla, lo que revela una correcta acción, el 32% solo limpia con agua y el 15% soplan la boquilla, sin tomar en cuenta la intoxicación que puedan sufrir.

4.2.14. Lugar donde lava la mochila después de la aplicación

Cuadro 17. Lugar donde lava la mochila después de la aplicación

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Acequia	11	0.110	11.00%
Manantial	0	0.000	0.00%
Río	10	0.100	10.00%
Guarda sin lavar	78	0.780	78.00%
Saca agua del río o acequia y lava afuera	1	0.010	1.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 17, determina el 78% guarda la mochila sin lavar, el 10% señala que lo lava en el río, el 11% lo hace en la acequia y el 1% lo efectúa fuera de la fuente de agua (río o acequia).

4.3. Asistencia técnica

4.3.1. Distribución de la asistencia técnica del uso de plaguicidas

Cuadro 18. Asistencia técnica sobre el uso plaguicida

CASO	Número de agricultores <i>f_i</i>	Frecuencia Relativa <i>h_i</i>	Frecuencia Relativa porcentual <i>h_i%</i>
Ing. Agrónomo MINAGRI	0	0.000	0.00%
Ing. Agrónomo UNHEVAL	0	0.000	0.00%
Ing. Desarrollista de Agroquímicos	77	0.770	77.00%
Propaganda Afiches	0	0.000	0.00%
Amigos y Afiches	2	0.020	2.00%
Experiencia o decisión propia	2	0.020	2.00%
Comerciante tienda agrícola	18	0.180	18.00%
Propaganda radial	1	0.010	1.00%
TOTAL	100	1	100.00%

Según el Cuadro 18, determina el 77% de los agricultores reciben la asistencia técnica por parte del Ing. Desarrollista de agroquímicos, el 18% por el comerciante agrícola, el 2% por la experiencia propia, de amigos y afiches, y el 1% por la propaganda radial. Cabe señalar que los agricultores no reciben ningún asesoramiento técnico del MINAGRI ni de la UNHEVAL.

4.3.2. Instituciones que brindan charlas a los agricultores

Cuadro 19. Instituciones que brindan charlas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Agente de agroquímicos	98	0.980	98.00%
Ministerio de Agricultura	2	0.020	2.00%
UNHEVAL	0	0.000	0.00%
ADEX	0	0.000	0.00%
IDMA	0	0.000	0.00%
ONG	0	0.000	0.00%
Ministerio de Educación	0	0.000	0.00%
Charlas de ninguna institución	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 19, determina que los responsables en brindar charlas a los agricultores de la localidad de Chinchopampa son los agentes de agroquímicos en un 98% y que solo el 2% el Ministerio de Agricultura se encarga de realizar charlas en la zona, lo que indica la escasa preocupación del Estado en capacitar a los agricultores.

4.3.3. Charlas de capacitación en su localidad

Cuadro 20. Charlas de capacitación que reciben los agricultores

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i\%$
Uso de agroquímicos por agentes desarrollistas	98	0.980	98.00%
Control biológico de plagas	0	0.000	0.00%
Primeros auxilios	0	0.000	0.00%
Control integrado de plagas	2	0.020	2.00%
Defensa Civil	0	0.000	0.00%
No recibe ningún tipo de charlas	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 20, se observa que el 98% de los agricultores indican que las charlas que se realizan en su localidad por los agentes desarrollistas en el uso de agroquímicos, asimismo que no reciben capacitación en otros temas de importancia agrícola.

4.3.4. Tipos de charlas que desean recibir los agricultores

Cuadro 21. Tipos que charlas que desean recibir

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i\%$
Manejo de plaguicidas	5	0.050	5.00%
Crédito agrario	26	0.260	26.00%
Primeros auxilios	4	0.040	4.00%
Manejo de semillas	0	0.000	0.00%
Control integrado de plagas	0	0.000	0.00%
Manejo de fertilizantes	11	0.110	11.00%
Control biológico de plagas	9	0.090	9.00%
Uso de abonos orgánicos	3	0.030	3.00%
Todas las anteriores	42	0.420	42.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 21, revela que los agricultores prefieren tener todas las charlas propuestas en la encuesta, sin embargo el tema que interesa a los agricultores en un 26% es sobre el crédito agrícola, en segundo lugar se encuentra manejo de fertilizantes en un 11%, el 9% optan por recibir charlas sobre control biológico, 5% en manejo de plaguicidas y 3% en abonos orgánicos. Los agricultores no tienen tendencia sobre las charlas en manejo de semillas y control integrado de plagas.

4.3.5. Conocimiento de otros métodos de control de plagas

Cuadro 22. Conocimiento de otros métodos de control de plagas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Insectos benéficos	0	0.000	0.00%
Trampas	0	0.000	0.00%
Plantas repelentes	0	0.000	0.00%
Preparados naturales	5	0.050	5.00%
Rotación de cultivos	15	0.150	15.00%
No conoce ningún otro método de control	80	0.800	80.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el cuadro 22, expresa que los agricultores conocen como otro método de control a la rotación de cultivos en un 15%, mientras que el 80% señala que no conoce otro método de control, lo que indica la falta de capacitación y extensión en la localidad de Chinchopampa

4.4. Nivel de Conocimiento sobre Contaminación ambiental por el uso y manejo de plaguicida.

4.4.1. Conocimiento de plaguicidas que contaminan el medio ambiente

Cuadro 23. Conocimiento de plaguicidas que contaminan el medio ambiente

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Alimentos	17	0.170	17.00%
Agua	11	0.110	11.00%
Aire	0	0.000	0.00%
Suelo	15	0.150	15.00%
Fauna	4	0.040	4.00%
Todas las anteriores	29	0.290	29.00%
No conoce	24	0.240	24.00%
TOTAL	100	1	100.00%

Según el Cuadro 23, determina que el 29% de los agricultores conocen que los plaguicidas contaminan el medio ambiente, sin embargo, por conocimiento propio señalan que contaminan los alimentos en un 17%, el agua en 11%, el suelo en 15%. Solo el 24% indica que desconocen que los plaguicidas tengan algún efecto negativo.

4.4.2. Conocimiento de la familia sobre la peligrosidad de los plaguicidas para el medio ambiente

Cuadro 24. Familiares que conocen la peligrosidad de los plaguicidas para la salud y el medio ambiente

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Padre	11	0.110	11.00%
Madre	0	0.000	0.00%
Hijos	10	0.100	10.00%
Todos	78	0.780	78.00%
Ninguno	1	0.010	1.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 24, se observa que todos los agricultores tienen conocimiento de la peligrosidad de los plaguicidas para el medio ambiente, el padre en un 11%, la madre en 10% y el 1% indica que ninguno de los integrantes de la familia conoce sobre el peligro de los plaguicidas.

4.5. Problemas de salud relacionados con el manejo de plaguicidas

4.5.1. Peligrosidad de los plaguicidas para la salud

Cuadro 25. Peligrosidad de los plaguicidas para la salud

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Muy peligroso	0	0.000	0.00%
Poco peligroso	3	0.030	3.00%
Sin peligro	97	0.970	97.00%
Ignora	0	0.000	0.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 25, determina que los agricultores tienen conocimiento que los plaguicidas no generan ningún peligro para la salud

humana, lo que indica el desconocimiento y la falta de capacitación. Solo el 3% lo considera poco peligroso

4.5.2. Miembros de la familia que sufren enfermedades por efectos de los plaguicidas

Cuadro 26. Familiares que han sufrido enfermedades a causa de los plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Padre	3	0.030	3.00%
Madre	0	0.000	0.00%
Hijos	2	0.020	2.00%
Sobrinos	1	0.010	1.00%
Ignora	30	0.300	30.00%
Ningunos sufren enfermedades	64	0.640	64.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 26, se determina que el 64% de los agricultores señalan que no sufrieron enfermedades a causa de la aplicación de los plaguicidas, el 34% lo ignoran. Solo el 3% manifiesta que el padre de familia sufrió intoxicación por plaguicidas.

4.5.3. Malestares causados por el uso de plaguicidas

Cuadro 27. Enfermedades causadas por el uso de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa \hat{h}_i i	Frecuencia Relativa porcentual $\hat{h}_i \%$
Dolores de cabeza	2	0.020	2.00%
Ceguera	0	0.000	0.00%
Mal de los pulmones	1	0.010	1.00%
Dolores de vista	1	0.010	1.00%
Dolores estomacales	2	0.020	2.00%
Ninguna enfermedad	64	0.640	64.00%
Ignora	30	0.300	30.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 27, se observa que el 64% de los agricultores no han sufrido ninguna enfermedad, el 30% señala que ignora que hayan sufrido enfermedad por el uso de plaguicidas. Solo tres enfermedades reportan que los agricultores hayan sufrido que representa el 6%, estas enfermedades son: dolor de cabeza (2%), dolores estomacales (2%), mal pulmonar y dolores de la vista (1%).

4.5.4. Reconocimiento de los síntomas de intoxicación

Cuadro 28. Agricultores que reconocen síntomas de intoxicación

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Dolor de cabeza	32	0.320	32.00%
Visión borrosa	1	0.010	1.00%
Vómitos	48	0.480	48.00%
Mareos	10	0.100	10.00%
Nauseas	2	0.020	2.00%
Sudoración	0	0.000	0.00%
Diarrea	0	0.000	0.00%
No se reconocen los síntomas	7	0.070	7.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 28, muestra que solo el 93% de los agricultores indican reconocen cinco síntomas de intoxicación y solo el 7 no reconocen ningún síntoma. El síntoma que mayor reconocimiento obtiene es el vómito con el 48% de los agricultores, en segundo lugar se encuentra el dolor de cabeza en un 32%, los mareos en un 10%, la visión borrosa en 1%, y las náuseas en 2%.

4.5.5. Familiares de los agricultores que han sufrido intoxicación

Cuadro 29. Familiares de los agricultores que han sufrido intoxicación

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Padre	13	0.130	13.00%
Madre	0	0.000	0.00%
Hijos	2	0.020	2.00%
Trabajadores	15	0.150	15.00%
Ningún familiar sufrió intoxicación	70	0.700	70.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el Cuadro 29, se observa que el 15% de los agricultores han sufrido intoxicación 13% en el padre y 2% en el hijo. El 70% manifiesta que no han sufrido ninguna intoxicación.

4.5.6. Medidas que se toma cuando se presente intoxicación

Cuadro 30. Medidas que se toman en una intoxicación

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Toma leche	18	0.180	18.00%
Toma agua de azúcar / sal	10	0.100	10.00%
Toma laxante	0	0.000	0.00%
Induce al vomito	0	0.000	0.00%
Toma aceite	2	0.020	2.00%
Va al centro de salud	64	0.640	64.00%
No sabe	6	0.060	6.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el cuadro 30, indica que el 64% de los agricultores acuden al centro de salud, el 30% toman otras medidas que pueden poner en riesgo la salud de

los agricultores, estas medidas son: toman leche (18%), toma agua de azúcar / sal (10%) y toman aceite (2%). Solo el 6% señalan que no saben qué medida tomar, lo que revela el bajo nivel de primeros auxilios.

4.5.7. Miembros de la familia fallecidos por el mal uso de plaguicidas

Cuadro 31. Miembros de la familia fallecidos por el mal uso de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa \hat{h}_i	Frecuencia Relativa porcentual $\hat{h}_i \%$
Padre	1	0.010	1.00%
Madre	0	0.000	0.00%
Hijos	0	0.000	0.00%
Sobrinos	1	0.010	1.00%
Trabajador contratado	1	0.010	1.00%
Ningún familiar fallecido	97	0.970	97.00%
TOTAL	100	1	100.00%

En el cuadro 31, indica que el 97% de los agricultores indican que ningún familiar ha fallecido por causa del mal uso de plaguicidas, solo el 2% manifiesta que fallecieron por esta causa, el padre y el trabajador contratado (1%)

4.5.8. Hábitos negativos durante la aplicación de plaguicidas

Cuadro 32. Hábitos negativos durante la aplicación de plaguicidas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Consume alimentos	1	0.010	1.00%
Bebe	2	0.020	2.00%
Fuma	0	0.000	0.00%
Ninguno de los anteriores	97	0.970	97.00%
TOTAL	100	1	100.00%

De acuerdo al Cuadro 32, se determina que el 97% no realiza ningún hábito al momento de aplicar los plaguicidas, solo el 2% bebe y el 1% consume alimentos.

4.5.9. Aplicación de plaguicidas por parte de mujeres embarazadas

Cuadro 33. Aplicación de plaguicidas por parte de mujeres embarazadas

CASO	Número de agricultores f_i	Frecuencia Relativa h_i	Frecuencia Relativa porcentual $h_i \%$
Si aplica	0	0.000	0.00%
No aplica	100	1.000	100.00%
TOTAL	100	1	100.00%

Según el Cuadro 33, los agricultores demuestran tener un conocimiento alto en cuanto a que las mujeres embarazadas no deben aplicar plaguicidas, debido a las charlas recibidas por parte del Centro de Salud

V. DISCUSIÓN

5.1. Uso de plaguicidas

El estudio confirma que la mayoría de los agricultores utilizan plaguicidas prohibidos o restringidos por las entidades nacionales del Perú (SENASA, 2015). Según los reportes de los agricultores, existen un porcentaje considerable que utilizan plaguicidas prohibidos como Metamidophos (organofosforado) y el Carbofuran (carbamato) en un 43% pertenecientes a las clases más tóxicas I y II (Corran, 2009); esto coincide con Morales (1991), que en Lambayeque, existe la utilización de plaguicidas prohibidos del que destaca el Methamidophos en el cultivo de leguminosas.

Sin embargo, los agricultores desconocen que plaguicidas son prohibidos, ya que ellos manifiestan no emplearlos en un 90%, lo que indica la falta de difusión de que plaguicidas se encuentran prohibidos y por la propia negligencia del ente supervisor y de control, así como de los mismos agricultores por emplear estos productos que tienen etiqueta roja. El 25% de los agricultores están utilizando Temik (aldicarb) como parte del manejo fitosanitario del cultivo de papa para el control de gorgojo de los andes y nematodos.

5.2. Manejo de plaguicidas

Con respecto al manejo de plaguicidas, los agricultores del Centro Poblado de Chinchopampa, los plaguicidas son manipulados por personas adultas (padre de familia), sin embargo las dosis que emplean son hechas por recomendación (92%), mas no tienen la convicción de utilizar la

recomendación de la etiqueta del producto, ya que un fuente de información básica para las personas que utilizan plaguicidas, tanto en lo que se refiere a las características del producto como a la forma de aplicación y las precauciones para su uso adecuado (FAO, 2002).

Por otro lado, se refleja el bajo conocimiento del manejo de plaguicidas, debido a que las aplicaciones lo realizan a intervalos de 7 días (62%), y como medida para asegurarse la protección de sus cultivos mezclan hasta 4 plaguicidas por aplicación (97%), estas prácticas no garantizan una buena manera de controlar las plagas de los cultivos, debido a que pueden reaccionar entre ellos y generar otros compuestos, a veces insolubles y a veces fitotóxicos, que en muchas ocasiones merman la efectividad (Fernández *et al*, 2014).

Los plaguicidas son almacenados en un depósito especial (32%) y cuando terminan de utilizarse los envases vacíos de los plaguicidas son dejados en la chacra (80%), y no cuenta con un equipo de protección adecuado, lo cual es una mala gestión en la eliminación de estos residuos puede producir problemas para la salud de las personas (Fernández *et al*, 2014).

Los envases vacíos de plaguicidas son una fuente de contaminación de suelos y aguas. Este es un problema no resuelto, no hay una actitud uniforme entre los productores, ni siquiera en los productores grandes y el establecimiento empresarial. La quema de los envases simplemente traslada el problema a otro compartimiento ambiental, el aire. Se piensa que la solución al problema podría venir por el lado de las intendencias, que deberían contar

con plantas de incineración diseñadas de acuerdo a los modernos conceptos ambientales (Bruno, 2008).

Los agricultores después de la aplicación de los plaguicidas solo se lavan las manos (70%), al obstruirse la boquilla de la pulverizadora desarmen y lavan la boquilla (53%), y guardan sin lavar la mochila (78%). Estas acciones demuestran que puede existir casos de intoxicación en los agricultores por no recurrir a las medidas correctas como bañarse después de la aplicación de plaguicidas y lavar la mochila antes de guardarla (Fernández *et al*, 2014). Sin embargo tienen conciencia de que los plaguicidas contaminan los alimentos, por lo que efectúan la cosecha entre 21 a 25 días después de la aplicación (89%)

5.3. Asistencia técnica

Asociado a la variable manejo de plaguicidas, la asistencia técnica es otro factor clave (Bruno, 2008). En el área de estudio hay un nivel bajo de asistencia técnica, el cual es un valor que refleja el valor nacional que es del 87% que no han recibido este servicio (INEI, 2012). Cabe señalar que existen instituciones que no realizan de manera constante asistencia técnica, como es el caso del MINAGRI y la UNHEVAL, debido a la falta de programas y políticas que ayuden a elevar el conocimiento de uso de plaguicidas, por lo que no tienen conocimiento de otros métodos de control en un 80%.

Por otro lado, hay evidencia de un interés significativo de los agricultores de recibir charlas en temas como manejo de plaguicidas, crédito agrario, primeros auxilios, manejo de semillas, control integrado de plagas, manejo de fertilizantes, control biológico de plagas, uso de abonos orgánicos en un 42%.

Este interés demuestra la posibilidad de impulsar el desarrollo agrícola en el Centro Poblado de Chinchopampa.

El desafío es lograr compatibilizar la lógica productivista con la ambientalista, a partir de conocer mejor los plaguicidas y sus efectos. La metodología usada en el presente trabajo podría constituir una herramienta valiosa para que los técnicos y los propios productores puedan conocer los impactos de los plaguicidas que usan y de las nuevas alternativas que les va brindando el mercado.

5.4. Riesgos e impacto de los plaguicidas en la salud y el medio ambiente

En cuanto a los problemas de salud, los agricultores manifiestan que los plaguicidas no generan ningún peligro para la salud humana en un 97%; lo que demuestra el desconocimiento de sus peligros, a la falta de implementos de protección para su manejo y a la inexistencia de programas de salud que permitan el seguimiento epidemiológico de las personas expuestas (Gomero, 1996),

El 64% de los agricultores señalan que no sufrieron malestares ni enfermedades, y en caso de existir intoxicación los agricultores acuden al centro de salud. El 93% de los agricultores indican reconocen cinco síntomas de intoxicación, de ellas destacan los vómitos según manifestaron; por lo que se deduce que esos síntomas que los agricultores consideran no son los síntomas verdaderos que se sufre por la exposición de pesticidas, Syngenta (2015) reporta que los síntomas por intoxicación son: excesiva saliva, dificultad

de respirar, desmayos, irritación y erupciones de la piel, comezón y ardor en los ojos, dolor abdominal y pupilas estrechas.

Al momento de la aplicación los agricultores no realizan otros hábitos y el 100% de los entrevistados señalan que las mujeres embarazadas no realizan aplicaciones lo que indica que existe un conocimiento alto sobre este indicador, debido a las campañas de salud que realiza el MINSA.

Con respecto a la contaminación del medioambiente, los agricultores reconocen que los plaguicidas contaminan el medio ambiente, sin embargo por conocimiento propio señalan que contaminan los alimentos en un 17%, el agua en 11%, el suelo en 15%. Solo el 24% indica que desconocen que los plaguicidas tengan algún efecto negativo.

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se desprenden las siguientes conclusiones:

1. Existe evidencia que los agricultores usan plaguicidas prohibidos como parte del manejo fitosanitario como: el Metamidophos y Carbofuran (43%) y el Temik (25%), teniendo como criterio para la compra de los productos por recomendación.
2. La población de Chinchopampa realiza un mal manejo de los plaguicidas que pueden ocasionar la resistencia de las plagas, el resurgimiento de nuevas plagas, la aniquilación de la entomofauna benéfica y la merma de la efectividad del producto químico.
3. Los agricultores no tienen un verdadero conocimiento sobre los riesgos que trae la exposición de las personas a los plaguicidas, no hay una confusión de los síntomas y malestares por intoxicación.
4. Existe interés significativo de los agricultores por recibir charlas en temas como manejo de plaguicidas, crédito agrario, primeros auxilios, manejo de semillas, control integrado de plagas, manejo de fertilizantes, control biológico de plagas, uso de abonos orgánicos en un 42%.

VII. RECOMENDACIONES

De la presente investigación se desprenden las siguientes recomendaciones:

1. Que SENASA cumpla con la labor de fiscalización para que no comercialicen y usen los insecticidas prohibidos por la organización mundial de la salud (OMS)
2. Efectuar capacitaciones sobre aspectos básicos para la prevención de riesgos ambientales y de salud en el uso de pesticidas.
3. Sensibilizar a los agricultores al uso de sustancias orgánicas y la racionalización de pesticidas.
4. Mayor capacitación en la aplicación, dosificaciones adecuadas, manipulación, descarte de envases y uso razonable pesticidas.
5. Las Instituciones Gubernamentales como Ministerio de Agricultura, universidades, Ministerio de salud, SENASA etc., deben realizar labores de extensión con fines de sensibilización para protección del medio ambiente especialmente para evitar la contaminación de suelos y agua.

VIII. LITERATURA CITADA

1. Agencia peruana de noticias – Andina. 2009. Devida: Unos 700 mil litros de agroquímicos se usan en cultivos de coca destinados a narcotráfico. (En línea). (Consultado el 25 de agosto del 2015). Disponible en: [http://www. andina.com.pe/agencia/noticia-devida-unos-700-mil-litros-agroquimicos-se-usan-cultivos-coca-destinados-a-narcotrafico-247291.aspx](http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-devida-unos-700-mil-litros-agroquimicos-se-usan-cultivos-coca-destinados-a-narcotrafico-247291.aspx)
2. Arotoma, B. 1991. Primer congreso red de acción en alternativas al uso de agroquímicos. Problemática de la utilización de sustancias agroquímicas en la comunidad de Pucara Artículo de Investigación. Lima –Perú 37 p.
3. Arrazcaeta, L. 2002. Contaminación de las aguas por plaguicidas químicos. Fitosanidad, vol. 6, núm. 3. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana – Cuba. 55-62 pp.
4. Bayer cropscience. 2015. Clasificación de los plaguicidas. (En línea). (Consultado el 25 de julio del 2015). Disponible en: [http://www. Bayer cropscience.gob.pe](http://www.Bayercropscience.gob.pe)
5. Benítez, S. 2012. Plaguicidas y Efectos sobre la Salud Humana: Un Estado del Arte. Revisión Bibliográfica. (En línea). (Consultado el 03 de julio del 2015). Disponible en: <http://www.serpajpy.org.py/wp-content/uploads/2014/03/Plaguicidas-y-efectos-sobre-la-saludhumana1.pdf>
6. Bruno, A. 2008. Estimación de los efectos ambientales y socioeconómicos del uso de plaguicidas. Universidad de República de

- Uruguay. Tesis Para optar el título de Magister en Ciencias Ambientales. 106 p. (En línea). (Consultado el 25 de agosto del 2015). Disponible en: <http://www.rapaluruaguay.org/agrotoxicos/Uruguay/TesisAB.pdf>
7. CICOPLAFEST. Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. Catálogo Oficial de Plaguicidas. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Salud, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. México, D.F.
 8. Consultoría Costa. 2011. Plaguicidas. Descripción y generalidades. (En línea). (Consultado el 04 de septiembre del 2015). Disponible en: <http://www.eccosta.com/online/tema1>
 9. Córdova, P. 2001. Toxicología manual moderna. 4ta edición. Bogotá – Colombia. Editorial ISBM 958- 9446-16-17.
 10. Corra, L. 2009. Herramientas de capacitación para el manejo responsable de plaguicidas y sus envases: efectos sobre la salud y prevención de la exposición. 2a ed. Buenos Aires. (En línea). (Consultado el 04 de septiembre del 2015). Disponible en: <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/proyectoPlaguicidas/pdfs/PubPlaguicidas.pdf>
 11. Cuadros, W. 1991. Primer congreso Nacional Red de Acción en Alternativas al uso de agroquímicos. Diagnostico local de la incidencia de las plagas y Enfermedades y el uso de agroquímicos en la cuenca del Babaya – Tacna. Artículo de Investigación. Lima – Perú. 39 p.

12. Eijkemans, G. 1996. Seminario Taller sobre Plaguicidas, Salud y Ambiente. Panorama del uso de Plaguicidas a Nivel Mundial. Resúmenes. Lima – Perú. 12 p.
13. FAO. 2002. Guías sobre Buenas Prácticas para la Aplicación Terrestre de Plaguicidas. (En línea). (Consultado el 10 de septiembre del 2015). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y2767s/y2767s00.htm>
14. Fernández, M.; I. López; N. Serrano; F. Ortiz; J. Alfonso; J. López; R. Martín; M. Yruela. 2014. Aplicación de Plaguicidas. Nivel Cualificado. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural: Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Sevilla. 318 p. (En línea). (Consultado el 12 de septiembre del 2015). Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337161275Aplicacion_de_plaguicidas._Cualificado.pdf
15. García, I. 2011. Residuos de insecticidas organofosforado en el organismo humano. (En línea). (Consultado el 12 de septiembre del 2015). Disponible en: <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=22188>
16. Gastañaga, M. 1996. Seminario Taller: Plaguicidas, Salud y Medio Ambiente. Plaguicidas, efecto sobre el Medio Ambiente. Resúmenes. Lima – Perú. 07p.
17. Gomero, L. 1996. Seminario Taller; Plaguicidas y Ambiente. El comercio de Agroquímicos y su impacto en el Medio Ambiente. Resúmenes. Lima – Perú. 10p.
18. Gomero, L. 1997 Plaguicidas remedios que matan. Primera edición. Lima, Perú. Editorial E.I.R.L. 196p.

19. Gomero, L. y Lizárraga, A. 2014. Plaguicidas en la sierra peruana. (En línea). (Consultado el 02 de septiembre del 2015). Disponible en: <http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/1-2encontrando-bases-comunes-numero-doble/plaguicidas-en-la-sierra-peruana>
20. González, S. 2008. Validación de un método analítico para la determinación de plaguicidas organofosforados y carbamatos en muestras de saliva. Universidad de los Andes. 106 p. (En línea). (Consultado el 02 de septiembre del 2015). Disponible en: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_busca/archivo.php?codArchivo=162
21. INEI – Instituto de Nacional de Estadística e Informática. 2012. Censo nacional agropecuario 2012. Resultados finales. (En línea). (Consultado el 10 de septiembre del 2015). Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>
22. Manrique, H. 1996 Seminario taller de Plaguicidas. Salud y Medio Ambiente. Riesgos en la Salud por el uso de Plaguicidas. Resúmenes. Lima – Perú. 6 p.
23. Morales, L. 1991- Primer congreso nacional Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos. Pesticidas aplicados en los principales cultivos de la provincia de Lambayeque. Artículo de Investigación.
24. Olivera, S. y Rodríguez, D. 2011. Pesticidas, salud y ambiente. (En línea). (Consultado el 16 de agosto del 2015). Disponible

en:<http://participacionesesad.blogspot.pe/2011/09/pesticidas-salud-y-ambiente.html>

25. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA. 2006. Inventario nacional de plaguicidas COPs. (En línea). (Consultado el 15 de agosto del 2015). Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/inventarionacionalplaguicidas-2006>
26. R.A.A.A. - Red de Acción en Alternativas al uso de agroquímicos. 1991. Uso y Abuso de Pesticidas en la República Dominicana. Artículo Investigación Lima, Perú. 96 p.
27. Ramírez, J. y Lacasaña, M. 2001. Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. En Arch Prev Riesgos Labor4 (2):67-75. (En línea). (Consultado el 15 de agosto del 2015). Disponible en: <http://www.scsmt.cat/Upload/TextCompleto/2/1/216.pdf>
28. RAP-AL. 2009. ¿A qué llamamos plaguicidas? Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina. (En línea). (Consultado el 16 de julio del 2010). Disponible en: <http://www.rap-al.org/index.php?seccion=4&f=plaguicidas.php>
29. RA-PAL^b. 2015. Clasificación de los plaguicidas según su capacidad de producir daño. (En línea). (Consultado el 17 de septiembre del 2010). Disponible en: http://www.rapal.org/index.php?seccion=4&f=clasificacion_plaguicidas.php
30. Romero, J. 2011. Incidencia de factores socioeconómicos sobre el uso de pesticidas prohibidos en la zona agrícola de Colpa Baja - Huánuco.

Tesis para optar el grado de Magister en Gestión Ambiental Y Desarrollo Sostenible. Universidad de Huánuco. 89 p.

31. SENASA. 2015. Lista de plaguicidas prohibidos en el Perú. (En línea). (Consultado el 12 de septiembre del 2010). Disponible en: <http://www.senasa.gob.pe/senasa/plaguicidas-restringidos-y-prohibidos-en-el-peru/>
32. Solórzano, M. 2011. Incidencia de factores socioeconómicos sobre el uso de pesticidas prohibidos en la Comunidad de San Francisco de Cayrán – Huánuco. Tesis para optar el grado de Magister en Gestión Ambiental Y Desarrollo Sostenible. Universidad de Huánuco. 85 p.
33. Souza, J. 1996 Plaguicidas y Salud: una reacción poco conocida Artículo de Investigación. Buenos Aires – Argentina. 2 p.
34. Syngenta. 2015. ¿Cómo reconocer una intoxicación por plaguicidas? (En línea). (Consultado el 23 de agosto del 2015). Disponible en: <http://www.syngenta.com.mx/como-reconocer-la-intoxicacion-por-un-plaguicida.aspx>
35. Torriggino, A. 2005. Agroquímicos y salud. (Colegio Médico, 2da. Circunscripción, Pcia de Santa Fe. (En línea). (Consultado el 23 de agosto del 2015). Disponible en: http://www.oni.escuelas.edu.ar/2005/ENTRE_RIOS/980/agroquimicos.pdf
36. Yesquén, J. 1991. Primer congreso nacional Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos – intoxicación aguda por plaguicidas en el Hospital Belén de Lambayeque de enero 1985 a junio 1991. Art. Lima – Perú. 6 p.

ANEXOS

RELACION DE AGRICULTORES DEL CENTRO POBLADO DE CHINCHOPAMPA

1. Abad Encarnación Tomas
2. Abad Ponce Agustín
3. Abad Verde Roger
4. Acosta Duran Elías
5. Acosta Duran Ananías
6. Acosta Duran Homer
7. Baltasar Sabino Antonio
8. Bravo Yábar Alcides
9. Cabello Castro Erasmo
10. Cabello Durand Prudencio
11. Cabrera Gargate Donato
12. Cajas Vásquez Freddy
13. Carbajal Castro Alejandro
14. Carbajal Duran Gregorio
15. Carbajal Masgo Eulogio
16. Carbajal Nolasco Manuel
17. Carbajal Villogas Cervantes
18. Castro Abad Alejandro
19. Castro Nolasco Cayetano
20. Castro Masgo Alejandro
21. Claudio Ruiz Dalmiro
22. Diego Ramos Marcelino
23. Dimas Trebejo Aniceto
24. Duran Arteta Félix
25. Duran Ayra Dimico
26. Duran Cabello Neyder
27. Duran Castro Mauricio
28. Duran Condezo Alfonso
29. Duran Laurencio Erminio
30. Duran Lino Dimas
31. Duran Mendoza Ramiro
32. Duran Paulino Luciano
33. Duran Trinidad Rómulo
34. Espíritu Duran Benito
35. Espíritu Duran Pablo
36. Espinoza Rivera Leonardo
37. Evaristo Lino Lucio
38. Garay Castro Euler
39. García Eugenio Rufino
40. Inocente Duran Simeón
41. Inocencio Retis Ananías
42. Jara Carbajal Rigoberto
43. Jara Rueda Celso
44. Jorge Verde Fidel
45. Lino Nolasco Paulino
46. Lino Sandoval Tobías

47. Malpartida Meza Eustaquio
48. Malpartida Ordoñez Pedro
49. Martínez Rivera José
50. Masgo Acosta Grover
51. Masgo Carbajal Alberto
52. Masgo Carbajal Agustín
53. Masgo Carbajal Jacinto
54. Masgo Delgado José
55. Masgo Delgado Juani
56. Masgo Delgado Hugo
57. Masgo García Alejandro
58. Mendoza Aguirre Guillermo
59. Mendoza Carbajal Inocente
60. Mendoza Duran Nelson
61. Mendoza Laurencio Luis
62. Mendoza Yabar Melquiades
63. Montesino Carbajal Javier
64. Nolasco Rivera Simeón
65. Nolasco Tafur Juan
66. Ordoñez Duran Alejandro
67. Ordoñez Rivera Valerio
68. Ornetá Masgo Víctor
69. Ponce Carbajal Maxi
70. Ponce Cristóbal Mauricio
71. Ponce Duran Mario
72. Ponce Duran Manuel
73. Ponce Mendoza Agustín
74. Ponce Lino Marcelino
75. Pulido Duran Armando
76. Pulido Duran Manuel
77. Pulido Eugenio Climer
78. Quispe Castro Antonio
79. Ramírez Guillermo Augusto
80. Rivera Mendoza Mauricio
81. Romario Ruiz Rolin
82. Ruiz Gonzales Remigio
83. Santiago Masgo José
84. Santiago Ponce Esteban
85. Santiago Ponce Joel
86. Simón Cántaro Valentín
87. Simón Carbajal Valentín
88. Simón Delgado Valentín
89. Simón Inocente Carlos
90. Tolentino Duran Roberto
91. Tolentino Masgo Alejo
92. Tolentino Masgo Ismael
93. Tolentino Ponce Marcelo
94. Tolentino Ruiz Donato
95. Tolentino Ruiz Leoncio
96. Trinidad Ubaldo Fidel

97. Vásquez Ponce Gerardo

98. Vara Rueda Caqui

99. Ventura Castro Alejandro

100. Zevallos Ponce Gerardo

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VLADIZAN"

FACULTAD: DE CIENCIAS AGRARIAS

E.A.P.: AGRONOMIA

DIAGNOSTICO DEL USO DE PLAGUICIDAS POR LOS AGRICULTORES DEL CENTRO POBLADO DE CHINCHOPAMPA-

Apellidos y
Nombre: _____

1.- Área agrícola en producción:

- a) 1Ha. ()
- b) 2Ha. ()
- c) 3Ha. ()
- d) 4Ha. ()
- e) 5Ha. ()

2.- Principales
Cultivos _____

3.-Plaguicidas más comunes que utiliza

4.- Intervalo de Aplicación de los Plaguicidas en
los principales cultivos:

- Menor de 7 días En cultivos de: _____
- cada 7 días En cultivos de: _____
- cada 10 días En cultivos de: _____
- cada 20 días En cultivos de: _____
- cada 30 días En cultivos de: _____
- una sola aplicación En cultivos de: _____
- ninguna aplicación En cultivos de: _____

5.- influencia sobre el uso de plaguicidas:

- a) Ing. Agrónomo del ministerio de Agricultura ()
- b) Ing. Agrónomo de la UNHEVAL ()
- c) Ing. Desarrollista de Agroquímicos ()
- d) Propagandas mediante afiches ()
- e) Recomendaciones de amigos y afiches ()
- f) experiencia o decisión propia ()
- g) Comerciante de tienda agrícola ()
- h) Propaganda radial ()

6.- Aplicadores de pesticidas:

- a) padre () d) hija ()
- b) Madre () e) Gente contratada ()
- c) hijo () f) Otros ()

7.-Edad de los Aplicadores de Pesticidas:

- a) Niños menores de 15 años ()
- b) Jóvenes de 15-20 años ()
- c) Adultos de 21-59 años ()
- d) Acianos de 60 a más ()

8.- Dosis de plaguicidas que utilizan los
agricultores:

- a) lo que lo recomendaron ()
- b) Lo que indica la etiqueta ()
- c) Criterios propios ()

9.- Dosificación de acuerdo a la etiqueta del
envase:

- a) Igual al recomendado ()

- b) Mayor al recomendado ()
- c) Menor al recomendado ()

10.-Cantidad de plaguicidas que se mezclan para
una sola aplicación:

- a) Dos () c) Seis o más ()
- b) Cuatro () d) No mezcla los plaguicidas ()

11.- Destino de los envases vacíos de los
plaguicidas:

- a) vota al rio o acequia () d) Los quema ()
- b) Lo deja en la chacra () e) Uso doméstico ()
- c) Los entierra ()

12.- Lugares donde almacenan los plaguicidas:

- a) Deposito especial ()
- b) Altos de habitaciones ()
- c) Dormitorio ()
- d) Cocina ()
- e) Colgado de postes o debajo de las escaleras ()
- f) Baños ()
- g) Lugares escondidos ()

13.- Como considera el uso de los plaguicidas
para su salud:

- a) Muy peligroso ()
- b) Poco peligroso ()
- c) Sin peligro ()
- d) Ignora ()

14.- Reconocimiento de los síntomas de
intoxicación:

- a) Dolor de cabeza ()
- b) Visión borrosa ()
- c) Vómitos ()
- d) Mareos ()
- e) Nauseas ()
- f) Sudoración ()
- g) Diarrea ()
- h) No reconoce los síntomas ()

15.- Familiares de los agricultores que han
sufrido intoxicación:

- a) Padres ()
- b) Madre ()
- c) Hijos ()
- d) Trabajadores ()
- e) Ningún familiar sufrió intoxicación ()

16.- Sabe prevenir la intoxicación por el mal uso
de plaguicidas:

- a) Si usan equipo de protección o tomando leche ()
- b) No sabe prevenir ()

17.- Medidas que toma cuando se presenta
intoxicación:

- a) Toma leche ()
- b) Toma agua de azúcar/ sal ()
- c) Toma laxante ()
- d) Induce al vomito ()

- e) Toma aceite ()
 f) Va al centro de salud ()
 g) No sabe ()

18.- Miembros de la familia que sufren enfermedades por el uso de plaguicidas:

- a) Padres ()
 b) Madre ()
 c) Hijos ()
 d) Sobrinos ()
 e) Ignora ()
 f) Ningunos sufren enfermedades ()

19.- Enfermedades que sufren los agricultores por el uso de plaguicidas:

- a) Dolores de cabeza ()
 b) Ceguera ()
 c) Mal de pulmones ()
 d) Dolores de vistas ()
 e) Dolores estomacales ()
 f) Ninguna enfermedad ()
 g) Ignora ()

20.- Miembros de la familia fallecidos por el mal uso de plaguicidas:

- a) Padres ()
 b) Madre ()
 c) Hijos ()
 d) Sobrinos ()
 e) Trabajadores contratados ()
 f) ningún fallecido ()

21.- Hábitos negativos durante la aplicación de plaguicidas:

- a) Consume alimentos ()
 b) Bebe ()
 c) Fuma ()
 d) Ninguno de los anteriores ()

22.- Acciones que realizan cuando se obstruye la boquilla de su mochila:

- a) Limpia con aguja o similar ()
 b) Sopla ()
 c) Desarma lava y sacude ()

23.- Acciones que realiza después de una aplicación de plaguicidas:

- a) Se lava las manos ()
 b) Se cambia de ropa ()
 c) Se baña ()
 d) Toma leche ()
 e) ninguno de las anteriores ()

24.- Durante el embarazo mujeres campesinas aplican plaguicidas:

Si () No ()

25.- Conocimiento de la familia sobre el peligro de los plaguicidas para la salud y el medio ambiente:

- a) Padre ()
 b) Madre ()
 c) Hijos ()
 d) Todos ()

) Ningunos ()

26.- Conocimiento sobre plaguicidas de uso prohibido:

- a) Si () Cuales: _____
 b) No ()

27.- Cultivos en que se aplican plaguicidas prohibidas:

PLAGUICIDA CULTIVOPLAGA

- a) ALDRIN _____
 b) TEMIK _____
 c) NO UTILIZA ()

28.- Uso del TEMIK (Aldicarb) en los principales cultivos:

- a) CULTIVO _____ DIAS
 1.- _____ 1.- _____
 B) NO USA TEMIK ()

29.- Días de la última aplicación de plaguicidas a la cosecha:

- | CULTIVO | DIAS |
|-----------|-------|
| 1.- _____ | _____ |
| 2.- _____ | _____ |
| 3.- _____ | _____ |
| 4.- _____ | _____ |

30.- Equipo de protección para aplicar plaguicidas:

- a) Mascaras ()
 b) Plásticos y / botas ()
 c) Pañuelos ()
 d) Guantes ()
 e) Mamelucos ()
 f) No utiliza ningún equipo de protección ()

31.- Equipo de aplicación que utilizan los agricultores:

- a) Hidroneta (jardinero) ()
 b) Pulverizadora (mochila) ()
 c) Atomizador (motobomba) ()

32.- Estado en que se encuentra su equipo de aplicación:

- a) Nuevo (de 0 – 2 años) ()
 b) Regular (2 – 6 años) ()
 c) Mal estado (más de 6 años) ()

33.- Fuga de plaguicidas al momento de usar la mochila:

Si () No ()

34.- Conocimiento de los plaguicidas que contaminan el medio ambiente:

- a) Alimentos ()
 b) Agua ()
 c) Aire ()
 d) Suelo ()
 e) Fauna ()
 f) Todas las anteriores ()
 g) No conoce ()

35.- Mortalidad de animales por el uso de plaguicidas:

- a) En la chacra ()
- b) En los caminos ()
- c) En la acequia ()
- d) No observo en ningún lugar ()

36.- Lugar donde lava la mochila después de aplicar plaguicidas:

- a) Acequia ()
- b) Manantial ()
- c) Río ()
- d) Guardar sin lavar ()
- e) Sacar agua del río o acequia y lavar afuera ()

37.- Conocimiento de algún método ecológico de control de plagas:

- a) Insectos benéficos ()
- b) Trampas ()
- c) Plantas repelentes ()
- d) Preparados naturales ()
- e) Rotación de cultivos ()
- f) No conoce ningún método ecológico ()

38.- Charlas de capacitación en su comunidad:

- a) Uso de agroquímicos por agentes desarrollistas ()
- b) Control biológico de plagas ()
- c) Primeros auxilios ()
- d) Control integrado de plagas ()
- e) Defensa civil ()
- f) No recibe ningún tipo de charlas ()

Fig. 1 ENCUESTANDO A LOS AGRICULTORES.

La encuesta se realizó en el área rural y entrevista que consistió en el acopio de testimonios orales y observaciones directas en campo.



Fig. 2 Encuestando a los agricultores.



Fig. 3 Encuestando a los agricultores.



OBSERVACIONES EN EL CAMPO

Fig. 4 Los envases también son dejados en las acequias.



LA APLICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS

Fig. 5 Como se observa en la foto no usan equipos adecuados de protección personal para la aplicación.

