UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(Creada por Ley Nro. 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE AGRONOMIA

TESIS

APLICACION DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS EN LOS CULTIVOS DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA - DISTRITO DE LIRCAY Y SUS EFECTOS NOCIVOS EN LA SALUD HUMANA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

JIMMY APCHO CURIÑAUPA

ACOBAMBA – HUANCAVELICA

2014

ACTA DE SUSTENTACIÓN O APROBACIÓN DE UNA DE LAS MODALIDADES DE TITULACIÓN

En la ciudad universitaria de "Común Era"; auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, a los 15 días del mes de enero del año 2014, a horas 2:00 p.m. se reunieron; el jurado calificador, conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE : Mg. Sc. Ing. Marino BAUTISTA VARGAS

SECRETARIO : Mg. Sc. Ing. Julián Leonardo MANTARI MALLQUI

VOCAL : Ing. Leónidas LAURA QUISPETUPA

Designados con la Resolución N° 476-2013-FC-FCA-UNH, como miembros del jurado calificador para optar el Título Profesional por la modalidad de: Curso de Titulación por Tesis, titulado: **"APLICACIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS EN LOS CULTIVOS DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA – DISTRITO DE LIRCAY Y SUS EFECTOS NOCIVOS EN LA SALUD HUMANA".**

Cuyo autor es el:

BACHILLER: **Jimmy APCHO CURIÑAUPA**

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del proyecto de investigación o examen de capacidad o informe técnico u otros, antes citados.

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y al sustentante abandonar el recinto; y luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente resultado:

APROBADO POR [X] .....UNANIMIDAD.....

DESAPROBADO [ ]

En conformidad a lo actuado firmamos al pie.

PRESIDENTE
Mg. Sc. Ing. Marino BAUTISTA VARGAS

SECRETARIO
Mg. Sc. Ing. Julián Leonardo MANTARI MALLQUI

VOCAL
Ing. Leónidas LAURA QUISPETUPA

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica.

AGRADECIMIENTO

Un especial reconocimiento a la Universidad para el Desarrollo Andino de Lircay, por mi formación profesional y el agradecimiento a la Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias Agrarias, por permitirme optar el título profesional en sus instalaciones y formar parte de ella.

Asimismo, se agradece a todas las personas que contribuyeron con la ejecución de esta investigación: Ing. Efraín David Esteban Nolberto, asesor de la presente investigación, familias agricultoras de la comunidad Perccapampa, por la colaboración al momento de la aplicación de las encuestas y entrevistas, al Puesto de Salud de la comunidad y a sus trabajadores y en especial a mis amigos.

59

INDICE

DEDICATORIA 2
AGRADECIMIENTO 3
INDICE 4
RESUMEN 6
INTRODUCCIÓN 7
CAPITULO I: PROBLEMA 9
1.1 Planteamiento de problema 9
1.2 Formulación de problema 9
1.3 Objetivos 10
1.4 Justificación 10
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 12
2.1 Antecedentes 12
2.2 Bases teóricas 16
2.3 Hipótesis 24
2.3.1 Definición de términos 25
2.4 Variables en estudio 30
2.4.1 Variable independiente 30
2.4.2 Variable dependiente 30
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 31
3.1 Ámbito de estudio 31
3.2 Tipo de investigación 32

3.3 Nivel de investigación 32
3.4 Método de investigación 32
3.5 Diseño de investigación 32
3.6 Población, muestra y muestreo 33
3.6.1 Población 33
3.6.2 Muestra 33
3.7 Técnica e instrumento de recolección de datos 34
3.8 Procedimiento de recolección de datos 34
3.9 Técnica de procesamiento y análisis de datos 34
CAPITULO IV: RESULTADOS 35
4.1 Presentación de resultados 35
4.2 Discusión 46
CONCLUSIONES 51
RECOMENDACIONES 53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 54
ANEXOS 56

RESUMEN

Los plaguicidas son compuestos químicos, biológicamente activos, que provocan efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud, estos efectos pueden tardar años en manifestarse y los agricultores constituyen el grupo de mayor riesgo. El presente trabajo de investigación se realizó en la Comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay, lugar donde se extrajo información referente al uso y aplicación de productos agroquímicos en los cultivos y sus efectos nocivos en la salud humana, reflejados en sus diversos síntomas; para ello se aplicó encuestas a los agricultores del lugar y entrevistas a los servidores de la salud del puesto de salud de Perccapampa. Los resultados tras la aplicación de ambas técnicas arrojaron los siguientes resultados: un mayor porcentaje de las familias agricultoras manifestaron que aplican productos agroquímicos en sus cultivos, para controlar las diferentes enfermedades y plagas que se presentan a lo largo del periodo vegetativo, para ello adquieren en su mayoría insecticidas y fungicidas, donde reciben ligeramente indicaciones de uso por parte de los vendedores de estos productos. Asimismo, se ha evidenciado que la mayoría de los agricultores no utilizan protección personal, ni hábitos higiénicos para el manejo de los productos agroquímicos, manejándolos de manera espontánea, realizando mezclas indebidas, sin respetar las dosis adecuadas o recomendadas, sin practicar formas adecuadas de almacenamiento, lo cual ocasionan problemas a la salud en las personas que lo manipula.

INTRODUCCIÓN

Los agroquímicos son utilizados en el control de plagas, fertilizantes y aditivos destinados a maximizar los rendimientos de cosecha y mejorar la calidad edafológica poseen una marcada incidencia ambiental. Son capaces de producir contaminación en suelos y aguas tanto superficiales como subterráneas, generando riesgo de intoxicación de seres vivos, de lo cual no se encuentra excluido el hombre.

Las familias que se desarrollan en el ámbito rural, frecuentemente se encuentran expuestas a los efectos de agroquímicos por causas ambientales y laborales. Este último, generalmente se debe al desconocimiento y poca capacitación sobre los potenciales peligros ocasionados por estos productos, muchas veces llevando a contraer diversos malestares y enfermedades.

La magnitud del daño a la salud, depende de la exposición a estos productos, la forma y la dosis en que alguien sea expuesto, qué tan sensible la persona pueda ser a esa toxina, y la toxicidad del pesticida en cuestión.

La toxicidad es la capacidad de una sustancia química para causar daño a la salud. Algunos pesticidas son más tóxicos que otros. Una pequeña cantidad de pesticida sumamente tóxico puede causar grandes daños, pero casi cualquier sustancia puede causar daño en dosis suficientemente grandes. Por eso, cuando consideramos el riesgo,

consideramos tanto la toxicidad y su exposición a la sustancia (cómo, cuánto, cuánto tiempo).

Otro de los problemas del uso de este tipo de sustancias es que los agricultores que trabajan frecuentemente con pesticidas están expuestos a estos tóxicos, pudiendo sufrir intoxicaciones, los cuales no solo producen una serie de signos y síntomas propios, sino posteriormente podrían dar lugar a secuelas o efectos crónicos irreversibles.

El trabajo de investigación titulado "Aplicación de Productos Agroquímicos en los Cultivos de la Comunidad de Perccapampa - Distrito de Lircay y sus Efectos Nocivos en la Salud Humana" nos habla sobre este problema, común en familias que utilizan estos productos para la fertilización y control fitosanitario de sus cultivos.

En el presente estudio dividido en cuatro capítulos, se abordará sobre este tema:

En el Capítulo I, se realiza el planteamiento del problema, formulando una interrogante sobre el tema de estudio, asimismo se detalla el objetivo general y específicos del estudio, donde la justificación nos permitirá fundamentar la intención del presente estudio.

En el Capítulo II, se aborda información referente a los antecedentes y bases teóricas de investigaciones realizadas sobre el uso y efectos de los productos agroquímicos en los cultivos. Una vez realizado las lecturas sobre el tema, se llegó a formular la hipótesis, determinando así las variables: independiente y dependiente.

En el capítulo III, se menciona la metodología de investigación utilizada, el ámbito, el tipo y método de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procesamiento de datos; todo ello aplicado a una muestra en estudio.

Finalmente, en el Capítulo IV se presentan los resultados del estudio, a través del análisis de los resultados obtenidos a través de las encuestas y entrevistas, todo ello en función a los objetivos y la hipótesis planteada en el presente estudio. Asimismo se presentan cuadros, tablas y gráficos estadísticos.

CAPITULO I: PROBLEMA

1.1 Planteamiento de problema

La presencia de plagas y enfermedades en los diversos cultivos de la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay, ocasionan malestares en los agricultores porque provocan pérdidas productivas y económicas en las familias productoras, perjudicando seriamente sus cultivos e ingresos económicos. Ante esta situación, se ven en la necesidad de aplicar productos agroquímicos, tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, fertilizantes, entre otros; a fin de favorecer el crecimiento de sus cultivos, garantizando su alimentación.

Muchos agricultores desconocen la selección, aplicación, dosis y frecuencias de uso de estos agroquímicos, exponiendo su salud y a la de sus familiares a diferentes efectos posteriores: agudos y crónicos; asimismo degradando el medio ambiente, contaminando los recursos hídricos, la calidad de suelos y disminuyendo la acción de insectos benéficos de los cultivos de la zona.

1.2 Formulación de problema

- ¿Cuáles son los factores que afectan a la salud humana de la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay, debido al uso y aplicación de agroquímicos en sus cultivos?

- ¿Cuáles son los efectos más frecuentes que se presentan en la salud humana de la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay, debido a la exposición y aplicación de los diversos agroquímicos en sus cultivos?

1.3 Objetivos

General

- Determinar los efectos nocivos causados en la salud humana por la aplicación de productos agroquímicos en los cultivos.

Específico

- Identificar cuáles son los principales síntomas de intoxicación humana presentados por el uso de productos agroquímicos en los cultivos.
- Determinar que productos utilizados por los agricultores son los más nocivos en su salud.
- Conocer cuáles son los factores que hacen que una persona exponga su salud en relación al uso y aplicación de agroquímicos en sus cultivos.

1.4 Justificación

Científico

La aplicación de agroquímicos en los cultivos permite controlar las diversas plagas y enfermedades que se presentan, a lo largo del periodo vegetativo de los cultivos. Su utilización resulta necesaria debido a que los insecticidas y fungicidas naturales aplicados por los agricultores de la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay resultan insuficientes para el control de estas enfermedades vegetales, ya que estos perjudican el rendimiento de la producción de sus cultivos.

Social

Con el presente trabajo de investigación, se pretende promover las medidas correctas que deben realizarse antes y después del uso de los productos agroquímicos en sus

cultivos, de esta manera evitando posibles intoxicaciones y contracción de enfermedades crónicas.

Económico

El considerable costo de estos productos agroquímicos, altera sus ingresos económicos; ante esta situación con esta investigación se pretende crear alternativas de preparación y uso de productos bio orgánicos para la fertilización y control fitosanitario en sus cultivos, de esta manera reduciendo el costo de producción.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Las plagas fueron y son un gran problema para los agricultores, desde tiempos más antiguos, podemos citar, el marchitamiento de los sembrados mencionado por el profeta Amós (760 a. de C.) se debió al mismo añublo del cereal que todavía, produce perdidas enormes.

También, hay varias referencias en el Antiguo Testamento a las Plagas de Egipto de las que la langosta fue causante principal. Aun en la época contemporánea las nubes espesas de langosta destruyen comarcas enteras, en el Cercano Oriente y en África, ocasionando grandes pérdidas de alimento (Pastor; 2002).

El azufre se conocía como preventivo de diferentes enfermedades y se empleaba para combatir los insectos antes del año 1 000 a. de C. su uso como fumigante fue mencionado por Homero. Plínio (79 d. de C.) recomendaba usar el arsénico como insecticida y, en el siglo XVI, los chinos ya aplicaban cantidades moderadas de compuestos de arsénico con este fin. En el siglo XVII apareció el primer insecticida natural; la nicotina, obtenida de los extractos de hoja de tabaco, que se usaba para controlar el picudo del ciruelo y la chinche de encaje. Hamberg (1705) y, cien años después, Prévost describió la inhibición de las esporas de añublo por el sulfato de cobre (Castillo y col; 1995).

A finales del s. XIX y principios del s. XX, la escasez de alimentos en suelos europeos lleva a una serie de descubrimientos científicos y tecnológicos. Los plaguicidas se empiezan a desarrollar en esta época, así, en 1882 se hizo famoso el caldo bordolés, mezcla de sustancia con la que los agricultores de la región de Burdeos (Francia)

rociaban las viñas afectadas por el mildiu de la viña (Plasmopara vitícola). En 1901 se descubre el bacillus thuringiensis, que se comercializaría en 1938 por su actividad insecticida. El periodo de mayor expansión se produjo durante los años 40. Así en 1942, durante la Segunda Guerra Mundial,en Suiza, el investigador Paul Hermann Muller (galardonado con el premio Nóbel en Medicina y Fisiología en 1948), descubrió las propiedades insecticidas de un compuesto orgánico sintético, el famoso organoclorado DDT (p,p'-diclorodifeniltricloroetano), sintetizado por primera vez en 1874 (Kremlyn, 2004). A la vez, en Alemania se empezaron a fabricar insecticidas organosfosforados. En 1945, investigadores ingleses descubrieron los carbamatos. A partir de 1950, hay un crecimiento exponencial en el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas (Holsapple; 2002).

Sin embargo, durante los años 60 empezó a notarse el efecto que tenía el uso de plaguicidas. En 1962, la publicación del libro de Rachel Carson "La primavera silenciosa", evidencio la persistencia de los plaguicidas organoclorados y los graves efectos ecológicos que estaban provocando en los EEUU, atrajo la atención pública sobre estos compuestos, hasta entonces considerados inocuos. Se supo que algunas especies animales habían acumulado grandes cantidades de DDT y derivados, y que presentaban graves alteraciones reproductivas. Estos condujeron a la prohibición del DDT en EEUU en 1972, y a la creación de la agencia de protección ambiental (EPA).

Desde los años 70 los gobiernos se centraron principalmente en la elaboración de instrumentos para evaluar los riesgos y determinar la seguridad de los productos químicos. No fue hasta 1992, en Río de Janeiro y aprobaron el Programa 21, que incluye un capítulo relativo a la gestión ecológica racional de los productos químicos tóxicos. En 1994 se establece el Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, que desde entonces ha proporcionado orientaciones políticas y estratégicas para la evaluación de riesgos y la clasificación de los productos químicos, la reducción de riesgos, la gestión de residuos, etc. En junio de 1998 más de 100 gobiernos se reunieron en Montreal para reducir las emisiones de contaminantes orgánicas

persistentes (DDT y PCB – bifenilospoliclorados), constituyéndose la primera reunión del comité intergubernamental de negociación sobre contaminantes orgánicos persistentes. Desde entonces han sido numerosas las reuniones entre diferentes países en la preocupación por los efectos perjudiciales de los plaguicidas, tanto sobre la salud como sobre el medio ambiente y poco a poco se han ido prohibiendo aquellos considerados más peligrosos (Pastor; 2002).

Los plaguicidas son compuestos químicos, biológicamente activos, que provocan efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud, estos efectos pueden tardar años en manifestarse y los agricultores constituyen el grupo de mayor riesgo. En las zonas donde se dedican a la agricultura, utilizan diferentes agroquímicos y plaguicidas para la producción de sus cultivos. Un estudio realizado por Huici y col. (2001), en las poblaciones de Caranavi, Guanay, Palca y Mecapaca se ha observado que el 73% de los productores manejan estos plaguicidas de forma empírica, sin respetar las dosis adecuadas o recomendadas (86%), sin equipos de protección personal.

La preparación de los plaguicidas se realiza en baldes o en la propia mochila, en el patio de sus casa, cerca de algún arroyo o rió donde también se lava la mochila. Por lo general el agricultor no toma en cuenta las instrucciones de las etiquetas debido a su bajo nivel de escolaridad (semi analfabetismo). El número de aplicaciones esta por lo general por encima de lo recomendado al igual que la dosis. Inclusive se fumiga horas antes de su comercialización para evitar su deterioro (Santivañez; 2005).

Los trabajos de fumigación con plaguicidas son realizados por hombres y mujeres sin ningún tipo de protección ni criterio de riesgo. Generalmente fumigan con la misma ropa que trabajan, comen y/o duermen. En ocasiones los niños acompañan a sus padres en las tareas de fumigación y recolección de cosecha donde entran en contacto con los plaguicidas y no se practica la señalización de áreas recién fumigadas.
Los envases de plaguicidas en el país por lo general son usados para transportar agua, diesel, gasolina y para guardar enseres domésticos. Si no son reusados, son

quemados, enterrados, colgados en árboles abandonados en los cultivos o cerca de los ríos o arroyos donde se realizó la preparación (Huici;2007).

La exposición a plaguicidas, ya sea durante su formulación, producción o utilización puede tener efectos adversos en la salud y el medio ambiente. Estos efectos no siempre están relacionados con lesiones inmediatas y aparentes, sino que pueden tardar incluso años en manifestarse (Hagmar; 2004). Aunque la población en general está expuesta a este tipo de compuestos, los agricultores constituyen el grupo de mayor riesgo y que requiere de estudios de biomonitorización para evaluar las enfermedades agudas y crónicas ocasionadas por la exposición a plaguicidas.

Entre los diversos daños que puede sufrir el material genético, como consecuencia de condiciones ambientales perjudiciales, están las mutaciones puntuales y cromosomicas, que pueden propiciar la transformación celular. Si tales alteraciones ocurren en proto –oncogenes o genes supresores de tumores, los cuales están involucrados en el crecimiento y diferenciación celulares, pueden propiciar el desarrollo de un cáncer en el órgano comprometido; contribuir al envejecimiento prematuro, producir enfermedades vasculares, autoinmunes o degenerativas (Ascarrunz M.E. y col; 2005). Si ocurren en la línea germinal, pueden originar problemas reproductivos (infertilidad) como a su descendencia aumentando las enfermedades genéticas, tanto monogénicas como poligénicas.

Las principales enfermedades que se atiende a la población en los Centros de Salud son las intestinales, respiratorias, renales y genitourinarias en su mayor porcentaje. Otras enfermedades que merece se preste atención son las enfermedades de vesícula, reumatismo, enfermedades de transmisión sexual y cáncer. Ocasionando también neuritis, manifestaciones psiquiátricas, trastornos hepatorenales, problemas neurológicos, inmunológicos, metabólicos y endocrinos. Asimismo, ha sido relacionado con el aumento en la incidencia de leucemia y cáncer de vejiga en agricultores, como consecuencia de los efectos genotóxicos de algunos plaguicidas (Márquez; 2003).

2.2 Bases teóricas

Plaga es una población de organismos que, al crecer en forma descontrolada causa daños económicos o transmite enfermedades a las plantas, animales y hombre. (Se incluyen las diferentes variedades de insectos que atacan a los cultivos, aquellos que transmiten enfermedades al hombre, así como también las enfermedades de las plantas y las malas hierbas) (Cervantes; 2003).

2.2.1 Concepto de plaguicida

Un plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga. Es necesario remarcar que las preparaciones de plaguicidas incluyen, además del principio activo, otro tipo de sustancias como diluyentes o aditivos que son capaces de causar graves daños a la salud y que no son mencionadas en las etiquetas (Castillo y col; 1995). El sufijo "cida" significa matar; de aquí que la palabra plaguicida se refiere a algo que mata plagas.

Los plaguicidas se clasifican de muchas maneras:

2.1.2.1 De acuerdo al tipo de plaga que se quiere eliminar: Esta clasificación se refiere al tipo de organismo al que interesa controlar o matar, pueden ser:

a) Insecticidas

Es un grupo muy amplio y diverso. No son muy selectivos, interesa que tengan una acción rápida, por lo que se han creado productos muy tóxicos que generalmente atacan el sistema nervioso. Aunque están diseñados para dañar el sistema nervioso de los insectos, dada la relativa similitud con los sistemas nerviosos de los vertebrados, pueden actuar sobre un amplio rango de organismos, incluyendo el hombre (Huici; 2007).

b) Acaricidas

Utilizados para matar ácaros que se alimentan de plantas o animales. En general los acaricidas son parecidos a los insecticidas, aunque como grupo son menos tóxicos (Pastor; 2002).

c) Molusquicidas

Matan caracoles y babosas. Por ejemplo el arseniato de calcio, bromoacetamida, metiocarb, PCP, entre otros (Huici; 2007).

d) Rodenticidas

Controlan ratones y otros roedores. Aunque no tengan gran importancia directa a nivel agrícola, son muy importantes a nivel del almacenaje de las cosechas y a nivel sanitario, ya que muchos de los vectores de las principales plagas han sido roedores (Huici; 2007).

e) Bactericidas

Entre los más utilizados podemos citar al ácido oxolínico, estreptomicina, formaldehído, hidróxido de cobre y kasugamicina (Pastor; 2002).

f) Fungicidas

También conocidos como agentes anticriptogámicos. Controlan los hongos, muchos de los cuales pueden infectar y causar enfermedades en plantas y animales, como por ejemplo: oxidaciones, mildiu, infestaciones y mohos. Los fungicidas pueden ser erradicantes y protectores. Para combatir los hongos, gracias a su gran diferencia del resto de organismos (plantas y animales), no se necesitan grandes dosis de producto para obtener un resultado exitoso y, además, mucho más seguro (Pastor; 2002).

g) Herbicidas

Son compuestos con capacidad de matar plantas que crecen en lugares no deseados. (Pastor; 2002).

h) Nematicidas

Matan nemátodos que se alimentan de las raíces de las plantas (Huici; 2007).

2.1.2.2 De acuerdo a su estructura química: Esta clasificación se refiere al tipo de sustancias químicas con las cuales están fabricadas los plaguicidas:

a) Clorados

Son insecticidas que básicamente su estructura química corresponde, a hidrocarburos clorados aromáticos, Dentro de los compuestos organoclorados más conocidos se encuentran el DDT, metoxicloro (HCH), aldrín, endosulfan y canfector. Los organoclorados son poco solubles en agua, estables a la luz solar, a la humedad, al aire y al calor, lo que los hace bastante persistentes en el medio ambiente. En los países donde se han utilizado estos compuestos, es frecuente encontrar residuos de ellos en alimentos (sobre todo en los de origen animal), precisamente por ser muy estables en el ambiente (Pastor; 2002).

Estos productos pueden ingresar al organismo a través de los sistemas digestivo respiratorio, o por la piel intacta. Por otro lado, cuando estas sustancias se encuentran disueltas en grasas animales o vegetales aumenta aún más su absorción. La principal acción tóxica de los organoclorados la ejercen sobre el sistema nervioso, interfiriendo con el flujo de cationes a través de las membranas de las células nerviosas, aumentando la irritabilidad de las neuronas.

Los organoclorados, a diferencia de los organofosforados y los carbamatos, no inhiben las colinesterasa. Cuando ocurre una exposición súbita, la sangre se satura rápidamente debido al proceso de filtrado que efectúa el glomérulo, para luego ser

reabsorbidos por el túbulo renal (debido a su membrana liposoluble). Como consecuencia de esta saturación, los organoclorados se acumulan en los tejidos grasos, condicionando intoxicación crónica por liberación de los depósitos. El metabolismo de los organoclorados se lleva a cabo lentamente en el hígado por acción de las enzimas microsomales, a través de mecanismos de oxidación (epoxidación) y conjugación, transformando a las moléculas liposolubles en hidrosolubles, que si pueden ser eliminadas por el riñón (Bolognesi; 2003).

b) Fosforados y Carbamatos

El grupo químico de los carbamatos corresponde a ésteres derivados de los ácidos N-metil ó dimetilcarbámico y se emplean como insecticidas y algunos como fungicidas, herbicidas o nematicidas. Los organofosforados son ésteres del ácido fosfórico (unión de un ácido y un alcohol) y una variedad de alcoholes, generalmente liposolubles. Son poco volátiles. La principal forma de degradación en el ambiente es la hidrólisis, especialmente bajo condiciones alcalinas, lo que tiene importancia en el proceso de destrucción del plaguicida. Los organofosforados ingresan por la vía cutánea, respiratoria o digestiva. La primera constituye la ruta común de penetración, así como la forma más frecuente de intoxicaciones laborales. La eliminación de los organofosforados es rápida y tienen lugar por la orina y, en menor cantidad, por heces y aire expirado; su máxima excreción se alcanza a los dos días, luego disminuye rápidamente (Escriche; 1996).

Al igual que los organofosforados, los carbamatos ingresan al organismo por vía cutánea, respiratoria o digestiva. No se acumulan en el organismo; su biotransformación se realiza a través de tres mecanismos básicos: hidrólisis, oxidación y conjugación. La eliminación se hace principalmente por vía urinaria. Aunque los organofosforados y los carbamatos poseen grupos químicos diferentes, el mecanismo a través del cual producen toxicidad es idéntico y se asocia con la inhibición de la acetil colinesterasa. Con la acumulación de la acetilcolina se altera el funcionamiento normal de las fibras nerviosas. Los organofosforados son inhibidores

irreversibles de la acetil colinesterasa a diferencia de los carbamatos que se consideran inhibidores reversibles, ya que en poco tiempo dejan la enzima libre (Pastor; 2002).

c) Piretroides

Los piretroides son insecticidas sintéticos, con una estructura química similar a la de las piretrinas, modificada para mejorar su estabilidad en el ambiente. Se disuelven mejor en el agua y, al igual que las piretrinas, son hidrolizados por los álcalis. Algunos contienen compuestos organofosforados o carbamatos y otras sustancias que actúan como sinergistas, con el fin de mejorar su efecto insecticida (Garcia; 1997). Las piretrinas y los piretroides se absorben relativamente bien por el tracto gastrointestinal y respiratorio. Su absorción a través de la piel intacta es relativamente baja. Son neurotóxicos que actúan sobre los ganglios básales del sistema nervioso central, por medio de la prolongación de la permeabilidad al sodio durante la fase de recuperación del potencial de acción de las neuronas, lo que produce descargas repetidas.

Algunos de ellos también afectan la permeabilidad de la membrana al cloruro, actuando sobre los receptores tipo A del ácido gamma - aminobutírico. En ambos casos, el cuadro clínico es similar. Ni las piretrinas ni los piretroides inhiben las colineste rasas (Cervantes; 2003). Ambos grupos de compuestos son biotransformados con gran rapidez por la esterasas y oxidasas microsomales hepáticas y son eliminados en su mayor parte por los riñones. Esta rápida metabolización, junto con la pobre absorción, explica la relativamente baja toxicidad de las piretrinas y piretroides para los humanos.

d) Bipiridilos

Los bipiridilos son herbicidas sólidos, insípidos e inodoros y muy solubles en agua. Dentro de este grupo se consideran al paraquat y diquat. La ruta de absorción más importante es la digestiva, pues que es la más frecuentemente involucrada en casos de intoxicación (accidental o suicida). La absorción, por la piel intacta y la vía

respiratoria, es poca. El daño causado por el paraquat se debe principalmente a la peroxidación lipídica de la membrana y a la disminución del NADPH. La molécula de paraquat tiene mucho parecido con un receptor de membrana a nivel alveolar; por dicha razón, se considera que ocupa ese receptor y de allí su especificidad por este tipo de tejido, pero en general, tiene predilección por tejidos con mayor saturación de oxígeno como el pulmón, hígado y riñón (Castillo y col; 1995).

Las lesiones más graves son las pulmonares, ya que dejan como secuela la fibrosis pulmonar; generalmente los daños hepáticos y renales son reversibles. El mecanismo de acción del diquat parece ser similar, excepto en sus efectos sobre los pulmones, que son menos severos. Tanto el paraquat como el diquat son poco metabolizados. La carga de las moléculas, junto a su estructura electrónica conjugada, les da la propiedad de producir radicales libres que también son solubles en agua. Estos radicales libres reaccionan ávidamente con el oxígeno, formando radicales iónicos de superóxido y peróxido de hidrógeno que regeneran el bipiridilo. En otras palabras podremos decir que tanto el paraquat como el diquat son poco biotransformados y se excretan como tales en la orina y las heces (si fueron ingeridos) (Cervantes; 2003).

e) Ditiocarbamatos

De los ditiocarbamatos, en su mayoría contienen en su estructura química un metal (hierro, zinc, manganeso). Los ditiocarbamatos son absorbidos en grados variables por el tracto digestivo, el tracto respiratorio y la piel intacta. Los ditiocarbamatos irritan la piel y las membranas mucosas. Algunos individuos se han sensibilizado, generalmente después del contacto con productos de caucho, a los que se había agregado esta sustancia como agente vulcanizado (uno de sus primeros usos). Cuando el ditiocarbamato es ingerido, probablemente ocurre una degradación inicial del compuesto en el tracto gastrointestinal en donde se reduce a ácido carbámico, el cual se absorbe aceleradamente y se metaboliza por las enzimas hepáticas. La principal vía de eliminación, tanto de los compuestos originales como de los productos metabólicos es la orina (Pastor; 2002).

2.1.2.3 De acuerdo al grado de toxicidad: Esta clasificación es recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se refiere al riesgo o peligrosidad del producto para la salud humana, una herramienta muy útil para darse cuenta del peligro que representa el producto es el color de la etiqueta (Huici; 2007).

Actual clasificación toxicológica de plaguicidas de uso agrícola.

Rojo	EXTREMADAMENTE TOXICO		PELIGRO VENENO
Amarillo	MUY TOXICO		PELIGRO VENENO
Azul	MODERADAMENTE TOXICO		VENENO
Verde	LEVEMENTE TOXICO		CUIDADO

2.2.2 Efectos adversos a la salud humana

2.2.2.1 Efectos inmunológicos

Se ha demostrado la asociación entre la supresión de la respuesta inmune y el aumento en la incidencia de infecciones y cáncer. También está probado que la exposición ambiental a sustancias químicas, muchas de las cuales son plaguicidas o contaminantes de estas sustancias, pueden alterar el funcionamiento del sistema inmunitario, provocando inmunodeficiencias que pueden acarrear enfermedades más severas. Hay que tener presente que en la formulación de los plaguicidas a parecen otros ingredientes considerados "inertes" y, ocasionalmente, subproductos no queridos en el proceso de fabricación, que muchas veces son los causantes de la inmunosupresión (Daniel y col; 2001).

2.2.2.2 Efectos neurotóxicos

Las distancias que separan el sistema nervioso de los vertebrados del de los invertebrados no son tan grandes. Como consecuencia, los insecticidas preparados para atacar el sistema nervioso de los insectos (clorados, organofosforados, piretroides, carbamatos, etc.) son igualmente capaces de producir efectos agudos y crónicos sobre otros vertebrados, incluido el hombre (Dyer y col; 2001). Por lo tanto, no hay que extrañarse al encontrar alteraciones en el sistema nervioso sensorial, motor, autónomo y en las funciones cognitivas y comportamentales, trastornos del sueño, cefaleas, etc., en las personas expuestas a los diferentes productos.

2.2.2.3 Efectos endocrinos

Muchos de los plaguicidas utilizados hoy en día son estrogénicos con capacidad disruptora endocrina, es decir, mimetizan los efectos de hormonas endógenas (estrogénicas/antiestrogénicas) o las perturban de alguna manera. Existen evidencias sobre los disruptores endocrinos de que químicos medioambientales, tales como los plaguicidas (DDT, junto con otros organoclorados, actúan como xenoestrógenos), juegan un papel importante en el desarrollo del cáncer de mama (Allen y col; 1997).

2.2.2.4 Toxicidad reproductiva

Se realizaron muchos estudios donde se demostraron los efectos tóxicos de los plaguicidas sobre la reproducción. Los estudios realizados por Torkelson en 1961, demostraron que el nematocida DBCP, provocaba atrofia testicular en ratas, cobayos y conejos. Whorton en 1977 confirmó y amplió estos resultados, encontrando casos de azoospermia y oligospermia en trabajadores californianos expuestos a DBCP. Otros plaguicidas también se han asociado con descensos de la fertilidad, reducción de la fecundidad en mujeres, incremento de abortos espontáneos y anomalías congénitas (Shaw y col; 1999).

2.2.2.5 Efectos genéticos

El daño provocado por los productos fitosanitarios no se limita simplemente a evidencias externas, sino que la mayoría de veces estos productos llegan a interaccionar con el material genético, dañándolo, y si esta lesión no se repara correctamente se puede originar una serie de efectos, algunos de los cuales ya se han tratado anteriormente (cáncer, enfermedades degenerativas, abortos, descendencia con alteraciones genéticas, etc.). La identificación de estos cambios genéticos es un punto clave y esencial antes de llegar a mayores consecuencias (Webster y col; 2002).

2.2.2.6 Carcinogénesis

Para identificar la responsabilidad de un plaguicida en un proceso cancerígeno presentan dificultades dado que lo habitual es que los individuos estén expuestos a múltiples productos. Así y todo, se han Establecido relaciones entre la exposición (laboral o no) a plaguicidas y determinados tipos de cáncer (Pastor; 2002).

Se han realizado muchos estudios donde se han relacionado el cáncer con la exposición ocupacional directa e indirecta a plaguicidas. Diversos plaguicidas han sido clasificados por la IARC en la categoría de "posiblemente carcinógenos para el ser humano", y muchos ya han sido retirados del mercado pero algunos todavía se siguen utilizando (Costantini y col.; 2001).

2.3 Hipótesis

Hipótesis general

- La aplicación de productos agroquímicos en los cultivos afectan nocivamente a la salud humana.

Hipótesis especifica

- El uso de productos agroquímicos en los cultivos provocan síntomas de intoxicación en las personas, con consecuencias severas en algunos casos.

2.3.1 Definición de términos

Aditivos: Producto que se agrega a los insumos para mejorar sus condiciones físicas y químicas, sin que ejerzan efectos perjudiciales a los vegetales.

Aplicación: Es un término que hace referencia a la acción y el efecto de aplicar, poner algo sobre otra cosa.

Abono orgánico: Sustancia o material que añadido al suelo agrícola, lo enriquece proporcionándole materia orgánica y principalmente minerales que son esenciales para el metabolismo de las plantas.

Carbamatados: Son compuestos orgánicos derivados del ácido carbámico (NH2COOH). Tanto los carbamatos, como los ésteres de carbamato, y los ácidos carbámicos son grupos funcionales que se encuentran interrelacionados estructuralmente y pueden ser interconvertidos químicamente. Los ésteres de carbamato son también llamados uretanos.

Categorías: Para efectos de clasificación se establece las siguientes categorías toxicológicas de los plaguicidas, ya sea en su formulación o en uno de sus componentes:

Categoría I (rojo) : Extremadamente toxico
Categoría II (amarillo) : Altamente toxico
Categoría III (azul) : Medianamente toxico
Categoria IV (verde) : Ligeramente toxico

Contaminación: Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.

Contaminación biológica: Es la contaminación producida por organismos vivos indeseables en un ambiente, como por ejemplo: introducción de bacterias, virus protozoarios, o micro hongos, los cuales pueden generar diferentes enfermedades, entre las más conocidas se destacan la hepatitis, enteritis, micosis, poliomielitis, meningo encefalitis, colitis y otras infecciones.

Contaminación del suelo: Es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

Contaminación hídrica: Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

Cultivos: Es la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar las labores necesarias para obtener frutos de las mismas.

Daño ambiental: Pérdida o perjuicio causado al medio ambiente o a cualquiera de sus componentes naturales o culturales.

Degradación de suelos: Reducción o pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada en zonas áridas, semiáridas y semi húmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.

Desechos tóxicos: También denominados desechos peligrosos. Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas,

tóxicas e inflamables que los hacen peligrosos para el ambiente y la salud de la población.

Ecocidio: Atentado contra la naturaleza. Muerte del ecosistema, o de la relación entre los organismos y su ambiente.

Efectos: Es aquello que se consigue como consecuencia de una causa. El vínculo entre una causa y su efecto se conoce como causalidad.

Envenenamiento: Es la ingesta voluntaria de alguna sustancia toxica.

Envase: Recipiente, junto el envoltorio protector que se utiliza para llegar a los plaguicidas a los usuarios por medio de la distribución.

Equipos de protección personal: Toda ropa, material o instrumentos que protegen de la exposición de plaguicidas durante su manipulación y aplicación.

Etiqueta: Material escrito, impreso, gráficos grabado o adheridos en recipientes, envases, empaques o embalajes de plaguicidas.

Frecuencia de aplicación: Intervalo de tiempo entre dos aspersiones de plaguicidas realizados en un cultivo.

Formulación: Presentación de producto terminado en cuanto se relaciona con el estado físico y concentración, listo para el uso.

Fumigación: Procedimiento para destruir malezas, artrópodos o roedores – plaga mediante la aplicación de sustancias gaseosas o generadoras de gases.

Fungicida: Sustancia que sirve para destruir hongos parásitos que causan enfermedades o daños tóxicos para hongos.

Herbicidas: Compuesto químico para disminuir o inhibir el crecimiento o matar las malezas.

Inocuos: Que no hace daño. La inocuidad es la incapacidad que algo o alguien presentan para infligir un daño, es decir, cuando de algo o alguien se dice que es inocuo será porque existe una probada razón que demostró que tal o cual no hacen daño.

Intoxicación: La intoxicación es la contaminación que afecta la salud y la vida de los seres vivos, se presentan de manera accidental.

Organoclorados: Un compuesto organoclorado, hidrocarburo clorado, clorocarbono o compuesto orgánico clorado es un compuesto químico orgánico, es decir, compuesto por un esqueleto de átomos de carbono, en el cual, algunos de los átomos de hidrógeno unidos al carbono, han sido reemplazados por átomos de cloro, unidos por enlaces covalentes al carbono.

Su amplia variedad estructural y las propiedades químicas divergentes conducen a una amplia gama de aplicaciones. Muchos derivados clorados son controvertidos debido a los efectos de estos compuestos en el medio ambiente y la salud humana y animal, siendo en general dañinos para los seres vivos, pudiendo llegar a ser cancerígenos. Muchos de ellos se emplean por su acción insecticida o pesticida;[3] otros son subproductos de la industria.
Algunos ejemplos de organoclorados son: triclorometano CHCl3, tetracloruro de carbono CCl4, DDT o sucralosa.

Organofosforados: Los organofosforados son un grupo de químicos usados como plaguicidas artificiales aplicados para controlar las poblaciones plagas de insectos.
La segunda guerra mundial trajo aparejada una gran revolución de la industria química. En dicho marco aparecieron los organofosforados como desarrollo

exclusivamente militar (gases neurotóxicos) y luego de la guerra, con un amplio uso agrícola. Así aparecieron en los 50's el paratión y el malatión, organofosforados que se consolidaron como insecticidas principalmente agrícolas y su uso se incrementó enormemente con la prohibición del uso de los organoclorados.

Población: Conjunto de individuos perteneciente a una misma especie, que coexisten en un área en la que se dan condiciones que satisfacen sus necesidades de vida.

Pesticidas: Sustancias empleadas para combatir los organismos que constituyen plagas de los cultivos, bosques etc.

Plagas: Es cualquier especie animal, vegetal o biotipo que el hombre considera perjudicial a su persona, a su propiedad o al medio ambiente.

Plaguicida: Dícese del agente que combate las plagas del campo. Son sustancias tóxicas utilizadas para controlar plagas que afectan los cultivos.

Productos Agroquímicos: Los agroquímicos son sustancias químicas muy utilizadas en la agricultura, cuyo objetivo principal es mantener y conservar los cultivos. Pero en el afán de cumplir con este objetivo, muchas veces se pierde de vista los efectos nocivos que estos agroquímicos pueden provocar. Ya sea que se empleen para proporcionar nutrientes químicos, para matar insectos o microorganismos, para eliminar las malezas u hongos de los cultivos.

Nocivo: El término nocivo es utilizado para designar a todo aquello considerado como peligroso o dañino para un sujeto. La noción o cualidad de nocivo de un elemento puede aplicarse en relación a su efecto tanto sobre personas como animales o vegetales, es decir, sobre cualquier organismo vivo al que pueda perjudicar o dañar de manera profunda.

Salud Humana: La salud es un estado de bienestar o de equilibrio que puede ser visto a nivel subjetivo o a nivel objetivo. El término salud se contrapone al de enfermedad, y es objeto de especial atención por parte de la medicina.

Toxicidad: Efecto nocivo de una sustancia química

Veneno: Sustancia tóxica, ya sea sólida, líquida o gaseosa que puede producir una enfermedad o lesión.

2.4 Variables en estudio

2.4.1 Variable independiente

- ☞ Aplicación de productos agroquímicos en los cultivos.

2.4.2 Variable dependiente

- ☞ Efectos nocivos en la salud humana.

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Ámbito de estudio

a) Ubicación política

Región : Huancavelica

Provincia : Angaraes

Distrito : Lircay

Lugar : Comunidades de Perccapampa

b) Ubicación geográfica

Superficie territorial : 818,81 km^2

Altitud : 3278 msnm.

Latitud Sur : 74° 39"

Longitud Oeste : 74° 55" del Meridiano de Grennwich.

c) Factores climáticos

El distrito de Lircay posee un clima húmedo y templado frío, con un promedio de precipitación total anual variable entre 1000 mm y 2000 mm, y una biotemperatura media anual que oscila entre 17°C y 12°C. Este tipo de clima es bastante favorable para la agricultura y ganadería, siendo semejante a lo largo de sus comunidades.

3.2 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo cualitativo y cuantitativo, para ello se utilizó técnicas de recojo de información.

3.3 Nivel de investigación

Es descriptivo y transversal, porque se describió los efectos nocivos causados por la aplicación de los productos agroquímicos en la salud humana.

3.4 Método de investigación

El método de investigación a utilizar fue el método científico descriptivo, para lo cual se siguió los siguientes procedimientos:

- Entrevistas a agricultores y vendedores de productos agroquímicos.
- Visitas, entrevistas y extracción de recolección de información en el centro de salud de la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay.
- Revisión de fuentes bibliográficas y comparación de información científica con informaciones extraídas.

3.5 Diseño de investigación

$$M \rightarrow X_i \rightarrow O_1$$

Dónde:

M : muestra de elementos o población
X_i : variables de estudio
O_1 : resultado de la medición de las variables
→ : conector de causalidad.

Remplazando:

M : Muestra en estudio - familias agricultoras.
X_i : Aplicación de productos agroquímicos en los cultivos
O_1 : Efectos nocivos en la salud humana.

Tipo de diseño:

El diseño de la investigación es no experimental en su forma transversal descriptiva.

Técnicas Estadísticas:

Se utilizó la estadística descriptiva. con frecuencia porcentual, medias.

3.6 Población, muestra y muestreo

3.6.1 Población

Familias dedicadas a la agricultura en la comunidad de Perccpampa del distrito de Lircay.

3.6.2 Muestra

La determinación de la muestra se extrajo tras la aplicación de la siguiente formula:

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

n : tamaño de la muestra.

N : Población (235 agricultores).

σ : Probabilidad a favor (0.5%).

Z : Nivel de confianza (99%)

e : Error aceptable (9%)

Valores:

N : 235 agricultores.

σ : 0.5

Z : 2.58

e : 0.09

3.7 Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica de campo:

Dentro de las técnicas de campo para la recolección de información que se emplearon están las entrevistas, observaciones y encuestas (fichas).

Instrumentos bibliográficos

- Fichas de registro o localización (bibliográficas y hemerográficas).
- Fichas de documentación e investigación (textuales resumen, comentario).
- Páginas web.

3.8 Procedimiento de recolección de datos

Se identificó la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay, donde se aplicó las encuestas y realizó las entrevistas a 109 personas de la comunidad en mención. Asimismo recopiló información bibliográfica, para ello se revisó trabajos de investigación, artículos, libros y demás en páginas web.

3.9 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos se realizó la sistematización de la información obtenida in situ, empleando cuadros y gráficos estadísticos.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados

La aplicación de encuestas a la muestra representativa de la comunidad de Perccapampa del distrito de Lircay en relación al uso de productos agroquímicos en los principales cultivos de la zona y sus efectos en la salud humana, nos presentan los siguientes resultados:

a. Principales variedades de cultivos sembrados en la comunidad de Perccapampa

CUADRO N° 01
CULTIVOS QUE PRODUCEN LAS FAMILIAS AGRICULTORAS DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA

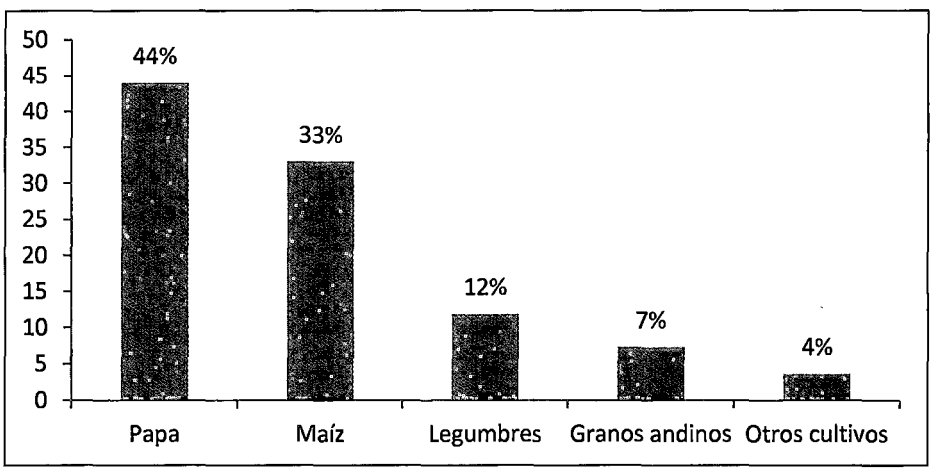
Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Papa	48	44	44	100
Maíz	36	33	77	56
Legumbres	13	12	89	23
Granos andinos	8	7	96	11
Otros cultivos	4	4	100	4
Total	109	100		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

Como se puede observar, el presente grafico estadístico muestra los diferentes cultivos que producen las familias agricultoras de la comunidad de Perccapampa. Siendo el

cultivo de papa que predomina con un 44%, seguido por el cultivo de maíz con un 33%, en tercer lugar se encuentran las legumbres como las arvejas y habas con un 12%, los granos andinos, donde se encuentran en su mayoría el cultivo de cebada equivalen a un 7%; mientras que un 4% respondieron que practican otros cultivos, dentro de ellos se puede encontrar las hortalizas y forrajes para alimento de sus animales.

GRAFICO N° 01
CULTIVOS QUE PRODUCEN LAS FAMILIAS AGRICULTORAS DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

b. Destino de la producción de cultivos sembrados en la comunidad de Perccapampa

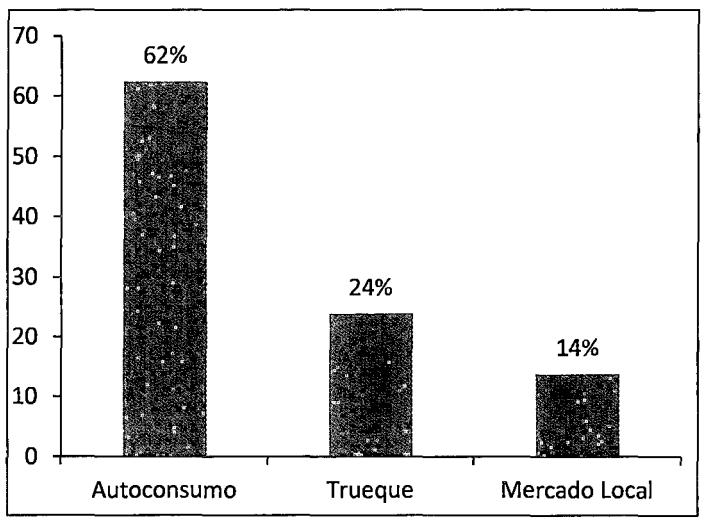
CUADRO N° 02
DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Autoconsumo	68	62	62	100
Trueque	26	24	86	38
Mercado Local	15	14	100	14
Total	109			

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

La producción de sus diferentes cultivos, están destinados al autoconsumo, debido a que tienen a la agricultura como actividad primaria. Por tanto, la producción para el autoconsumo reporta un 62%, mientras que un 24% lo destina también al trueque; un 14% indica que su producción está destinada al mercado local, donde una parte de ella también lo auto consume.

GRAFICO N° 02
DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

c. Productos agroquímicos utilizados para sus cultivo en la comunidad de Perccapampa

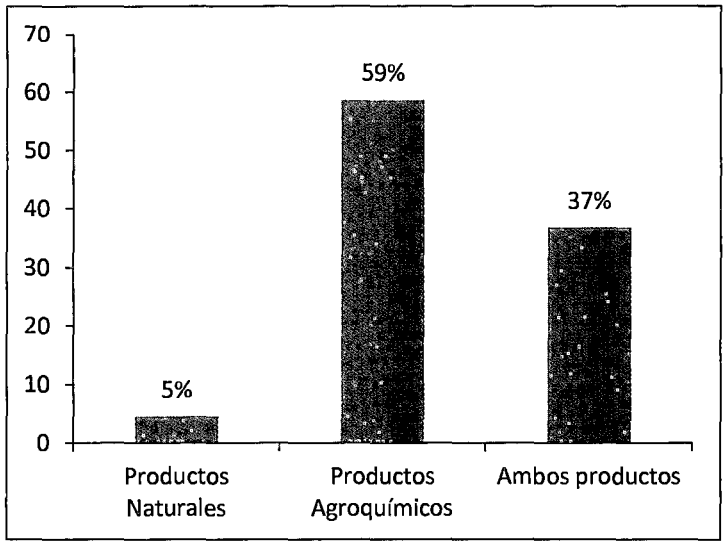
CUADRO N° 03
TIPO DE PRODUCTOS UTILIZADOS EN LOS CULTIVOS

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Productos naturales	5	5	5	100
Productos quimicos	64	59	63	95
Ambos productos	40	37	100	37
Total	109	100		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

Con relación al uso de productos en sus cultivos para la fertilización y control fitosanitario, un 5% respondió que utiliza exclusivamente productos naturales, mientras que un 59% de agricultores emplea para la fertilización y control fitosanitario de sus cultivos los productos agroquímicos, en relación a un 37% que utiliza ambos productos.

GRAFICO N° 03
TIPO DE PRODUCTOS UTILIZADOS EN LOS CULTIVOS



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

d. Agroquímicos mayormente utilizados por los agricultores de la comunidad de Perccapampa

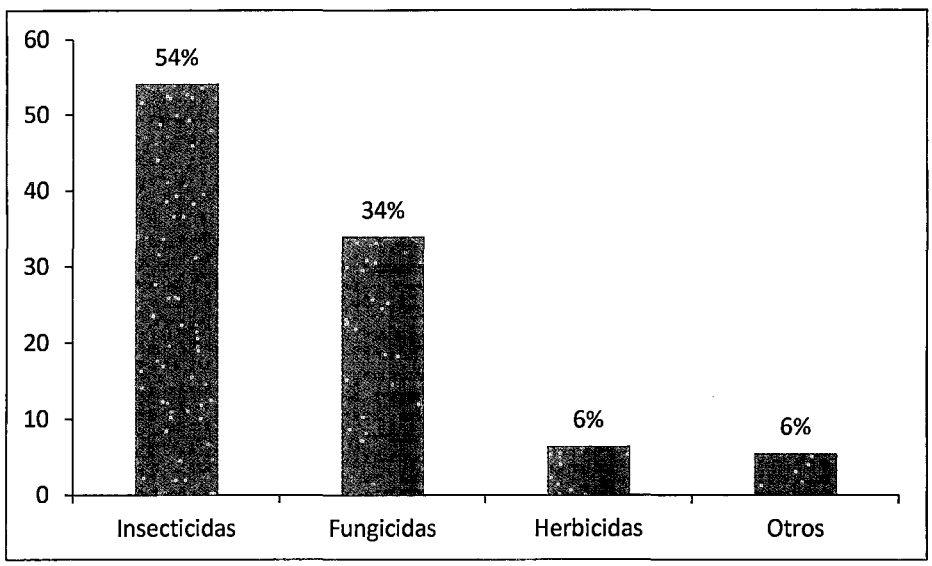
CUADRO N° 04
AGROQUIMICOS UTILIZADOS MAYORMENTE POR AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Insecticidas	59	54	54	100
Fungicidas	37	34	88	46
Herbicidas	7	6	94	12
Otros	6	6	100	6
Total	109	100.0		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

Los productos químicos más utilizados por los agricultores de la comunidad de Perccapampa son los insecticidas con un 54% de frecuencia de uso, en segundo lugar se sitúan los fungicidas con un 34%, los herbicidas con un 6%, mientras que otro 6% ocupados por otros productos.

GRÁFICO N° 04
AGROQUIMICOS UTILIZADOS MAYORMENTE POR AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

e. Grado de asesoramiento en el uso de agroquímicos en agricultores de Perccapampa

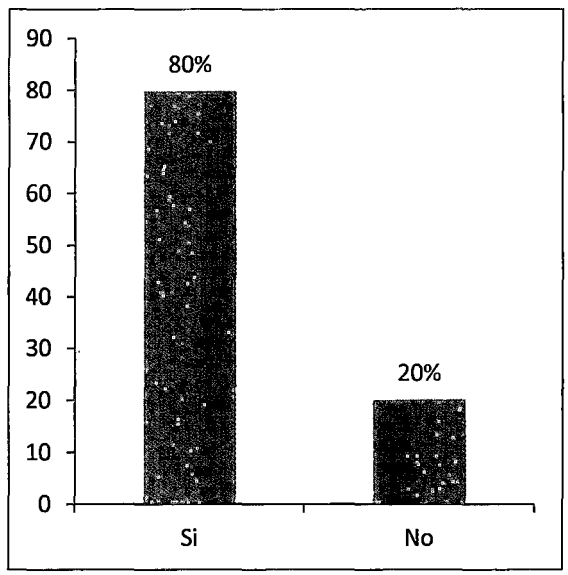
CUADRO N° 05
ASESORAMIENTO EN EL USO DE INSECTICIDAS

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Si	87	80	80	100
No	22	20	100	20
Total	109	100.0		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

Un 80% de agricultores respondieron que si reciben asesoramiento e indicaciones para la aplicación de productos agroquímicos en sus cultivos, frente a un 20 % que menciona que no recibe información alguna. Para el primer caso, quienes asesoran son el uso de estos productos son en su mayoría los vendedores de estos productos y en algunos casos profesionales.

GRÁFICO N° 05
ASESORAMIENTO EN EL USO DE INSECTICIDAS



De: Vendedores de productos de agroquímicos, entre otros profesionales.

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

f. Medidas de seguridad empleado por los agricultores de Perccapampa

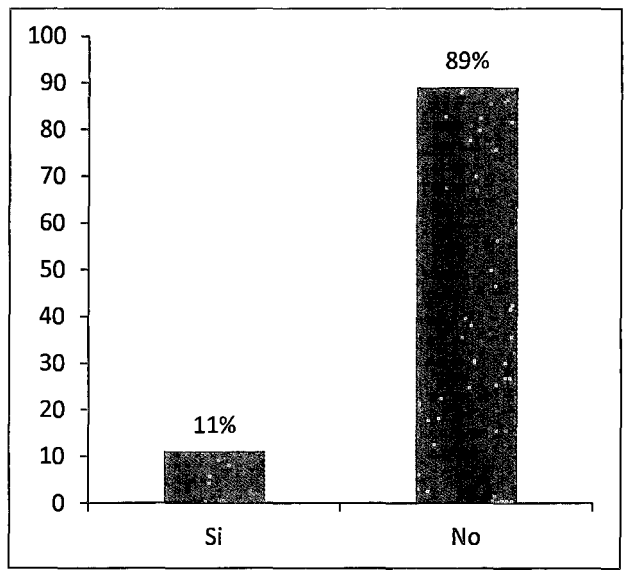
CUADRO N° 06
NIVEL DE PROTECCIÓN DURANTE LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS AGROQUIMICO EN LOS CULTIVOS

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Si	12	11	11	100
No	97	89	100	89
Total	109	100		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

El 11% de agricultores manifiesta que si utilizan los implementos requeridos al momento de aplicar los productos agroquímicos en sus cultivos, mientras que un 89% menciona que no utiliza ningún implemento de seguridad al momento de su aplicación.

GRÁFICO N° 06
NIVEL DE PROTECCIÓN DURANTE LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS AGROQUIMICO EN LOS CULTIVOS



Como: Entre Mascarillas y vestuario.

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

g. Modalidad de uso de los residuos y envases de los productos agroquímicos.

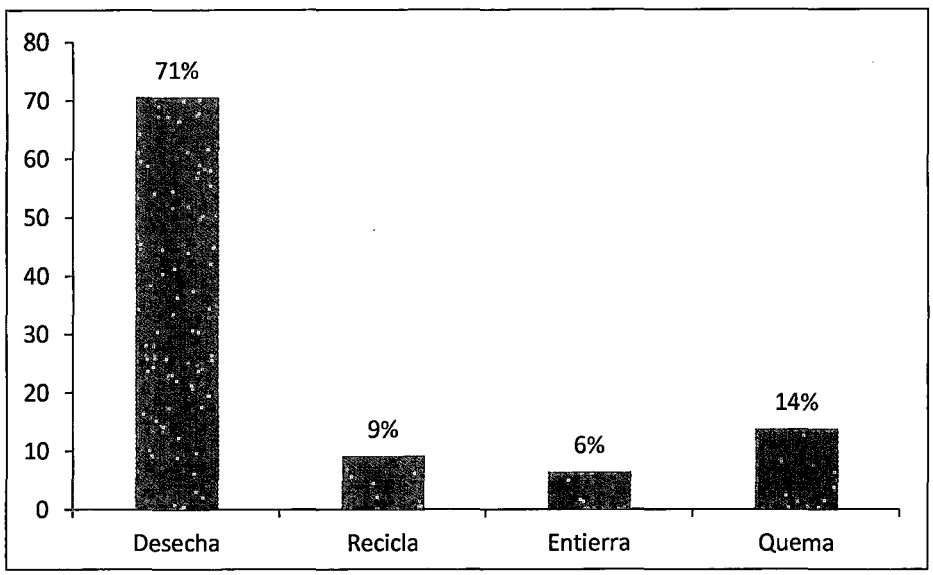
CUADRO N° 07
DESTINO DE LOS RESIDUOS Y ENVASES DE LOS PRODUCTOS AGROQUIMICOS AL TÉRMINO DE SU UTILIZACION

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Desecha	77	71	71	100
Recicla	10	9	80	29
Entierra	7	6	87	20
Quema	15	14	100	14
Total	109	100		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

El 71% de las personas encuestadas respondió que desecha los envases de los productos agroquímicos una vez culminados con la aplicación en sus cultivos, mientras que un 9% los recicla, 6% los entierra y un 14% los quema.

GRAFICO N° 07
DESTINO DE LOS RESIDUOS Y ENVASES DE LOS PRODUCTOS AGROQUIMICOS AL TÉRMINO DE SU UTILIZACION



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

h. Síntomas frecuentes presentados por las familias agricultoras de Perccapampa.

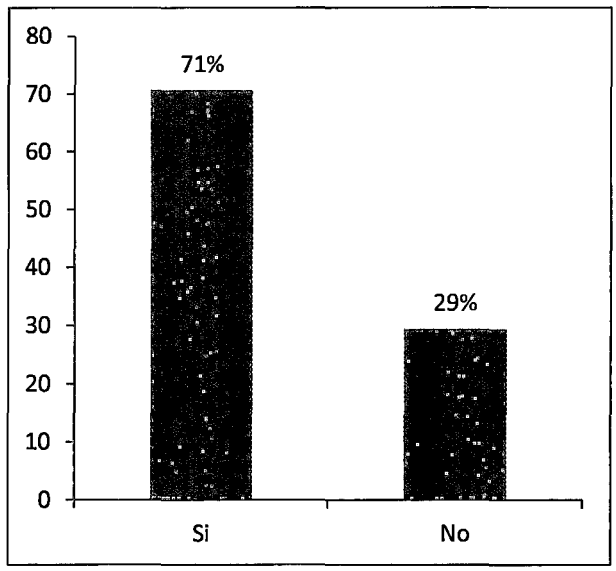
CUADRO N° 08
PRESENCIA DE SINTOMAS EN MIEMBROS DE FAMILIAS AGRICULTORAS QUE UTILIZAN PRODUCTOS AGROQUIMICOS EN SUS CULTIVOS

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Si	77	71	71	100
No	32	29	100	29
Total	109	100.0		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

Un 71% de personas entrevistadas respondió que alguna vez presentaron síntomas de intoxicación, debido al uso de estos productos agroquímicos o por un mal almacenamiento en sus hogares, mientras que un 29% de personas respondió que a la fecha aún no presentaron síntomas de intoxicación.

GRÁFICO N° 08
PRESENCIA DE SINTOMAS EN MIEMBROS DE FAMILIAS AGRICULTORAS QUE UTILIZAN PRODUCTOS AGROQUIMICOS EN SUS CULTIVOS



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas.

i. Síntomas de intoxicación en miembros de familias agricultoras de Perccapampa.

La respuesta ante esta pregunta fue muy variada, donde indicaron que el 39% de jefes de familia presentaron síntomas de intoxicación, como dolores de cabeza, mareos, náuseas; un 10% de madres de familia presentaron síntomas de mareos, vómitos, lagrimeo de los ojos; el 17% de hijos de 10 a más años presentaron síntomas de diarrea, náuseas, vómitos, dolor de cabeza; el 14% de hijos menores de 10 años sintieron síntomas de diarrea, vomito, tembladeras; el 12% de ancianos presentaron síntomas de dolores de cabeza, mareos, náuseas; mientras que un 8% no presentaron a la fecha ningún síntoma.

CUADRO N° 09
MIEMBROS DE FAMILIA CON SINTOMAS DE INTOXICACIÓN Y NÚMERO DE VECES AL AÑO

MIEMBROS DE FAMILIA	%	SINTOMAS	N° VECES
Jefe de familia	39%	Dolor de cabeza, mareo, náuseas	3
Madre de familia	10%	Mareo, vómitos, lagrimeo de los ojos	1
Hijos de 10 años a más	17%	Diarrea, náuseas, vómitos, dolor de cabeza	2
Hijos menores de 10 años	14%	Diarrea, vomito, tembladeras	3
Ancianos	12%	Dolor de cabeza, mareo, náuseas	1
Ninguno	8%		0
	100%		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas

j. Interés de agricultoras de Perccapampa en conocer sobre el correcto uso de productos agroquímicos

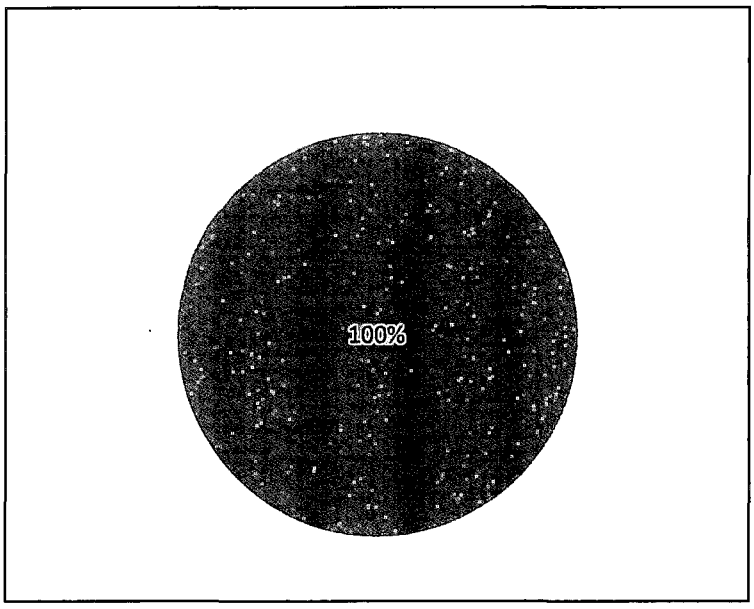
CUADRO N° 10
NIVEL INTERES DE AGRICULTORES QUE DESEAN CONOCER EL CORRECTO USO DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Si	109	100	100	100
No	0	0	100	0
Total	109	100.0		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas

El 100% de agricultores encuestados tiene interés de aprender el uso correcto de los productos agroquímicos en sus cultivos.

GRÁFICO N° 09
NIVEL INTERES DE AGRICULTORES QUE DESEAN CONOCER EL CORRECTO USO DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas

k. Interés de agricultoras de Perccapampa en conocer a preparar productos naturales para sus cultivos

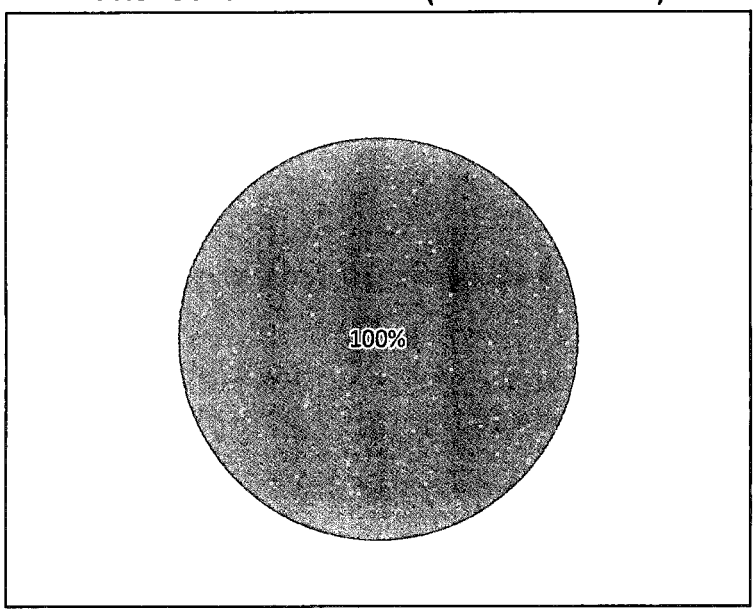
CUADRO N° 11
NIVEL INTERES DE AGRICULTORES QUE DESEAN APRENDER A PREPARAR PRODUCTOS NATURALES (BIOINSECTICIDAS)

Valores	Frecuencia (f)	Porcentaje f(%)	Porcentaje Válido f(%)	Porcentaje Acmulado f(%)
Si	109	100	100	100
No	0	0	100	0
Total	109	100.0		

Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas

El 100% de agricultores encuestados tiene interés de aprender a preparar productos naturales para sus cultivos

GRÁFICO N° 10
NIVEL INTERES DE AGRICULTORES QUE DESEAN APRENDER A PREPARAR PRODUCTOS NATURALES (BIOINSECTICIDAS)



Fuente: Elaboración propias a base de información de encuestas

4.2 Discusión

Las características geográficas de las comunidades del distrito de Lircay, hacen que la producción de sus cultivos sea homogénea, donde las condiciones de adaptabilidad hacen que se produzcan en su mayoría cultivos como la papa, maíz, arvejas, habas, cebada, entre otros.

Muchas de las familias agricultoras de la comunidad de Perccapampa, practican el policultivo; intercalando a lo largo de sus terrenos de cultivos productos como la papa, maíz, legumbres, granos andinos y otros cultivos como las hortalizas.

La producción de estos cultivos, generalmente está destinado al autoconsumo (89%), llegando en algunas veces a realizar el trueque (31%), donde intercambian su producción con otros productos necesarios para variar la dieta alimentaria de sus familias, así como también para obtener otros productos que forman parte de su cotidianidad. Un porcentaje reducido de familias (12%) lo destina a mercado local, comercializándolo en ferias o centro de abasto del distrito de Lircay.

La mayoría de las familias tienen a la papa como el cultivo de gran predominio, donde un 84% del total de familias agricultoras poseen extensiones de terrenos con este cultivo, seguido por el maíz que alcanza el 79% de la producción de las familias; asimismo, un 58% de las familias agricultoras cultivan legumbres como las habas y arvejas y un reducido 14% y 21% se dedica al cultivo de cebada y hortalizas respectivamente.

Muchos de estos cultivos son afectados por diversas enfermedades, muchas veces ocasionados por las plagas que atacan en determinados periodos del desarrollo vegetativo de los diversos cultivos. Esta situación hizo que muchas de las familias se vean en la necesidad de emplear los productos agroquímicos, comúnmente conocidos como plaguicidas. Debido a que los productos naturales utilizados para el control de diversas plagas y enfermedades no resultan suficientes ni efectivos actualmente. Es así que un 59% de las familias agricultoras de la comunidad de Perccapampa utilizan exclusivamente productos agroquímicos para la fertilización y control de sus cultivos, frente a un 5% de familias que aún emplea productos naturales para fertilizar y controlar sus cultivos. Mientras que el 36% de las familias utilizan ambos productos para la fertilización y control de sus cultivos.

El empleo inadecuado de estos plaguicidas puede provocar serios desequilibrios ecológicos debido a que no solo elimina a la especie que constituye la plaga, sino que también afecta el suelo donde es aplicado, empobreciéndolo y afectando su composición natural. Esto se evitaría siempre y cuando se promueve el uso sostenible de plaguicidas naturales para el control de sus cultivos.

El uso de plaguicidas químicos se continuará incrementando, en los próximos años, en los países en desarrollo y si prosigue la expansión de las prácticas agrícolas, cabe anticipar que aumentará en consecuencia el número de casos de intoxicación aguda intencional y no intencional a menos que se emprendan programas educativos y preventivos importantes.

En relación a los niveles de asesoramiento adquirido al momento de la adquisición de algún producto agroquímico para sus cultivos, el 82% de familias agricultoras manifiesta que si recibe indicaciones de uso, por parte de los vendedores de estos productos, quienes se sitúan en tiendas comerciales o en ferias, ingenieros, técnicos agropecuarios, entre otros conocedores de uso del producto. El 18% de familias agricultoras, manifiesta que no reciben indicación alguna, frente a ello deciden a seguir las indicaciones establecidas en los envases o frascos de los productos adquiridos, muchas veces no siguiendo adecuadamente las indicaciones estipuladas, debido a que alguno de ellos no sabe leer correctamente y/o las palabras contempladas en los frascos y envases manejan un término técnico y poco usual por los agricultores.

Según Santivañez (2005). Por lo general el agricultor no toma en cuenta las instrucciones de las etiquetas debido a su bajo nivel de escolaridad (semi analfabetismo). El número de aplicaciones esta por lo general por encima de lo recomendado al igual que la dosis.

Los trabajos de fumigación con plaguicidas son realizados por hombres y mujeres sin ningún tipo de protección ni criterio de riesgo. Generalmente fumigan con la misma ropa que trabajan, comen y/o duermen. (Huici; 2007). Es así que en la comunidad de Perccapampa el 8% de familias agricultoras utiliza implementos de protección durante la aplicación de los productos agroquímicos, mientras que un elevado 92% no utiliza ningún implemento de seguridad, lo cual constituye un factor de exposición y posible contracción de alguno de los síntomas de intoxicación por el uso de agroquímicos en los cultivos.

Huici (2007) manifiesta en un estudio de caso que los envases de plaguicidas por lo general son usados para transportar agua, diesel, gasolina y para guardar enseres domésticos. Si no son reusados, son quemados, enterrados, colgados en árboles abandonados en los cultivos o cerca de los ríos o arroyos donde se realizó la

preparación del insecticida. En contraste a esta información, el 72% de familias agricultoras de la comunidad de Perccapampa desecha los residuos y envases de los agroquímicos, una vez utilizados, el 9% los recicla, el 4% los entierra y un 15% de familias agricultoras los quema.

Guerrero (2011), sostiene que las labores de fumigación son realizadas en su mayoría por hombres y mujeres. En ocasiones los niños acompañan a sus padres en las tareas de fumigación y recolección de cosecha donde entran en contacto con los plaguicidas y no se practica la señalización de áreas recién fumigadas. En este caso, un 73% de agricultores manifestó que algún miembro de su familia presentó síntomas de intoxicación por el uso de agroquímicos en sus cultivos, mientras que un 27% respondió que a la fecha aún no presentaron síntoma alguno. Siendo los jefes de familia los frecuentemente afectados con un 39% y con una frecuencia de 3 veces al año, presentando generalmente síntomas de dolor de cabeza, mareo y nauseas, debido a su mayor permanencia en el campo de cultivo a lo largo del periodo de siembra y florecimiento de las plantas; mientras que las madres de familia son afectadas en un 10%, con una frecuencia de una vez al año y presentando síntomas como mareos, vómitos, lagrimeos de los ojos. En cuanto a los hijos que colaboran con las labores agrarias a sus padres, también algunas veces son afectados por el uso de estos agroquímicos, es así que los hijos de 10 años a más, que representan al 17% , presentaron síntomas con una frecuencia de 2 veces al año, sintiendo malestares como diarrea, nauseas, vómitos y dolores de cabeza; en cuanto a los hijos menores de 10 años, el 14% de ellos presentaron síntomas como diarrea, vómitos, mareos y nauseas, haciendo una frecuencia de tres veces al año, debido al uso de estos agroquímicos. Los ancianos también constituyen un grupo susceptible al uso de agroquímicos en los cultivos, es así que el 12% de ellos presentaron síntomas como dolores de cabeza, mareos y nauseas, con una frecuencia de una vez al año; en cambio un 8% de agricultores manifestaron que ningún miembro de sus familias presentaron a la fecha síntomas de intoxicación por el uso de agroquímicos en sus cultivos.

Montoro y Otros (2009) manifiestan que en el año 2002, fueron 1627 los atendidos por intoxicación por plaguicidas, el 2003 fueron unas 3638 intoxicaciones, 2608 el 2004 y 6281 casos el 2005. Es conocido que los productos organofosforados y carbamatos constituyen la fuente de mayor frecuencia, más del 50% de los casos de daños a la salud atribuida a plaguicidas. Se suma al uso indiscriminado de éstos, también las prácticas sanitarias inadecuadas, los actos inseguros en la aplicación y la eliminación de los envases.

12

CONCLUSIONES

- La aplicación de productos agroquímicos en los cultivos de la comunidad de Perccapampa – distrito Lircay, causan efectos agudos en la salud humana, evidenciándose en los síntomas de intoxicación y sus principales malestares, los cuales son tratables si se identifican a tiempo.

- Los principales síntomas detectados en personas que sufrieron cuadros de intoxicación debido al uso de los productos agroquímicos en sus cultivos son: dolores de cabeza, mareos, náuseas, vómitos, lagrimeo de los ojos; diarrea y tembladeras. Siendo los jefes de familia quienes presentaron altos índices de síntomas de intoxicación, con un 39% debido a que su principal actividad económica es la agricultura, haciendo que permanezca más tiempo en el campo.

- Los productos agroquímicos más utilizados por los agricultores de la comunidad de Perccapampa para el control de plagas y enfermedades en sus cultivos son los insecticidas con un 54%, fungicidas con un 34 % y herbicidas con un 6 %. De los cuales los más nocivos para la salud son los insecticidas, debido a la alta concentración de organofosforados y carbamatos, que hacen que se produzca síntomas en las personas que están expuestas por un tiempo mayor.

- Los factores que hacen que las personas estén expuestas a contraer algún malestar en su salud tras la aplicación y uso de agroquímicos en sus cultivos son:

la falta de utilización de implementos adecuados de seguridad al momento de aplicar agroquímico en sus cultivos, un inadecuado aseo personal una vez culminado con el trabajo de fumigación, desconocimiento del correcto uso de los agroquímicos, tales como el tipo de producto a aplicar, la dosis a utilizar, frecuencia de uso, entre otros.

RECOMENDACIONES

Por medio de esta investigación, se recomienda elaborar una campaña informativa juntamente con el puesto de salud, gobierno local, autoridades agrarias y empresas comercializadoras de agroquímicos de la comunidad de Perccapampa y del distrito de Lircay, para la óptima utilización (pre/post) de agroquímicos en los cultivos de la zona, mediante difusión informativa radial, capacitaciones con la metodología de Escuela de Campo de Agricultores, campañas publicitarias, entre otros.

De esta manera:

- Evitando la contracción de sus diversos efectos agudos y sus principales síntomas, que en algunos casos pueden llegar a ser crónicos.
- Capacitando a los agricultores sobre el correcto uso de los distintos tipos de agroquímicos (tipo de producto a aplicar, la dosis a utilizar, frecuencia de uso).
- Enseñando la correcta utilización de los implementos de seguridad y adecuado aseo personal al momento de la culminación de la fumigación

Asimismo, se debería promover la utilización de productos alternativos, como los insecticidas y fungicidas naturales en los cultivos, de esta manera evitando la exposición de la salud a los diversos peligros que ocasionan los productos agroquímicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ASCARRUNZ y otros (2005). Evaluación de riesgo genotoxico: biomonitorizacion de trabajadores agrícolas de Caranavi, Guanay, Palca, y Mecapaca, expuestos a plaguicidas; Cuadernos del Hospital de Clínicas vol. 50 N°2, 2005: 29 - 31.

- CASTILLO L, CHAVERRY F. (1995). Manual de plaguicidas, guía para América Central. Costa Rica. 1995: 7 – 9.

- CASTILLO Yuren (2007). El científico frente a la sociedad. Artículo de Opinión.

- CERVANTES M.R. Y COL. Diagnóstico, (2003). Tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas por plaguicidas; Proyecto PLAGBOL, La Paz - Bolivia, 2003: 9 – 14.

- ESCRICHE, I. (1996). Toxicología Industrial de Alimentos, Universidad Politécnica de Valencia, España. Pág. 56.

- GARCIA, J. (1997). Introducción a los Plaguicidas, San José, Costa Rica. pág. 23 – 26.

- GUERRERO Ana M. (2011). Uso de pesticidas en el Valle Santa Catalina, La Libertad (Perú).

- HUICI O. (1990). El mundo de los plaguicidas. Fundamentos técnicos para el uso y manejo correcto de plaguicidas. 2ª. ed . Bolivia. 2007: 1 – 7 Instituto Nacional de Salud Ocupacional. Investigación sobre intoxicación de trabajadores agrícolas por plaguicidas. Bolivia. Pág. 31 – 32, 45 – 50.

- KACZEWER Jorde (2007). Uso de agroquímicos en las fumigaciones periurbanas y su efecto nocivo sobre la salud humana.

- KREMLIN R. (1992). Plaguicidas modernos y su acción bioquímica. 5ta. ed.México. pág. 13 – 18.

- LARREA Marisol (2007). Evaluación del daño genotóxico por exposición a plaguicidas en agricultores del municipio de Luribay. La Paz – Bolivia.

- MÁRQUEZ ME, LÓPEZ JB, LONDOÑO M, Y COL. (2003). Detección del daño genotóxico agudo y crónico en una población de laboratoristas ocupacionalmente expuestos. IATREIA. Pág. 16 (4): 275 – 282.

- PASTOR S. (2002). Biomonitorización citogenética de cuatro poblaciones agrícolas europeas, expuestas a plaguicidas, mediante el ensayo de micro núcleos. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Pág. 1, 5 – 7.

- PLENGE Fernando (2004). Riesgos a la salud humana causados por plaguicidas.

- SANTIVAÑEZ T. (2005).Plaguicidas, Salud y Medo Ambiente. PLAGBOL. pág. 1-9.

- SENASA PERU (2006). Manual de manejo y uso de plaguicidas de uso agrícola.

7

ANEXOS

FOTO Nº 1
Presencia de plagas en el cultivo de habas

FOTO Nº 2
Preparación de insecticidas para fumigación de cultivos

FOTO Nº 3
Manipulación de insecticidas sin medidas de seguridad

FOTO Nº 4
Jóvenes fumigando sin utilizar implementos de protección

FOTO Nº 5
Verificando el asesoramiento de vendedores de Productos Agroquímicos en ferias locales

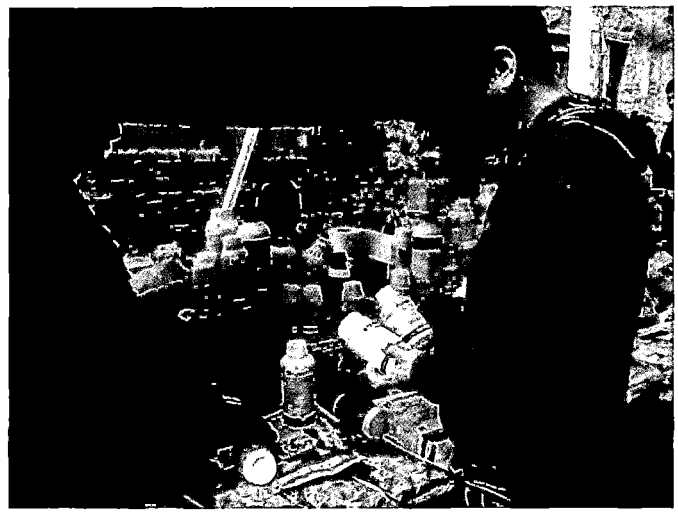


FOTO Nº 6
Agricultor poniendo en práctica las indicaciones recibidas por el vendedor de Productos Agroquímicos

3

ENCUESTA PARA LA DETERMINACION DEL USO DE LOS PRODUCTOS AGROQUIMICOS EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS Y SUS EFECTOS EN LA SALUD HUMANA DE LA COMUNIDAD DE PERCCAPAMPA – DISTRITO DE LIRCAY

DATOS PERSONALES

Sexo: Masculino: ( ) Femenino: ( ) Edad: (años)

Indicaciones: Marcar con un "X" las paréntesis y completar el espacio vacío.

1. ¿Qué tipo de cultivos produce?

a. papa ( )
b. maíz ( )
c. leguminosa (arveja, frejol, haba) ( )
d. granos andinos (quinua, kiwicha, tarwi, cebada) ( )
e. otros cultivos, mencione :.....

2. ¿Cuál es el destino de la producción de sus cultivos?

a. autoconsumo ( )
b. trueque ( )
c. mercado local ( )
d. mercado regional ( )
e. mercado nacional ( )

3. Para el control fitosanitario de sus cultivos, usted utiliza...

a. productos naturales ( )
b. productos agroquímicos ( )
c. ambos productos ( )

4. ¿Qué tipo de productos agroquímicos utiliza mayormente?

a. insecticidas ( )
b. fungicidas ( )
c. herbicidas ( )
d. otros ( )

5. ¿para el uso de los productos agroquímicos, recibió indicaciones alguna vez?

a. Si ( ) De quién? .....
b. No ( )

6. ¿Utiliza equipos de protección e implementos de seguridad al momento de aplicar los productos agroquímicos en sus cultivos?

a. Si ( ) Cuáles? .....
b. No ( )

7. ¿Qué hace usted con los residuos y envases de los productos agroquímicos una vez culminado con la aplicación de los en sus cultivos?

a. desecha ( )
b. recicla ( )
c. entierra ( )
d. quema ( )
e. reutiliza ( )

8. ¿alguna vez algún miembro de su familia presentó síntomas de intoxicación por el uso de agroquímicos?

a. si ( )
b. no ( )

¿Qué miembros, cuáles fueron los síntomas y cuál fue la frecuencia al año?

a. jefe de familia ( ) ..... ( ) **veces**
b. madre de familia ( ) ..... ( ) **veces**
c. hijos mayores de 10 años ( ) ..... ( ) **veces**
c. hijos menores de 10 años ( ) ..... ( ) **veces**
d. ancianos ( ) ..... ( ) **veces**
e. ninguno ( ) ..... ( ) **veces**

9. ¿Le gustaría ampliar su conocimiento sobre el correcto uso de los productos agroquímicos en los cultivos de su zona?

a. Si ( )
b. No ( )

10. ¿Le gustaría aprender a preparar productos orgánicos para la fertilización y control fitosanitario de sus cultivos en su zona?

a. Si ( )
b. No ( )

4

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA EN EL PUESTO DE SALUD DE PERCCAPAMPA

- Sexo de las personas con mayor cuadro de intoxicación por el uso de productos agroquímicos, al semestre.
- Edad de las personas con mayor cuadro de intoxicación por el uso de productos agroquímicos, al semestre
- Síntomas de personas que presentan intoxicación por uso de productos agroquímicos
- Principales enfermedades y secuelas a causa del uso de productos agroquímicos
- Los casos de intoxicación que se presentan son a causa fortuita o intencional
- Cuáles son los primeros auxilios utilizados y/o recomendados ante un cuadro de intoxicación por el uso de productos agroquímicos.
- Qué tratamientos realizan según el cuadro de intoxicación por uso de productos agroquímicos
- Tipo de agroquímico que provoca la intoxicación y su frecuencia
- Hubo casos de fallecimiento a causa de intoxicación por agroquímicos
- Cuáles fueron los sexos, edades y número de fallecidos a causa del uso de productos agroquímicos