



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**



Componente práctico del Examen de grado de carácter Complexivo  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad como requisito  
previo a la obtención del título de:

**INGENIERO AGROPECUARIO**

**TEMA:**

“Gestión integral de desechos plásticos en los cultivos de ciclo corto  
en la Parroquia Pimocha del Cantón Babahoyo”

**AUTOR:**

Washington Alexander Ramos Almeida

**TUTOR:**

Inga Agr. Orlando Diaz Romero MSc.

**Babahoyo - Los Ríos Ecuador**

**2021**

## RESUMEN

El manejo de residuos sólidos en la agricultura es un tema que hoy en día ha logrado situarse en un lugar de importancia dentro de la cultura ambiental, pues varios son los estudios realizados que sostienen que la contaminación ambiental generada por el mal manejo de residuos sólidos generados por insumos agrícolas repercuten en la producción por unidad de superficie, pues desde la revolución verde en la década de los 70 no se han hecho los controles necesarios para evitar daños en la microflora y microfauna edáfica. En esta investigación se trata de conocer el nivel de conocimiento y de conciencia que poseen las personas en la Parroquia de Pimocha perteneciente a la ciudad de Babahoyo, lo cual se connotó que hay un desconocimiento y despreocupación casi total sobre la recolección, reciclado y eliminación de los desechos generados por insumos agrícolas. A través de este estudio se trata de dar una posible solución a la problemática ya expuesta. El problema de la contaminación de suelos está dado principalmente por la falta de conocimientos y sensibilización de los pobladores, frente a las grandes cantidades de residuos plásticos, las prácticas comunes de disposición realizadas por los agricultores han consistido en enterrarlos con lo cual se compromete la calidad de los mantos acuíferos. Los cultivos de ciclo corto, las bananeras e ingenio contaminan el suelo debido a que no tienen un sistema apropiado para la eliminación de residuos sólidos como recipientes de químicos, sacos, todo tipo de material plástico, cintas.

**Palabras claves:** Residuos, insumos, microfauna, recolección.

## SUMMARY

The management of solid waste in agriculture is an issue that today has managed to besiege itself in an important place within the environmental culture, since several studies have been carried out that maintain that the environmental pollution generated by the mishandling of solid waste generated due to agricultural inputs, they affect production per unit area, since since the green revolution in the 1970s, the necessary controls have not been made to avoid damage to the soil flora and microfauna. In this research, it is a question of knowing the level of knowledge and awareness that people possess in the Parish of Pimocha belonging to the city of Babahoyo, which connoted that there is almost total ignorance and unconcern about the collection, recycling and disposal of waste generated by agricultural inputs. Through this study, the aim is to provide a possible solution to the problems already exposed. The problem of soil contamination is mainly due to the lack of knowledge and awareness of the inhabitants, in the face of the large amounts of plastic waste, the common disposal practices carried out by farmers have consisted of burying them, thereby compromising quality of the aquifers. Short-cycle crops, banana plantations and sugar mill pollute the soil because they do not have an appropriate system for the disposal of solid waste such as chemical containers, sacks, all kinds of plastic material, tapes.

**Keywords:** Waste, supplies, microfauna, recolección.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
SUMMARY .....	iii
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación .....	3
1.4. Objetivos .....	4
1.4.1. General .....	4
1.4.2. Específicos .....	4
1.5. Fundamentación teórica .....	4
1.5.1. Contaminación en suelo – aire y agua por agroquímicos.....	5
1.5.2. Contaminación de suelos por residuos plásticos de agroquímicos .....	7
1.5.3. Ubicación .....	9
1.7. Metodología de la investigación.....	9
CAPITULO II .....	10
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
2.1. Desarrollo del caso.....	10
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	10
2.3. Soluciones planteadas .....	14
2.4. Conclusiones.....	16
2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso) .....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17
ANEXOS.....	18

## INTRODUCCIÓN

La gran diversidad de materiales plásticos en envases de pesticidas agrícola se encuentra en una importante participación en los productos de consumo y abarca la totalidad de los sectores agrícola. Según las tendencias observadas en los últimos años, se destacan por su mayor participación los sectores de empaque de pesticidas agrícola, entre otros, Por lo que, considerando los altos volúmenes de plásticos generados, se desprende de ahí la importancia de analizar la etapa de tratamiento y recolección de los materiales plásticos residuales, contemplando para ello el reciclado como una medida alternativa para minimizar el impacto ambiental (Ordeñana 2015).

El uso de los plásticos ha crecido rápidamente en el sector agrícola gracias al aumento en la producción y reducción de los costos. Los diversos artículos empleados en la agricultura son hechos de diferentes plásticos como, polietileno de baja densidad (LDPE), principalmente utilizado en película para invernadero y acolchado, estructuras que le aportan al cultivo protección contra condiciones ambientales e insectos y plagas; polietileno de alta densidad (HDPE), en envases para plaguicidas y pesticidas así como en contenedores para viveros o cintilla para riego; polipropileno (PP) en contenedores para viveros o cubiertas flotantes y polietileno en charolas para vivero etc (Elgegren 2016).

Frente a las grandes cantidades de residuos plásticos, las prácticas comunes de disposición realizadas por los agricultores han consistido en enterrarlos con lo cual se compromete la calidad de los mantos acuíferos, o bien quemarlos a cielo abierto con la consecuente emisión de altos niveles de gases contaminantes (Terranova 2017).

Por lo que el reciclado de plásticos agrícolas, se presenta como una técnica de bajo impacto ambiental ya que no produce sustancia toxicas que se pueden generar durante otros métodos de disposición como la incineración,

además de presentar ventajas desde el punto de vista técnico y económico (Suárez 2012).

En el reciclado, la calidad de los plásticos recuperados es determinada principalmente por la cantidad de contaminantes presentes, como tierra, grasa, vegetación, humedad y otros tipos de plásticos que puede llegar hasta un 40% en peso, así para los plásticos agrícolas la contaminación es uno de los problemas más importantes y frecuentemente encontrados que puede reducir la aceptación y condicionar el reprocesamiento de estos materiales (Suárez 2012)

El problema de la contaminación de suelos está dado principalmente por la falta de conocimientos y sensibilización de los pobladores, sumado a un deficiente programa de recolección de basura lo cual ha conducido al establecimiento de hábitos y de una cultura perjudicial relacionado con la eliminación de los residuos sólidos y líquidos generados (basura, envases de productos químicos, etc.), contaminando los sistemas.

La Parroquia Pimocha se encuentra alejada de las estribaciones de la cordillera, su suelo no presenta elevaciones, la totalidad del territorio de la parroquia corresponde a sabanas. Se puede anotar que en el territorio de la parroquia se encuentran numerosos montículos artificiales o tolas (PIMOCHA 2015).

La agricultura es la actividad económica básica, el 70% del suelo se lo utiliza en cultivos de arroz y productos de ciclo corto como soya y maíz, el resto está ocupado por cultivos de banano, caña, cacao, etc. (Ordeñana 2015)

Los cultivos de ciclo corto, las bananeras e ingenio contaminan el suelo debido a que no tienen un sistema apropiado para la eliminación de residuos sólidos como recipientes de químicos, sacos, todo tipo de material plástico, cintas etc., utilizado en las fincas y plantaciones, que son principalmente arrojados a los ríos. Los desechos de cosecha son quemados o abandonados

en campo abierto, dañando así los ecosistemas y afectando la vida en los mismos.

## **CAPITULO I**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **1.1. Definición del tema caso de estudio**

El presente documento tuvo como finalidad fortalecer los conocimientos sobre la gestión integral de desechos plásticos en los cultivos de ciclo corto en la Parroquia Pimocha del Cantón Babahoyo, donde fue necesario evaluar a los agricultores del sector.

#### **1.2. Planteamiento del problema**

En la parroquia Pimocha perteneciente a la ciudad de Babahoyo, se han suscitados inconvenientes en cuanto al manejo de residuos sólidos provenientes de materiales usados en la agricultura, tal como; envases plásticos, fundas y demás enseres los cuales degeneran a mediano y largo plazo los terrenos.

Se connota una baja disponibilidad de las personas en resolver esta problemática debido al escaso o nulo conocimiento sobre las prácticas ambientales relacionadas al área agrícola. Por tal motivo, el propósito de este estudio es poder brindar posibles soluciones ante esta temática que es concerniente al buen cuidado que se le debe dar al ecosistema pero partiendo desde el ámbito ecológico.

#### **1.3. Justificación**

A nivel mundial se habla de la contaminación que no es otra cosa que presencia de componentes que afectan la fauna y flora. Existen muchas las causas de la contaminación pero una de ellas es el mal uso de los desechos plásticos, también el uso indebido de químicos.

La contaminación por residuos plásticos es uno de los principales problemas medioambientales de nuestro tiempo, debemos hacer consciencia de alguna manera para que así a futuro esto no nos vaya afectar como ya lo está haciendo. Una media de 8 millones de toneladas de plástico son vertidas cada año a los océanos, esto equivale a vaciar un camión de basura lleno de plásticos cada minuto. Si no cambiamos de tendencia, en 2025 nuestros océanos tendrán 1 tonelada de plástico por cada 3 de pescado, y en 2050 habrá más plásticos que peces. (ECODES 2020)

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Describir la gestión integral para el tratamiento de desechos plásticos en los cultivos de ciclo corto en la parroquia Pimocha del cantón Babahoyo.

### **1.4.2. Específicos**

- Identificar las prácticas de reciclaje de los desechos plásticos usados en los cultivos de ciclo corto.
- Realizar encuestas dirigidas a los agricultores concernientes al manejo de plásticos en la parroquia Pimocha.
- Sugerir posibles soluciones a los problemas identificados sobre la gestión de desechos sólidos en cultivos de ciclo corto.

## **1.5. Fundamentación teórica**

La Constitución Política de la República que trata el tema de la conservación del medio ambiente. En Ecuador dice: El Estado protegerá el Derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano, ecológicamente equilibrado que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Derechos del buen vivir, sección segunda; ambiente sano (Constitución 2008)



Art. 14.- Derecho a un ambiente sano.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- Uso de tecnologías limpias y no contaminantes.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho del agua.

Art. 71.- Derecho a la naturaleza.- La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete íntegramente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos

Art. 72 Derecho a la restauración.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tiene el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y la adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

#### **1.5.1. Contaminación en suelo – aire y agua por agroquímicos.**

El suelo es un recurso básico y vital. Se podría decir que es el soporte físico sobre el cual se asientan todos los seres vivos existentes (Molina, 2018).

Por lo tanto, es también un factor esencial de todas las materias primas y a su vez constituye en uno de los factores básicos del medio natural. Se podría decir también, que desde hace siglos las varias civilizaciones han usado al suelo para poder desarrollarse y así poder conseguir facilidades en mejorar sus estilos de vida. Sobre el tema del suelo se realizan cada uno de los procesos de producción del hombre, como lo son: la agricultura, la industria, las infraestructuras urbanas, etc. Por lo general, el suelo no ha sido considerado como un recurso medioambiental hasta hace unos cuantos años (Semanate 2019).

Aunque en sí el suelo constituye como uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables (Tulas 2014).

Un aspecto que afecta al suelo y lo contamina es la acumulación de elementos en un espacio dado. Este efecto se puede dar de dos formas: por procesos naturales y otro provocado por la acción del hombre. En el primer caso, por una parte los elementos son transportados por el agua y en lugares de clima seco el agua del suelo asciende y se puede acumular cal o material salino en la superficie. Por otra, se pueden depositar óxidos de hierro, arcillas o humus en profundidad". Aparentemente el suelo parece ser un ente inerte, pero no es así; es un conglomerado de macro y micro flora y fauna que al ser invadido por sustancias extrañas se alteran sus principales funciones (Home 2013)

En cuanto a la contaminación del aire según (Rosa, 2013) considera que la contaminación es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, o luz), o incluso genes. A

veces el contaminante es una sustancia extraña, una forma de energía, o una sustancia natural”.

Muchos son los factores por los cuales el agua se contamina, Para considera el siguiente concepto: “Los ríos, lagos y mares recogen, desde tiempos inmemoriales, las basuras producidas por la actividad humana. El ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de purificación. Pero esta misma facilidad de regeneración del agua, y su aparente abundancia, hace que sea el vertedero habitual en el que arrojamamos los residuos producidos por nuestras actividades (Molina 2018)

### **1.5.2. Contaminación de suelos por residuos plásticos de agroquímicos**

La contaminación del suelo por envases de agroquímicos consiste en la introducción de elementos extraños o desconocidos al sistema suelo o la existencia de un nivel inusual de uno propio como por ejemplo de residuos de ingredientes activos de agroquímicos, los cuales una vez usados son desechados en el terreno, vale decir también, ya sea por sí mismo o por su efecto sobre los restantes componentes, genera un efecto nocivo para los organismos del suelo, sus consumidores, o es susceptible de transmitirse a otros sistemas. (Vera 2019)

(Baraja 2019) menciona que los efectos poco favorables de los contaminantes en el suelo como sistema son:

Degeneración del poder autodepurativo debido a procesos de regeneración natural biológica, al haberse disminuido la capacidad de aceptación del suelo. Afectándose el ciclo biogeoquímico.

Minimización cualitativa y cuantitativa relacionada al crecimiento de los microorganismos edáficos.

Disminución en cuanto al rendimiento de los cultivos por unidad de superficie con cambios en cuanto a la composición de los productos, con

señales de riesgo para la salud de los consumidores, al entrar determinados elementos en la cadena trófica.

Contaminación de las aguas superficiales y freáticas por procesos de transferencia o de recambio.

Según (Ecologismo 2013), la gestión de residuos, no es otra cosa que el manejo que se da a lo que queda como deshechos de cierta actividad, sea esta industrial, comercial, de salud, de cocina, de agricultura, es decir de lo que podamos imaginarnos, Por lo tanto: “Se llama así al control y manejo de todo tipo de residuos domiciliarios en la recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje y transferencia hasta el depósito final”. Se llama triple lavado al proceso de lavar por tres ocasiones los envases de plaguicidas y luego perforarlos.

(Campo 2013), indica que “Es un procedimiento definido que debe ser ejecutado mediante los siguientes pasos:

- 1.- Usar ropa protectora y agua limpia.
- 2.- Realizar la operación de inmediato una vez terminado el contenido del envase, en caso contrario este puede solidificarse y dificultar su remoción con agua.
- 3.- El contenido remanente del envase debe vaciarse por lo menos 30 segundos en el tanque de mezcla o aplicación.
- 4.- Se llena el envase con no menos del 25% (1/4) de su capacidad total con agua, se tapa y sacude vigorosamente en todas las direcciones por 30 segundos.
- 5.- Se vacía el contenido en el tanque de mezcla por 30 segundos.
- 6.- Se repite los pasos 4 y 5 dos veces más, o sea, en total 3 veces.
- 7.- Se perfora el envase para evitar su reutilización y se almacena en cajas limpias hasta llevarlo al centro de acopio o destino final”.
- 8.- Coincidiendo con el autor, todos estos pasos son importantes en dicho proceso, recalcando que si no se realiza el paso 7, no se puede entregar en el centro de acopio respectivo.

### 1.5.3. Ubicación

El presente trabajo basado en el análisis técnico, relacionado entre la agricultura y el cuidado del ambiente, el cual parte de la contaminación generada por la presencia de desechos sólidos de recipientes agrícolas en terrenos destinados para la agricultura será expuesto en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en el Km 7 ½ vía Babahoyo – Montalvo.

La parroquia Pimocha perteneciente a la ciudad de Babahoyo, siendo el lugar en donde se realizó este trabajo presenta las siguientes coordenadas geográficas: 110597,97 UTM de latitud sur y 277438,26 UTM de longitud oeste y 8 msnm, en cuanto a sus registros meteorológicos presenta:

<b>Suelos</b>	<b>Franco arcilloso</b>
<b>Temperatura media anual</b>	<b>26 0C</b>
<b>Precipitación</b>	<b>2689 mm</b>
<b>Evaporación</b>	<b>1012 mm</b>
<b>Heliofanía</b>	<b>830 HI</b>
<b>Humedad relativa</b>	<b>72%</b>

\*\*Datos correspondientes al año 2019

### 1.6. Hipótesis

Ho: No se puede identificar con exactitud las prácticas de los desechos plásticos que se dejan después del manejo de cultivos de ciclo corto.

Ha: Existen posibles soluciones a los problemas identificados sobre qué se debe hacer con los desechos plásticos.

### 1.7. Metodología de la investigación

Este trabajo se basa en información coherente obtenido en revistas científicas de alto impacto y a su vez de libros referentes al tema.

Esta investigación es analítica no experimental por que pretende realizar un análisis de la problemática existente y relacionada a la contaminación por el uso de plásticos provenientes de los agro-químicos aplicados por los agricultores de la Parroquia Pimocha, identificando las formas en que reciclan dichos materiales, y a su vez es de observación porque a través de una encuesta se reflejara las actitudes de los agricultores frente al manejo de residuos plásticos, para lo cual se harán 20 encuestas usando como programa estadístico Microsoft Excel y de esta forma generar posibles soluciones para el tema citado.

## CAPITULO II RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1. Desarrollo del caso

El presente documento se desarrolló con el fin de prescribir la cantidad de desechos plásticos que se desechan durante el manejo de cultivos de ciclo corto en la zona de Pimocha. Es importante destacar que los desechos plásticos son una fuente contaminante del medio ambiente y el mal uso de estos destruye la capa de ozono.

### 2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Según la encuesta 1 que indica sobre **“si el agricultor tiene conocimiento en cuanto al reciclaje de los envases de insumos o pesticidas agrícolas”** se observó que el 60% de los encuestados no tiene conocimiento sobre reciclaje, mientras que el 40% si posee dichos conocimientos, de tal modo que es necesario la socialización de información referente al tema para de esta forma colaborar con el buen cuidado de los suelos agrícolas.

SI	%	NO	%	NO SABE	%
----	---	----	---	---------	---

1. Tiene conocimiento usted sobre el reciclaje de los envases de insumos o pesticidas agrícolas	8	40%	12	60%	0	0%

Según lo indicado por la pregunta 2 de la encuesta que indica **¿Está usted de acuerdo que se deba reciclar los envases?**, se determinó lo siguiente: que el 100% de la población está de acuerdo a que se reciclen los embaces de agroquímicos, observándose un 0% en elección en cuanto a los otros itens.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
2. Está usted de acuerdo que se deba reciclar los envases.	20	100%	0	0%	0%	0%

Observando la tercera pregunta de la encuesta que manifiesta.- **¿Usted cree que nuestros agricultores deben de reciclar los envases de insumos utilizados?**, Se observó que el 100% indicó que están de acuerdo que los agricultores deban tener una cultura de reciclaje en cuanto a los embaces usados por insumos químicos agrícolas.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
3.- Usted cree que nuestros agricultores deben de reciclar los envases de insumos utilizados.	20	100%	0	0%	0	0%

En cuanto a la cuarta pregunta que manifiesta **¿Cree usted de manera personal que al no recoger los envases de agroquímicos afecta al medio ambiente y a especies nativas?** Se connotó que de las 20 personas

encuestadas todas coinciden que el desecho de recipientes de agroquímicos contaminan directa e indirectamente con la contaminación del ambiente.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
4. Cree usted de manera personal que al no recoger los envases de agroquímicos afecta al medio ambiente y a especies nativas.	20	100%	0	0%	0	0%

A lo referente, **¿Tiene conocimiento usted, sobre el triple lavado de los envases de insumos agrícolas?** Se observó una interacción en cuanto a las respuestas, es decir, en SI hubo un 75% lo que equivale que de los 20 encuestados 15 accedieron por esta respuesta, mientras que por el NO hubo 4 encuestados que decidieron por esta respuesta lo que equivale al 20% y finalmente en NO SABE se alcanzó el 5% lo que significa que solo 1 encuestado se decidió por esta opción.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
5. Tiene conocimiento usted sobre el triple lavado de los envases de insumos agrícolas.	15	75%	4	20%	1	5%

Para la pregunta 6 que sostiene **¿Cree que se deba ejecutar una campaña de reciclaje para envases de insumos agrícolas en nuestros campos de para el beneficio de nuestra parroquia y cultivos?** Se determinó que el 100% accedió a la opción SI, resaltando de esa forma la importancia que se le debe dar a las campañas sobre el buen proceso de reciclaje de botellas o recipientes de agroinsumos para evitar la contaminación del ambiente.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
6. Cree que se deba ejecutar una campaña de	20	100%	0	0%	0	0%



reciclaje para envases de insumos agrícolas en nuestros campos de para el beneficio de nuestra parroquia y cultivos.						
--	--	--	--	--	--	--

En lo referente a la pregunta 7 que sostiene **¿Estarías de acuerdo en participar en dicha campaña para mejoras de nuestros campos?**, Se observó que el 90% de los encuestados (18 personas) decidieron por el SI, mientras que el 10% del resto de los encuestados (2 personas) indicaron que NO.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
7. Estarías de acuerdo en participar en dicha campaña para mejoras de nuestros campos.	18	90%	2	10%	0	0%

Para la pregunta 8 que sostiene, **¿Crees que esta campaña sirva de apoyo y protección al medio ambiente y a nuestra localidad?** Se demostró que el 95% de los encuestados (19 personas) mostraron un SI, mientras que el 5% (1 persona) se decidió por NO SABE, de esta manera estadísticamente se puede decir que existe una variabilidad estadística, demostrando que los encuestados si creen que las campañas de reciclaje para desechos sólidos de agroquímicos sí son necesarias.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
8. Crees que esta campaña sirva de apoyo y protección al medio ambiente y a nuestra localidad.	19	95%	0	0%	1	5%

Para la pregunta 9 que indica, **¿En dicha localidad existe un ente de apoyo para lograr una campaña de recolección de envases de insumos agrícolas?** Se demostró la poca importancia por parte de entes gubernamentales o de empresas privados agrícolas que colaboren con el cuidado del ambiente, pues el 100% de los encuestados indicó NO.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
9. En dicha localidad existe un ente de apoyo para lograr una campaña de recolección de envases de insumos agrícolas.	0	0%	20	100%	0	0%

En lo referente a la pregunta 10, que indica, **¿Las casas comerciales de agroquímicos dan asesoramiento sobre la problemática que causa el abandono de los envases de pesticidas?**, claramente se puede observar que las empresas expendedoras de insumos agrícolas no enseñan a los agricultores sobre el buen uso y reciclaje de los embaces de los agroinsumos que promocionan y venden.

	SI	%	NO	%	NO SABE	%
10. Las casas comerciales de agroquímicos dan asesoramiento sobre la problemática que causa el abandono de los envases de pesticidas.	0	0%	20	100%	0	0%

### 2.3. Soluciones planteadas

El poco control en cuanto al manejo o reciclado de los envases de los agroquímicos genera contaminación en los suelos, pues los envases al ser tirados y no pasar por un proceso de lavado eficiente o reciclaje, hacen que los residuos ya sean de insecticidas, herbicidas, nematocidas, etc, vallan al suelo, de tal modo que se crea toxicidad en el mismo, lo cual se reflejará en la calidad de los suelos.

Falta de conocimiento por parte de los agricultores en cuanto a las normas agroecológicas que se le debe dar a los suelos agrícolas.

Escasa o nula cultura de reciclado de envases agroquímicos por parte de los agricultores.

Poca socialización de información necesaria por parte de las casas comerciales agrícolas en cuanto al manejo de los desechos sólidos (envases, fundas, plásticos, cartones, etc.).

Según (TULAS 2014), indica que el ingrediente activo (i.a) de los productos agrícolas generan toxicidad en los suelos; por lo tanto, es necesario para los envases, el desarrollo de un programa de almacenamiento o reciclaje para evitar el contacto entre el material o recipiente del agroquímico con el suelo o a su vez la ejecución del triple lavado, lo cual sería una herramienta útil para evitar la contaminación de los suelos.

El Ministerio de agricultura y ganadería – MAG, es necesario que realice días de capacitación o de campo dirigido hacia los agricultores, para hacer conocer la importancia del manejo de los desechos sólidos provenientes de productos agrícolas y la repercusiones agroecológicas generadas por la contaminación edáfica debido a la presencia de envases de contenido agroquímico (Campo 2013)

Incentivar a los agricultores al reciclado de los envases de productos agrícolas, explicándoles la importancia de mantener suelos sanos para una agricultura sostenible, lo cual se puede generar mediante visitas técnicas generadas por el Ministerio del ambiente-MAE, e incluso mediante programas educativos generados por Universidades dentro de los programas de vinculación con la colectividad.

Las casas comerciales deben generar la información necesaria sobre la clase de insumos que están expendiendo, mediante trípticos, volantes o folletos como es el color de cinta en cuanto al nivel de toxicidad de los productos, días de residualidad, triple lavado, etc., para de esta manera incentivar en el

agricultor la importancia de un manejo eficaz de los envases de agroquímicos (Baraja 2019)

## **2.4. Conclusiones**

Una de las mayores falencias de la Parroquia Pimocha es el desconocimiento total sobre el manejo de residuos sólidos de origen agrícola lo cual genera contaminación edáfica provocando toxicidad en los cultivos.

Las empresas agrícolas encargadas de distribuir insumos para los cultivos, no se hacen responsables en socializar conocimientos técnicos sobre los daños ambientales que causan el mal manejo de residuos sólidos.

Los agricultores de la Parroquia Pimocha no le dan la importancia adecuada en cuanto a la recolección, reciclado y eliminación de residuos sólidos agrícolas lo cual no permite conservar un ambiente sano y equilibrado para una agricultura de precisión favorable a las presentes y futuras generaciones.

Los investigadores deben realizar más estudios referentes sobre los manejos que se dan a los residuos orgánicos agrícolas en la Parroquia Pimocha y en diversos sitios, con tal de generar técnicas e ideas que impacten en el desarrollo ambiental de nuestra región.

## **2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)**

En base a las conclusiones se recomienda lo siguiente:

Realizar días de campo referentes al manejo de residuos sólidos de insumos agrícolas por parte de las empresas relacionadas a su expendio, incluyendo además al Ministerio del Ambiente, y a su vez a los centros educativos superiores para lograr una concientización sólida para evitar contaminación edáfica.

Se requiere hacer más análisis físicos y químicos de los suelos para expandir el conocimiento referente al nivel de contaminación edáfica por parte de residuos sólidos agrícolas.

Es necesario realizar más investigaciones referentes al mal manejo de residuos sólidos de los recipientes de agroquímicos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Baraja, E. (2019). Resultados de contaminantes químicos en suelos. Quevedo: UTEQ.

Campo. (03 de Julio de 2013). Gestión Adecuada de los Envases Usados de Agroquímicos. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de [http://campolimpio.org.pe/new\\_site/que-es-el-triple-lavado](http://campolimpio.org.pe/new_site/que-es-el-triple-lavado)

Constitución. (2008). Derechos del buen vivir. Quito.

ECODES. (21 de Abril de 2020). Ecodes.org. Obtenido de Ecodes.org: <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>

Ecologismo. (03 de Julio de 2013). Gestión de residuos. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://www.ecologismo.com/2010/09/29/que-es-la-gestion-de-residuos/>

Elgegren, M. (2016). Revista de la Sociedad Química del Perú. Revista de la Sociedad Química del Perú, 10-15.

- HOME, N. (Mayo de 2013). Contaminación del Suelo. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://naturalhomeuis.blogspot.com/2010/05/contaminacion-del-suelo.html>
- Molina, V. (2018). El suelo agrícola. Babahoyo: CIDEPRO.
- Ordeñana, O. (2015). Production, agronomy and weed control. Babahoyo: Malena.
- PIMOCHA, G. A. (2015). Pimocha. Babahoyo.
- Rosa. (8 de Julio de 2013). Contaminación del aire. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://lacontaminaciondelaire32.blogspot.com/>
- Semanate, W. (2019). Georeferenciación de suelos agrícolas. Quevedo: UTEQ.
- Suárez. (2012). Impacto de la producción interada de alimentos y de eneria. contribución a la seguridad alimentaria, ambiental y enerética. Habana - Cuba: Jesús Suárez Hwenández.
- Terranova. (2017). Vida, recursos naturales y ecología. Barcelona - España: LTDA.
- TULAS. (2014). TEXTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA. Quito.
- Vera, O. (2019). Manejo de residuos sólidos. Quevedo: UTEQ.

## ANEXOS







# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



### CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

#### TABULACIÓN DE ENCUESTAS PARA EXAMEN COMPLEXIVO DIRIGIDA A LOS AGRICULTORES DE LA PARROQUIA PIMOCHA - BABAHOYO

Total de encuestas: 20	SI	%	NO	%	NO SABE	%
1. Tiene conocimiento usted sobre el reciclaje de los envases de insumos o pesticidas agrícolas	8	40%	12	60%	0	0%
2. .- Está usted de acuerdo que se deba reciclar los envases.	20	100%	0	0%	0%	0%
3. .- Usted cree que nuestros agricultores deben de reciclar los envases de insumos utilizados.	20	100%	0	0%	0	0%
4. Cree usted de manera personal que al no recoger los envases de agroquímicos afecta al medio ambiente y a especies nativas.	20	100%	0	0%	0	0%
5. Tiene conocimiento usted sobre el triple lavado de los envases de insumos agrícolas.	15	75%	4	20%	1	5%
6. Cree que se deba ejecutar una campaña de reciclaje para envases de insumos agrícolas en nuestros campos de para el beneficio de nuestra parroquia y cultivos.	20	100%	0	0%	0	0%
7. Estarías de acuerdo en participar endicha campaña para mejoras de nuestros campos.	18	90%	2	10%	0	0%
8. Crees que esta campaña sirva de apoyo y protección al medio ambiente y a nuestra localidad.	19	95%	0	0%	1	5%
9. En dicha localidad existe un ente de apoyo para lograr una campaña de recolección de envases de insumos agrícolas.	0	0%	20	100%	0	0%
10. Las casas comerciales de agroquímicos dan asesoramiento sobre la problemática que causa el abandono de los envases de pesticidas.	0	0%	20	100%	0	0%
<b>RESPONSABLE:</b>						
<b>EGDO: Washington A. Ramos Almeida.</b>						