UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES AGRÍCOLAS CON USO DE AGROQUÍMICOS, PARROQUIA SALASAKA CANTÓN SAN PEDRO PELILEO

AUTOR(A):

Myrian Julisa Masaquiza Masaquiza.

DOCENTE - TUTOR:

M.Sc. Leo Maximiliano Rodríguez Badillo.

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4

APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15/20	Hay bibliografía que no consta en las referencias. El documento competo no está justificado.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	7/10	Falta más discusión y reflexión.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	3/5	No cumple con la rúbrica.
VALORACIÓN TOTAL	90	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	90

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
DANILO PEDRO SARABIA GUEVARA

……
Danilo Pedro Sarabia Guevara
Docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 27 días del mes de febrero de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Sin comentarios
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Sin comentarios
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15/20	La introducción al tema faltó más argumentación.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Sin comentarios
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Sin comentarios

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Sin comentarios
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Sin comentarios
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Sin comentarios
VALORACIÓN TOTAL	95	Sin comentarios

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	95

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO BOLIER TORRES NAVARRETE

Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 4 de febrero de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Masaquiza Masaquiza Myrian Julisa, con C.I. 1850466390, con el Tema: "CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES AGRÍCOLAS CON USO DE AGROQUÍMICOS, PARROQUIA SALASAKA – CANTÓN SAN PEDRO PELILEO", de la carrera de Ingeniería Ambiental, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 4.2%, Informe generado con fecha 4 de febrero de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
LEO MAXIMILIANO RODRIGUEZ BADILLO

Leo Maximiliano Rodríguez Badillo

Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	Articulo IntegracionCurricular - Masaquiza Myrian.docx (D127009709)
Submitted	2022-02-04T07:38:00.0000000
Submitted by	LEO RODRIGUEZ
Submitter email	lrodriguez@uea.edu.ec
Similarity	4.2%
Analysis address	lrodriguez.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Perfil deProyecto Grpo_Ecogreen.pdf**
Document Perfil deProyecto Grpo_Ecogreen.pdf (D123962909)
Submitted by: amb2017078@uea.edu.ec
Receiver: mj.cardenasb.uea@analysis.urkund.com
1

SA **Alava Mora Jean Pierre - (Tesina).docx**
Document Alava Mora Jean Pierre - (Tesina).docx (D110864563)
1

Caracterización de impactos ambientales por actividades agrícolas con uso de agroquímicos, parroquia Salasaka – cantón San Pedro Pelileo

Myrian Julisa Masaquiza Masaquiza
amb2017078@uea.edu.ec

M.Sc. Leo Maximiliano Rodríguez Badillo
lrodriguez@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental

Resumen

Los impactos ambientales generados por el uso excesivo de agroquímicos en las actividades agrícolas se deben al crecimiento poblacional y la necesidad de alimentar a las personas a nivel mundial. Por ello para producir en gran cantidad es necesario aplicar estas sustancias toxicas para el cuidado de los cultivos, aun conociendo que estos contribuyen a la contaminación de los componentes ambientales. En el Ecuador desde la reforma agraria se ha venido perdiendo los conocimientos ancestrales sobre la agricultura. Al punto de que los agricultores no creen posible producir sin fertilizantes y plaguicidas. La presente investigación dio a conocer los resultados acerca de la caracterización de los impactos ambientales por el uso de los agroquímicos en la Parroquia Salasaka el cual tuvo como objetivo determinar los impactos ambientales que existen dentro de la parroquia. Empleando el método de la Lista de chequeo ((, que se usa típicamente para la evaluaciones preliminares o impactos significativos, adicionalmente se utilizó una encuesta mediante el cual se recabo datos importantes a través de un cuestionario. En la disposición final de los envases un 77% de los agricultores deciden botarlos en el sitio de cultivo lo constituye un problema para ambiente. Todos los componentes ambientales que se evaluaron cualitativamente dentro de este estudio sufren algún tipo de alteración. En las comunidades de Manzana Pamba

Grande, Manguiwa y Huasalata se observó de manera relevante daños ambientales en cuanto a los recursos naturales del suelo y agua. Mientras que en las comunidades restantes como: Ramosloma y Wamanloma sobresalió la perturbación en cuanto a la fauna y flora. Los principales componentes ambientales que sufrieron algún tipo de alteración en la parroquia de forma general fueron el suelo y el agua, ya que estos están directamente relacionados con las actividades agrícolas.

Palabras Claves: Agroquímicos, ambiente, agricultura, componentes ambientales.

Abstract

The environmental impacts generated by the excessive use of agrochemicals in agricultural activities are due to population growth and the need to feed people worldwide. Therefore, in order to produce in large quantities it is necessary to apply these toxic substances for the care of crops, even knowing that they contribute to the contamination of environmental components. In Ecuador, since the agrarian reform, the ancestral knowledge about agriculture has been lost. To the point that farmers do not believe it is possible to produce without fertilizers and pesticides. This research presented the results of the characterization of the environmental impacts caused by the use of agrochemicals in the Salasaka Parish, whose objective was to determine the environmental impacts that exist within the parish. Using the "check list" method, which is typically used for preliminary evaluations or significant impacts, a survey was also used to collect important data through a questionnaire. In the final disposal of the containers, 77% of the farmers decide to throw them away at the cultivation site, which constitutes a problem for the environment. All the environmental components that were qualitatively evaluated in this study suffer some type of alteration. In the communities of Manzana Pamba Grande, Manguiwa and Huasalata, environmental damage to the natural resources of soil and water was significantly observed. In the remaining communities, such as Ramosloma and Wamanloma, the most significant disturbance was to the fauna and flora. The main environmental components that suffered some type of alteration in the parish in general were soil and water, since these are directly related to agricultural activities.

Key words: Agrochemicals, environment, agriculture, environmental components**.**

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental a nivel mundial ha ido evolucionando poco a poco desde la revolución industrial, debido a que surgen nuevas necesidades de las personas, y por otra parte no se deja atrás la necesidad de obtener más productos para alimentar a sus habitantes, es por eso que los productores agrícolas optaron por utilizar químicos para controlar sus cultivos. La agricultura en sus inicios no precisaba de fumigaciones para obtener productos de calidad, es decir sanos, con el paso de los años se ven en la necesidad de producir más alimentos para sobrevivir y posteriormente comercializarlos. Las semillas se obtienen de distintos lugares y con ello se desplazan nuevas enfermedades que deben ser controladas para no perder los cultivos, es por eso que los agricultores se ven en la obligación de optar por los químicos para controlar las plagas (Flores, 2016).

En las últimas décadas en el sector agrícola se ha venido empleando todo el progreso científico y tecnológico denominado Revolución Verde. En ella se utilizan varios productos químicos para la producción entre estos están los fertilizantes sintéticos, cuyo objetivo es incrementar significativamente la producción, pero su uso excesivo ha provocado: suelos erosionados, salinización, compactación, contaminación ambiental, es decir ruptura del equilibrio ecológico (Chilón, 2017).

El uso de los agroquímicos en Ecuador data desde el año 1950, pero incrementó luego de la reforma agraria (entre 1964 y 1979), con lo cual los conocimientos de fertilización, el buen manejo del suelo, de semillas, de cultivo y producción ancestrales se fueron perdiendo. Se ha llegado al punto de que los agricultores no creen posible producir sin fertilizantes y sin plaguicidas.

A lo largo de los próximos treinta años, varios de los problemas medioambientales estarán relacionados con la agricultura. Sin embargo, la gravedad de algunos problemas puede aumentar progresivamente aún más que en el pasado y en otros casos puede incluso hacerse disminuir. Desde el año 1999 los pastos y los cultivos ocupaban el 37 por ciento de la superficie de las tierras de labranza del mundo. La agricultura con la aplicación de los agroquímicos provoca daños ambientales debido a que estos contribuyen a la

degradación de la tierra, la salinización, la abundante extracción de agua y la disminución de la diversidad genética agropecuaria. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo de estos impactos son difíciles de cuantificar (FAO, 2012).

Resulta de mucho interés hoy en día conocer cuáles son los impactos generados por las actividades agrícolas con el uso de agroquímicos, ya que en la actualidad el uso de este tipo de productos es de uso cotidiano la agricultura en los sectores rurales de forma inadecuada, Además a partir de la información recopilada se podrá plantear las posibles medidas de prevención y alternativas de solución para este tipo de actividades que también contribuyan al calentamiento global.

La presente investigación surge de la necesidad de estudiar los posibles impactos ambientales que puede generar el uso de agroquímicos en la actividad agrícola en la parroquia Salasaka, con el propósito de identificar cuáles son los afectos negativos que se presenta sobre los factores bióticos y abióticos de la zona rural. También busca proporcionar información que será útil a la población, para mejorar el conocimiento sobre el alcance del problema sobre la población de Salasaka y las formas de mitigar el daño. En el desarrollo de la investigación se beneficiarán los habitantes de Salasaka, de manera directa se beneficiará los agricultores que poseen cultivos, ya que el desarrollo de la propuesta buscará brindar posibles alternativas que ayuden a mejorar la práctica de la agricultura y reducir las consecuencias de su mala práctica.

El método empleado en esta investigación es la Lista de chequeo ((((cual es un método fácil, que se usa típicamente para llamar la atención sobre evaluaciones preliminares o impactos significativos. Estos generalmente incluyen un conjunto de elementos, impactos o preguntas que los usuarios responden como parte de una evaluación de impacto. Brindan una guía útil para identificar impactos y brindan una base sistemática y reproducible para el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) (Espinoza, 2007). Además, se utilizó la encuesta la cual nos permitirá llevar a cabo la investigación mediante la aplicación de un cuestionario a un número de muestra de personas (Fernández, 2011). Las mismas nos proporcionarán información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los agricultores de la parroquia Salasaka.

El manejo de la agricultura en la Parroquia Salasaka en su mayoría es dependiente de los productos agroquímicos, podemos decir que la agricultura es la mayor fuente de

ingresos económicos para sus habitantes; es por eso que los agricultores realizan fumigaciones excesivas a sus cultivos para tener una mayor producción agrícola, con productos que resultan nocivos para su salud de los agricultores y al mismo tiempo para el ambiente (Dìaz, 2010).

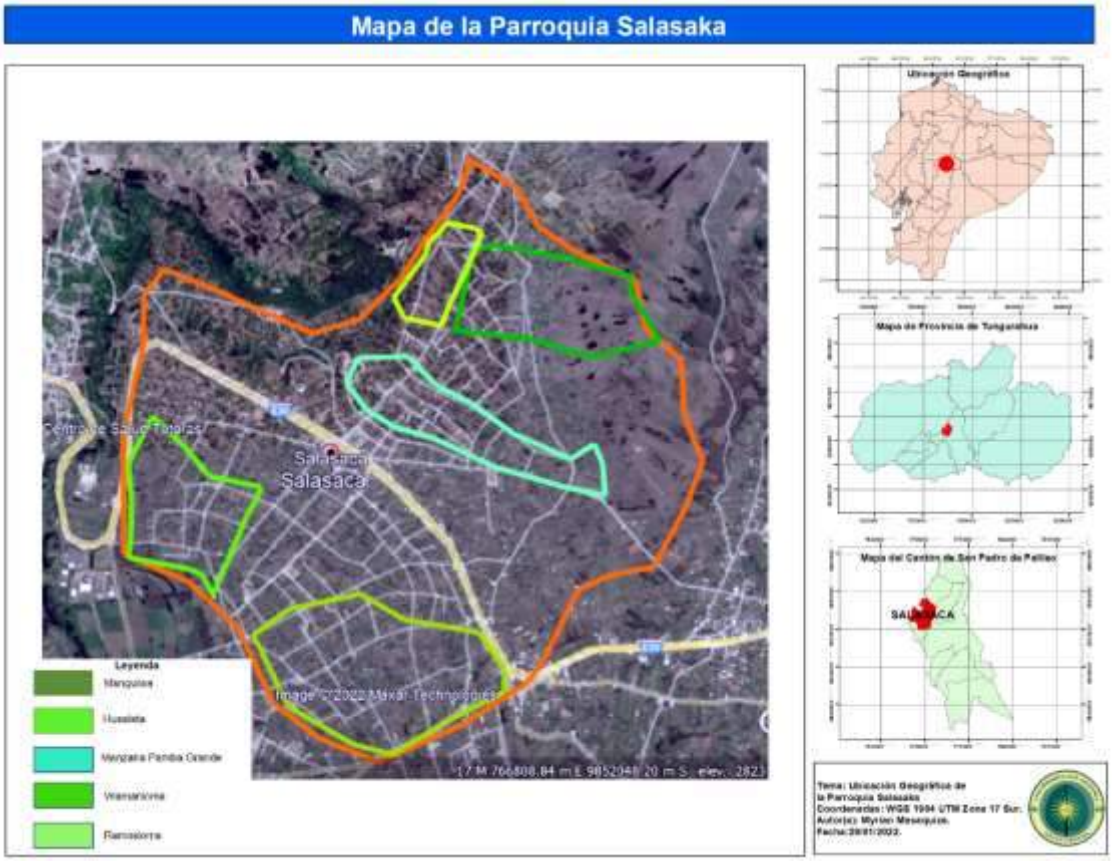
Esta investigación busca determinar los impactos ambientales que existen dentro de la parroquia Salasaka por el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas. Ya que **e**xisten escasos estudios de los impactos ambientales que genera el uso de los agroquímicos en las actividades agrícolas en los sectores rurales, del Ecuador, entre ellos, en la Parroquia Salasaka, lo cual se incrementa por la falta de educación del uso correcto de los mismos y la poca accesibilidad a la información. Lo genera problemas medio ambientales como: contaminación y deterioro del suelo y el agua, alteraciones en los ecosistemas, y afectaciones a la población productora y consumidora.

2. METODOLOGÍA

Materiales y Métodos

Para realizar el estudio se seleccionaron 5 comunidades en las cuales la actividad agrícola es representativa para la Parroquia Salasaka. Las comunidades estudiadas fueron: Manzana Pamba Grande, Manguiwa, Wamanloma, Ramosloma y Huasalata. Posteriormente se halló el numero de la muestra por familias agricultoras.

Mapa 1.- Mapa de Ubicación la Parroquia Salasaka y Comunidades Investigadas



Fuente: https://sni.gob.ec/coberturas Google Earth.
Elaborado por: Myrian Masaquiza.

La investigación cuantitativa permite la obtención y procesamiento de información que emplean magnitudes numéricas, siempre enmarcados en una relación de causa y efecto (Canas, 2020). Por lo que nos ayuda a analizar la evidencia empírica recopilada**.** Para hallar la muestra de la población se utilizó la ecuación para una población Finita.

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{e^2(N-1) + z^2 \times p \times q}$$

2.1 Caracterización de los impactos de los Componentes Suelo, Agua, Flora, Fauna, Atmosfera

La caracterización de los impactos ambientales sobre el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas en los componentes: suelo, agua, flora, fauna, atmosfera y Salud de los habitantes. Se lo realizara mediante un Check list o también denominado lista de chequeo. El cual en elaborar una lista con los impactos que se pueden dar. Es un método simple, óptimo en estudios preliminares (Espinoza, 2007).

En la lista de chequeo se propuso preguntas cerradas específicas para cada componente ambiental relacionados con el uso de agroquímicos en los cultivos de la zona.

2.2 Caracterización de los impactos sobre la Salud de los Agricultores

Para determinar las características de los impactos que tiene las actividades agrícolas sobre la salud de los agricultores se realizó preguntas cerradas dentro de la lista de chequeo, relacionadas específicamente con el uso de equipo de protección personal al momento del empleo de los agroquímicos en el cultivo.

2.3 Determinación del cultivo representativo.

Según (Thompson, 2010) la encuesta es un método en donde se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de habitantes. Las mismas proporcionan información útil sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de las personas. Se utilizó el método para conocer esta variable, en la cual se realizó una pregunta de selección múltiple de los productos sembrados más representativos de la parroquia.

2.4 Determinación de Agroquímicos que más se utiliza en la Parroquia

Para determinar este aspecto muy importante se utilizó una encuesta netamente al ingeniero agrónomo Gabriel Tubón Vallen propietario del local de agroquímicos Ingeniería Agrícola UV CORP ((de la localidad donde se vende productos químicos en la Parroquia Salasaka. Se uso preguntas cerradas acerca de qué tipo de agroquímicos vende con frecuencia para cada tipo de cultivo (Tubón, 2021).

2.5 Análisis estadísticos

Se empleó el método de análisis estadístico descriptivo, el cual se basa en un conjunto de técnicas numéricas y gráficas que sirven para representar y analizar un grupo de datos. También abarca la construcción de tablas de frecuencias, la elaboración de gráficas de dispersión, histogramas entre otros, que permitirá interpretación de los datos (Juárez, 2011). Para ello se usó Excel de Microsoft Office el cual es un programa que permite crear y manipular, toda clase de tablas de datos, gráficos y bases de datos empleados en la investigación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La parroquia Salasaka del Cantón San Pedro de Pelileo, esta subdividida en 14 comunidades, la misma que cuenta con aproximadamente 12000 habitantes donde la principal actividad económica es la agricultura con 45,72 % de la PEA la misma que se complementa con la actividad artesanal (GAD Salasaka, 2015).

El tamaño de la muestra resultante para realizar las encuestas y la lista de chequeo fue un total de 58 familias agricultoras. En el caso de nuestro estudio se seleccionó 5 comunidades en las cuales los habitantes se dedican en gran parte a la actividad agrícola. Las comunidades y el tamaño de la muestra de cada uno son: Manzana Pamba Grande =11, Manguiwa =9, Wamanloma =14, Huasalata=9 y Ramosloma =15 respectivamente, el mismo que da un total de 58 agricultores encuestados.

En zona los agricultores encuestados casi siemprehI b ((hSI (optan por usar agroquímicos para el cuidado de sus cultivos y el restante no desea usarlos. Sin embargo el 53% de ellos están conscientes de que el uso de estos productos químicos genera daños ambientales. Un 77% de habitantes encuestados decide botar la basura en el mismo sitio donde se utilizó el producto y restante 22% decide quemarlo. Al momento de adquirir los agroquímicos un 66% lo realizan dentro de la localidad y un 34% lo realizan fuera de la parroquia.

3.1 Componente Suelo

En el componente ambiental suelo se obtuvo los siguientes resultados; en la primera interrogante las 29 familias agricultoras están a favor de que el uso de agroquímicos genera contaminación en el suelo y el restante, es decir, la mitad de los

encuestados está en contra de esta premisa. En la segunda interrogante los agricultores están a favor con un total a 39 y el restante en desfavor. En la tercera pregunta se pudo notar que 30 de los agricultores afirman que el uso de los agroquímicos no define la fertilidad del suelo a largo plazo.

Tabla 1. Componente Suelo

Datos de la Lista de Chequeo							
Componente suelo							
Preguntas	Comunidades						
	Manzana Pamba Grande	Manguiwa	Wamanloma	Huasalata	Ramosloma	Total SI	Total NO
¿La contaminación por actividades agrícolas con uso de agroquímicos en el recurso suelo son notorios?	6	4	8	4	7	29	
	5	5	6	5	8		29
¿Se pudo observar beneficios en cuanto a los nutrientes presentes en el suelo al usar agroquímicos en los cultivos?	8	9	7	6	9	39	
	3	0	7	3	6		19
¿Se pudo recuperar la fertilidad del suelo a largo plazo con el uso de agroquímicos?	8	3	6	4	7	28	
	3	6	8	5	8		30
TOTAL						96	78

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.2 Componente Agua

En el recurso agua se realizaron tres interrogantes, para caracterizar cualitativamente esta variable, 35 de los encuestados apoyan que el uso de agroquímicos en los cultivos es una de las causas de contaminación de cuencas hídricas y aguas

subterráneos cercanas a tierras cultivadas. En la segunda pregunta se interrogó acerca de los productos que se colocan directamente en el suelo, en esta interrogante 34 de los agricultores están favor de que los agroquímicos que tiene contacto directo se infiltran en el suelo y llegan a los cuerpos de agua. En la última interrogante también 30 de los agricultores afirman que los insecticidas y plaguicidas que se fumigan forman contamina el recurso agua.

Tabla 2.- Componente Agua

Datos de la Lista de Chequeo							
Componente Agua							
Preguntas	**Comunidades**						
	Manzana Pamba Grande	Manguiwa	Wamanloma	Huasalata	Ramosloma	Total SI	Total NO
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas influye en la contaminación del recurso agua de la zona?	8	7	6	4	10	35	
	3	2	8	5	5		23
¿Piensa usted que los agroquímicos que se coloca directamente en el suelo son los que se infiltran y llegan al agua?	9	6	7	5	7	34	
	2	3	7	4	8		24
¿Cree usted que los agroquímicos fumigados se infiltren el recurso agua?	6	6	4	5	9	30	
	5	3	10	4	6		28
TOTAL						99	75

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.3 Componente Flora

En el componente de la flora se realizaron tres interrogantes, de los cuales en la primera pregunta 27 de los agricultores afirmaron la interrogante y el restante 31 estaba en desacuerdo. En la segunda interrogante 39 de los encuestados afirman que el uso de agroquímicos afecta a las especies de cultivos nativos. Y finalmente en la última interrogante 31 apoyan a que el producto obtenido de los cultivos empleados de agroquímicos no es de buena calidad.

Tabla 3.- Componente Flora

Datos de la Lista de Chequeo							
Componente Flora							
Preguntas	**Comunidades**						
	Manzana Pamba Grande	Manguiwa	Wamanloma	Huasalata	Ramosloma	Total SI	Total NO
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas afecta a la perdida de diversidad en cuanto a la flora?	7	6	3	4	7	27	
	4	3	11	5	8		31
¿Cree usted que los agroquímicos influyen en la perdida de cultivos nativos de la localidad?	11	7	7	6	8	39	
	0	2	7	3	7		19
¿Cree Usted que es de benéfico aplicar agroquímicos en los cultivos para mejorar la calidad de los productos?	5	9	5	4	8	31	
	6	0	9	5	7		27
TOTAL						70	77

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.4 Componente Fauna

En el componente ambiental fauna se realizó dos preguntas, en la primera interrogante los 31 agricultores están en contra de que los agroquímicos afecten a la diversidad de la fauna, y el restante están a favor de esta interrogante. En la segunda pregunta 32 de los agricultores respondieron que el uso de sustancias inorgánicas afecta a los insectos polinizadores.

Tabla 4.-Componente Fauna

Datos de la Lista de Chequeo							
Componente Fauna							
Preguntas	**Comunidades**						
	Manzana Pamba Grande	Manguiwa	Wamanloma	Huasalata	Ramosloma	Total SI	Total NO
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas afecta a la perdida de diversidad en cuanto a la fauna?	5	3	6	5	8	27	
	6	6	8	4	7		31
¿Cree usted que los insectos polinizadores son afectados por el uso de agroquímicos en los cultivos?	6	5	9	4	8	32	
	5	4	5	5	7		26
TOTAL						59	57

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.5 Componente Atmosfera

En el componente de la atmosfera se efectuó dos preguntas a fines con este. En la primera interrogante 30 de los encuestados estaban a favor de que los agroquímicos influyen en la contaminación atmosférica y restante en desacuerdo. En la segunda pregunta 32 de los agricultores estaba en acuerdo de que los insecticidas y plaguicidas de fumigación son persistentes en la atmosfera.

Tabla 5.-Componente Atmosfera

Datos de la Lista de Chequeo							
Componente Atmosfera							
Preguntas	Comunidades						
	Manzana Pamba Grande	Manguiwa	Wamanloma	Huasalata	Ramosloma	Total SI	Total NO
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas influye en la contaminación atmosférica?	5	4	8	5	8	30	
	6	5	6	4	7		28
¿Cree usted que los agroquímicos de fumigación son los que más prevalecen en la atmosfera?	7	5	9	5	6	32	
	4	4	5	4	9		26
TOTAL						62	54

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.6 Salud de los Agricultores

En cuanto a la variable salud de los agricultores se efectuó 2 interrogantes, para ver el punto de vista de los encuestados. En la primera pregunta 32 de los interrogados están en desacuerdo de que el uso de agroquímicos afecte a la salud de ellos y 26 están de acuerdo. En la segunda pregunta 30 de los encuestados no están de acuerdo con que es necesario el uso de EPP para la fumigación o uso de algún tipo de agroquímico, y que esto no influye en la afección de su salud a largo plazo como los son las enfermedades cancerígenas.

Tabla 6.- Salud de los Agricultores

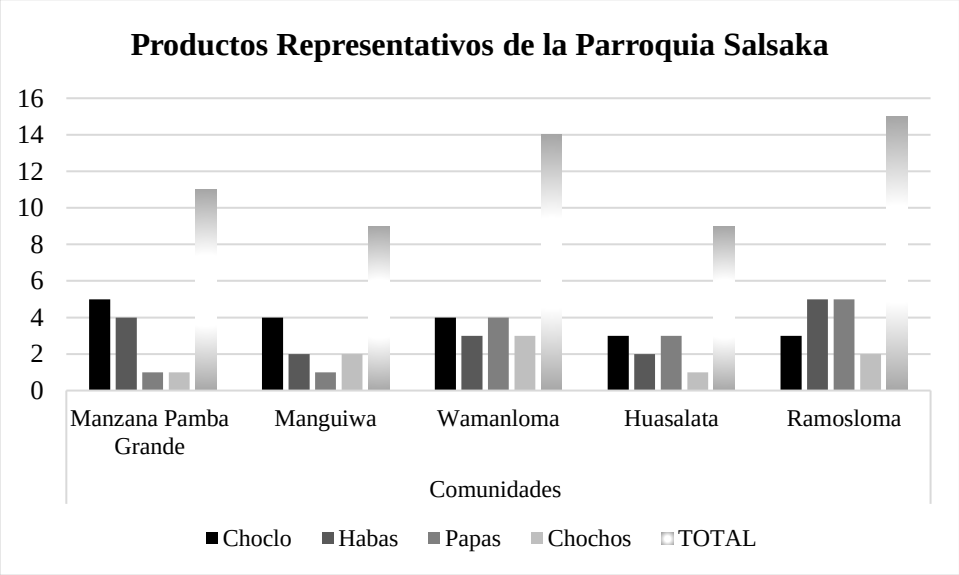
Datos de la Lista de Chequeo							
Salud de los Agricultores							
Preguntas	**Comunidades**						
	Manzana Pamba Grande	Manguiwa	Wamanloma	Huasalata	Ramosloma	Total SI	Total NO
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas influye en la salud de los agricultores de la Zona?	7	5	8	5	7	32	
	4	4	6	4	8		26
¿Piensa usted que las enfermedades cancerígenas se relacionan con el uso de agroquímicos sin EPP	6	4	7	6	7	30	
	5	5	7	3	8		28
TOTAL						62	54

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.7 Productos que se Cultiva en la Parroquia Salasaka

Para conocer acerca de esta variable se empleó una pequeña encuesta donde se realizó una pregunta de selección múltiple, la cual da como resultado total: Choclo=18, Habas=15, Papas 17, Chochos=8. Estos productos mencionados son los que más se siembran a nivel de la Parroquia. Siendo el choclo el producto más cultivado en Salasaka y llevado a comercializar en el Mercado Mayorista de Ambato.

Gráfico 1.- Productos Representativos de la Parroquia Salasaka



Elaborado por: Myrian Masaquiza.

3.8 Agroquímicos que más se utilizan en la Parroquia

Según (Tubón, 2021) propietario de "Ingeniería Agrícola UV CORP :(Recomienda usar los siguientes agroquímicos específicamente para cada tipo de cultivo.

Tabla 7.- Agroquímicos que se emplea según el tipo de cultivo.

Agroquímicos que se Recomienda utilizar en los Cultivos de la Parroquia Salasaka	
Tipo de Cultivo	**Agroquímicos**
Choclo	Fungicida Score, insecticida Curacron y herbicida Gramoxone.
Habas	Fungicida Score, insecticida Kañón y bioestimulante Cytokin biokin.
Papas	Fungicidas Mancozeb, Lanchafín, Ridomil y Clorotalonil e insecticida Cipermetrina.
Chochos	Fungicida Vita bax
Recomendaciones Adicionales	
Para eliminar cucuyo se recomienda usar Glifosato. Para complementar el abono orgánico de cuy y gallina recomienda colocar abono inorgánico completo denominado Triple x.	

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Tabla 8.- Agroquímicos que se usan con mayor frecuencia en la Parroquia Salasaka

Agroquímicos que se emplean con mayor frecuencia en la Parroquia Salasaka				
Nombre Comercial	**Principio Activo**	**Grupo Químico**	**Tipo de agroquímico**	**Categoría toxicológica**
Score	Difenoconazole	Triazoles	Fungicida	Ligeramente Peligroso
Curacron	Profenofos	Phenyl organothiophosphate	Insecticida	Moderadamente Peligroso
Gramoxone	Paraquat	Bipiridilo	Herbicida	Moderadamente Peligroso
Kañón	Chlorpyrifos Cypermethrin	Organophosphates Pyrethroids	Insecticida	Moderadamente Peligroso
Cytokin biokin	Citoquina kinetin	----------	Bioestimulante	No presentan Riesgo
Mancozeb	Mancozeb	Ditiocarbamatos	Fungicida	Moderadamente Peligroso
Lanchafin	-Mancozeb -Cymoxanil	Ditiocarbamatos	Fungicida	Ligeramente peligroso
Ridomil	-Metalaxil-M - Mancozeb	-Acilalanina -Ditiocarbamatos	Fungicida	Altamente Peligroso
Clorotalonil	Tetracloroisoftalonitrilo	Cloronitrilos.	Fungicida	Altamente Peligroso
Cipermetrina	Cipermetrina	Piretroide	Insecticida	Moderadamente Peligroso
Glifosato	Glifosato	Fosfonometilglicina	Herbicida	Altamente Peligroso
Vita bax	-Carboxin -Captan	Oxathiincarboxamide/Phthalimide	Fungicida	Ligeramente Peligroso
Promi-Fertil Triple X	-Oxido de Magnesio -Trióxido de azufre -Boro -Molibdeno	----------	Abono inorgánico	No presentan Riesgo
Furadan	Carbofurano	Carbamatos	Insecticida	Extremadamente Peligroso
Monitor	Metamidofos	Organofosfatos	Insecticida	Extremadamente Peligroso
Engeo	-Tiametoxam Lambdacihalotrina	-Piretroide -Nitroguanidinas	Insecticida	Altamente Peligroso

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Tabla 8.- Categoría toxicológica de los Agroquímicos según NTE-INEN

Categoría toxicológica				
Categoría	**Clasificación según NTE-INEN**	**Clasificación de Peligro**	**Color Etiqueta**	**Símbolo de peligro**
I a	Extremadamente Peligroso	Muy tóxico	Rojo	Calavera
I b	Altamente Peligroso	Tóxico	Rojo	Calavera
II	Moderadamente Peligroso	Dañino	Amarillo	Cruz
III	Ligeramente Peligroso	Cuidado	Azul	----------
IV	Productos que normalmente no ofrecen peligro	No presentan Riesgo	Verde	----------

Elaborado por: Myrian Masaquiza.
Fuente: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1913.pdf

El 77% de la población productora no da una disposición final adecuada de los envases simplemente decide botarlos en el mismo sitio de cultivo después de usar los agroquímicos. Lo que conlleva a otra problemática la generación de microplásticos debido a la exposición de los factores ambientales y su difícil degradación. Se prevé que la contaminación terrestre por microplásticos es de 4 a 23 veces más alta que en el agua (Ecodes, 2020). Lo que contribuye a la alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la zona.

En el componente suelo la comunidad Manzana Pamba Grande, Wamanloma y Remosloma afirman que el uso de agroquímicos influye en la contaminación del suelo, mientras que las comunidades Manguiwa y Huasalata están a favor del uso de estas sustancias. Además, se pudo apreciar que los agricultores de todas las comunidades investigadas optan por usar estos químicos por son más eficaces mediano plazo de tiempo. Al momento de indagar sobre la fertilidad a largo plazo al usar los fertilizantes químicos, todas las comunidades estuvieron en contra de esta premisa, es decir, la fertilidad del suelo es afectada con el uso constante de dichas sustancias. A pesar de ello no descartan el uso de estos productos nocivos para el suelo y tanto para la salud de las familias agriculturas.

Se observó que las comunidades estudiadas están de acuerdo que al utilizar agroquímicos en las actividades agrícolas se genera contaminación en el agua. En la comunidad Manzana Pamba Grande, Manguiwa, Wamanloma y Ramosloma están de acuerdo de que el uso de fertilizantes químicos de empleo directo en el suelo se infiltra y contaminan el suelo. Mientras que en la segunda premisa las zonas de Manzana Pamba

Grande, Manguiwa, Huasalata y Ramosloma están a favor de que los pesticidas e insecticidas de fumigación forman parte de la contaminación del agua, ya que estas localidades se encuentran cercanas al Rio Pachanlica y tienen también mayor acceso a los canales de riego. En Wamanloma la mayoría de los productores agrícolas no asocia el uso de estas sustancias químicas de fumigación con los daños en el recurso hídrico de la parroquia. Sin embargo, no se deja de emplear este tipo de sustancias ya sea porque las autoridades de la parroquia no realizan proyectos agroecológicos, por desconocimiento personal, perdida de las actividades agrícolas ancestrales y el nacimiento de la era de la tecnología agrícola que ha llegado al sector como en la mayoría de los sectores rurales.

En el componente ambiental flora en Manzana Pamba Grande, Manguiwa, y Ramosloma los agricultores apoyan la premisa de que el uso de sustancias inorgánicas para la producción agrícola afecte a la diversidad de cultivos nativos de la zona. En Manguiwa y Ramosloma los productores creen que se obtienen productos de calidad al usar agroquímicos. Relacionando las premisas anteriormente plateadas el ingeniero agrónomo Gabriel Tubón afirma; los productos no son de buena calidad si son de gran tamaño, sino que esto depende de los nutrientes y elementos que el producto contenga en su composición o de las características genéticas que posean (Tubón, 2021).

El componente Fauna en las localidades de Wamanloma y Ramosloma existe perdida diversidad debido a que estos lugares tienen características micro climáticas diferentes a los demás sitios. Huasalata cuenta con microclima cálido aquí los productores agrícolas no relacionan la pérdida de diversidad de fauna a uso de agroquímicos. En Wamanloma, Ramosloma y Manzana Pamba existen gran conciencia de pérdida especies polinizadoras, debido a que no se ha notado presencia de estas especies en el florecimiento de los cultivos de papas, habas y chochos. Las especies polinizadoras que comúnmente se aprecian en la Parroquia son; abejas (Anthophila), mariquitas (Coccinellidae) y hormigas (Formicidae). Esta problemática se debe a la necesidad de cubrir la demanda poblacional. Por ello el uso de sustancias químicas como: pesticidas, insecticidas, fertilizantes químicos, etc., se utilizan para la producción agrícola masiva la cual genera un problema ambiental a largo plazo.

En el componente ambiental atmosfera en las zonas de Wamanloma y Ramosloma los productores agrícolas relacionan la contaminación atmosférica con el empleo

excesivo de agroquímicos. Sin embargo, en Manzana Pamba Grande, Manguiwa y Huasalata existe contrariedad en esta premisa. Esto se debería a las características microclimáticas que cada comunidad posee. Por ello los contaminantes reaccionan de forma diferente en cada lugar. Los agroquímicos en la agricultura tienen la capacidad de contaminar el aire, afectando la salud humana, animal y vegetal. Algunos de los ingredientes de los pesticidas, plaguicidas y herbicidas permanecen en la atmosfera por corto tiempo, mientras que otros pueden durar por más tiempo. Estas sustancias químicas al ser liberados en el aire pueden depositarse en el suelo, ser descompuestos por la luz solar y el agua en la atmosfera, o desvanecerse en el aire circundante (Castillo, 2020).

En la parte de la Salud en Manzana Pamba Grande, Wamanloma y Ramosloma los agricultores dicen que al momento de colocar los agroquímicos en sus cultivos sienten algún tipo malestar ligero por general son: mareo, migraña, picazón en la vista, etc. Esto se debe usualmente por el olor fuerte que emana al colocar un pesticida o fungicida o uno de estos productos. Solo en Manguiwa los cultivadores no vinculan el uso EPP con enfermedades cancerígenas. Con respecto a los equipos de protección personal los agricultores aseguraron que la falta de conocimientos acerca de EPP hace que esto no usen ropa adecuada, ni equipos de protección para la nariz y los ojos. Por esto motivo ellos piensas que si es posible que una de las causas de tener enfermedades cancerígenas en el furo sea probable.

En las comunidades Manzana Pamba Grande, Manguiwa y Wamanloma en su gran mayoría se siembra choclo, mientras tanto en Huasalata y Ramosloma se siembran papas y chochos en gran parte. La producción de choclo a gran escala es la principal causa de uso de agroquímicos en la Parroquia Salasaka ya que este es el producto que los habitantes del sector comercializan en el mercado mayorista de Ambato. Por ello estos cultivos requieren de mayor cuidado, por ende también mayor empleo de fertilizantes químicos, insecticidas, pesticidas, fungicidas y sustancias que engrosen el tamaño de producto. En comparación con los cultivos de habas, papas y chochos requieren menos cuidado porque son productos de autoconsumo la población de la zona.

Los agricultores de la parroquia afirman que en su mayoría ellos se proveen de ((((((((((Ingeniería Agrícola UV CORP (((((((t (r (… (“ :(((

expuso ((((civos para el ambiente, en lo que en mis posibilidades existe, pero también reconozco que los agroquímicos son un factor (((((((((((((tener corresponsabilidad ciudadana hay agricultores que buscan productos altamente tóxicos para producir en gran cantidad y además productos aparentemente de mejor calidad, es decir, de gran tamaño. También dice que los agricultores optan por fumigar sus productos porque, los mismos que adquieren el producto prefieren productos que visualmente sean de gran tamaño (Tubón, 2021).

Según (Tubón, 2021) otra problemática es la poca conciencia ambiental que existe ya se por desconocimiento o por irresponsabilidad de los agricultores. Porque los agricultores buscan incluso en otros lugares adquirir agroquímicos altamente tóxicos como los insecticidas; Furadan, Engeo y Monitor, que él no vende, pero esto se da en muy pocos casos, lo afirma el. Esta problemática se asocia con que no se puede controlar las plagas con sustancias que comúnmente se emplean, esto se debe a la resistencia de la plaga. El primer caso de resistencia se dio hace 100 años atrás, este tema tomo relevancia recién en la década de los 40, cuando detectaron que las moscas eran resistentes al DDT. Desde ese suceso, la renovación de los insecticidas (ciclodienos, organofosforados, carbamatos, piretroides, Bacillus thuringiensis, entre otros) hace que la resistencia de los insectos tarde entre 2 y 20 años en evolucionar (Vargas, Córdova & Alvarado, 2006). Esto ocurre por lo general por el desmesurado y mal uso de los insecticidas en el control de plagas, lo que puede provocar alteraciones genéticas en los insectos capaces de sobrevivir, en consecuencia la evolución de sus poblaciones que adquieren resistencia. Por lo tanto la selección natural permite que ciertos insectos pre-adaptados con genes de resistencia sobrevivan a las aplicaciones de plaguicidas y pasar dicha característica a su descendencia (Bisset, 2002).

Los fungicidas Score, Mancozeb, Lanchafín, Ridomil y Clorotalonil son sustancias tóxicas que se emplean para frenar el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para los cultivos, o los animales. Por más eficaces que estos sean, si se emplean en exceso puede causar daños fisiológicos a la planta. Y como la mayoría de los productos químicos, debe ser utilizado con precaución para evitar cualquier daño a la salud humana, a los animales y al medio ambiente. Muchos fungicidas, tales como el Clorotalonil, son nocivos para los animales, este presenta un peligroso para los

renacuajos, ostras y peces. La precipitación o irrigación pueden hacer que el fungicida se sobreponga a los cultivos al correr hacia el agua o contaminar el agua subterránea. Esto no sólo hace daño a los animales que se encuentran en el agua, sino que además contamina el agua que otros animales pueden ingerir. Las variables ambientales como los fuertes vientos pueden soplar los químicos muy lejos de los cultivos enfermos hacia otras áreas no infectadas (Zuccarelli, 2019).

Insecticida Curacron, Kañón y Cipermetrina son exitosos en el control de plagas de insectos, minimizando las pérdidas en las producciones agrícolas. Pero desafortunadamente, y a pesar de los beneficios obtenidos con los insecticidas de síntesis y como consecuencia del uso indiscriminado de éstos, después aparecieron varios problemas como el de resistencia así como también alteraciones ecológicas causando efectos negativos en el medio ambiente (Morales, 2004).

Herbicida Gramoxone y Glifosato estos son sustancias que tienen una amplia eficacia, pero sin embargo, al mismo tiempo son sustancias contribuyen a la contaminación de fuentes hídricas y afectación a plantas nativas, debido a que el herbicida no es selectivo. Además este tipo de productos provoca la reducción de la colonización micorrízica (que permite absorber los nutrientes y el agua que la planta necesita) y el crecimiento de los cultivos y disminuye el rendimiento cuántico de la fotosíntesis y altera los perfiles metabólicos de los tallos expuestos (Castro, 2020). Un claro ejemplo de esto es el Glifosato que también afecta al componente de la fauna en especial a especies acuáticas (WWF, 2021).

El Bioestimulante Cytokin biokin es un fertilizante efectivo, por lo general este tipo de sustancia no son nocivos para los cultivos ni para los componentes ambientales. La utilización de estos propicia un menor uso de fertilizantes químicos, los cuales sin son tóxicos y provocan efectos negativos al ambiente, (Ardisana, 2021).

Abono inorgánico Promi-Fertil Triplex es recomendado para complementar abonos naturales como: el estiércol de cuy y gallina. Este tipo de mezcla para nutrir al suelo no genera impactos al medio ambiente por lo mismo es recomendado su uso (Intagri, 2016). Aunque en la parroquia Salasaka más optan por comparar los fertilizantes químicos y en muy pocos casos eligen utilizar abonos naturales (Tubón, 2021).

4. CONCLUSIONES

Los componentes ambientales suelo, agua, flora, fauna, atmosfera y salud de los agricultores, según las encuestas realizadas a las familias agricultoras presentan algún tipo de alteración a causa del uso de los agroquímicos en las actividades agrícolas. Los componentes que en mayor parte sufre de estos efectos negativos es el suelo y el agua ya esto se relacionan directamente con la actividad agrícola.

En cuanto a la salud de los agricultores la principal causa de que estos sufran alguna afección es que al no usar equipos de protección personal para manipular los diferentes agroquímicos como: Glifosato, Curacrom, Lachafin, Score, etc., ellos sufren algún tipo de malestar y aún más tiene la probabilidad que unos de estos productos nocivos se adhieran a la piel y provoque con el tiempo enfermedades graves.

El desconocimiento, la irresponsabilidad de los agricultores y de las autoridades de la parroquia al no buscar dar a conocer sobre temáticas del buen manejo y uso de los agroquímicos en la agricultura son la principal causa de que se inicie la contaminación del medio ambiente de la Parroquia Salasaka.

REFERENCIAS

Agroterra (2018). *Herbicidas clasificación y Uso*. Agroterra.com. Recuperado de https://blog.agroterra.com/descubrir/herbicidas-uso/77614/

Aldás, R. (2012). *Definición de Insecticidas*. Recuperado de https://definicion.de/insecticida/

Ardisana, J. (2021, 6 abril). *¿Qué es un Bioestimulante? ¿Cómo puede mejorar la calidad de tu cosecha?* CERTIS. Recuperado de https://www.certiseurope.es/noticias/detalle/news/que-es-un-bioestimulante-como-puede-mejorar-la-calidad-de-tu-cosecha/

Avalos, C. (2009). El polémico uso de agroquímicos. *Revista Generación, 134*, 10-15.

Bahillo, C. G. (2005). Crecimiento económico y desarrollo sostenible en el medio rural ¿Utopía o realidad?. *Revista de desarrollo rural y cooperativismo agrario*, *9*, 9-20.

Bisset, J. A. (2002). Uso correcto de insecticidas: control de la resistencia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, *54*(3), 202-219.

Borrás, C. (2017, 13 diciembre). *Efectos negativos del herbicida Glifosato*. Ecología Verde. Recuperado de https://www.ecologiaverde.com/efectos-negativos-del-herbicida-glifosato-575.html

Campaña, A. (2011). Los agroquímicos: un tóxico para el campo ecuatoriano. *¿Agroindustria y Soberanía Alimentaria?*, 131

Canas, M. A. (2020, 24 noviembre). *¿Qué es el método Cuantitativo? Características y Diferencia con el Cualitativo*. Tendencias.com. Recuperado de https://tendenzias.com/life/que-es-el-metodo-cuantitativo/

Cárdenas-Navarro, R., Sánchez-Yáñez, J. M., Farías-Rodríguez, R., & Peña-Cabriales, J. J. (2004). Los aportes de nitrógeno en la agricultura. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, *10*(2), 173-178.

Caseley, J. C. (2011, 12 julio). *Herbicidas y sus Efectos Negativos al Ambiente*. FAO. Recuperado de https://www.fao.org/3/T1147S/t1147s0e.htm

Castillo, B. (2020). Contaminación por plaguicidas agrícolas en los campos de cultivos en Cañete (Perú). *Revista Espacios*, *41*(10), 11 12. Recuperado de https://www.revistaespacios.com/a20v41n10/a20v41n10p11.pdf

Chilón Camacho, E. (2017). Revolución Verde Agricultura y suelos, aportes y controversias. *Apthapi*, *3*(3), 844-á.

Díaz Montes, C. D. (2020). Relación de la comercialización y uso de agroquímicos en el medio ambiente en la región Junín.

Domínguez, D., & Sabatino, P. (2010). La muerte que viene en el viento. La problemática de la contaminación por efecto de la agricultura transgénica en Argentina y Paraguay. *Los señores de la soja: La agricultura transgénica en América Latina*, 31-123.

Ecodes (2020). *Contaminación por plásticos uno de los mayores desafíos del siglo XXI.* Recuperado de https://ecodes.org/hacemos/cultura-para-la-sostenibilidad/salud-y-medioambiente/observatorio-de-salud-y-medio-ambiente/contaminacion-por-plasticos-uno-de-los-mayores-desafios-ambientales-del-siglo-xxi#:~:text=Una%20media%20de%208%20millones,habr%C3%A1%20m%C3%A1s%20pl%C3%A1sticos%20que%20peces.

EcuRed (2010). *Que son los Fertilizantes Químicos*. EcuRed.com Recuperado de https://www.ecured.cu/Fertilizante_qu%C3%ADmico

EcuRed (2011). *Fungicidas uso y sus consecuencias*. Ecured.com. Recuperado de https://www.ecured.cu/Fungicida

Espinoza, G. A. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID/CED.

FAO. (2012). *Agricultura y medio ambiente*. FAO.org. Recuperado de https://www.fao.org/3/y3557s/y3557s11.htm

FAO. (2021). *Los contaminantes agrícolas: una grave amenaza para el agua del planeta*. FAO.org. Recuperado de https://www.fao.org/news/story/es/item/1141818/icode/

Flores Buitrón, C. S. (2016). *La Contaminación Agrícola por el uso de Agroquímicos y su Consecuencia Jurídica en relación a la Soberanía Alimentaria y al Derecho al Buen Vivir en la Comunidad de San Joaquín de la Parroquia Cuellaje, del Cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura en el primer semestre del año 2016* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

GAD. (2015, 15 octubre). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salasaka*. GAD Salasaka. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1865014460001_PDOT%20SALASAKA%20IMPRESI%C3%93N%20JUEVES%2029%20OCTUBRE%20ENTREGA%20CESAR_19-05-2016_06-59-10.pdf

Gutiérrez, J., & Sánchez, G. (2019). *Que es un Impacto Ambiental*. Gestión en Recursos Naturales. Recuperado de https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html

Hernández, K. (2015). Que son los contaminantes y la contaminación ambientales. Recuperado de http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/contaminantes/Que-es-la-contaminacion-

ambiental.asp#:~:text=Se%20denomina%20contaminaci%C3%B3n%20ambiental%20a,incluyendo%20a%20los%20seres%20humanos.

Hernández-Antonio, A., & Hansen, A. M. (2011). Uso de plaguicidas en dos zonas agrícolas de México y evaluación de la contaminación de agua y sedimentos. *Revista internacional de contaminación ambiental*, *27*(2), 115-127.

Intagri, S. C. (2016). *Los Abonos Orgánicos, Beneficios, Tipos y Contenidos Nutrimentales*. Intagri. Recuperado de https://www.intagri.com/articulos/agricultura-organica/los-abonos-organicos-beneficios-tipos-y-contenidos-nutrimentales

Juárez García, F. (2011, abril). *Estadística descriptiva*. Rincón de Paco. Recuperado de http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Apuntes/Proyecto/archivos/descriptiva.htm

Martín, F. A. (2011). *La encuesta: una perspectiva general metodológica* (Vol. 35). CIS.

Morales, J. (2004). *Efectos secundarios de cinco insecticidas sobre los diferentes estadios de desarrollo del parasitoide Hyposoter didymator (Thunberg) (Hymenoptera: Ichneumonidae)*. Unidad de Protección de Cultivos. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-30-04-773-782.pdf

Muscio, L. (2017). Agroquímicos en cuestión, prácticas en tensión. *Trabajo y Sociedad*.

Nunes, H. (2019). *Actividades Agrícolas.* Recuperado de https://www.ejemplos.co/10-ejemplos-de-actividades-agricolas/

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2015). Definicion. de: *Definición de agroquímicos.* Recuperado de https://definicion. de/agroquimicos.

Raffino, M. (2020, 30 mayo). *Agricultura y Sus Inicios*. Concepto. Recuperado de https://concepto.de/agricultura/#ixzz6y7LxqCYW

Rivas Gonzalez, J. A., & Patiño Rodríguez, G. (2021). Impactos ambientales del sector agrícola y los agroquímicos en Casanare en el periodo 2015 2020

Sánchez, M., & Iván, C. (2020). *Degradación del suelo y desarrollo económico en la agricultura familiar de la parroquia Emilio María Terán, Píllaro-Tungurahua 2018* (Master's thesis, Quito: UCE).

SENACE. (2017, 6 julio). *Lista de Chequeo optimizará la identificación de aspectos relevantes en la evaluación ambiental*. SENACE. Recuperado de https://www.senace.gob.pe/noticias/senace-presenta-lista-chequeo-optimizar-identificacion-aspectos-relevantes-la-evaluacion-ambiental/

Suarez, J. (2016). *Plaguicidas Químicos, Composición y Formulaciones, Etiquetado, Clasificación Toxicológica, Residuos y Métodos de Aplicación.* Recuperado de https://www.manualfitosanitario.com/InfoNews/INTA%20Aplicacion%20eficiente%20de%20fitosanitarios%20Cap%202.%20%20Formulaciones.pdf

T Chirinos, D., Castro, R., Cun, J., Castro, J., Peñarrieta Bravo, S., Solis, L., & Geraud-Pouey, F. (2020). Insecticides and agricultural pest control: the magnitude of its use in crops in some provinces of Ecuador. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, *21*(1), 84-99.

Thompson, I. (2010, septiembre). *La Encuesta*. Promonegocios.net. Recuperado de https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html

Vargas, F., Córdova, O., & Alvarado, A. (2006). Determinación de la resistencia a insecticidas en Aedes aegypti, Anopheles albimanus y Lutzomyia peruensis procedentes del norte peruano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *23*(4), 259-264.

W.W.F. (2021). *Qué tan riesgoso para la salud y la naturaleza es volver a la aspersión aérea con glifosato?* Fondo Mundial para la Naturaleza. Recuperado de https://www.wwf.org.ec/?366592/Que-tan-riesgoso-para-la-salud-y-la-naturaleza-es-volver-a-la-aspersion-aerea-con-glifosato#:~:text=Adem%C3%A1s%2C%20puede%3A,metab%C3%B3licos%20de%20los%20tallos%20expuestos.

Zuccarelli, P. R. (2019, 18 octubre). *Fungicidas: Impacto en la Salud y el Medio Ambiente*. TECNOSOLUCIONES. Recuperado de https://tecnosolucionescr.net/blog/145-fungicidas-impacto-en-la-salud-y-el-medio-ambiente

ANEXOS

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

La aparición de la agroindustria ha generado la perdida de prácticas ancestrales de agricultura. Lo que ha provocado un sinnúmero de cambios que contribuyen a la contaminación ambiental. A nivel mundial la agricultura moderna ah generados daños ambientales, debido a la utilización excesiva de agroquímicos y la mala práctica agrícola que ha ocasionado contaminación en los ecosistemas. Desde la aparición de los agroquímicos aproximadamente en el año 1922 en Holanda, se han ido fabricando varios de este tipo sustancias unos más contaminantes que otros, debido a las necesidades de satisfacer la demanda de alimentos que se ha generado por el crecimiento poblacional. Estos productos sirven para el cuidado y la producción en gran escala. El uso indiscriminado de estas sustancias provoca infertilidad en el suelo, perdida de especies polinizadoras, salinización de los suelos, entre otros (Avalos, 2009).

En el Ecuador la aparición de la agroindustria en el año 1950 está relacionado al capitalismo, uno de los componentes importantes de la agroindustria es el desarrollo de la tecnología. Lo cual provoca el cambio de la producción tradicional campesina hacia la transformación de la producción, implementándose las maquinarias agrícolas como el empleo de sustancias químicas para el cuidado y aumento de la producción de los cultivos. Los agricultores aplican los herbicidas y plaguicidas por la necesidad de proteger a sus cultivos, sin tomar en cuenta la toxicidad del producto, que conlleva a la contaminación por residuos químicos a los cultivos, lo cual repercute en el suelo, aire y agua (Campaña, 2011).

Marco conceptual

Principal Ocupación de la Población

Las principales fuentes de ocupación de la población de Salasaka son: la agricultura con un 45.72% de la PEA, que se complementa con la actividad artesanal con el 10.58%. En menor proporción la población se ocupa en actividades como: Obreros de construcción en un 30.73%, el comercio en un 5% como empleados, técnicos en un 3%

de la PEA, y el restante en Cooperativas Ahorros, transporte, Corporaciones, Asociaciones, Juntas de aguas (GAD Salasaka, 2015).

Definición Actividad Agrícola

Son aquellas propias del sector de la sociedad dedicado a la agricultura como fuente parar generar recursos económicos. En sí, se refiere al aprovechamiento de los suelos para la siembra, cultivo y recolección de frutos, granos y vegetales para su posterior consumo y venta a otros sectores (Nunes, 2019).

Definición de Agricultura

Es la actividad humana tendiente por adoptar diferentes procedimientos y saberes en el tratamiento de la tierra, con el objetivo de producir alimentos de origen vegetal, tales como frutas, verduras, hortalizas, cereales, entre otros. Y en ella se comprenden todos aquellos actos llevados a cabo por el hombre, destinados a modificar el medio ambiente que lo rodea, para hacerlo más apto y así generar un incremento de la productividad del suelo, y así poder obtener alimentos para el consumo directo o para posteriormente enviarlo a la industria alimenticia para su tratamiento y generar valor agregado (Raffino, 2020).

Definición Agroquímicos

Son sustancias utilizadas en la agricultura para mantener y conservar los cultivos. Esto puede ser un herbicida, fertilizante o insecticida, según las necesidades de la planta y el propósito que desee que cumpla el producto.
Pueden ser beneficiosos para las plantas y los productores, ya que contribuyen a su crecimiento y desarrollo (Pérez y Merino, 2015).

Clasificación de Agroquímicos

Los agroquímicos se clasifican en cuatro grupos: insecticidas, herbicidas, fungicidas y fertilizantes químicos.

Definición de Insecticidas

Son sustancias especialmente creadas para contraatacar las plagas de insectos que pueden alterar el crecimiento de los cultivos, a las plantaciones agrícolas y mermar el rendimiento del agricultor. Estos son de tipo biocida (Aldás, 2012).

Definición Herbicidas

Son sustancias que se utilizan con el fin de deshacer o controlar el crecimiento de malezas o hierbas que se consideran indeseables, principalmente en la agricultura, porque causan inconvenientes al competir con el cultivo por agua, nutrientes, luz y espacio o por la fitotoxicidad de cada una de ellas, todo esto causa un aumento en el costo de la cosecha y la disminución de su valor (Agroterra, 2018).

Definición de Fungicidas

Son sustancias tóxicas que actúan sobre hongos patógeno que causan enfermedades criptogámicas, se utilizan para impedir el crecimiento o para eliminar los champis perjudiciales para las plantas (EcuRed, 2011).

Definición de Fertilizantes Químicos

Son compuestos químicos que contienen sustancias nutritivas para los vegetales, los cuales pueden ser absorbidos por las plantas. Se los aprovecha para aumentar la producción, restablecer y evitar deficiencias de nutrientes y propender al mejoramiento sanitario de las plantas (EcuRed, 2010).

Definición Impactos Ambientales

Es una perturbación o alteración en el medio ambiente, siendo un efecto o causa debido a las actividades e intervenciones del hombre. El impacto puede ser positivo o negativo, el negativo representaría una ruptura en el equilibrio ecológico, causando graves daños y perjuicios en el medio ambiente, así como en la salud de las personas y demás seres vivos (Gutiérrez y Sánchez, 2019).

Definición Contaminantes Ambientales

Son sustancias o compuestos que no se disipan fácilmente y pueden persistir en el medio ambiente durante mucho tiempo. Esto ocurre debido a sus propiedades insolubles, pueden acumularse gradualmente en la grasa de los animales vivos y rápidamente tener efectos fisiológicos duraderos (Hernández, 2015).

Generalidades de la Agricultura con uso de Agroquímicos

Principales Impactos Ambientales que provoca el uso de Agroquímicos en la Actividad Agrícola

Según (Rivas y Patiño, 2021) los principales impactos ambientales que provoca el uso de agroquímicos en la actividad agrícola son:

- Disminución de la productividad del suelo: por erosión o compactación, perdidas de materia orgánica, retención hídrica, actividad biológica y salinización.
- Acumulación de contaminantes: sedimentos, fertilizantes, pesticidas etc.
- Falta de agua: sobreexplotación al no respetar los ciclos naturales que mantienen su disponibilidad.
- Aparición de resistencias a los pesticidas en las plagas.
- Perdida de especies polinizadoras y de hábitats salvajes.
- Reducción de la diversidad genética por la uniformidad de cultivos, etc
- Riesgos potenciales para la salud relacionados con la aparición de residuos, en ocasiones tóxicos, en los alimentos.

Consecuencias del uso de Agroquímicos en la Actividad Agrícola

Los agroquímicos son fuente de carbono y nitrógeno y se degradan principalmente por la actividad microbiana. La incorporación de estos compuestos en el ecosistema del suelo puede afectar los microorganismos y su actividad, lo que provoca modificación de los procesos biológicos esenciales para la fertilidad y la productividad de los cultivos (Muscio, 2017).

La permanencia y dispersión de estos compuestos en el suelo depende de las propiedades fisicoquímicas del agroquímico, de las características del suelo y las condiciones climáticas de determinada zona (Cárdenas, 2004).

y ((uímicos son empleados de forma completamente ((((((:((((((((((((Cárdenas R., 2004, pág. 12 y 13).

De forma general el uso excesivo de agroquímicos genera consecuencias ambientales negativas como; la destrucción de los ecosistemas naturales, infertilidad del suelo, perdida de los cultivos y la contaminación de la atmosfera y agua (Hernández, 2011).

Cuales son las afecciones del uso de agroquímicos en las poblaciones Rurales

Durante cientos de años los pequeños agricultores, particularmente en las comunidades rurales han desarrollado y conservado una gran diversidad de cultivos en sus terrenos familiares a partir de la adaptación al lugar, el clima y las variadas técnicas de cultivos, la siembra de estas plantas tradicionales son una fuente de producción e ingreso familiar durante todo el año, sin embargo estos huertos familiares en la mayoría casos pueden representar un problema debido a que los últimos años se ha hecho muy frecuente el uso de los agroquímicos que pueden tener una repercusión negativa sobre la salud y el medio ambiente. En el entorno natural puede provocar daños como la pérdida de la fertilidad del suelo, proliferación de plagas por eliminación de competidores naturales, contaminación del agua hasta disminución de especies no objetivo, como aves, peces, abejas (Bahillo, 2005).

Punto de vista científico

Según el científico de la Universidad de Columbia Damián Domínguez en la Revista de la Universidad de Columbia Science and Ecology University of Columbia dice

e(y (((((LV((SGl ((((((((p (

ocupan más del 80% del total. Las actividades agrícolas simplifican la estructura del medio ambiente, remplazando la dive (4o :(LGGT:(I0Va5D

La actividad agrícola es muy importante a nivel mundial es por ello que se debe considerar la disminución, promover capacitaciones del uso adecuado de estos o suspensión definitiva de agroquímicos que causen daño a la salud de los seres humanos y del ambiente ya que la biodiversidad se ve afectada con el uso excesivo de los agroquímicos.

Anexo 2.- Lista de Chequeo

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
Facultad de Ciencias de la Vida
Carrera de Ing. Ambiental

Lista de Chaqueo
CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES AGRÍCOLAS CON USO DE AGROQUÍMICOS, PARROQUIA SALASAKA – CANTÓN SAN PEDRO PELILEO.

Ítems Inspeccionados:	**Fecha:** 18/02/2021		
1-2-3-4-5-6	**Inspector(a):** Myrian Masaquiza		
Preguntas	**Si**	**No**	**Observaciones**
1. Componente suelo			
¿La contaminación por actividades agrícolas con uso de agroquímicos en el recurso suelo son notorios?			
¿Se pudo recuperar la fertilidad del suelo a largo plazo con el uso de agroquímicos?			
¿Se pudo observar beneficios a largo plazo en cuanto a los nutrientes presentes en el suelo al usar agroquímicos en los cultivos?			
2. Componente Agua			
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas influye en la contaminación del recurso agua de la zona?			
¿Piensa usted que los agroquímicos que se coloca directamente en el suelo son los que se infiltran y llegan al agua?			
¿Cree usted que los agroquímicos fumigados se infiltren el recurso agua?			
3. Componente Flora			
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas afecta a la perdida de diversidad en cuanto a la flora?			
¿Cree usted que los agroquímicos mejoran la calidad de los cultivos a largo plazo?			
¿Cree Usted que es de benéfico aplicar agroquímicos en los cultivos para mejorar la calidad de sus cultivos?			
4. Componente Fauna			
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas afecta a la perdida de diversidad en cuanto a la fauna?			
¿Cree usted que los insectos polinizadores son afectados por el uso de agroquímicos en los cultivos?			
5. Componente Atmosfera			
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas influye en la contaminación atmosférica?			
¿Cree usted que los agroquímicos de fumigación son los que más prevalecen en la atmosfera?			
6. Salud de los Habitantes			
¿Cree usted que el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas influye en la salud de los agricultores de la Zona?			
¿Piensa usted que las enfermedades cancerígenas se relacionan con el uso de agroquímicos sin EPP			

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Anexo 3.- Encuesta para las Familias agricultoras

ENCUESTA PARA LOS AGRICULTORES DE LA PARROQUIA SALASAKA

Nombre del Encuestado	
Responsable:	Myrian Masaquiza
Fecha:	

1. **¿Con que frecuencias utiliza usted emplea agroquímicos para cuidar sus cultivos? Seleccione.**

   Rara vez
   Casi Siempre
   Siempre

2. **¿Cree usted que usando agroquímicos provoca daños ambientales? Seleccione.**

   SI
   NO

3. **¿Qué realiza usted con los envases de los agroquímicos después de usar el producto químico? Seleccione.**

   Votarlo
   Quemarlo

4. **¿Qué producto siembra con mayor frecuencia? Seleccione**

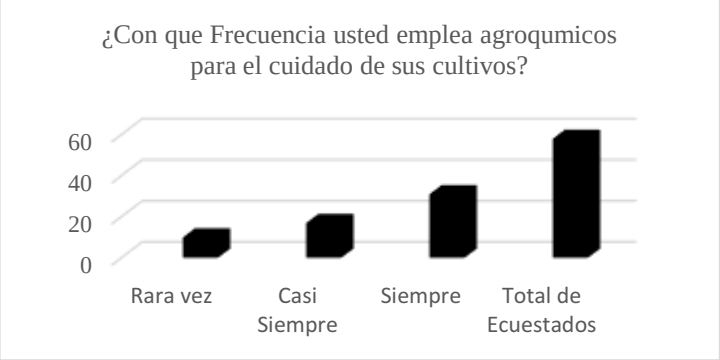
   Choclo
   Habas
   Papas
   Chochos

5. **¿Dónde adquiere usted los agroquímicos su mayor parte? Seleccione.**
   Dentro de la localidad
   Fuera de la Localidad

Elaborado por: Myrian Masaquiza.

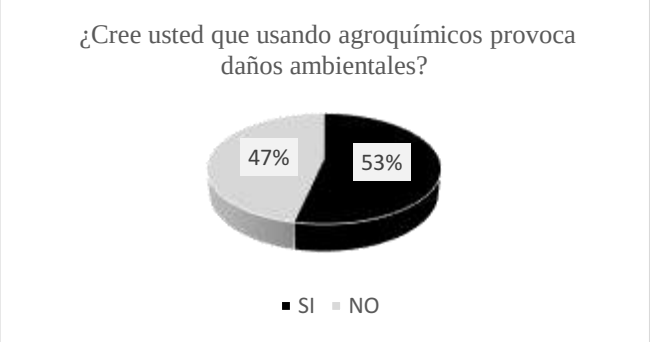
Anexo 4. Gráficos de los Resultados de las Encuestas 1

Gráfico 4.1.- ¿Con que frecuencias utiliza usted emplea agroquímicos para cuidar sus cultivos?



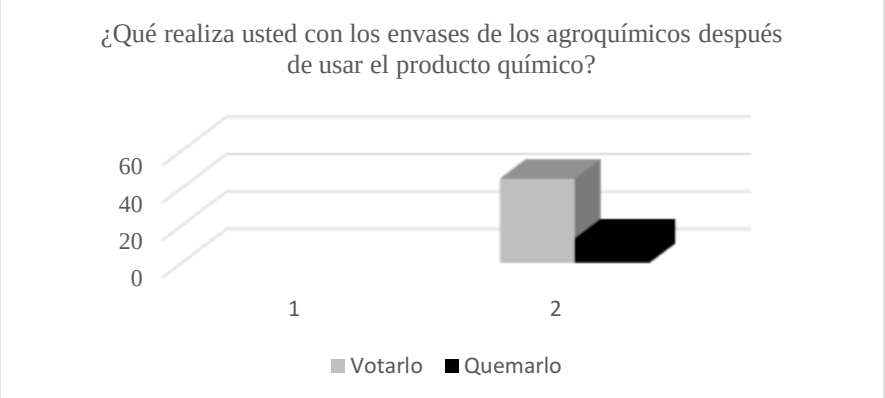
Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Gráfico 4.2.-Cree usted que usando agroquímicos provoca daños ambientales?



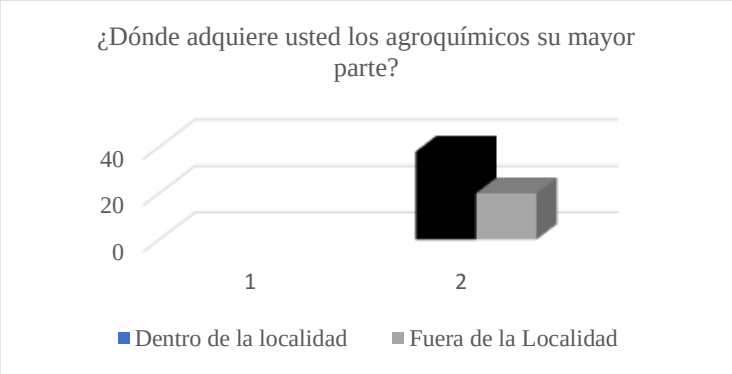
Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Gráfico 4.3.- ¿Qué realiza usted con los envases de los agroquímicos después de usar el producto químico?



Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Gráfico 4.4.- ¿Dónde adquiere usted los agroquímicos su mayor parte?



Elaborado por: Myrian Masaquiza.

Anexo 5.-Encuesta para el Ingeniero Agrónomo

ENCUESTA PARA EL INGENIERO AGRÓNOMO

1. ¿Cuáles son los agroquímicos que vende con más frecuencias para el tratamiento de cultivos de choclo?

2. ¿Cuáles son los agroquímicos que vende con más frecuencias para el tratamiento de cultivos de habas?

3. ¿Cuáles son los agroquímicos que vende con más frecuencias para el tratamiento de cultivos de papas?

4. ¿Cuáles son los agroquímicos que vende con más frecuencias para el tratamiento de cultivos de chochos?

Elaborado por: Myrian Masaquiza.