

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**ESCUELA DE POST GRADO**



---

**FACTORES INFLUYENTES EN LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA  
DEL SUELO POR LOS AGRICULTORES DE LAS LOCALIDADES  
DE: PASTO Y PIÑAYOG EN CHAGLLA 2015**

---

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER  
EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TESISTA  
MANUEL RAFAEL TERREROS**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2015**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios.**

Por haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Por llenar mi vida de muchas bendiciones, siendo este logro una de ellas.

### **A mis padres: Aquiles y María**

Por haberme hecho una persona de bien, por su amor y ejemplos de emprendimiento y dedicación.

### **A mi esposa e hijos: Edy, Josue, Maria, Manuel y Carlos**

Por ser mi motivación constante, su cariño y amor hace que mis fuerzas se vuelvan activas.

## **AGRADECIMIENTO**

Por la colaboración de las personas que me apoyaron en la realización de la misma. Agradezco especialmente a mi asesor, por su valioso apoyo y sus sabias enseñanzas.

Al director de la EPG Dr. Reynaldo Ostos Miraval y a todos los maestros y doctores, por su apertura al cambio y abrirme las puertas para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Al Mg. Mario S. AGUILAR PARI, por su disposición, paciencia, su don de escucha e importante asesoría.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Identificar los factores influyentes en la contaminación química del suelo por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en Chaglla.

**METODOLOGIA:** El tipo de investigación es Observacional, transversal, descriptivo-aplicativo y retrospectivo. El Nivel de Investigación Es explicativo. El diseño de la investigación es no experimental en su forma transversal causal para los factores influyentes. La muestra fue de 82 agricultores 36 de Pasto y 46 de Piñayog

**RESULTADOS:** La correlación entre las variables, nivel de instrucción y uso de Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad, tiene un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.49 con un valor de  $p \leq 0.044$  indicando significancia al nivel de 0.05. El 43.9% son de Pasto y 56.1% de Pinayog. El mayor porcentaje de la población muestral están entre las edades de 31 a 35 años de edad (24.4% de sexo masculino, y 11% de sexo femenino). El 25.6% tiene primaria concluido. El 52.4% vive entre 11 a 20 años en la zona dedicados a la agricultura de forma independiente. El 25.6% participa en junta de acción comunal, asociaciones y religiosas seguido de un 23.2% en comités de participación.

**CONCLUSIONES:** El 75.6% de productores utilizan fertilizantes de los cuales el 28% utilizan Nitrato de amonio 33%N, 3P2O5; un 26.8% Urea 46%; un 22% Sulfato de amonio 21%N, 24%S; y la diferencia 23.2% ninguno. Un 31.7% utilizan Fosfato di amónico 18%N, 46%P2O5; 23.2% Fosfato monoamónico 11%N, 52%P2O5; un 22% Superfosfato triple 44 a 48% P2O5, 13 a 15%Ca; y un 23.2% ninguno.

**Palabras claves:** Contaminación Química del Suelo, uso fertilizantes y pesticidas

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** To identify the factors influencing the chemical contamination of soil by farmers from the towns of Pasto and Piñayog in Chaglla.

**METHODS:** The research is observational, transversal, descriptive and retrospective application. The level of research is explanatory. The research design is not experimental in its causal transversely to the influential factors. The sample was 82 Pasto 36 farmers and 46 Piñayog

**RESULTS:** The correlation between the variables, level of education and use of fertilizers under the influence of promoters and advertising, has a correlation coefficient of 0.49 Spearman Rho with a value of  $p \leq 0.044$  indicating significance at the 0.05 level. 43.9% are of Pasto and 56.1% of Pinayog. The highest percentage of the sample population are between the ages of 31-35 years (24.4% male and 11% female). 25.6% have completed primary. 52.4% live between 11-20 years in the area dedicated to agriculture independently. 25.6% participate in joint communal, religious associations and action followed by a 23.2% participation in committees.

**CONCLUSIONS:** 75.6% of farmers use fertilizers which use 28% ammonium nitrate 33% N, 3P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 26.8% Urea 46%; 22% Ammonium sulphate 21% N, 24% S; and 23.2% no difference. 31.7% use di ammonium phosphate 18% N, 46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; Monoammonium phosphate 23.2% 11% N, 52% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; Triple superphosphate 22% 44 to 48% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 13 to 15% Ca; and 23.2% none.

**Keywords:** chemical contamination of soil, fertilizer and pesticide use

## INTRODUCCIÓN

La contaminación del suelo consiste en la degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo como consecuencia de la acumulación de sustancias tóxicas. Los agentes potencialmente contaminantes del suelo están fundamentalmente asociados a residuos derivados de actividades industriales, mineras, agrícolas y ganaderas. La salinización se refleja en un incremento en la conductividad eléctrica de la solución del suelo que tiene efectos adversos sobre las propiedades físicas y químicas del suelo y dificulta el crecimiento y la productividad vegetal (Tejada et al., 2006).

La UNESCO (2002) define la educación como un proceso de carácter eminentemente social, destinado a formar e informar al ser humano para que participe efectivamente en la sociedad y se realice integralmente para que participe efectivamente en la sociedad y realice integralmente como persona... y enriquecimiento de los valores. Tomando estas referencias inicié en el desarrollo de la investigación Factores influyentes en la Contaminación Química del Suelo por los Agricultores de las Localidades de: Pasto y Piñayog en Chaglla 2015, toda vez que como ingeniero agrónomo considero importante en nuestra región una «Asistencia técnica» más ordenada y con compromisos con la aplicación que no ha sido bien comprendida ni aún en los países insuficientemente desarrollados que esperan recibir esta nueva ayuda para resolver sus problemas, por lo que me he planteado el siguiente problema: ¿Cuáles son los factores influyentes en la contaminación química del suelo por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en Chaglla 2011?

Ante estos problemas en el campo agrícola, de resistencia en las plagas, la tendencia inmediata en áreas agrícolas ha sido la de aumentar la concentración de principio activo, incrementando la frecuencia de las

aplicaciones, o emplear mezclas de varios plaguicidas. Ante estos vacíos y problemas me propongo el objetivo de Identificar los factores influyentes en la contaminación química del suelo por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en Chaglla.

El presente trabajo de investigación se inicia ubicando en un contexto, las causas y consecuencias del problema, para tal efecto se ha estructurado el estudio en capítulos.

En el primer capítulo se presenta el problema que nos ocupa, la descripción del mismo a nivel macro hasta llegar a un nivel local, también se plantea la formulación del problema, objetivos e hipótesis así como su respectiva justificación en donde se menciona la importancia del desarrollo de la investigación. Asimismo, contiene la presentación de las limitaciones halladas y los objetivos propuestos para la presente investigación.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico que contiene los antecedentes de investigación, las bases teóricas, la definición conceptual relacionados exclusivamente con las variables de estudio.

En el capítulo tercero se expone la metodología de la investigación que especifica la operacionalización de variables; tipificación de la investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos empleados en el desarrollo de este trabajo así como el método de análisis de datos considerados para la validación de las hipótesis.

En el capítulo cuarto, basado en los anteriores capítulos se presenta el trabajo de campo y proceso de contrastación de la hipótesis para la verificación del logro de los objetivos; que contiene la presentación, análisis e interpretación de los resultados; proceso de prueba de hipótesis; y como último capítulo la discusión de los resultados.

Posteriormente, se exponen las conclusiones, las sugerencias a las que se arriban con el análisis respectivo de los objetivos planteados en la investigación que nos ocupa.

El tesista



## INDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY.....	v
INTRODUCCIÓN.....	vi
<b>INDICE</b> .....	<b>xi</b>
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
	1.2.1 Problema general.....	16
	1.2.2 Problemas específicos.....	16
1.3	OBJETIVOS .....	17
	1.3.1 Objetivo general.....	17
	1.3.2 Objetivos específicos .....	17
1.4	HIPÓTESIS.....	17
	1.4.1 Hipótesis general .....	17
	1.4.2 Hipótesis específicas.....	17
1.5	VARIABLES.....	18
	1.5.1 Variable independiente .....	18
	1.5.2 Variable dependiente .....	18
1.6	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	19
1.7	VIABILIDAD.....	20
1.8	LIMITACIONES.....	21

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1	ANTECEDENTES .....	22
2.2	BASES TEÓRICAS.....	23
	2.2.1 Factores influyentes.....	23
	2.2.2 Nivel de instrucción.....	24
	2.2.3 Los Promotores y publicidad.....	30

2.2.4	Contaminación química.....	34
2.2.5	Pesticidas.....	37
2.2.6	Fertilizantes.....	49
2.3	DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	53

### **CAPITULO III METODOLOGÍA**

3.1	TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.1.1	Tipo de Investigación .....	55
3.1.2	Nivel de Investigación .....	55
3.2	DISEÑO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
3.3	POBLACIÓN MUESTRA.....	57
3.3.1	Población. ....	57
3.3.2	Muestra.....	57
3.4	DEFINICIÓN OPERATIVA DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	58
3.5	TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS.....	58

### **CAPITULO IV RESULTADOS**

	RESULTADOS .....	59
4.1	RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	59
4.2	PRUEBA DE HIPOTESIS .....	76

### **CAPITULO V DISCUSION DE RESULTADOS**

	DISCUSIONES DE RESULTADOS.....	80
	CONCLUSIONES .....	86
	RECOMENDACIONES.....	88
	BIBLIOGRAFIA.....	89
	Anexo N° 1: Instrumentos .....	92
	Anexo N° 2: Fotos de trabajos de campo .....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Personas entrevistadas por Lugar, edad y sexo _____	59
Tabla N° 2: Personas entrevistadas por Nivel de instrucción, edad y sexo ____	60
Tabla N° 3: Número de años que vive la familia en esta zona según edad y sexo _____	61
Tabla N° 4: Clase de organizaciones que existen en zona de sembrío _____	62
Tabla N° 5: Campañas ambientales que beneficien la zona en estudio _____	63
Tabla N° 6: Aspectos negativos caracterizan a la zona de estudio según edad y sexo _____	64
Tabla N° 7: Uso de Pesticidas según edad y sexo _____	65
Tabla N° 8: Pesticidas que utilizan en la zona de estudio, según edad y sexo _____	66
Tabla N° 9: Tipos de insecticidas que utilizan _____	67
Tabla N° 10: Tipos de fungicidas que utilizan _____	68
Tabla N° 11: Tipos de herbicidas que utilizan _____	69
Tabla N° 12: Uso de Fertilizantes según edad y sexo _____	70
<b>Tabla N° 13: Tipos de Nitrogenados que utilizan, por edad y sexo _____</b>	<b>71</b>
Tabla N° 14: Tipos de Fosfatados que utilizan según edad y sexo _____	72
Tabla N° 15: Uso de Pesticidas por influencia de la publicidad _____	73
Tabla N° 16: Uso de Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad _____	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico N° 1: Personas entrevistadas por Lugar, edad y sexo _____	51
Gráfico N° 2: Personas entrevistadas por Nivel de instrucción, edad y sexo _____	52
Gráfico N° 3: Número de años que vive la familia en esta zona según edad y sexo _____	53
Gráfico N° 4: Clase de organizaciones que existen en su zona de sembrío _____	54
Gráfico N° 5: Campañas ambientales que beneficien la zona en estudio_	55
Gráfico N° 6: Aspectos negativos caracterizan a la zona de estudio según edad y sexo _____	56
Gráfico N° 7: Uso de Pesticidas según edad y sexo _____	57
Gráfico N° 8: Pesticidas que utilizan en la zona de estudio, según edad y sexo _____	58
Gráfico N° 9: Tipos de insecticidas que utilizan _____	689
Gráfico N° 10: Tipos de fungicidas que utilizan _____	60
Gráfico N° 11: Tipos de herbicidas que utilizan _____	61
Gráfico N° 12: Uso de Fertilizantes según edad y sexo _____	62
Gráfico N° 13: Tipos de Nitrogenados que utilizan, por edad y sexo _____	63
Gráfico N° 14: Tipos de Fosfatados que utilizan según edad y sexo _____	64
Gráfico N° 15: Uso de Pesticidas por influencia de la publicidad _____	65
Gráfico N° 16; Uso de Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad _____	66

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Inga (2010) el suelo es el material suelto no consolidado que resulta inicialmente de la alteración meteorológica o de la disgregación física de las rocas y que, bajo la influencia de los seres vivos, evoluciona hasta formar un sistema complejo, de estructura estratificada y composición específica.

Formación natural superficial, mineral, vegetal y animal, de estructura muelle y variable en extremo y espesores diferentes, resultante de la transformación de la roca madre por acción de los agentes biológicos y físicos.

El ciclo de vida de un suelo obedece a las reglas de un ecosistema compuesto por una sustancia mineral inorgánica que sirve de soporte y alimentación a los vegetales, así como de plantas capaces de producir materia orgánica mediante la fotosíntesis y que necesitan para su subsistencia sólo aire, agua y minerales; existen en él animales que consumen vegetales, bacterias y hongos que descomponen a la materia muerta para incluirla en el ciclo de producción.

El suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano. El suelo tiene un área superficial y una actividad catalítica enorme además de un

suministro de agua y oxígeno con los cuales puede desactivar a los contaminantes.

El incremento de la población mundial ha demandado de la aplicación de la tecnología a la agricultura mediante el uso de nuevos productos químicos que han sido utilizados, muchas veces, sin las precauciones necesarias y llegan al suelo en concentraciones excesivas, llegando a ser tóxicos para las plantas, por ejemplo, la aplicación de fungicidas de cobre.

En el suelo esos productos químicos pueden ser transformados por descomposición fotoquímica o trasladadas como sólidos por la erosión, o por el agua o ser disueltos, adsorbidos, degradados o absorbidos por las plantas; por ejemplo, la eutroficación de aguas por fosfatos. Los arseniatos de los fungicidas son retenidos por el suelo y ocurre una acumulación biológica.

Los factores que influyen sobre la movilidad catiónica son: la textura, la superficie específica, el pH y el contenido de sesquióxidos libres en el suelo.

El estado físico en que se encuentran las sustancias contaminantes tiene gran efecto sobre su distribución. Los contaminantes sólidos provocan graves daños en áreas específicas, y los sólidos finos son arrastrados por los ríos, vientos a grandes distancias hasta donde provocan sus daños. Los contaminantes líquidos son más móviles, aunque tienen áreas específicas.

Los metales conocidos como contaminantes importantes siguen la serie de solubilidad:  $Cd > \text{ó} = Zn > Ni > Cu > Pb > Cr$

Los plaguicidas son todas aquellas sustancias químicas utilizadas para eliminar o controlar aquellos organismos hostiles al hombre, y se clasifican, por su composición química, por el tipo de organismo que destruyen, o por características como: persistencia, toxicidad, tendencia a disolverse en agua o a evaporarse. Su potencial como contaminante del medio ambiente depende de sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

El primer plaguicida sintético fue el DDT,  $C_{14}H_9Cl_5$ , diclorodifeniltricloroetano o 2,2-(4,4'-Dicloro-Difenil)-1,1,1-Tricloroetano, que es un insecticida que durante la Segunda Guerra Mundial se usó para combatir el paludismo y la tifoidea, al matar al mosquito transmisor, mata moscas y cucarachas, y muchas plagas de la agricultura. No es biodegradable y se acumula en el ambiente y en el tejido grasoso causando daños, en especial a peces y aves. Se ha restringido su uso pero se producen 80 000 toneladas de DDT a nivel mundial.

En las localidades de Pasto y Piñayog del Distrito de Chaglla se caracteriza por ser una zona agrícola (en su mayoría papa, luego habas, zanahoria, frejol). Los Pesticidas (insecticidas, fungicidas y herbicidas) y los fertilizantes (nitrogenados y fosfatados) son contaminantes que deterioran el suelo. Ciertamente los plaguicidas representan una garantía para el mejoramiento de las cosechas, la producción de alimentos y la erradicación de epidemias, epizootias y plagas, pero su mala administración y su empleo excesivo conducen a la degradación del suelo.

Los consumidores de los productos obtenidos de las localidades de Pasto y Piñayog de Chaglla están cada vez más preocupados por

obtener alimentos sanos y producidos respetando el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores. Las BPA (Buenas prácticas agrícolas) y las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger al medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia. Los agricultores y sus familias que obtendrán alimentos sanos y de calidad para asegurar su nutrición y alimentación y generarán un valor agregado en sus productos para acceder de mejor forma a los mercados. Los consumidores, que gozarán de alimentos de mejor calidad e inocuos, producidos en forma sostenible. La población en general, que disfrutará de un mejor medio ambiente.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los factores influyentes en la contaminación química del suelo por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en Chaglla 2011?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- 1) ¿Cómo influye el nivel de instrucción de los pobladores de Pasto y Piñayog en el uso de pesticidas y fertilizantes?
- 2) ¿Cómo influyen los promotores y publicidad en los pobladores de Pasto y Piñayog en el uso de pesticidas y fertilizantes?



### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar los factores influyentes en la contaminación química del suelo por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en Chaglla.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1) Determinar la influencia del nivel de instrucción de los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog Distrito de Chaglla en el uso de pesticidas y fertilizantes.
- 2) Determinar la influencia de los promotores y publicidad en los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog Distrito de Chaglla para el uso de pesticidas y fertilizantes.

### **1.4 HIPÓTESIS.**

#### **1.4.1 Hipótesis general**

Los factores nivel de instrucción, los promotores y publicidad están influyendo en la contaminación química del suelo a través del uso de pesticidas y fertilizantes por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en el Distrito de Chaglla.

#### **1.4.2 Hipótesis específicas.**

- 1) El bajo nivel de instrucción de los agricultores expresado en analfabetos y nivel primario de las localidades de Pasto y Piñayog en el Distrito de Chaglla influye significativamente en el uso de insecticidas, fungicidas y herbicidas altamente tóxicos y de fertilizantes nitrogenados y fosfatados.
- 2) Los promotores y publicidad a través de asesoramiento técnico y propaganda en paneles y radiales influye significativamente

para que los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog en el Distrito de Chaglla usen insecticidas, fungicidas, herbicidas altamente tóxicos y fertilizantes nitrogenados y fosfatados.

## **1.5 VARIABLES.**

### **1.5.1 Variable independiente**

Factores influyentes

#### **Sub variables:**

#### a. Nivel de instrucción

##### **Indicadores**

- Analfabetos
- Educación primaria
- Educación secundaria
- Educación superior

#### b. Promotores y publicidad

##### **Indicadores**

- Asesoría técnica
- Propagandas en paneles y radiales

### **1.5.2 Variable dependiente**

Contaminación química

#### **Sub variables:**

#### a. Pesticidas

##### **Indicadores**

- Insecticidas
- Fungicidas
- Herbicidas

b. Fertilizantes

**Indicadores**

- Nitrogenados
- Fosfatados

**1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

Según FAO-PNUMA (1983) la degradación del suelo se puede definir como todo proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente bienes y servicios. Aunque se puede producir por causas naturales, la degradación del suelo es fundamentalmente la consecuencia directa de su utilización por el hombre, bien como resultado de actuaciones directas, como actividades agrícolas, forestales, ganaderas, agroquímicas y riego, o por acciones indirectas, como son las actividades industriales, eliminación de residuos, transporte, etc. Estos procesos de degradación se pueden clasificar en función de su naturaleza y del tipo de consecuencias negativas que provocan en las propiedades del suelo: biológicos, como la disminución del contenido en materia orgánica incorporada en el suelo; físicos, como el deterioro de la estructura del suelo por compactación y aumento de la densidad aparente, disminución de la permeabilidad y de la capacidad de retención de agua o pérdida de suelo por erosión; y químicos, como la pérdida de elementos nutrientes, acidificación, salinización, sodificación y aumento de la toxicidad. Estos últimos son los que se engloban dentro del término contaminación.

Ministerio de Salud de la Nación - Argentina (2009) la evaluación del grado de contaminación del suelo es de particular importancia, debido a la transferencia de contaminantes a los alimentos, la pérdida del perfil

edafológico - útil para actividades productivas, el potencial fenómeno de desertificación y la afectación de la vida silvestre.

Estos considerandos justifican y hacen importante el presente proyecto, delimitándose en una justificación práctica, porque genera información que podría utilizarse para tomar medidas tendientes a mejorar ese sector, el sector donde se involucra la contaminación química del suelo de las localidades de Pasto y Piñayog en el Distrito de Chaglla: permitiría a los entes de la gestión ambiental de nuestra localidad conocer los niveles de contaminación química del suelo de las localidades de Pasto y Piñayog en el Distrito de Chaglla y de esta manera tomar medidas correctivas.

## **1.7 VIABILIDAD**

La esencia de la investigación que se propone contiene razones de viabilidad en términos de:

- Recursos financieros: los costos que genere la realización de la investigación han sido cubiertos por el maestrista.
- Recursos humanos: se contó con el asesoramiento de la cátedra, la asesoría externa de expertos y un equipo asistencial para todo el proceso de acopio de datos.
- Recursos materiales: se contó con los materiales y equipos suficientes para la realización de la investigación. El desarrollo de algunos análisis físico-químicos del suelo se llevará a cabo en el laboratorio de suelos de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizan" –Huánuco.

Por las explicaciones señaladas, es viable desarrollar la presente investigación.

## **1.8 LIMITACIONES.**

En el desarrollo del trabajo hemos considerado como limitación primordial el factor económico, ya que no se constó con presupuesto de instituciones públicas o privadas, por lo que fueron solventadas en su integridad por el maestrista.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

De una investigación bibliográfica practicada en diversas fuentes, pudimos rescatar los siguientes, que sirven como referentes; pero no necesariamente son los que se suman para la investigación precisa. Dicho de otro modo no hay proyecto, tesis, libro u otro material que tenga los mismos propósitos y contenidos que los que se plantea en esta indagación. Por eso nuestra insistencia en tomar estos referentes.

Municipalidad Provincial de Pachitea: Municipalidades Distritales (2001) indica que los suelos del Distrito de Chaglla, está constituida en su mayor extensión por rocas metamórficas y el resto por rocas intrusivas y sedimentarias. De acuerdo a la clasificación de Javier Pulgar Vidal, el Distrito de Chaglla se encuentra en la región Quechua (2 300 – 3 500 m.s.n.m.). Estas tierras reúnen condiciones agroecológicas medias, suelos de pendiente moderada en donde se practica una agricultura en secano y producen productos principalmente, como papa, maíz amiláceo, maíz blanco, oca, así como también hortalizas, entre otros, todos ellos de cortos periodos vegetativos.

Municipalidad Provincial de Pachitea (2007) menciona los suelos del Distrito de Chaglla, que además de la sobreexplotación del recurso suelo y el uso creciente de agroquímicos como pesticidas y abonos, y de una agricultura y una ganadería no tecnificada, el suelo es utilizado irracionalmente, lo que ocasiona el deterioro de las tierras agrícolas. Los

factores que determinan estas limitaciones son las condiciones climáticas dominantes, los riesgos de erosión, las características propias del suelo y las condiciones de drenaje y humedad.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Factores influyentes**

Ministerio de Salud de la Nación (2009) en el caso de la utilización de sustancias químicas para el control de plagas, quienes la ejerzan tienen la múltiple responsabilidad de:

- El cuidado de la salud de la población general.
- El cuidado de la salud, la seguridad y la capacitación del personal involucrado con el transporte, guarda y uso
- La protección de los ambientes naturales o antrópicos en los que los productos son utilizados.
- El destino de los productos que adquiere en su rol de generador de residuos peligrosos.

Se entiende el uso sustentable de plaguicidas sólo en el marco de un programa integral de control de plagas, en manos de un profesional habilitado y toda vez que otros mecanismos de abordaje del problema no resulten sanitariamente viables. En ese caso, la decisión de uso de plaguicidas debe basarse en las evidencias sobre los efectos en la salud humana y ambiental, los aspectos de vulnerabilidad que son específicos de cada comunidad y la caracterización de la exposición. En el caso de las acciones llevadas a cabo para el control de vectores de enfermedades de interés sanitario deben priorizarse el mejoramiento de las condiciones de vida, la adaptación estructural

de las viviendas, el monitoreo entomológico, las acciones de saneamiento ambiental, el diagnóstico precoz y la información / educación comunitaria, y entenderse que los plaguicidas han de ser considerados elementos de segunda opción para el abordaje de los problemas.

### **2.2.2 Nivel de instrucción**

Platón, el primero en hacer profesión de educador en la civilización occidental, afirma que la educación no es un proceso de adquisición, sino el develamiento o actualización de la sabiduría y de las virtualidades espirituales que se encuentran dentro del individuo. Cuestiona la concepción de la educación como facilitadora de capacidades – lógicamente refiriéndose entonces a las elevadas capacidades operatorias del alma: la inteligencia y el pensamiento, y afirma que estas facultades existen en el alma de cada uno: “

La educación fue instituida en la Antigüedad griega como una actividad dirigida a preparar a los hijos de la élite de la sociedad, cuyos integrantes se consideraban predestinados para ejercer todos los derechos y poderes, teniendo como ocupaciones el ocio y el gobierno o el mando. Los objetivos educativos fundamentales eran ejercitar al ciudadano en la práctica de las virtudes espirituales y en el uso del razonamiento abstracto, para buscar el conocimiento de la esencia o verdad eterna de las cosas, así como el sentido y el valor de la vida, en el mundo metafísico, lejos de la materialidad de la realidad cotidiana y de las necesidades de la vida concreta.



Entonces no se aceptaba como conocimiento las aprehensiones que la experiencia sensible permite, sino únicamente las aprehensiones logradas por razonamiento abstracto. Si bien la “téchne”, en cuanto habilidad para hacer algo, implicaba la aplicación de reglas, modos y procedimientos, éstos no eran considerados conocimiento, porque no eran fruto de la intuición racional, sino de la experiencia práctica percibida por los órganos sensoriales.

Platón, en su obra *Las Leyes*, afirma: “El tipo de instrucción que persigue la adquisición de la riqueza o de fuerza corporal, o simplemente la astucia que se manifiesta al margen de la inteligencia y la justicia, es cosa mezquina y antiliberal, y de ningún modo digna del hombre de educación...”

En esas realidades, la instrucción, era para los artesanos y los trabajadores manuales; y la forma de aprender a trabajar era en la propia experiencia productiva, mediante la repetición física de lo que otros con más experiencia hacían o por ensayo y error. Es así como surge la preparación específica para el desempeño de un trabajo.

A partir del siglo XVIII, para atender a las nuevas exigencias de preparación para el trabajo introducidas por la complejidad del conocimiento tecnológico, así como por influencia de las ideas de democratización de la educación, en Europa se fueron configurando dos tipos de educación: la educación académico – humanista (humanista de signo aristocrático, de cultura abstracta y con interés únicamente por valores intelectuales, estéticos y

morales), y la dedicada a la preparación de las profesiones “más bajas” (oficios artesanales, comerciantes, etc.), orientada esencialmente a la adquisición de calificaciones prácticas para el ejercicio de ocupaciones operativas.

La UNESCO (2002) define la educación como un proceso de carácter eminentemente social, destinado a formar e informar al ser humano para que participe efectivamente en la sociedad y se realice integralmente para que participe efectivamente en la sociedad y realice integralmente como persona... y enriquecimiento de los valores.

Para trabajar era suficiente con tener fuerza física; mas no conocimiento ni inteligencia. La capacidad para hacer algo material utilitario era habilidad, en griego “téchne”; pero, según las creencias de entonces, “la téchne, por más recomendable que fuera, no era conocimiento. Se limitaba a una aplicación específica y carecía de principios generales”. Se entendía que la técnica era una especie de destreza física automática, no consciente ni inteligente, resultante de la experiencia sensorial, sin relación con lo intelectual.

#### **a) Analfabetos**

La Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) define a una persona analfabeta como “aquella que está incapacitada para leer y escribir una breve frase sobre su vida cotidiana”.

Debido a la amplitud internacional del problema, la mayor parte de los informes que se emiten al respecto usan la

definición de la UNESCO. La tasa estimada de analfabetismo mundial en el año 2005 alcanzó la cifra de 771 millones de personas, de las cuales dos terceras partes eran mujeres. La perspectiva de futuro es que estas cifras tiendan a disminuir, debido a la toma de conciencia y los esfuerzos de distintos organismos e instituciones relacionadas con la educación, y a que en la actualidad la tasa de escolarización es más elevada y el periodo de la etapa escolar más largo. A pesar de estas estimaciones, en zonas del África Subsahariana, con gran aumento de su población y problemas políticos sin resolver, así como en otras regiones en vías de desarrollo, la falta de recursos ha provocado el incremento del analfabetismo en los últimos lustros.

Aunque las diferencias existentes en la tasa de analfabetismo entre hombres y mujeres disminuyen gradualmente, el problema sigue siendo importante. El nivel educativo de la familia es un elemento importante en la educación de cualquier niño. Se observa que en muchos casos los niños que tienen problemas con la lectura son hijos de madres o padres que presentan dificultades similares.

En general, existe una relación directa entre el analfabetismo femenino con el elevado porcentaje de fertilidad y las bajas expectativas de vida al nacer. Las madres alfabetizadas son un elemento importante en el cuidado de la salud durante los

primeros años de vida del niño. Con estas consideraciones previas, diferentes organismos internacionales y nacionales se esfuerzan por apoyar programas especiales para eliminar el analfabetismo femenino, y en algunos países se potencia, además, la alfabetización de las mujeres adultas.

**b) Educación primaria**

Microsoft ® Encarta ® (2009) los primeros años de la educación formal que se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y cálculo. En la mayor parte de los países, la enseñanza primaria es gratuita y obligatoria.

Los propósitos que se plantea la enseñanza primaria son la adquisición y el desarrollo de habilidades intelectuales que permitan a los alumnos aprender de forma continuada e independiente, y que a la vez les ayuden a actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida diaria.

Un objetivo fundamental de la enseñanza primaria es la formación ética del estudiante mediante el conocimiento de sus derechos y deberes, así como la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrante de una nación.

**c) Educación secundaria**

Microsoft ® Encarta ® (2009) programa de educación pública inmediatamente posterior a la enseñanza primaria. Generalmente comienza entre los 11 y los 14 años, y

continúa durante un mínimo de tres y un máximo de siete años. La educación secundaria incluye tanto formación académica como formación profesional. Algunos países siguen un currículo nacional que desarrolla el programa básico de estudio en un número de núcleos temáticos integrados.

**d) Educación superior**

UNESCO según el artículo 1 de la Convención sobre Enseñanza Técnica y Profesional, define a la enseñanza técnica y profesional en los siguientes términos: “La enseñanza técnica y profesional se refiere a todas las formas y niveles del proceso de educación que incluye, además de los conocimientos generales, el estudio de las técnicas y de las disciplinas afines, la adquisición de habilidades prácticas y de actitudes, y la comprensión de los diferentes oficios en los diversos sectores de la vida económica y social”.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) promovía actividades de capacitación para el empleo operativo, bajo la denominación de formación profesional, indica ahora que “La formación profesional tiene por objetivo descubrir y desarrollar aptitudes humanas para una vida activa productiva y satisfactoria y, en unión con las diferentes formas de educación, mejorar las aptitudes individuales para comprender individual y colectivamente cuanto concierne a las condiciones de trabajo y al medio social, e influir sobre ellos.

La formación profesional, comprende el estudio de tecnologías y ciencias conexas, así como el aprendizaje de conocimientos teóricos y prácticos especializados, relativos al ejercicio de determinadas ocupaciones profesionales de alguno de los sectores de la actividad económica o social.

En significado genérico, formación profesional es toda actividad educativa que tiene por objeto desarrollar en las personas las capacidades o competencias necesarias para el desempeño productivo y satisfactorio de una ocupación profesional.

En significado específico, formación profesional es la actividad encaminada a desarrollar el íntegro de las competencias necesarias para el desempeño de la totalidad de funciones y tareas típicas de una ocupación profesional.

Cuando se trata de una formación con el objetivo de desarrollar parte de las competencias o para el desempeño de sólo algunas tareas típicas de la ocupación, el término específico es capacitación, el cual incluye las actividades de perfeccionamiento posterior a una formación profesional inicial, lo que últimamente se conoce como educación continua.

### **2.2.3 Los Promotores y publicidad**

Microsoft ® Encarta ® (2009) promotor, es la persona que, utilizando técnicas de estadística, probabilidad, y de finanzas, resuelve problemas relacionados con los seguros, pensiones de jubilación, estudios sobre la población, ventas y otros temas

vinculados a los anteriores. Las estadísticas de mortalidad y los cuadros de probabilidad relacionados con ésta, los accidentes, enfermedades, incendios y pérdidas industriales son creados y analizados por los actuarios. Basándose en estas cifras se establecen las tarifas de los distintos seguros y sus cláusulas, como por ejemplo la cantidad de dinero que debe mantenerse en reservas para hacer frente a las posibles reclamaciones. El principal supuesto del que parten los actuarios es que la frecuencia con la que se han producido los hechos en el pasado puede ser útil para predecir o evaluar la probabilidad de que se repitan en el futuro.

Curso publicidad (s.f.) define la publicidad como una comunicación no personal y pagada, de promoción de ideas, bienes o servicios, que lleva a cabo un promotor identificado.

La primera característica de la publicidad es ser Comunicación.

Por tanto existe un **Emisor, un Mensaje, un Medio y unos Receptores**. La publicidad trata de comunicar un mensaje empleando diferentes Medios de Comunicación

La publicidad es comunicación pagada. Si un periódico habla de nuestra empresa en un artículo no se trata de publicidad. Si el periódico dentro de una noticia o un artículo nos cita será porque nuestra empresa ha generado una noticia.

Diferenciamos la labor de Relaciones Públicas de lo que es Publicidad. Una de las actividades típicas de las Relaciones Públicas es conseguir que nuestra empresa aparezca en los medios de comunicación y aparezca de modo positivo. Una labor

del departamento de Relaciones Públicas es enviar comunicados de prensa e información relevante a los periódicos, radios y televisiones sobre nuestra organización

**Promoción de ideas, bienes o servicios.** La publicidad trata de promocionar y por tanto de facilitar la labor de llevar esas ideas, bienes o servicios a los ciudadanos. Normalmente cuando se trata el tema de la publicidad lo primero que se piensa es en la publicidad de productos.

**a) Asesoría técnica**

CLAUSON (2007) el asesoramiento técnico o la asistencia técnica no es un concepto nuevo. Es una de las ideas más antiguas del mundo. Es probable que fuese Eva quien haya recurrido por primera vez a la «asistencia técnica», cuando, haciendo uso de su sentido de la perfección indumentaria, ayudó a Adán a ajustar su hoja de parra.

«Asistencia técnica», en el sentido que se le da en la frase «un programa ampliado de asistencia técnica a países insuficientemente desarrollados», es meramente la aplicación de una actividad humana primordial, aplicación que no ha sido bien comprendida ni aún en los países insuficientemente desarrollados que esperan recibir esta nueva ayuda para resolver sus problemas.

**b) Propagandas en paneles**

Promoción y Publicidad (s.f.) menciona que es un medio visual para reforzar el nombre de una marca, de un producto o de un servicio. Tiene un alto impacto y llega un público móvil o en



tránsito. Puede llegar a la mayoría de la población a un costo muy bajo por exposición. Sirve de apoyo a otros medios durante la introducción de un nuevo producto y difícilmente puede ser ignorada por el público. Sin embargo, pocas veces puede brindar detalles.

Es una especie de cartelera de diversas materias y grandes dimensiones que, montada sobre una estructura metálica en paredes de edificios, carreteras u otros lugares, sirve como propaganda de productos, establecimientos, itinerarios públicos, etc.

### **c) Propagandas radiales**

Marín (2002) entre los medios de difusión que están al alcance del Promotor Cultural, uno de los que tiene mayor eficacia es la radio. Los mensajes deben ser objetivos, deberán responder las siguientes preguntas: Qué (evento), con quién (qué grupo o persona lo realiza), cuándo (día), a qué hora (del evento), dónde (en qué lugar se realiza) y qué institución lo presenta. Los mensajes no deben exceder de 30 segundos. Se recomienda siempre tener una misma entrada musical, para que las personas con el tiempo reconozcan inmediatamente nuestra institución. Al contratar los “spots” en la radiodifusora, deberán ser acompañados de un oficio, especificando el número de “spots” diarios y si es posible la hora en que desean salga al aire. Para la grabación del spot, se recomienda que el locutor module la voz de manera agradable, sin gritos, tratando de lograr sobriedad y buen gusto. Siempre es posible lograr que otra institución,

industria o comercio patrocine los “spots”, acordando que al final se enuncie la “cortesía “del patrocinador. Cuando no se tienen medios económicos, los noticieros y los programas pueden ser otra opción, esto requiere ir a la radiodifusora como invitado. Otra alternativa puede ser buscar un patrocinador y tener un programa informativo de actividades del Centro Cultural por o menos una vez a la semana, con 15 minutos es suficiente. Por cualquier medio que se logre, es muy conveniente difundir el trabajo en la radio, pues es una costumbre que muchas personas la escuchen, sobre todo por las mañanas.

#### **2.2.4 Contaminación química**

Ortiz et al. (2007) menciona que la contaminación del suelo consiste en una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo como consecuencia de la acumulación de sustancias tóxicas en unas concentraciones que superan el poder de amortiguación natural del suelo y que modifican negativamente sus propiedades. Esta acumulación se realiza generalmente como consecuencia de actividades humanas exógenas, aunque también se puede producir de forma natural o endógena cuando los procesos de edafización liberan elementos químicos contenidos en las rocas y los concentran en el suelo alcanzando niveles tóxicos. Un ejemplo de esto último lo tenemos en suelos muy evolucionados formados sobre rocas serpentinizadas con altos contenidos en metales pesados como el Cr, Ni, Cu y Mn, entre otros, que se concentran en los suelos a medida que la intensa edafogénesis produce el lavado de otros

constituyentes esenciales como el Ca, Mg e incluso el Si. Conforme se desarrolla esta concentración residual metálica, estos elementos que inicialmente eran constituyentes no asimilables de los minerales primarios pasan a formas más activas, solubles y biodisponibles que influyen negativamente sobre la actividad biológica (Macías, 1993). Los agentes potencialmente contaminantes del suelo están fundamentalmente asociados a residuos derivados de actividades industriales, mineras, agrícolas y ganaderas.

La salinización es el resultado de la acumulación en el suelo de sales más solubles que el yeso (2,6 g/L en agua pura a 25°C). La salinización se refleja en un incremento en la conductividad eléctrica de la solución del suelo que tiene efectos adversos sobre las propiedades físicas y químicas del suelo y dificulta el crecimiento y la productividad vegetal (Tejada et al., 2006). Los suelos afectados por este proceso se denominan suelos salinos y en ellos el Ca y el Mg son los cationes predominantes en el complejo de cambio. En el caso específico de que sea el Na el catión predominante en el complejo de cambio se habla de suelos sódicos, en los que esta acumulación de Na produce una alcalinización que da lugar a la dispersión de las arcillas y la materia orgánica y a la destrucción de la estructura del suelo. Los principales tipos de sales que se encuentran en suelos salinos son cloruros, sulfatos, carbonatos y bicarbonatos, y nitratos.

Para que se produzca esta acumulación de sales en el suelo es necesario que haya un fuerte aporte de sales y que su eliminación

del suelo esté impedida por algún mecanismo, como malas condiciones de drenaje y lavado. En regiones áridas y semiáridas, donde la evapotranspiración es superior a la precipitación, el proceso de salinización se origina de forma natural a partir de la herencia o alteración de la roca original (fundamentalmente rocas sedimentarias) o de las aguas de escorrentía cargadas de sales que se acumulan por evaporación en las zonas más deprimidas. En otras ocasiones, las acumulaciones salinas ocurren por ascensión capilar de las sales en el suelo a partir de mantos freáticos suficientemente superficiales, especialmente en zonas costeras y, en cualquier caso, el viento siempre puede contribuir a la contaminación salina por arrastre de partículas en suspensión. El hombre también contribuye en gran medida a la contaminación de los suelos por sales a través de prácticas agrícolas inadecuadas, como el riego con aguas salinas y el empleo de cantidades muy elevadas de fertilizantes solubles, de la sobreexplotación de acuíferos, que ocasiona un descenso de los mantos freáticos regionales y la intrusión de agua salina, y de actividades industriales y mineras que contaminan directamente los suelos o indirectamente a partir de deposiciones atmosféricas o de las aguas superficiales.

Ministerio de Salud de la Nación (2009) uno de los problemas derivado del uso de plaguicidas es la resistencia. Este fenómeno ocurre porque una población cualquiera de insectos-plaga tiene una muy pequeña proporción de individuos con genes distintos a los de la mayoría de la población, genes que les permiten tolerar

dosis más altas de un insecticida. La presión que hace la continuidad de uso de ese insecticida produce una selección de tipo darwiniana, hasta que la población de insectos tratada contiene cada vez más individuos con los genes que confieren resistencia. El fenómeno de la resistencia se ha incrementado con la introducción y aplicación en gran escala de los plaguicidas sintéticos y ocurre en grupos tan diversos como insectos, ácaros, hongos, plantas y roedores. Ante estos problemas de resistencia en las plagas, la tendencia inmediata en áreas agrícolas ha sido la de aumentar la concentración de principio activo, incrementar la frecuencia de las aplicaciones, o (aún más grave) emplear mezclas de varios plaguicidas ("cócteles"). En algunos países se llegaron a practicar hasta 70 aplicaciones por temporada en el cultivo de algodón con un gasto en plaguicidas que llegó a representar entre 30 y 50% de los costos totales de producción. El suelo que hoy está contaminado con plaguicidas de corta vida media, seguramente estuvo/está contaminado con plaguicidas persistentes, o ser asiento no reconocido de enterramientos antiguos o clandestinos recientes. La existencia de depósitos de residuos no sólo puede afectar la calidad del suelo y las aguas subterráneas sino también puede afectar el uso agrícola de suelos cercanos, perjudicando sus cultivos.

### **2.2.5 Pesticidas**

Pesticida Info (2006) indica con frecuencia se piensa que pesticida significa insecticida. En realidad, pesticida se refiere tanto a insecticidas como a muchos otros tipos de sustancias

químicas. Un pesticida es cualquier sustancia elaborada para controlar, matar, repeler o atraer a una plaga. Tal plaga puede ser cualquier organismo vivo que provoque daño o pérdidas económicas o que transmita o produzca alguna enfermedad. Las plagas pueden ser animales (como insectos o ratones), plantas no deseadas (malas hierbas, malezas) o micro-organismos (como enfermedades y virus de las plantas).

Las plagas han causado problemas a lo largo de la historia. Los dinosaurios ya no existen pero la cucaracha, otro tipo de criatura prehistórica, ha habitado la faz de la tierra por 350 millones de años. Enfermedades transmitidas por insectos, roedores y bacterias causaron epidemias de enfermedades mortales, como la plaga bubónica y la fiebre amarilla. La destrucción de cosechas por langostas, mohos y otras plagas produjo hambruna. Durante la gran escasez de la papa en Irlanda hace 150 años, pereció una tercera parte de la población. Esta tragedia fue causada por un hongo que actualmente es controlado con pesticidas.

**Los pesticidas pueden ser naturales o sintéticos.** También pueden ser organismos vivos destructores de plagas como el *Bacillus thuringiensis*. Muchos productos caseros también contienen pesticidas. Estos incluyen: limpiadores para inodoros, desinfectantes, limpiadores, removedores de moho y aerosoles contra hormigas y cucarachas. Los herbicidas son pesticidas que se usan para controlar las malas hierbas en céspedes, a lo largo de carreteras, en parques y en otras zonas públicas. Y, gracias a los fungicidas, los alimentos hoy día están mejor protegidos contra

el moho y otros tipos de hongos. (Algunos mohos producen los carcinógenos más potentes que se han descubierto).

**Desde la antigüedad se han usado sustancias químicas para combatir las plagas.** Muchos tipos de sustancias químicas fueron descubiertas hacia fines de los años 40. Ayudaron a incrementar dramáticamente la producción agrícola y a obtener una abundante variedad de granos, frutas y verduras, a bajo costo. Sin embargo, durante los años 60, nos dimos cuenta de algunas consecuencias del uso de pesticidas. Entonces aumentó la preocupación sobre posibles efectos a la salud, la contaminación ambiental e impacto a la vida silvestre. Algunas plagas se volvieron inmunes a muchos pesticidas. Todo esto culminó en reglamentos más estrictos para el uso de pesticidas a nivel nacional y en California. En los años 80 y 90, hemos visto un mayor uso de agentes biológicos, culturales y físicos para el control de plagas, junto con el uso sensato de pesticidas. La meta es combinarlos de tal manera que se reduzcan los riesgos económicos, ambientales y a la salud.

#### **a) Insecticidas**

Cisneros (1995) menciona que la era de los insecticidas modernos en la agricultura se inició inmediatamente después de terminada la Segunda Guerra Mundial. El descubrimiento de la acción insecticida del DDT (1939) y del BHC (1941) permitió su uso para combatir insectos vectores de enfermedades que afectaban a las tropas aliadas. Rápidamente su uso se extendió al combate de plagas agrícolas y del ganado. Y años más tarde su

uso se había generalizado en casi todos los países del mundo. Al grupo de los insecticidas clorados pronto se unió el grupo de los fosforados; posteriormente los carbamatos y más recientemente los piretroides estables. Con anterioridad a esta época sólo se conocieron unos pocos compuestos minerales y vegetales para defender los cultivos.

A comienzos del siglo pasado se aplicó por primera vez un producto químico sobre extensiones relativamente grandes se trató del “verde de París”, un insecticida inorgánico, empleado contra el escarabajo de Colorado de la papa en los Estados Unidos. Posteriormente se incorporaron otros insecticidas inorgánicos como el arseniato de calcio para combatir a insectos masticadores; y algunas sustancias derivadas de las plantas, como la nicotina y la rotenona, para combatir a insectos picadores chupadores.

Esta situación perduró sin mayores cambios hasta la iniciación de la Segunda Guerra Mundial

En la actualidad se cuenta con una gran cantidad de compuestos insecticidas y otros pesticidas con características toxicológicas, físicas y químicas muy diversas. Miles de nuevos productos son investigados anualmente en búsqueda de propiedades pesticidas y algunos de ellos llegan a incorporarse al mercado después de muchos años de experimentación. Entre los países productores de insecticidas más importantes están los estados Unidos, Alemania, Japón, Rusia Suiza, Italia y Holanda.



Las primeras aplicaciones de insecticidas modernos fueron tan especuladores que muchas esperanzas se cifraron en la posibilidad de erradicar las principales plagas. Desafortunadamente después de algo más de cuatro décadas de aquellos resultados extraordinarios se puede comprobar que los problemas de plagas no han desaparecido y, por el contrario, en muchos casos se han agravado. La utilización de los pesticidas trajo consigo fenómenos nuevos, no previstos, como el desarrollo de resistencia a los insecticidas y la aparición de nuevas plagas por la destrucción de sus enemigos naturales

En la actualidad la pérdida de eficacia, aparición de nuevas plagas, contaminación del medio ambiente, destrucción de la fauna silvestre, y los peligros de intoxicación, son fenómenos comunes ligados al uso de insecticidas. A pesar de todo ello, la agricultura moderna difícilmente podría mantener rendimientos altos sin el uso razonable de estos productos. Muchos de los problemas citados se han derivado del mal empleo y uso excesivo de insecticidas y pesticidas en general. Aún hoy mucha gente, incluyendo agricultores y profesionales no bien enterados, cree que el combate de las plagas por medio de insecticidas es algo simple y basta con seguir las instrucciones de los envases de pesticidas o, lo que es peor, creer que "si poco es bueno, mucho es mejor". De esta manera aumentan dosis innecesariamente o mezclan productos sin ninguna racionalidad, para estar seguros de no fallar con el tratamiento.

## **b) Fungicidas**

Pérez y Forbes (2006) indican que fungicida es un producto químico utilizado para eliminar o evitar el desarrollo de los hongos. Como todo producto químico, debe ser utilizado con precaución para evitar cualquier daño a la salud humana, de los animales y del medio ambiente.

### **Tipos de fungicidas**

Pérez y Forbes (2006) menciona que **los fungicidas de contacto**, llamados también protectores, actúan solamente sobre la superficie de la planta donde el fungicida ha sido depositado y evitan que los esporangios germinen y penetren a las células. Por ello se recomienda cubrir la mayor parte de la planta con este tipo de productos.

**Los fungicidas sistémicos**, son absorbidos a través del follaje o de las raíces y se movilizan a toda la planta. Otros productos sistémicos, conocidos como fungicidas translaminares, tienen la capacidad de moverse del lado superior de la hoja al inferior, pero no de hoja a hoja. Los fungicidas sistémicos afectan varias etapas de la vida del hongo.

**El uso de fungicidas** siempre debe ser recomendado por un profesional o un técnico capacitado. Siempre debemos leer la etiqueta del producto, allí se encuentran las recomendaciones de uso, las dosis recomendadas y los momentos oportunos de aplicación. Muy importante es notar el color de la banda que tiene la etiqueta, esto nos indicará el peligro para la salud humana.

Debemos recordar que hay patógenos que producen manchas necróticas, por lo tanto debemos estar seguros que las manchas presentes en nuestro campo son identificadas, de lo contrario podríamos estar aplicando fungicidas que no son recomendados. Cada vez que queramos aplicar fungicidas debemos tener en consideración la resistencia o susceptibilidad de la variedad del cultivo, las condiciones climáticas de la zona, el estado vegetativo del cultivo y presencia o ausencia de hongos en campos vecinos. Se pueden emplear distintos fungicidas de contacto, distintos fungicidas sistémicos, incluso se pueden alternar productos con diferente ingrediente activo, pero nunca se debe utilizar el mismo fungicida sistémico más de cuatro veces en la misma estación de cultivo.

Por su característica de permanecer sólo sobre el área aplicada, los fungicidas de contacto pueden ser lavados por las lluvias con mayor facilidad que los sistémicos y disminuir su efectividad contra el patógeno, por lo que tiene que realizarse aplicaciones con mayor frecuencia.

### **c) Herbicidas**

Rosales y Esqueda (s.f.) un herbicida es un producto químico que inhibe o interrumpe el crecimiento y desarrollo de una planta. Los herbicidas son usados extensivamente en la agricultura, industria y en zonas urbanas, debido a que si son utilizados adecuadamente proporcionan un control eficiente de maleza a un bajo costo (Peterson et al., 2001). No obstante, si no son aplicados correctamente los herbicidas pueden causar daños a las plantas

cultivadas, al medio ambiente, e incluso a las personas que los aplican. En la agricultura, los herbicidas han sido una herramienta importante para el manejo de maleza por muchos años. Desde la década de los 1940's los herbicidas han sido cada vez más sofisticados en el aspecto de control de maleza, duración del período de control y selectividad a los cultivos. Aunque los herbicidas son aplicados extensivamente, son probablemente el componente menos entendido de un sistema de manejo integrado de maleza (Baumann et al., 1998).

### **Nomenclatura de los herbicidas**

Rosales y Esqueda (s.f.) generalmente existe confusión al referirse al nombre de un herbicida. La etiqueta de un herbicida contiene tres nombres: el nombre químico, el nombre común y el nombre comercial. Por ejemplo, el herbicida vendido con el nombre comercial de Gesaprim, tiene el nombre común de atrazina, que es su ingrediente activo, y el nombre químico 6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5, triazina-2,4-diamina. El nombre comercial es usado por la empresa de agroquímicos para promocionar la venta de su marca comercial y comúnmente es el nombre más conocido de un herbicida. El nombre común es el nombre genérico dado al ingrediente activo y está aprobado por autoridades apropiadas, como la Sociedad Americana de la Ciencia de la Maleza (WSSA) y International Organization for Standardization (ISO), y el nombre químico describe la composición química del compuesto herbicida (Caseley, 1996).

Las compañías de agroquímicos obtienen una patente para su herbicida antes de su introducción al mercado. Una compañía que desarrolló el producto tiene el uso exclusivo del mismo durante los 17 años que siguen a la aprobación de la patente (Caseley, 1996; Murphy, 1999). Después de que expira esta patente, otras compañías pueden acceder al mercado con este herbicida, sin embargo deben utilizar un nombre comercial diferente. Además, existen herbicidas que consisten de la mezcla de dos o más herbicidas, por lo que es importante conocer los nombres comunes de los herbicidas.

Los herbicidas se comercializan en formulaciones líquidas o sólidas dependiendo de la solubilidad en agua del ingrediente activo y de su forma de aplicación. La formulación del herbicida se indica en la etiqueta del producto y se designa por una o varias letras después del nombre comercial. En la etiqueta del herbicida también se indica la cantidad de ingrediente activo en porcentaje y en gramos de ingrediente activo por litro o kilogramo del producto comercial.

### **Los herbicidas se clasifican en**

Rosales y Esqueda (s.f.) menciona que los herbicidas pueden ser clasificados de acuerdo a su época de aplicación, selectividad, tipo, familia química y modo de acción.

### **Época de aplicación**

De acuerdo a su época de aplicación los herbicidas pueden clasificarse en forma general como pre emergentes (PRE) y pos emergentes (POST). Por lo general, los herbicidas PRE se aplican

después de la siembra, pero antes de que emerjan la maleza y el cultivo. Los herbicidas PRE requieren de un riego o precipitación para situarse en los primeros 5 cm de profundidad del suelo, donde germina la mayoría de las semillas de maleza. Este tipo de herbicidas elimina a las malas hierbas en germinación o recién emergidas, lo que evita la competencia temprana con el cultivo. Por lo general la semilla de los cultivos se coloca por debajo de la zona de suelo con alta concentración de herbicida y la selectividad al cultivo puede ser tanto posicional como fisiológica. Los herbicidas PRE presentan una gran interacción con algunas características del suelo como son: textura, pH y materia orgánica que pueden afectar la cantidad de herbicida disponible en el suelo para controlar la maleza. Por lo general la dosis de este tipo de herbicidas se ajusta según el tipo de suelo y materia orgánica, requiriendo una mayor dosis en suelos arcillosos y con alto contenido de materia orgánica (Anderson, 1996).

Los herbicidas POST se aplican después de la emergencia del cultivo y la maleza. En la mayoría de los casos, la aplicación de herbicidas POST debe realizarse sobre malezas en sus primeros estados de desarrollo cuando son más susceptibles a los herbicidas y su competencia con el cultivo es mínima. Los herbicidas POST pueden ser más económicos para el productor al utilizarse sólo donde se presenta la maleza. La actividad de los herbicidas POST depende de factores como su grupo químico, especies de maleza presentes y condiciones de clima como

velocidad del viento, temperatura del aire, humedad relativa y presencia de lluvia (Buhler, 1998).

### **Selectividad**

De acuerdo a su selectividad los herbicidas pueden ser clasificados como: Selectivos, herbicidas que a ciertas dosis, formas y épocas de aplicación eliminan a algunas plantas sin dañar significativamente a otras, por ejemplo, atrazina es un herbicida selectivo en maíz y sorgo. No selectivos: aquellos herbicidas que ejercen su toxicidad sobre toda clase de vegetación y deben utilizarse en terrenos sin cultivo o bien evitando el contacto con las plantas cultivadas. El glifosato es un ejemplo de herbicida no selectivo (Caseley, 1996).

### **Tipo de acción**

Por su tipo de acción los herbicidas pueden ser: De contacto, herbicidas que eliminan sólo las partes de la planta con las que entran en contacto y tienen un transporte limitado dentro de la planta, por lo que se recomiendan para el control de maleza anual. Sistémicos: herbicidas que se aplican al suelo o al follaje y son absorbidos y transportados a toda la planta incluyendo sus raíces y otros órganos subterráneos. Debido a lo anterior, los herbicidas sistémicos son utilizados para el control de maleza perenne (Ross y Lembi, 1985).

### **Familia química**

La clasificación de los herbicidas en familias químicas se basa en la composición de los diferentes compuestos usados como herbicidas. Los herbicidas dentro de una familia química tienen

propiedades químicas similares y generalmente tienen el mismo modo de acción (Retzinger y Mallory-Smith, 1997). Algunos ejemplos de las principales familias químicas de herbicidas son: las triazinas, las dinitroanilinas, los fenoxiacéticos, las cloroacetamidas, las ciclohexanodionas, las sulfonilureas y los bipiridilos (Hance y Holly, 1990). En Estados Unidos en la actualidad existen alrededor de 200 ingredientes activos utilizados en la fabricación de aproximadamente 800 herbicidas comerciales (Vencill, 2002). En México, existen 65 ingredientes activos en alrededor de 300 herbicidas comerciales (Anónimo, 2007).

### **Modo de acción**

La forma más útil de clasificación de los herbicidas es según su modo de acción (Duke y Dayan, 2001; Schmidt, 2005). El modo de acción es la secuencia de eventos que ocurren desde la absorción del herbicida hasta la muerte de la planta. Los herbicidas con el mismo modo de acción tienen el mismo comportamiento de absorción y transporte y producen síntomas similares en las plantas tratadas (Gusolus y Curran, 1996). Además la clasificación de los herbicidas según su modo de acción permite predecir, en forma general, su espectro de control de maleza, época de aplicación, selectividad a cultivos y persistencia en el suelo (Ashton y Crafts, 1981). Finalmente este tipo de clasificación permite diseñar los programas de control químico de maleza más eficientes y evitar los posibles efectos negativos del uso de herbicidas como son la residualidad en el suelo, el cambio de especies de maleza y el desarrollo de biotipos



de maleza resistentes a herbicidas (Heap, 2001; Regehr y Morishita, 1989).

Aunque es común que los términos modo y mecanismo de acción de los herbicidas sean usados como sinónimos, existen claras diferencias entre estos términos. El modo de acción se refiere a los eventos que provocan los herbicidas y el mecanismo de acción al sitio o proceso bioquímico específico que es afectado (Baumann et al., 1998; Gunsolus y Curran, 1996).

### **2.2.6 Fertilizantes**

Domínguez (1986) sostiene que los fertilizantes son aquellos productos obtenidos mediante procesos químicos desarrollados a escala industrial y la fertilización es “para mantener la fertilidad del suelo es necesario reintegrar los elementos nutritivos que exportan los cultivos” (Ley de la restitución); “La escases de un elemento nutritivo en forma asimilable reduce la eficacia de los restantes elementos, por lo que disminuye el rendimiento de la cosecha” (Ley del mínimo o de los factores limitantes); y que “a medida que aumenta la cantidad aportada de un elemento nutritivo, disminuye el incremento del rendimiento que se consigue por cada unidad de fertilizante aportada”. (Ley de los rendimientos decrecientes).

Chamba (s.f) sostiene que fertilizante, es cualquier material orgánico, inorgánico, natural o sintético, que se adiciona al suelo con la finalidad de suplir a determinados elementos esenciales para el crecimiento de las plantas.

Gamboa (1990) menciona que la fertilización se ha desarrollado en todo el mundo a causa de su extraordinaria rentabilidad.

El uso de fertilizantes es muy antiguo en la historia; sin embargo, la verdadera revolución agrícola en los países industrializados que incrementó un aumento frecuente de la producción. Cuando los primeros frutos de la tecnología agrícola salvaban a tres cuartas partes de la humanidad de las hambrunas, surgió el grito de alerta de “La Primavera Silenciosa”, primer ensayo fiscalizador del camino de la “Revolución Verde”; donde el uso de fertilizantes se había elevado a 143 millones de toneladas en 1990.

En el caso específico del Perú, los primeros ensayos sobre el uso de fertilizantes, se plasmaron en tesis de grado sustentadas en las Universidades y en informes técnicos de las Estaciones Experimentales.

Actualmente el 60 % de los suelos agrícolas del Perú, corresponde a 77 millones de hectáreas, tiene problemas de baja fertilidad. Aún los suelos más productivos, representados por los valles irrigados, son deficitarios en nitrógeno y de naturaleza pobre en materia orgánica.

La preferencia por algunos tipos de suelos y su deficiente fertilidad es motivo de bajos rendimientos y la calidad de los cultivos.

Walton y Holt (1989) informan que toda planta cultivada requiere fertilización, y la aplicación de los fertilizantes, está de acuerdo con el objeto del cultivo y fertilidad del suelo. Cuando el cultivo, es para la producción de granos, la aplicación de nitrógeno debe ser

fraccionada, el fósforo y el potasio se puede aplicar en la preparación del terreno, o, al momento de la siembra; pero cuando el cultivo es para producir materia fresca la cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio se deben aplicar una sola vez.

#### **a) Nitrogenados**

Fassbender, (1986) Nebel y Wright (1999) y Navarro (2000) reportan que las plantas leguminosas se desarrollan en simbiosis con diferentes razas del **Rizobium leguminosarum** (**Bacterium radicola**) y dentro de estas, subrazas que se caracterizan por su mayor o menor capacidad de fijación.

Molinos y CIA (2010) reportan que la urea, es un fertilizante que contiene 46% de nitrógeno, totalmente soluble en agua, y al momento de aplicar al suelo se recomienda cubrirla para evitar su pérdida por volatilización y tener un mayor aprovechamiento por parte del cultivo. Se puede aplicar en todos los cultivos como: arroz, espárragos, frutales, etc, evitar su uso en suelos con alto contenido de calcio o sodio, con alta acidez y mal drenaje. La presentación es estándar y granular.

Fuentes (1999) considera que la urea es un producto que tiene una concentración de 46% de nitrógeno, que pasa a nitrógeno amoniacal con mucha rapidez cuando se incorpora al suelo en buenas condiciones de humedad y temperatura. Por este motivo, desde un punto de vista práctico se puede considerar que la urea contiene su nitrógeno en forma amoniacal.

**b) Fosfatados**

Molinos y CIA (2010) reportan que el superfosfato triple contiene 46% de fósforo ( $P_2O_5$ ), de reacción neutra y adecuada para todo tipo de suelos y cultivos (café, frutales, papa, maíz, etc) aplicándose en profundidad como en la superficie. La liberación del calcio (20% CaO), se acelera cuando el suelo tiene reacción ácida, la cual será gradual dependiendo de la textura del suelo y del tipo de cultivo establecido.

Cooke (1995) indica que el superfosfato triple es un producto que contiene cerca del 47% de  $P_2O_5$  soluble en agua, se obtiene tratando la roca fosfatada con ácido fosfórico. Difiere del súper ordinario en que no contiene sulfato de calcio. El súper triple es 2  $\frac{1}{2}$  veces más concentrado que el súper ordinario y, por lo tanto deberá ser aplicado en menores cantidades.

Bruzzone y Montero (s.f) sostienen que el fósforo se suministra a los suelos como sales de los ácidos fosfóricos de diversos grados de deshidratación: ácido orto fosfórico, ácido meta fosfórico, ácido pirofosfórico, ácido tripolifosforico.

Carbajal (2001) reporta que la producción mundial de fertilizantes fosforados ha aumentado en los últimos quince años en más del 25%. Casi todo el fósforo utilizado en fertilización procede de los yacimientos de fosforitas. El contenido de  $P_2O_5$  de los minerales que se utilizan generalmente, para la obtención de abonos fosforados, oscila entre 25 y 35%.

Andreu et al (2006) menciona que el superfosfato triple normalmente producido, está en su mayor parte en forma soluble

en agua, lo cual indica que el compuesto presente más importante, es el fosfato monocálcico

## **2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **Contaminación**

La contaminación es todo cambio indeseable en las características del aire, el agua, el suelo o los alimentos, afectando nocivamente la salud, la sobre vivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos (Seoáñez 1995).

La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial (Microsoft ® Encarta ® 2009).

### **Pesticidas**

➤ Que se destina a combatir plagas (insectos, fungicidas y herbicidas)

### **Fertilizante o Abono**

Sustancia o mezcla química natural o sintética utilizada para enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento vegetal. Las plantas no necesitan compuestos complejos, del tipo de las vitaminas o los aminoácidos, esenciales en la nutrición humana, pues sintetizan todos los que precisan. Sólo exigen una docena de elementos químicos, que deben presentarse en una forma que la planta pueda absorber. Dentro de esta limitación, el nitrógeno, por ejemplo, puede administrarse con igual eficacia en forma de urea, nitratos, compuestos de amonio o amoníaco puro (Microsoft ® Encarta ® 2009).

**Publicidad**

Término utilizado para referirse a cualquier anuncio destinado al público y cuyo objetivo es promover la venta de bienes y servicios. La publicidad está dirigida a grandes grupos humanos y suele recurrirse a ella cuando la venta directa —de vendedor a comprador— es ineficaz. Es preciso distinguir entre la publicidad y otras actividades que también pretenden influir en la opinión pública, como la propaganda o las relaciones públicas. Hay una enorme variedad de técnicas publicitarias, desde un simple anuncio en una pared hasta una campaña simultánea que emplea periódicos, revistas, televisión, radio, folletos distribuidos por correo y otros medios de comunicación de masas. Desde sus inicios en la edad antigua, la publicidad ha evolucionado hasta convertirse en una enorme industria (Microsoft ® Encarta ® 2009).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

##### **3.1.1 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es Observacional, transversal, descriptivo-aplicativo y retrospectivo. Es aplicada porque se aplicará el conocimiento científico existente sobre contaminación por pesticidas para solucionar el problema de la contaminación química por el pesticida y el fertilizante del suelo por los pobladores en el Distrito de Chaglla, realizando recomendaciones al respecto.

“Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.80).

##### **3.1.2 Nivel de Investigación**

Es explicativo porque se explicará los factores influyentes que están contribuyendo a la contaminación química del suelo a través de pesticidas, fertilizantes por los pobladores del distrito de Chaglla

#### **3.2 DISEÑO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

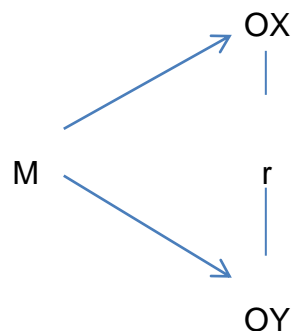
El diseño de la investigación será no experimental en su forma transversal causal para los factores influyentes, en vista que los datos

serán recolectados en un momento dado, haciendo un corte en el tiempo.

“El diseño es no Experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.80).

“Los diseños de investigación transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.80).

El esquema del estudio es el siguiente:



Dónde:

M = Unidades de análisis o muestra de estudio.

Ox = Factores influyentes (Nivel de instrucción, Promotores y publicidad)

Oy = Contaminación química (Pesticidas: Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas; Fertilizantes)

r = Coeficiente de correlación.



### 3.3 POBLACIÓN MUESTRA

#### 3.3.1 Población.

Está constituido por 104 productores dedicados a la agricultura en los caseríos de Pasto y Piñayog; información recabada de la agencia agraria-Chaglla

#### 3.3.2 Muestra.

Se obtendrá a través de la fórmula estadística:

**Tamaño muestral para una media en una población finita o conocida**

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * S^2}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * S^2}$$

Tamaño de la población	N	<b>104</b>
Error Alfa	$\alpha$	0.05
Nivel de Confianza	1- $\alpha$	0.95
Z de (1- $\alpha$ )	Z (1- $\alpha$ )	<b>1.96</b>
Desviación estándar	s	1.2
Varianza	$S^2$	<b>1.44</b>
Precisión	d	<b>0.12</b>
Tamaño de la muestra	n	<b>82.01</b>

Fuente: Elaboración Propia

El tipo de muestreo es probabilístico en su forma de muestreo aleatorio simple (MAS) porque cualquiera de los 104 integrantes de la población tienen la misma probabilidad de integrar los 82 agricultores que constituye la muestra. Previa a las reuniones sostenidas con los agricultores se han

considerado a agricultores de Pasto (36) y Piñayog (46) de acuerdo a la predisposición de los agricultores de querer apoyar en la investigación.

### **3.4 DEFINICIÓN OPERATIVA DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nuestra estrategia tiene la siguiente secuencia lógica:

- a. Para la fase de gabinete utilizaremos la técnica de análisis documental, análisis de contenido y fichaje, para ilustrarnos mejor sobre todo la literatura investigada
- b. Utilizaremos todos los instrumentos bibliográficos:
  - Ficha de investigación: textuales, resumen, comentario, experiencia
  - Ficha de registro o de localización: bibliográfica, hemerográfica, e internet.

### **3.5 TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS.**

Para este propósito, en lo referente al procesamiento lo haremos a través de las técnicas de campo: la observación y la encuesta; utilizando los instrumentos de campo: libreta de campo y cuestionario. Luego se generará una base de datos en el software estadístico, esta base de datos permitirá luego realizar las pruebas estadísticas pertinentes y se presentará en cuadros y gráficos

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

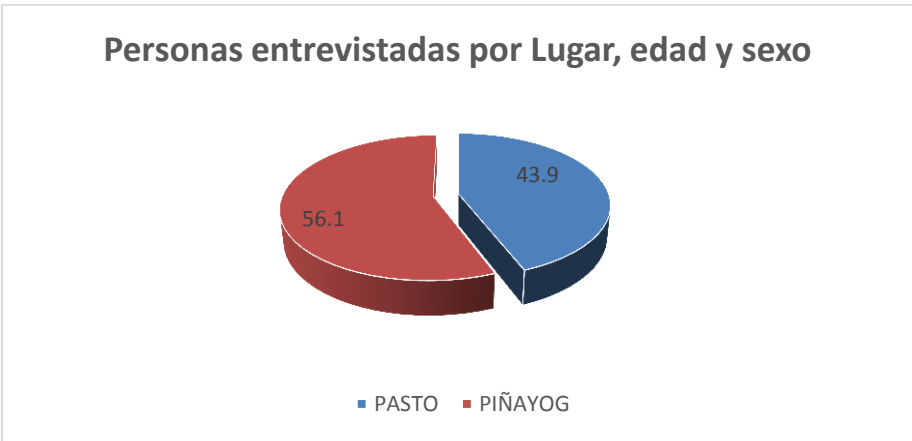
#### 4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla N° 1: Personas entrevistadas por Lugar, edad y sexo

Localidad	Edad										Personas por localidad	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
PASTO	4	1	0	0	9	3	9	1	7	2	36	43.9
PIÑAYOG	4	3	0	0	11	6	9	2	9	2	46	56.1
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 1: Personas entrevistadas por Lugar, edad y sexo



ANALISIS: La Tabla N° 1 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas, el 43.9% son de Pasto y 56.1% de Pinayog. El mayor porcentaje están entre las edades de 31 a 35 años de edad (24.4% de sexo masculino, y 11% de sexo femenino), seguido de un 22

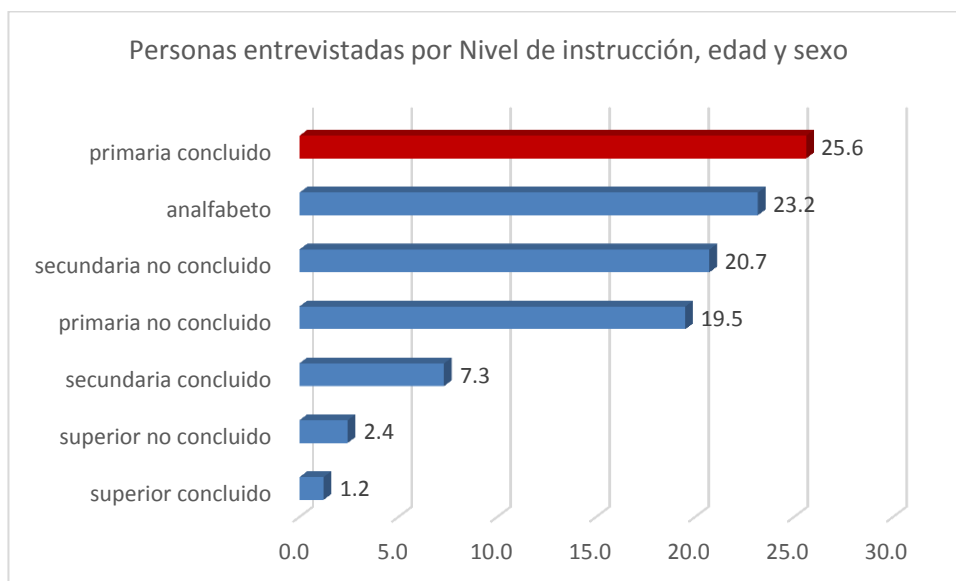
% de género masculino con edades en el rango de 36 a 45 años de edad.

Tabla N° 2: Personas entrevistadas por Nivel de instrucción, edad y sexo

Nivel de instrucción	Edad										Total por nivel instrucción	%
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
analfabeto	1	0	0	0	6	3	5	1	2	1	19	23.2
primaria no concluido	2	2	0	0	4	1	5	0	2	0	16	19.5
primaria concluido	3	1	0	0	3	4	3	1	6	0	21	25.6
secundaria no concluido	2	1	0	0	2	1	4	1	4	2	17	20.7
secundaria concluido	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	6	7.3
superior no concluido	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2.4
superior concluido	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1.2
Personas según edad	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
Porcentaje	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 2: Personas entrevistadas por Nivel de instrucción, edad y sexo



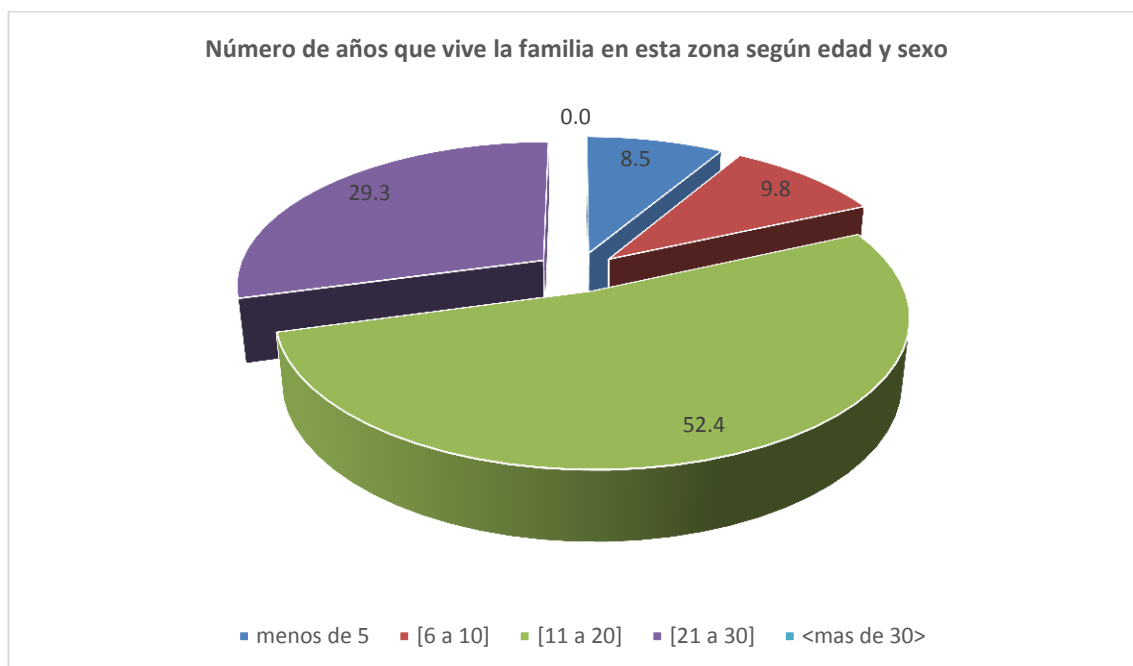
ANALISIS: La Tabla N° 2 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas, el 25.6% tiene primaria concluido, seguido de un 23.2% cuyo nivel de instrucción es analfabeto. Con secundaria no concluida un 20.7% y primaria no concluida 19.5%

Tabla N° 3: Número de años que vive la familia en esta zona según edad y sexo

Cuantos años hace que vive la familia en esta zona?	1. Edad										Total por nivel instrucción	%
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
menos de 5	2	0	0	0	1	0	4	0	0	0	7	8.5
[6 a 10]	1	0	0	0	2	1	1	0	2	1	8	9.8
[11 a 20]	3	2	0	0	10	7	6	2	11	2	43	52.4
[21 a 30]	2	2	0	0	7	1	7	1	3	1	24	29.3
<más de 30>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Personas según edad	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
Porcentaje	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 3: Número de años que vive la familia en esta zona según edad y sexo



ANALISIS: La Tabla N° 3 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas, el 52.4% vive entre 11 a 20 años en la zona, seguido de 21 a 30 años con un 29.3%, dedicados a la agricultura de forma independiente.

Tabla N° 4: Clase de organizaciones que existen en zona de sembrío

Qué clase de organizaciones existen en su zona de sembrío	1. Edad										Total por clase organiz	%
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
junta de acción comunal	4	1	0	0	5	1	3	1	5	1	21	25.6
Asociaciones	0	1	0	0	4	2	8	0	4	2	21	25.6
comités de participación	2	1	0	0	4	3	5	1	2	1	19	23.2
deportivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
culturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
religiosas	2	1	0	0	7	3	2	1	5	0	21	25.6
política	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
movimientos ecológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
liga de consumidores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Personas según edad	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
Porcentaje	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 4: Clase de organizaciones que existen en su zona de sembrío



ANALISIS: La Tabla N° 4 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre la Cclase de organizaciones que existen en su zona de sembrío. El 25.6% participa en junta de acción comunal, asociaciones y religiosas seguido de un 23.2% en comités de participación.

Tabla N° 5: Campañas ambientales que benefician la zona en estudio

Existe campañas ambientales que benefician a su zona	Edad										Total por clase organiz	%
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
SI	2	2	0	0	11	0	7	2	6	1	31	37.8
NO	6	2	0	0	9	9	11	1	10	3	51	62.2
Personas según edad	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100
Porcentaje	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 5: Campañas ambientales que beneficien la zona en estudio



ANALISIS: La Tabla N° 5 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre las Campañas ambientales que beneficien la zona en estudio. Un 37.8% manifestó que si, y un 62.2% que no.

Tabla N° 6: Aspectos negativos caracterizan a la zona de estudio según edad y sexo

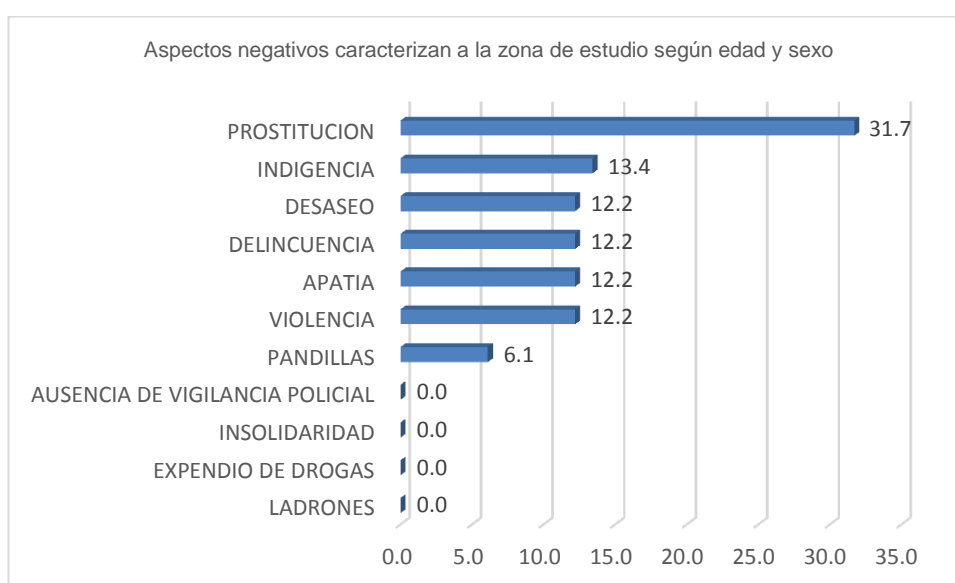
8. Que aspectos negativos caracterizan a su zona	Edad										Total por clase organiz	%
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
VIOLENCIA	3	0	0	0	2	0	1	0	3	1	10	12.2
APATIA	0	1	0	0	1	1	3	1	2	1	10	12.2
DELINCUENCIA	1	2	0	0	1	0	2	0	3	1	10	12.2
DESASEO	1	0	0	0	2	1	5	0	1	0	10	12.2
PROSTITUCION	1	1	0	0	8	4	6	0	6	0	26	31.7
INDIGENCIA	1	0	0	0	4	1	1	2	1	1	11	13.4



PANDILLAS	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	5	6.1
LADRONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
EXPENDIO DE DROGAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
INSOLIDARIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
AUSENCIA DE VIGILANCIA POLICIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Personas según edad	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
Porcentaje	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 6: Aspectos negativos caracterizan a la zona de estudio según edad y sexo



ANALISIS: La Tabla N° 6 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre los Aspectos negativos caracterizan a la zona de estudio según edad y sexo. Un 31.7% indica a la prostitución, seguido de indigencia con 13.4%

Tabla N° 7: Uso de Pesticidas según edad y sexo

9. ¿Utiliza Ud. Pesticidas?	1. Edad										Personas por uso pesticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
SI	8	4	0	0	17	5	11	2	12	4	63	76.8
NO	0	0	0	0	3	4	7	1	4	0	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 7: Uso de Pesticidas según edad y sexo



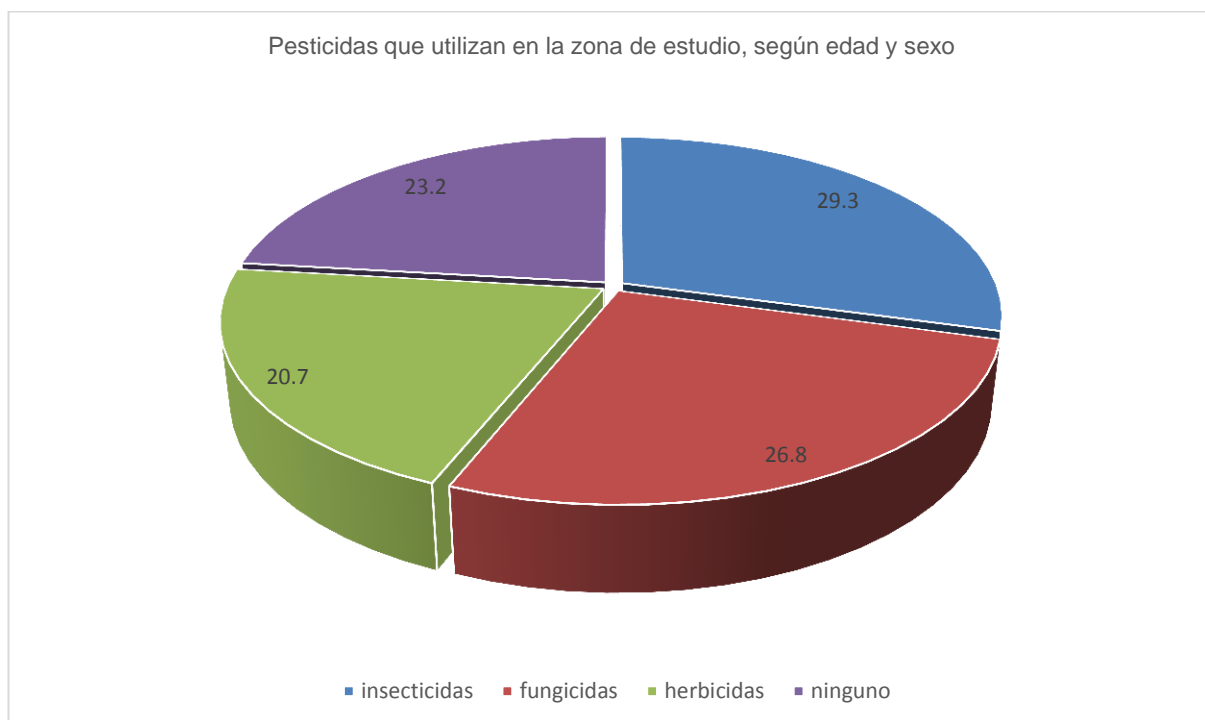
ANALISIS: La Tabla N° 7 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre el Uso de Pesticidas según edad y sexo. El 76.8% usa pesticidas y un 23.2% no hace uso.

Tabla N° 8: Pesticidas que utilizan en la zona de estudio, según edad y sexo

Que pesticidas utiliza Ud.	1. Edad										Personas por uso pesticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
insecticidas	3	1	0	0	8	1	5	0	5	1	24	29.3
fungicidas	1	2	0	0	5	4	4	2	3	1	22	26.8
herbicidas	4	1	0	0	4	0	2	0	4	2	17	20.7
Ninguno	0	0	0	0	3	4	7	1	4	0	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 8: Pesticidas que utilizan en la zona de estudio, según edad y sexo  
y sexo



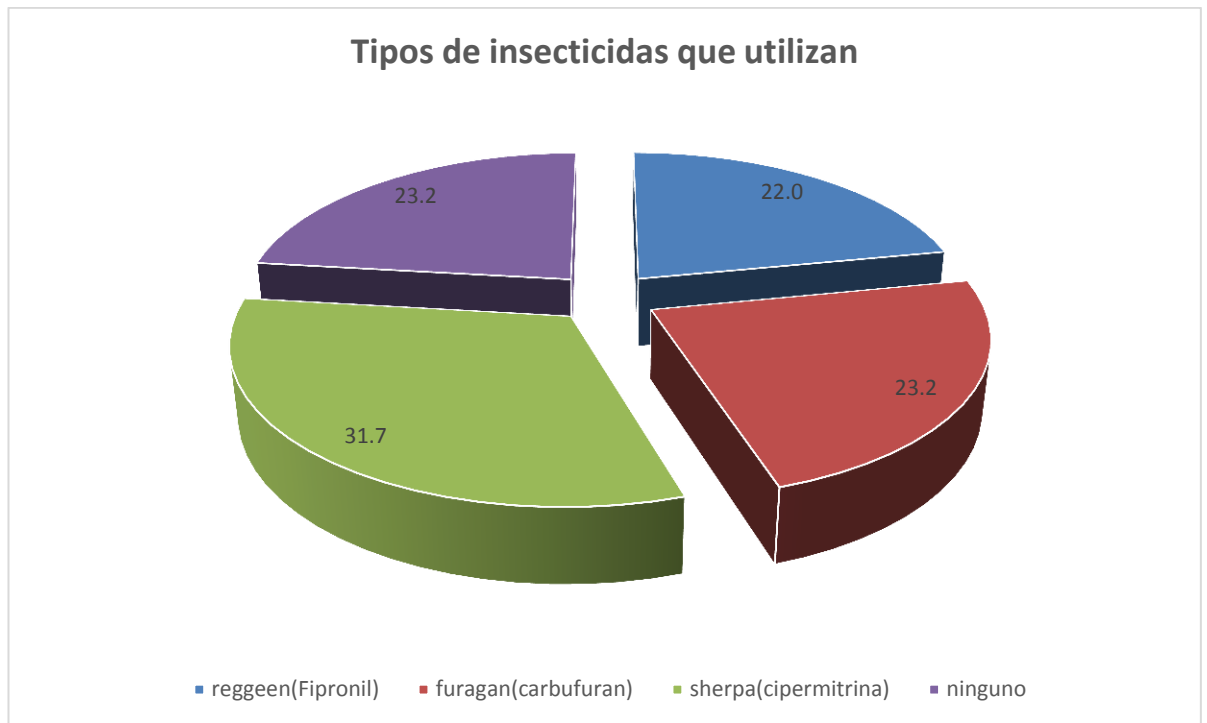
ANALISIS: La Tabla N° 8 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre las Pesticidas que utilizan en la zona de estudio, según edad y sexo. Un 29.3% utiliza insecticidas, un 26.8% fungicidas, un 20.7% herbicidas, y ninguno 23.2%

Tabla N° 9: Tipos de insecticidas que utilizan

Tipos de insecticidas que utiliza?	1. Edad										Personas por uso pesticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
reggeen(Fipronil)	1	1	0	0	2	2	8	0	4	0	18	22.0
furagan(carbufuran)	2	0	0	0	10	2	0	2	1	2	19	23.2
sherpa(cipermitrina)	5	3	0	0	5	1	3	0	7	2	26	31.7
ninguno	0	0	0	0	3	4	7	1	4	0	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 9: Tipos de insecticidas que utilizan



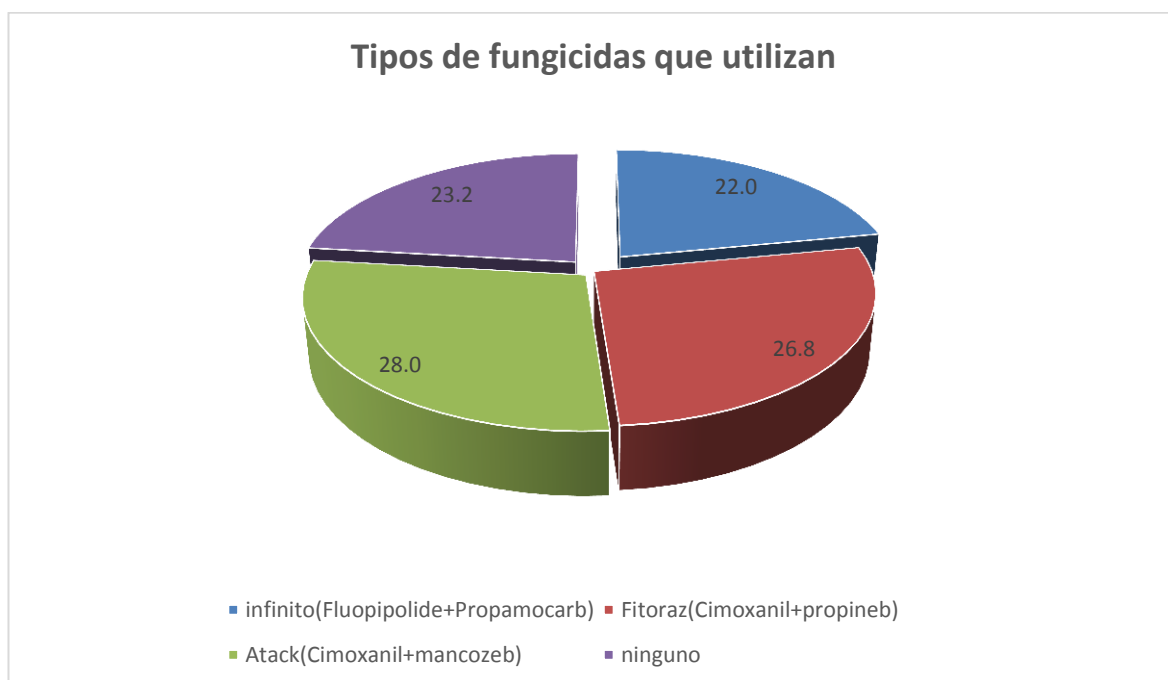
ANALISIS: La Tabla N° 9 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre los Tipos de insecticidas que utilizan. Un 31.7% utiliza sherpa (cipermitrina), seguido de furagan (carbufuran) 23.2% y reggeen (Fipronil) 22%

Tabla N° 10: Tipos de fungicidas que utilizan

Tipos de fungicidas que utiliza?	1. Edad										Personas por uso pecticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
infinito(Fluopipolide +Propamocarb)	2	1	0	0	4	2	4	0	4	1	18	22.0
Fitoraz(Cimoxanil+ propineb)	4	2	0	0	8	1	3	1	3	0	22	26.8
Atack(Cimoxanil+m ancozeb)	2	1	0	0	5	2	4	1	5	3	23	28.0
ninguno	0	0	0	0	3	4	7	1	4	0	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

**Fuente: Elaboración Propia**

Gráfico N° 10: Tipos de fungicidas que utilizan



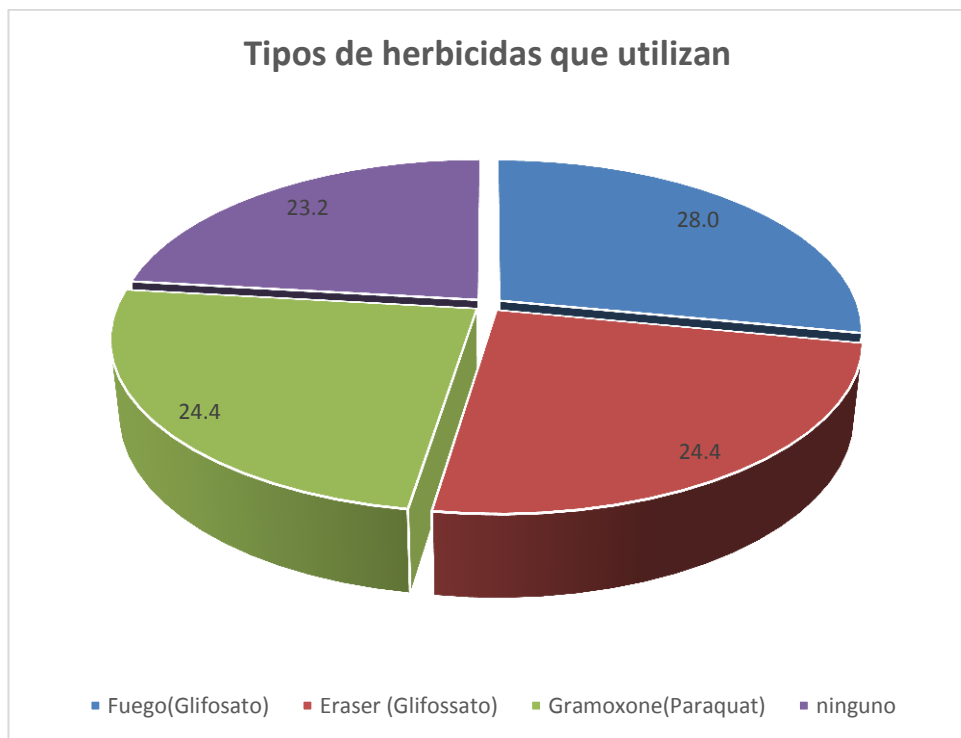
ANALISIS: La Tabla N° 10 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre los Tipos de fungicidas que utilizan. Un 28.0% utiliza Atack (Cimoxanil+mancozeb), un 26.8% utiliza Fitoraz (Cimoxanil+propineb), 23.2% ninguno y 22 % infinito (Fluopipolide+Propamocarb)

Tabla N° 11: Tipos de herbicidas que utilizan

Tipos de herbicidas que utiliza?	1. Edad										Personas por uso pecticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Fuego(Glifosato)	3	2	0	0	4	2	6	0	4	2	23	28.0
Eraser (Glifossato)	4	1	0	0	7	3	2	0	2	1	20	24.4
Gramoxone(Paraquat)	1	1	0	0	6	0	3	2	6	1	20	24.4
ninguno	0	0	0	0	3	4	7	1	4	0	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

**Fuente: Elaboración Propia**

Gráfico N° 11: Tipos de herbicidas que utilizan



ANALISIS: La Tabla N° 11 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre los Tipos de herbicidas que utilizan. Un 28.0% utiliza Fuego (Glifosato), un 24.4% utiliza Eraser (Glifossato) y en el mismo porcentaje Gramoxone (Paraquat) y 23.2% ninguno.

Tabla N° 12: Uso de Fertilizantes según edad y sexo

10. ¿Utiliza Ud Fertilizantes?	1. Edad										Personas que usan fertilizantes	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
SI	5	3	0	0	15	7	13	2	14	3	62	75.6
NO	3	1	0	0	5	2	5	1	2	1	20	24.4
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 12: Uso de Fertilizantes según edad y sexo



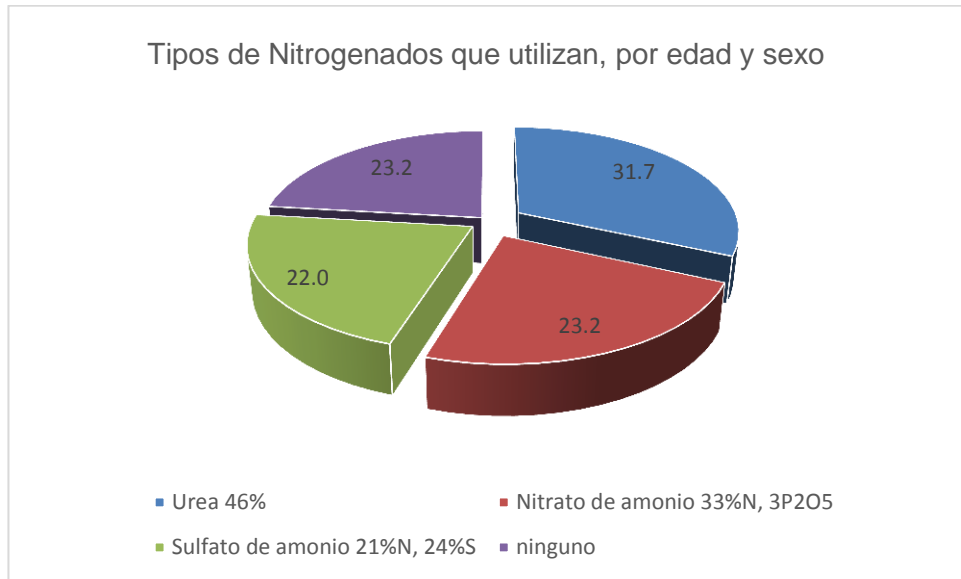
ANALISIS: La Tabla N° 12 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre el Uso de Fertilizantes según edad y sexo. Un 75.6% si utilizan fertilizantes y un 24.4% no utilizan.

**Tabla N° 13: Tipos de Nitrogenados que utilizan, por edad y sexo**

Tipos de Nitrogenados que utiliza?	1. Edad										Personas por uso Nitrog	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Urea 46%	4	2	0	0	4	2	3	1	4	2	22	26.8
Nitrato de amonio 33%N, 3P2O5	0	1	0	0	5	3	7	0	6	1	23	28.0
Sulfato de amonio 21%N, 24%S	2	0	0	0	6	2	3	1	4	0	18	22.0
ninguno	2	1	0	0	5	2	5	1	2	1	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

**Fuente: Elaboración Propia**

Gráfico N° 13: Tipos de Nitrogenados que utilizan, por edad y sexo



ANALISIS: La Tabla N° 13 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre los Tipos de Nitrogenados que utilizan, por edad y sexo. Un 28% utilizan Nitrato de amonio 33%N, 3P2O5; un 26.8% Urea 46%; un 22% Sulfato de amonio 21%N, 24%S; y la diferencia 23.2% ninguno.

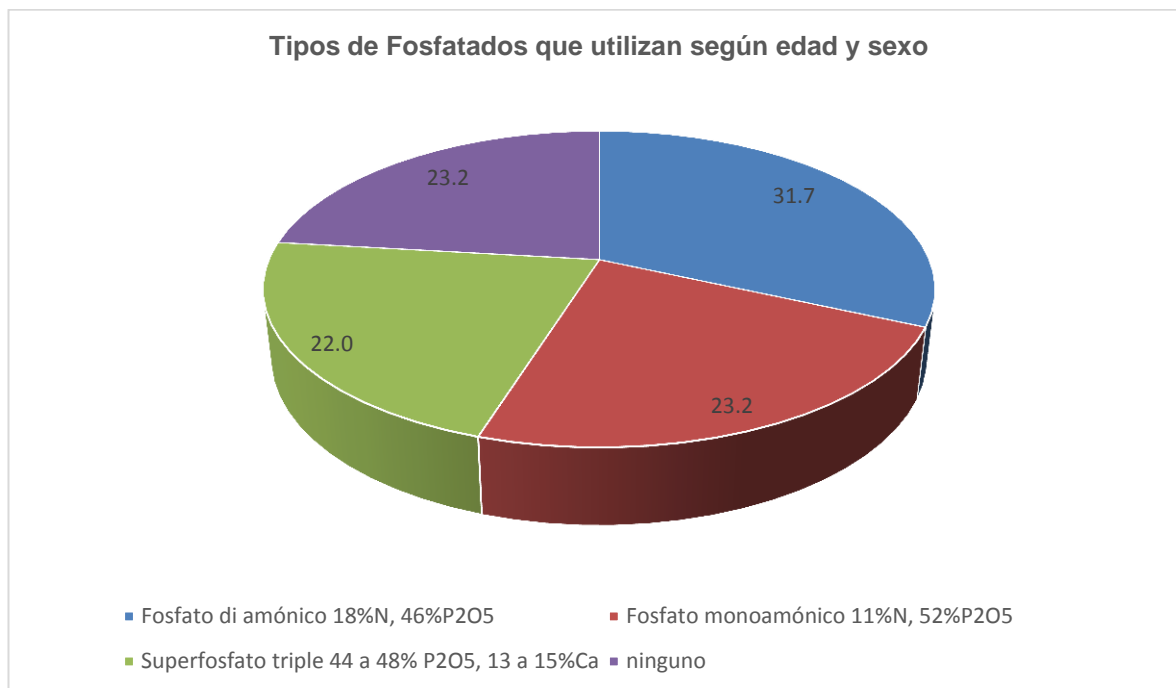
Tabla N° 14: Tipos de Fosfatados que utilizan según edad y sexo

Tipos de Fosfatados que utiliza?	1. Edad										Personas por uso pecticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Fosfato di amónico 18%N, 46%P2O5	2	1	0	0	5	4	3	1	8	2	26	31.7
Fosfato monoamónico 11%N, 52%P2O5	2	0	0	0	5	2	8	1	1	0	19	23.2
Superfosfato triple 44 a 48% P2O5, 13 a 15%Ca	2	2	0	0	5	1	2	0	5	1	18	22.0
ninguno	2	1	0	0	5	2	5	1	2	1	19	23.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100.0	

Fuente: Elaboración Propia



Gráfico N° 14: Tipos de Fosfatados que utilizan según edad y sexo



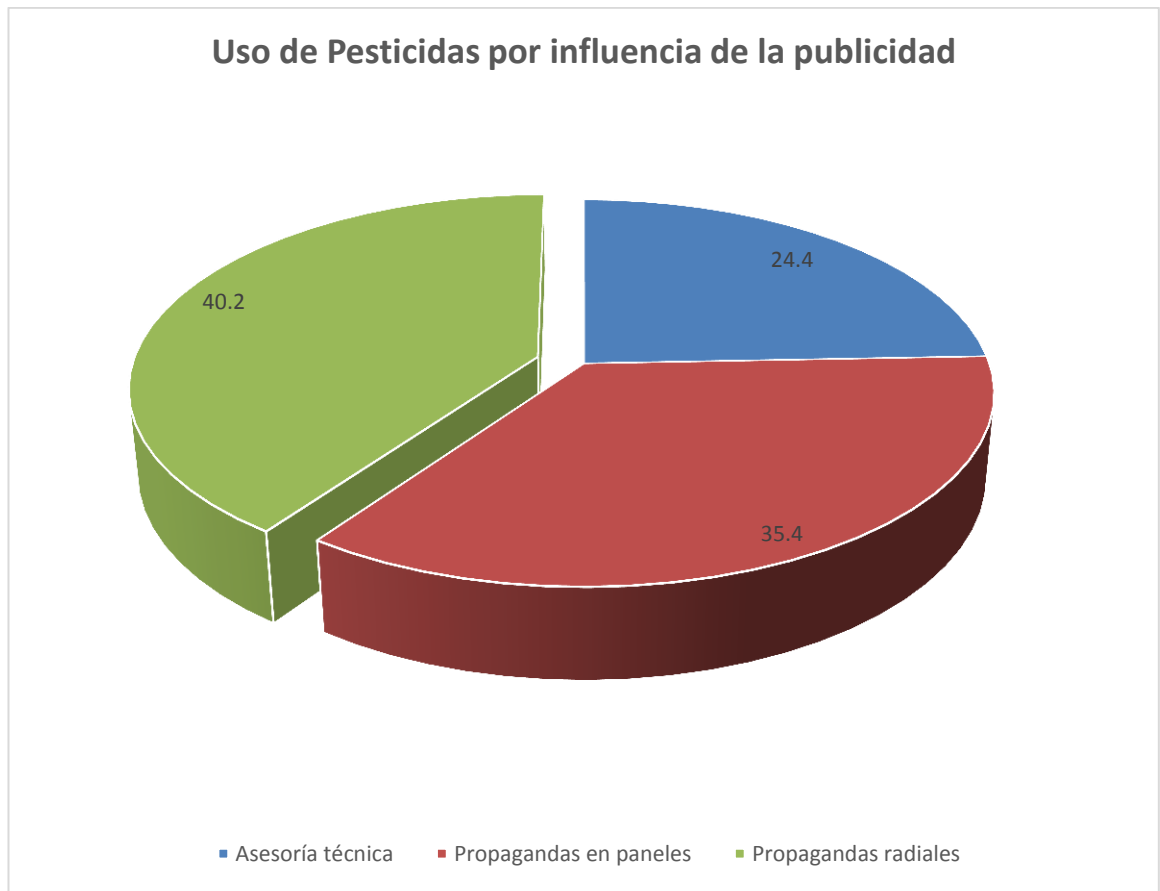
ANALISIS: La Tabla N° 14 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre los Tipos de Fosfatados que utilizan según edad y sexo. Un 31.7% utilizan Fosfato di amónico 18%N, 46%P2O5; 23.2% Fosfato monoamónico 11%N, 52%P2O5; un 22% Superfosfato triple 44 a 48% P2O5, 13 a 15%Ca; y un 23.2% ninguno.

Tabla N° 15: Uso de Pesticidas por influencia de la publicidad

11.¿Utiliza Ud. Pesticidas por influencia de la publicidad?	1. Edad										Personas por uso pesticidas	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Asesoría técnica	2	0	0	0	4	4	4	1	5	0	20	24.4
Propagandas en paneles	5	2	0	0	6	3	6	1	4	2	29	35.4
Propagandas radiales	1	2	0	0	10	2	8	1	7	2	33	40.2
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100	200.0

**Fuente: Elaboración Propia**

Gráfico N° 15: Uso de Pesticidas por influencia de la publicidad



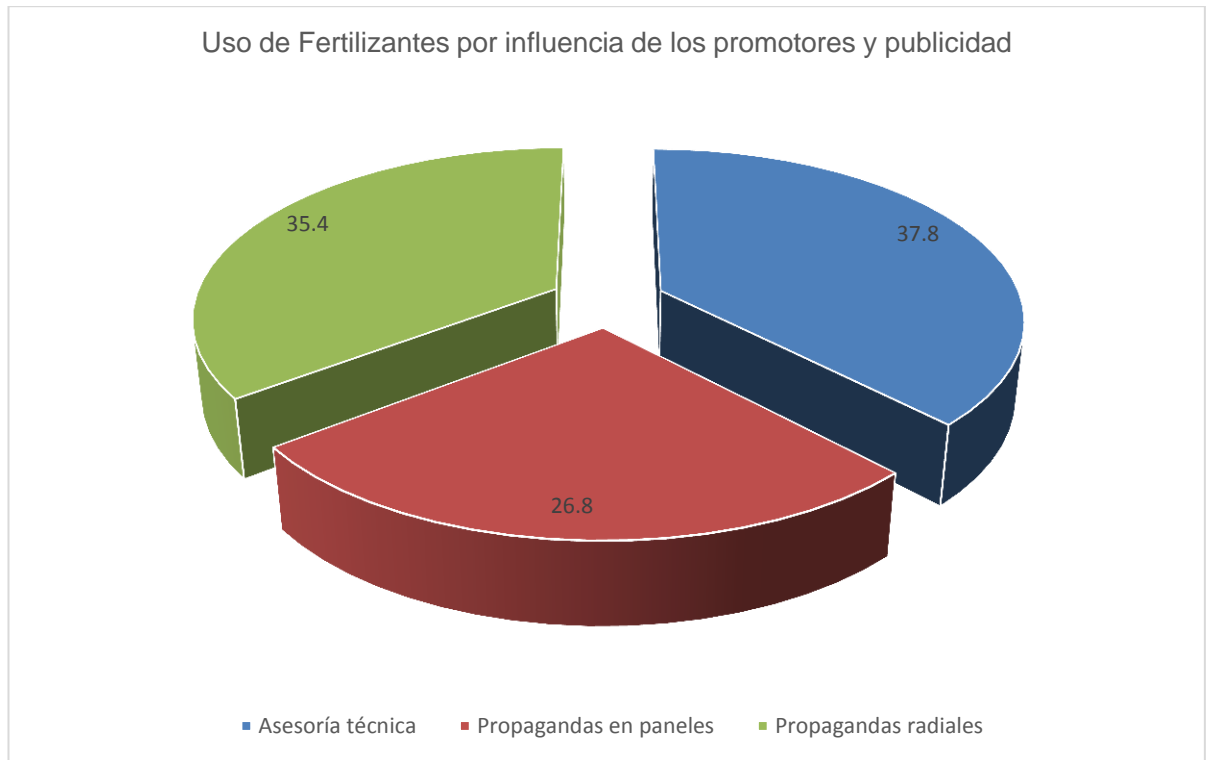
ANALISIS: La Tabla N° 15 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre el Uso de Pesticidas por influencia de la publicidad según edad y sexo. Un 40.2% es por medio de Propagandas radiales; un 35.4% mediante Propagandas en paneles; y 24.4 mediante Asesoría técnica

Tabla N° 16: Uso de Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad

12. ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?	1. Edad										promotor es y publicidad	Porc %
	Menos de 25		[26 a 30]		[31 a 35]		[36 a 45]		Más de 45			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Asesoría técnica	4	2	0	0	9	3	3	3	6	1	31	37.8
Propagandas en paneles	1	1	0	0	5	3	6	0	4	2	22	26.8
Propagandas radiales	3	1	0	0	6	3	9	0	6	1	29	35.4
Nº Personas	8	4	0	0	20	9	18	3	16	4	82	100.0
%	9.8	4.9	0.0	0.0	24.4	11.0	22.0	3.7	19.5	4.9	100	200.0

**Fuente: Elaboración Propia**

Gráfico N° 16; Uso de Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad



ANALISIS: La Tabla N° 16 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta a las 82 personas sobre el Uso de Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad. Un 37.8% es por medio de Asesoría técnica; 35.4% Propagandas radiales; un 26.8% mediante Propagandas en paneles.

## 4.2 PRUEBA DE HIPOTESIS

1. Los factores nivel de instrucción, los promotores y publicidad están influyendo en la contaminación química del suelo a través del uso de pesticidas y fertilizantes por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en el Distrito de Chaglla.

**Correlaciones**

		4. Nivel de instrucción	12. ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?
Rho de Spearman	4. Nivel de instrucción	1,000	-,49
	Coeficiente de correlación	.	,044
	Sig. (bilateral)	82	82
	N	-,49	1,000
12. ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?	Coeficiente de correlación	,044	.
	Sig. (bilateral)	82	82
	N		

**Fuente: Elaboración Propia**

En cuanto a la correlación entre las variables nivel de instrucción y si ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?, se halló un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.49 con un valor de  $p \leq 0.044$  indicando significancia al nivel de 0.05, de esto se desprende que el nivel de instrucción va a la par con la educación practica en el campo a los agricultores por intermedio de las instituciones, agencia agraria Chaglla que permitirá el asesoramiento en el uso de pesticidas y fertilizantes, a fin de optimizar los recursos hídricos para el riego de acuerdo a las estaciones del año, determinando las fechas de inicio en el sembrío de acuerdo a que en los meses de noviembre hasta el mes marzo hay mayor humedad (lluvia), ya que el ataque de hongos es mayor, esto determina la cantidad de pesticidas. A más instrucción más conciencia en el uso de fertilizantes.

2. Determinar la influencia del nivel de instrucción de los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog Distrito de Chaglla en el uso de pesticidas y fertilizantes.

**Correlaciones**

		4. Nivel de instrucción	9. ¿Utiliza Ud. Pesticidas?	10. ¿Utiliza Ud Fertilizantes?
4. Nivel de instrucción	Coefficiente de correlación	1,000	-,195	-,091
	Sig. (bilateral)	.	,039	,047
	N	82	82	82
Rho de Spearman 9. ¿Utiliza Ud. Pesticidas?	Coefficiente de correlación	-,195	1,000	-,110
	Sig. (bilateral)	,039	.	,027
	N	82	82	82
10. ¿Utiliza Ud Fertilizantes?	Coefficiente de correlación	-,091	-,110	1,000
	Sig. (bilateral)	,047	,027	.
	N	82	82	82

**Fuente: Elaboración Propia**

En cuanto a la correlación entre las variables nivel de instrucción y si ¿Utiliza Ud. Pesticidas? Y si ¿Utiliza Ud Fertilizantes?, se halló un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de -0.195 y -0.091 respectivamente, y con valores de p igual 0.039 y 0.047 respectivamente para usos de pesticidas y fertilizantes, indicando significancia al nivel de 0.05. La observancia hace que a mayor nivel de instrucción menos uso de fertilizantes. Es necesario tener presente que el uso de fungicidas-Hongos, insecticidas-Insectos, herbicidas-malezas a aplicarse estará a la par del nivel de instrucción y preparación con los productores, toda vez que requiere tecnificarse permanentemente para que sean optimos su uso, ante la aparición de los hongos que genera pudrición en las plantas y que afectan la raíz, tubérculo, cuello del tallo, hojas, tallo y fruto. En el caso del insecticida

que mata a los dos, la plaga perjudica a los cultivos y el insecto benéfico utiliza como alimento a las plagas. Debe haber 50% de insectos plaga y 50% de insecto benéfico, también es de observar que las malezas quita el agua, nutrientes y el espacio vital y su manejo estarán fundamentadas en el Nivel de instrucción y el uso de pesticidas y fertilizantes.

- Determinar la influencia de los promotores y publicidad en los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog Distrito de Chaglla para el uso de pesticidas y fertilizantes.

#### Correlaciones

			12. ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?	9. ¿Utiliza Ud. Pesticidas?	10. ¿Utiliza Ud Fertilizantes?
Rho de Spearman	12. ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?	Coefficiente de correlación	1,000	,576	,632
		Sig. (bilateral)	.	,028	,030
		N	82	82	82
	9. ¿Utiliza Ud. Pesticidas?	Coefficiente de correlación	,576	1,000	-,310
		Sig. (bilateral)	,028	.	,003
		N	82	82	82
	10. ¿Utiliza Ud Fertilizantes?	Coefficiente de correlación	,632	-,310	1,000
		Sig. (bilateral)	,030	,003	.
		N	82	82	82

**Fuente: Elaboración Propia**

En cuanto a la correlación entre las variables si ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad? Y si ¿Utiliza Ud. Pesticidas? O . ¿Utiliza Ud Fertilizantes?, se halló un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.576 y 0.632 respectivamente, y con valores de p igual 0.028 y 0.030 respectivamente para usos de pesticidas y fertilizantes, indicando significancia al nivel de 0.05. Dado el bajo nivel de educación los

agricultores son sujetos de engaño ya sean por publicidades o influencia de los promotores y publicidades millonarias que conllevan al uso con mayor dosis al esperado, ya que no cuentan con técnicos y profesionales del estado o entidades no gubernamentales que direccionen la optimidad de los pesticidas y fertilizantes.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSION DE RESULTADOS**

Los factores influyentes de la contaminación química del suelo por los agricultores de las localidades de Pasto y Piñayog en Chaglla, de acuerdo a la investigación desarrollada están en orden de prioridad dadas por la Edad del agricultor y practica en el campo, toda vez que los agricultores usan los pesticidas y fertilizantes en los diferentes cultivos sin conocer el efecto negativo que contamina al suelo y a nuestros recursos como agua, aire, áreas vecinas, animales etc. Así mismo el análisis se desarrolló en cuanto a género, y las tablas N° 7 y N° 12 nos muestra que los agricultores de ambos sexos (masculinos y femeninos) utilizan pesticida y fertilizantes, casi en la misma proporción dado a que han heredado los sistemas tradicionales de manejo de las plantas.

La Falta la educación practica a los agricultores en el campo por intermedio de las instituciones, agencia agraria chaglla y asesoramiento en el uso de pesticidas y fertilizantes para optimizar los recursos hídricos para el riego de acuerdo a las estaciones del año, determinando las fechas de inicio en el sembrío de acuerdo a que en los meses de noviembre hasta el mes marzo hay mayor humedad (lluvia), ya que el ataque de hongos es mayor, esto determina la cantidad de pesticidas.

Al Determinar la influencia del nivel de instrucción de los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog Distrito de Chaglla en el uso de pesticidas y fertilizantes, se determinó que el nivel de instrucción influye en el uso de pesticidas y fertilizantes, porque se deja llevar por los distintos medios en que



promocionan las empresas en el Uso de insecticidas para disminuir la población de plagas (50% de plagas y 50% de insectos benéficos) más no para eliminar el 100% de plagas, dado a que cada insecticida presenta características toxicológicas, químicas y físicas, ya que las tres determinan su eficiencia contra las plagas y su efecto contra insectos benéficos, plantas, animales silvestres y al hombre. Las características químicas y físicas determinan su estabilidad, persistencia en medio ambiente, compatibilidad y posibles formulaciones.

Los fungicidas son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre. Todo fungicida, por más eficaz que sea, si se utiliza en exceso puede causar daños fisiológicos a la planta, pero el agricultor no respeta las dosis recomendada generalmente aplica el doble de la dosis aduciendo que será más efectivo.

Los herbicidas son productos fitosanitarios utilizado para eliminar plantas indeseadas y algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas. No existe un solo sistema de clasificación de los herbicidas. Los diferentes sistemas se basan en criterios muy dispares, como su naturaleza química, su mecanismo de acción o su toxicidad. No obstante, estos herbicidas se dividen según su persistencia, según su movilidad dentro de la planta, según la acción sobre las plantas y según el momento en que debe aplicarse

Según su persistencia se observaron los siguientes:

- Residuales: Los aplican al suelo, sobre la tierra desnuda y forman una película tóxica que controla la proliferación de las malas hierbas al atravesarla durante su germinación. Dos aplicaciones al año de herbicidas

residuales son suficientes para mantener un suelo limpio de malas hierbas anuales que nacen de semilla. Normalmente no son activos sobre especies perennes que rebrotan a partir de rizomas, estolones o bulbillos; sí lo son en cambio si la mala hierba nace de semillas.

- No residuales: se degradan normalmente en poco tiempo por lo que solo actúan sobre las plantas, sobre las que caen cuando se aplican. aparte de esto su clasificación se diferencian de acuerdo a la planta.

Según su movilidad dentro de la planta se observaron los:

- Sistémicos: Ellos aplican sobre la planta, y se absorbe que al ser traslocado a otras zonas de la planta a través del floema puede afectar a zonas de ella sobre las que el producto no cayó al tratarla.
- De contacto: no se traslocan por el floema por lo que solo afecta a las zonas de las plantas sobre el que caen.

Según la acción sobre las plantas se observaron los:

- Selectivos: Son aquellos herbicidas que respetando el cultivo indicado eliminan las hierbas indeseadas, o al menos, un tipo de ellas.
- No selectivos: eliminan una gran gama de familias de plantas (p. ej., el glifosato). Por ello además de las labores de campo, son ampliamente utilizados para zonas industriales, carreteras etc. Para aplicarse en terrenos con determinados cultivos se debe tener precaución para no afectarlos.

Según el momento en que debe aplicarse se observaron los:

- De preemergencia: Los aplican antes de la emergencia o germinación del cultivo.
- De postemergencia: Los aplican después de la emergencia o germinación del cultivo.

Existen herbicidas que pueden ser aplicados en preemergencia o postemergencia según sea el cultivo, el terreno, la climatología y otros factores. Una parte importante en la investigación permitió determinar los efectos sobre el medio ambiente de los herbicidas que suelen tener un efecto negativo sobre las poblaciones de pájaros, aunque su impacto es muy variable y a menudo son necesarios estudios de campo para predecir adecuadamente sus efectos. Los estudios de laboratorio han sobrevalorado el impacto negativo de los herbicidas debido a su toxicidad, prediciendo a veces graves problemas que luego no se observan en las condiciones de campo. La mayoría de los efectos negativos suelen ser más debidos a que su uso hace que disminuya el número de especies vegetales que sirven a las aves de refugio y fuente de alimentación, incluso usando herbicidas poco tóxicos se ha observado que la disminución de la biodiversidad vegetal que producen, afectan negativamente a los pájaros. El masivo uso de herbicidas en las zonas de pasto y piñayog es uno de los factores implicados en que estas zonas no sean ahora de utilidad para la invernada de aves migratorias.[] El uso de sustancias como son los pesticidas o plaguicidas, abonos sintéticos, etc. dentro de lo que es el proceso de cultivo, puede llegar a ser contraproducente para el suelo, esto puesto que tienden a cambiar la situación fértil del mismo y por consiguiente detener o disminuir la producción en los cultivos.

Los agricultores de las zonas de estudio aplican los FERTILIZANTES con mayores dosis, disminuyendo los organismos del suelo que descomponen la materia orgánica y alterando el pH del suelo el cual producirá intoxicación a las plantas.

Un fertilizante es una sustancia que contiene nutrientes, en formas químicas saludables y asimilables por las raíces de las plantas, para mantener o

incrementar el contenido de estos elementos en el suelo. Las plantas no necesitan compuestos complejos, del tipo de las vitaminas o los aminoácidos, esenciales en la nutrición humana, pues sintetizan todo lo que precisan. Sólo exigen una docena de elementos químicos, que deben presentarse en una forma que la planta pueda absorber. Dentro de esta limitación, el nitrógeno, puede administrarse con igual eficiencia en forma de urea, nitratos, compuestos de amonio o amoníaco puro.

Los fertilizantes de fosfato incluyen piedra de fosfato molida, escoria básica (un subproducto de la fabricación de hierro y acero), superfosfato (que se produce al tratar la piedra de fosfato molida con ácido sulfúrico), triple superfosfato (producido al tratar la piedra de fosfato con ácido fosfórico), y fosfato mono y diamónico. Las materias primas básicas son: piedra de fosfato, ácido sulfúrico (que se produce, usualmente, en el sitio con azufre elemental), y agua.

La influencia de los promotores y publicidad en los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog para el uso de pesticidas y fertilizantes se vienen dando, dado el bajo nivel de educación de los agricultores, ya que son sujetos de engaño por publicidades que conllevan al uso con mayor dosis al esperado, ya que no cuentan con técnicos y profesionales del estado o entidades no gubernamentales que direccionen la optimidad de los pesticidas y fertilizantes. La idea del agricultor por influencia de la publicidad es que si una dosis determinada es lo óptimo, el campesino piensa que si utiliza una mayor cantidad de esta dosis va ser el mejor o va tener un mayor rendimiento, lo cual conlleva a un desequilibrio ecológico y a la contaminación de los recursos naturales de suelo, agua, aires y pastizales.

## **USO DE PESTICIDAS POR INFLUENCIA DE LA PUBLICIDAD**

Los resultados del uso de pesticidas por influencia de la publicidad son:

33 agricultores (40.2%) es por medio de Propagandas radiales, concordando con Promoción y Publicidad (s.f.) la publicidad en la radio constituye un importante medio, para la promoción de productos y servicios, que se pretenden posicionar en el mercado.

La publicidad en la radio, es uno de los sistemas más económicos para promocionar un negocio, dentro del plan de acciones publicitarias, además, permite llegar a un número significativo de clientes o usuarios potenciales; 29 agricultores (35.4%) mediante Propagandas en paneles, concordando con Guillermo (2002) Los paneles publicitarios son parte habitual del paisaje. Los vemos en calles, avenidas, carreteras, veredas y paradas de autobuses. Nadie puede escapar a ellos, ni siquiera el más despistado.

Por estas y otras razones, tener uno puede ser una alternativa de publicidad para nuestra empresa, siempre y cuando lo ubiquemos en el lugar correcto; y 20 agricultores (24.4%) mediante Asesoría técnica, concordando con Promoción y Publicidad (s.f.) en el ámbito de la dirección de ventas y la venta personal, es relevante el papel que la fuerza de ventas tiene para el éxito de la empresa.

## CONCLUSIONES

- En cuanto a la correlación entre las variables nivel de instrucción y si ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad?, se halló un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.49 con un valor de  $p \leq 0.044$  indicando significancia al nivel de 0.05.
- El 43.9% son de Pasto y 56.1% de Pinayog. El mayor porcentaje de la población muestral están entre las edades de 31 a 35 años de edad (24.4% de sexo masculino, y 11% de sexo femenino), seguido de un 22 % de género masculino con edades en el rango de 36 a 45 años de edad. El 25.6% tiene primaria concluido, seguido de un 23.2% cuyo nivel de instrucción es analfabeto. Con secundaria no concluida un 20.7% y primaria no concluida 19.5%. El 52.4% vive entre 11 a 20 años en la zona, seguido de 21 a 30 años con un 29.3%, dedicados a la agricultura de forma independiente. El 25.6% participa en junta de acción comunal, asociaciones y religiosas seguido de un 23.2% en comités de participación.
- Se tienen Campañas ambientales que benefician la zona en estudio en un 37.8% y consideran como aspectos negativos la prostitución con un 31.7% seguido de indigencia con 13.4%.
- En cuanto a la correlación entre las variables nivel de instrucción y si ¿Utiliza Ud. Pesticidas? Y si ¿Utiliza Ud Fertilizantes?, se halló un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de -0.195 y -0.091 respectivamente, y con valores de p igual 0.039 y 0.047 respectivamente para usos de pesticidas y fertilizantes, indicando significancia al nivel de 0.05.
- El 76.8% usa pesticidas. Un 29.3% utiliza insecticidas, un 26.8% fungicidas, un 20.7% herbicidas, y ninguno 23.2%. El 31.7% utiliza sherpa (cipermitrina), seguido de furagan (carbufuran) 23.2% y reggeen (Fipronil) 22%. Un 28.0%

utiliza Atack (Cimoxanil+mancozeb), un 26.8% utiliza Fitoraz (Cimoxanil+propineb), 23.2% ninguno y 22 % infinito (Fluopipolide+Propamocarb). Un 28.0% utiliza Fuego (Glifosato), un 24.4% utiliza Eraser (Glifosato) y en el mismo porcentaje Gramoxone (Paraquat) y 23.2% ninguno.

- El 75.6% de productores utilizan fertilizantes de los cuales el 28% utilizan Nitrato de amonio 33%N, 3P2O5; un 26.8% Urea 46%; un 22% Sulfato de amonio 21%N, 24%S; y la diferencia 23.2% ninguno. Un 31.7% utilizan Fosfato di amónico 18%N, 46%P2O5; 23.2% Fosfato monoamónico 11%N, 52%P2O5; un 22% Superfosfato triple 44 a 48% P2O5, 13 a 15%Ca; y un 23.2% ninguno.
- En cuanto a la correlación entre las variables si ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad? Y si ¿Utiliza Ud. Pesticidas? O . ¿Utiliza Ud Fertilizantes?, se halló un coeficiente de correlación de Rho de Sperman de 0.576 y 0.632 respectivamente, y con valores de p igual 0.028 y 0.030 respectivamente para usos de pesticidas y fertilizantes, indicando significancia al nivel de 0.05
- Los que usan Pesticidas manifiestan que es por influencia de la publicidad con un 40.2% por medio de Propagandas radiales; un 35.4% mediante Propagandas en paneles; y 24.4 mediante Asesoría técnica. El Uso de Fertilizantes es por influencia de los promotores y publicidad. Un 37.8% es por medio de Asesoría técnica; 35.4% Propagandas radiales; un 26.8% mediante Propagandas en paneles.

## RECOMENDACIONES

- Promover y fomentar la instrucción periódica a los pobladores de las localidades de Pasto y Piñayog Distrito de Chaglla en el uso de pesticidas y fertilizantes para optimizar los recursos hídricos para el riego de acuerdo a las estaciones del año.
- Desarrollar trabajos de investigación en las universidades sobre el manejo de fungicidas que son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre ya que si utiliza en exceso puede causar daños fisiológicos a la planta
- Determinar los efectos sobre el medio ambiente de los herbicidas que suelen tener un efecto negativo sobre las poblaciones de pájaros, aunque su impacto es muy variable y a menudo son necesarios estudios de campo para predecir adecuadamente sus efectos. Los estudios de laboratorio han sobrevalorado el impacto negativo de los herbicidas debido a su toxicidad, prediciendo a veces graves problemas que luego no se observan en las condiciones de campo.
- Educar a los agricultores, ya que son sujetos de engaño por publicidades que conllevan al uso con mayor dosis al esperado, ya que no cuentan con técnicos y profesionales del estado o entidades no gubernamentales que direccionen la optimidad de los pesticidas y fertilizantes.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Bruzzone C.C. y Montero B.F. 2010. Tecnología de fertilización de nitrógeno en suelo seco (En línea) Consultado el 4 de agosto 2010. Disponible en <http://articulos.onfojardin/abonos-abonado-fertilización.html>.
2. Carbajal V.L.J. 2001. Efecto de la dosis de fertilización en maíz morado (*Zea mays* L.) variedad negra Tomasa en el valle de Huánuco. Tesis Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrarias UNHEVAL. Huánuco, Perú. 54 p.
3. Chamba H. L. (s.f) Glosario de términos útiles en nutrición y fertilización (En línea) Consultado el 1 de setiembre 2010. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/1656031/16560319/Glosario-de-Nutrición-y-Fertilización>
4. Curso publicidad (s.f.). [www.educaguia.com/biblioteca/apuntes/publicidad](http://www.educaguia.com/biblioteca/apuntes/publicidad)
5. Domínguez V. 1986. Tratado de fertilización ed. "Mundi prensa" Edit Madrid – España 137 p.
6. Enrique Rosales Robles INIFAP - Campo Experimental Río Bravo, [Tamaulipasrosales.enrique@inifap.gob.mx](mailto:Tamaulipasrosales.enrique@inifap.gob.mx). Valentín Esqueda Esquivel INIFAP - Campo Experimental Cotaxtla, Veracruz [esqueda,valentin@inifap.gob.mx](mailto:esqueda,valentin@inifap.gob.mx). Clasificación y uso de los Herbicidas por su modo de Acción.
7. FAO-PNUMA. 1983. Directrices para el control de la degradación de suelos. Roma.
8. Fassbender, H. 1986. Química de Suelos. Instituto Latinoamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 398 p.
9. Fausto Cisneros V. 1995 Control de Plagas Agrícolas. 2<sup>da</sup> ed. Lima Perú. Edit. Full Print s.r.l.

10. Gamboa 1980. La fertilización del maíz. (IFA). Asociación Internacional de la Industria de Fertilizantes. 2002. Los fertilizantes y su uso (En línea) 4ta ed. Consultado el 13 de agosto 2010. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/agl/docs/fertuso.pdf>.
11. Gerard Clauson, K.C.M.G., O.B.E. 1950. Londres Reino Unido. ¿Qué es Asistencia Técnica? Unasyva 226/227, Vol. 58, 2007
12. Guillermo M. 2002. Manual Básico del Promotor Cultural. Oaxaca. Enero de 2002.
13. Inga salvador, AF. 2010. La contaminación del suelo. Salvador2014@hotmail.com. 02 p.
14. Microsoft ® Encarta ®. 2009. Educación.
15. MPP (Municipalidad Provincial de Pachitea). 2007. Plan Vial Provincial Participativo. Huánuco Perú. 27 p.
16. MPP: MD (Municipalidad Provincial de Pachitea: Municipalidades Distritales). 2001. Esquema de Organización del Territorio de la Provincia de Pachitea. Huánuco Perú. 25, 42 p.
17. MSN (Ministerio de Salud de la Nación). 2009. PLAGUICIDAS: SERIE: Información y estrategias para la gestión ecológicamente racional de plaguicidas de uso sanitario. Buenos Aires. 4, 22 p.
18. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA CIENCIA Y LA CULTURA. (UNESCO). 2002 La cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible. Johannesburgo. (Sudáfrica) del 26 de agosto al 4 de septiembre.

19. Ortiz Bernad I. Sanz García J. Dorado Valiño M. Villar Fernández S. 2007. Técnicas de Recuperación de Suelos Contaminado. Edit. Elecé Industria Gráfica. Universidad de Alcalá. España. 10 p.
20. Pesticidas Info. 2006. California Department Pesticide Regulation. [www.cdpr.ca.gov](http://www.cdpr.ca.gov)
21. Promoción y Publicidad (s.f.).  
[Htt/Catarina.edulap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/ko/estrada\\_m\\_ea/capitulo 2](http://Catarina.edulap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ko/estrada_m_ea/capitulo_2)
22. SEOÁNEZ MARIANO, C. 1995 Ecología industrial: Ingeniería medio ambiental aplicada a la industria y a la empresa. España.
23. UNESCO (s.f.) según el artículo 1 de la Convención sobre Enseñanza Técnica y Profesional
24. W. Pérez. G. Forbes. 2006. Manejo Integrado del Tizón Tardío – Fungicida. Av La Molina 1895. La Molina Lima Perú. email: [cipotato@cgiar.org](mailto:cipotato@cgiar.org)

## ANEXOS

### Anexo N° 1: Instrumentos

Estimado miembro de la comunidad, le agradeceremos contestar este cuestionario que permitirá el desarrollo de la investigación: “Factores influyentes en la Contaminación Química del Suelo por los Agricultores de las Localidades de: Pasto y Piñayog en Chaglla 2015”

**Instrucciones:** Marque (X) en una sola alternativa

Nombre de la localidad: Pasto ( ) Piñayog ( )

1. Edad: [menos 25] [26-30] [31-35] [36-45] [más de 45]	
2. Género	: M ( ) F ( )
3. Estado civil:	Soltero ( ) Casado ( ) Conviviente ( ) Otro: _____
4. Nivel de instrucción:	
➤ Analfabetos ( )	
➤ Educación primaria: concluido ( ) no concluido ( )	
➤ Educación secundaria: concluido ( ) no concluido ( )	
➤ Educación superior: concluido ( ) no concluido ( )	

5. Cuantos años hace que vive la familia en esta zona?

[Menos 5] [6 - 10] [11-20] [21- 30] [más de 30]

6. Qué clase de organizaciones existen en su zona de sembrío

a. Junta de acción comunal	a. Religiosas
b. Cooperativas	b. Políticas
c. Comités de participación	c. Movimientos ecológicos
d. Deportivas	d. Liga de consumidores
e. Culturales	

7. Existe campañas ambientales que beneficien a su zona

a. Si B) No

## 8. Que aspectos negativos caracterizan a su zona

a. Violencia	a. Pandillas
b. Apatía	b. Ladrones
c. Delincuencia	c. Expendios de droga
d. Desaseo	d. Insolidaridad
e. Prostitución	e. Ausencia de vigilancia policial
f. Indigencia	

9. ¿Utiliza Ud. Pesticidas? Si ( ) No ( )
- Insecticidas : Si ( ) No ( )
- Reggeen (Fipronil) ( )
  - Furanan (Carbufuran) ( )
  - Sherpa (Cipermitrina) ( )
- Fungicidas : Si ( ) No ( )
- Infinito (Fluopipolide+Propamocarb) ( )
  - Fitoraz (Cimoxanil+propineb) ( )
  - Atack (Cimoxanil+mancozeb) ( )
- Herbicidas : Si ( ) No ( )
- Fuego (Glifosato) ( )
  - Eraser (Glifossato) ( )
  - Gramoxone (Paraquat) ( )
10. ¿Utiliza Ud. fertilizantes? Si ( ) No ( )
- Nitrogenados : Si ( ) No ( )
- Urea 46% ( )
  - Nitrato de amonio 33%N, 3P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( )
  - Sulfato de amonio 21%N, 24%S ( )
- Fosfatados : Si ( ) No ( )
- Fosfato di amónico 18%N, 46%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( )
  - Fosfato monoamónico 11%N, 52%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( )

- Superfosfato triple 44 a 48%  $P_2O_5$ , 13 a 15%Ca ( )

11. ¿Utiliza Ud. Pesticidas por influencia de la publicidad?: Si ( ) No ( )

- Asesoría técnica ( )
- Propagandas en paneles ( )
- Propagandas radiales ( )

12. ¿Utiliza Ud. Fertilizantes por influencia de los promotores y publicidad? Si( ) No ( )

- Asesoría técnica ( )
- Propagandas en paneles ( )
- Propagandas radiales ( )

## Anexo N° 2: Fotos de trabajos de campo



Uso de pesticidas en un campo agrícola



Aplicación de fertilizantes al momento de la siembra



Área de cultivo con la aplicación de pesticidas y fertilizantes

Consulta a los agricultores del uso de pesticidas







Cultivo de papa con el uso de pesticidas y fertilizantes



Aplicación de pesticidas



Cultivo de papa con la aplicación de pesticidas y fertilizantes



Cultivo de papa con la aplicación de pesticidas y fertilizantes



CULTIVO DE PAPA CON EL USO DE PESTICIDA