UNIVERSIDAD TÈCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÌA AGRONÒMICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente practico 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 AGRÒNOMO

TEMA:

Envases vacíos de agroquímicos y la falta de sitios para su disposición en cultivos transitorios de la provincia de Los Ríos.

AUTOR:

Iván Darío Ruiz Contreras

TUTOR:

Ing. Agr. Orlando Segundo Díaz Romero Mg.I.A.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

El presente trabajo se enfoca en indagar sobre el cumplimiento de los sitios para disposición final de los envases vacíos de agroquímicos en cultivos transitorios en la provincia de Los Ríos, así mismo en esta provincia se puede evidenciar que la falta de sitios para la disposición final de los desechos de los agroquímicos existe para grandes productores de la industria de plaguicidas, y no existe un programa que ayude a los pequeños agricultores con sus envases vacíos así mismo no es divulgado el tratamiento de los envases después de su uso lo cual es un problema ambiental por la contaminación que produce, Instituciones como el consejo provincial debe realizar acercamiento con las industrias de agroquímicos con la finalidad de evalúa la creación de un centro de acopio para la disposición final de los envases de agroquímicos, destinado hacia los pequeños y medianos agricultores los cuales los cuales no cuentan con centro de acopio en todos los lugares de la provincia ya que los pocos que existen son tienen un difusión en la mayoría de los agricultores creando que no se puedan desechar correctamente los envases de agroquímicos, además que esta responsabilidad debe recaer principalmente a las empresas distribuidoras de plaguicidas por ende deben incentivar el reciclaje y la buena a disposición final de los desechos producidos.

Palabras Clave: Agroquímicos, envases agroquímicos, triple lavado, gestión de envases vacíos, contaminación ambiental.

SUMMARY

The present work focuses on inquiring about the compliance of the sites for the final disposal of empty agrochemical containers in transitory crops in the province of Los Ríos, likewise in this province it can be evidenced that the lack of sites for the final disposal of Agrochemical waste exists for large producers in the pesticide industry, and there is no program to help small farmers with their empty containers. Likewise, the treatment of containers after use is not disclosed, which is an environmental problem. Due to the contamination it produces, institutions such as the provincial council must approach the agrochemical industries in order to evaluate the creation of a collection center for the final disposal of agrochemical containers, destined for small and medium-sized farmers who which do not have a collection center in all the places of the province since the few that that exist are a diffusion in the majority of farmers creating that agrochemical containers cannot be disposed of correctly, in addition that this responsibility must fall mainly on the pesticide distribution companies, therefore they must encourage recycling and good final disposal of the waste produced.

Keywords: Agrochemicals, agrochemical containers, triple washing, management of empty containers, environmental pollution.

Tabla de contenido

RESUMEN II
SUMMARY III
INTRODUCCIÒN 1
CAPÍTULO I 3
MARCO METODOLÓGICO 3
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. Objetivo general 4
1.4.2. Objetivo específico 4
1.5. Fundamentación teórica 5
1.5.1. Uso de plaguicidas 5
1.5.2. Símbolos de toxicidad de los plaguicidas 5
1.5.3. Tipos de envases de plaguicidas 6
1.5.4. Los efectos negativos que generan los envases de plaguicidas 7
1.5.5. Tratamiento de envases 8
1.5.6. Marco legal 9
1.5.7. Programa APCSA Ambiente 10
1.5.8. Campo limpio 11
1.5.9. TEVCOL S.A. transportadora ecuatoriana de valores 11
1.5.10. Recolección de envases plaguicidas 12
1.7. Metodología de la investigación 13
CAPITULO II 14
2.1. Desarrollo del caso 14
2.2. Situaciones detectadas 14
2.3. Soluciones planteadas 15
2.4. Conclusiones 17
2.5. Recomendaciones 18
Bibliografía 19

INTRODUCCIÒN

Los plaguicidas son usados en grandes cantidades en el mundo, lo cual genera un problema ambiental a través de los residuos y la falta de manejo adecuado de envases, este problema se evidencia en zonas rurales, canales de agua, junto a invernaderos, en algunos casos se reutilizan los envases vacíos para almacenar líquidos como agua, y otros. Es importante realizar un manejo adecuado de los envases de plaguicidas, evitando que se conviertan en un peligro para la flora, fauna y la población (Navarro 2018)

Los envases vacíos con estos compuestos se vierten mayoritariamente en vertederos a cielo abierto cerca de su punto de uso sin limpieza previa. Los envases de plaguicidas vacíos utilizados en el hogar se almacenan en máquinas de recolección de residuos domésticos o cualquier otra herramienta de recolección de residuos, de lo contrario, se tiran a la vía pública. (Feria 2005).

La eficiencia de los cultivos ha aumentado significativamente en las últimas décadas. Esto es posible en gran medida gracias a los resultados obtenidos en la lucha contra las plagas que las empeoran. Desde este punto de vista, no se puede negar que los pesticidas juegan un papel importante, pero el uso intensivo de estas sustancias puede causar daños a la salud y al medio ambiente. (Breccia y Santiago 2018).

En Ecuador 3 de cada 10 envases vacíos de plaguicidas son desechados sin el triple lavado, además que el agua que procede del lavado es vertida de forma incorrecta, provocando contaminación del suelo y fuentes de agua superficial. Asimismo, se detecta que el 96% de los envases terminan en procesos de incineración a cielo abierto (Espín 2018).

La falta de conocimientos es evidente en la producción agrícola a pequeña y mediana escala. En algunos casos los agricultores a gran escala y/o tecnificados poseen los conocimientos agronómicos necesarios; sin embargo, la falta de control y prevención de contaminación al ambiente es escasa y es requerida a la fecha, ya

que se manifiesta una pésima sostenibilidad ambiental, deterioro significativo del suelo, pérdida de productividad, deficiencias en calidad de aguas y excesivo uso de agroquímicos sin un control post-consumo (FAO 2004)

Según el código orgánico del ambiente emitido por (Asamblea Nacional del Ecuador 2018), en su artículo 235., describe la gestión integral para los residuos y desechos peligrosos y especiales, políticas, lineamientos, regulación y controles deben ser regulados por la autoridad competente.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre los Envases vacíos de agroquímicos y la falta de sitios para su disposición final en cultivos transitorios de la provincia de Los Ríos.

Los envases de agroquímicos son uno de los principales problemas de la contaminación del suelo y el agua por ende el desecho de estos elementos es de suma importancia para mantener un ambiente sano y reducir la contaminación.

1.2. Planteamiento del problema

La importancia de la contaminación ambiental es tema que al paso del tiempo toma más relevancia debido al impacto que tenemos los humanos con nuestro medio, la agricultura es uno de los factores que por falta de control genera contaminación debido el mal uso de agroquímicos y su inadecuada eliminación de desechos, sumando el riesgo para la salud siendo en mayor parte de forma indirecta por exposición a fuentes de agua y alimentos que pueden ser contaminados con los desechos de plaguicidas que quedan en los envases, además de poca regulación en el cumplimiento de políticas públicas de las autoridades locales para poder generar un cambio en las producciones agroecológicas de la provincia de Los Ríos.

1.3. Justificación

Entre los cultivos de mayor importancia en el país se encuentran cultivos transitorios los cuales conllevan grandes cantidades de superficie sembrada por lo cual el uso de plaguicidas tiene una gran demanda entre los grandes y pequeños agricultores, en un gran porcentaje no existe una tecnificación adecuada con el uso de plaguicidas sumando que en ciertos sectores no se puede tener control apropiado.

Según la FAO (2014) en el código internacional de conducta para la gestión de plaguicidas indica que los gobiernos deben llevar a cabo programas de vigilancia de la salud de las personas expuestas a plaguicidas en su trabajo, además de implementar programas de vigilancia en alimentos, piensos, agua potable, el medio ambiente y las viviendas en las que se hayan aplicado plaguicidas.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Analizar la problemática que ocasiona la falta de sitios para la disposición final de envases de agroquímicos en la provincia de Los Ríos.

1.4.2. Objetivo específico

Recopilar información sobre buenas prácticas agrícolas BPA las cuales beneficien al agricultor reduciendo el impacto de los envases vacíos de plaguicidas.

Determinar la importancia de los daños causados por la poca regulación de productos agroquímicos en la provincia de los Ríos.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Uso de plaguicidas

El uso de agroquímicos ha sido importante a través de los años debido a las necesidades de la industria agrícola para controlar los problemas de tipo fitosanitarios. Debido a esto, han surgido una gran cantidad de sustancias químicas de alta agresividad contra organismos dañinos para la agricultura (ANASAC 2013). Entre estos se encuentran los productos para el control de plagas denominados plaguicidas. Un plaguicida se define como cualquier sustancia o mezcla de ellas destinadas a repeler, prevenir, controlar o combatir cualquier plaga, que pueda afectar al medioambiente, personas, animales, plantas u objetos inanimados (OMS 2011).

Según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la cantidad de plaguicidas usados en 2015 a nivel mundial alcanzó 2,75 millones de toneladas, cifra que va en aumento (FAO 2017).

1.5.2. Símbolos de toxicidad de los plaguicidas

Todos los plaguicidas son tóxicos para el hombre y los animales, pueden no sólo causar intoxicaciones agudas y la muerte, sino también daños crónicos y efectos a largo plazo como cáncer, esterilidad, defectos de nacimiento, aberraciones en el sistema inmunológico y alteraciones a nivel de órganos vitales como el hígado, los riñones y el sistema nervioso. Los símbolos de toxicidad que muestra la etiqueta no se refiere a estos daños crónicos, sino únicamente a la capacidad del plaguicida para producir una intoxicación aguda (Heredia 2010).

Categoria de toxicidad	Color de la franja	Cantidad aproximada necesaria para matar un hombre adulto
I. Extremadamente toxico	Roja	De unas pocas gotas a una cucharada
II. Altamente toxico	Amarilla	De una cucharada a una onza (30 ml)
III. Medianamente toxico	Azul	De una onza (30 ml) a un vazo
IV. Ligeramente toxico	Verde	De un vaso a un litro

Fuente: (Heredia 2010)

1.5.3. Tipos de envases de plaguicidas

Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.

según SAGARPA (2012) Las diversas presentaciones y formulaciones de los insumos agrícolas hacen que en el campo se encuentren diversos tipos de envases de plaguicidas, los más comunes son los envases rígidos y flexibles:

1.5.3.1. Rígidos

- Polietileno alta y baja densidad (PEAD y PEBD)
- Galones, 12, 20 litros
- Garrafas de 1, 2.5 galones 4, 5, 10 y 20 litros
- Bidones de 1, 5, 20 litros
- Botella de 0.040, 0.050, 0.060, 0.095, 0.100, 0.125, 0.200, 0.240, 0.250, 0.267, 0.500,0.600, 0.900, 0.960, 1, 1.2, 1.5, 1.8, 1.85, 3.785, 4, 5, 9, 10, 20, 40, 50 litros, 1, 2.5
- galones, 1.360 kilos
- Polietilentereftalato (PET)
- Botella de 0.110, 0.250, 0.500, 1 litros,

- Garrafa de 5 litros.
- Vitrolero 1 litro
- Mezcla Polipropileno y Polietileno (COEX)
- Botella de 1.2 litros
- Polipropileno
- Tapas.

1.5.3.2. Flexibles

Son aquellos a los cuales una vez vaciado su contenido no conservan su forma original (Bolsas de polietileno y aluminizadas.)

- Papel / Cartón
- Bolsas polietileno de 0.100, 0.250, 0.800 1 kilos
- Bolsa de película aluminizada 0.100, 0.200, 0.250, 0.500, 0.800, 1 kilos
- Cartón con 20 botellas 1 litro

1.5.4. Los efectos negativos que generan los envases de plaguicidas

. Los envases vacíos de agroquímicos de no tratarse de forma adecuada como desechos especiales, representan un peligro potencial para la salud y el medioambiente. Se ha comprobado que, por necesidades domésticas y desconocimiento, hay personas que reutiliza los envases vacíos de plaguicidas para el almacenamiento de agua y alimentos, por ello han existido envenenamiento e intoxicaciones (Espín 2018).

Un plaguicida en presentación liquida, su envase puede retener una cierta cantidad de producto, por ejemplo: Un envase de 20 litros puede retener 60 mililitros del concentrado original, por lo cual, antes de su eliminación y deposición final debe

realizarse el triple lavado para reducir los riesgos a la salud al ambiente y dar cumplimiento a lo establecido en las normas legales en vigencia que regulan la gestión de envases vacíos de plaguicidas en nuestro país; conocemos que los envases con triple lavado deben ser perforados y entregados a los gestores autorizados para su destino final (Escaleras 2016).

1.5.5. Tratamiento de envases

(INTAGRI 2017) el tratamiento de los envases comienza con la técnica del triple lavado como actividad indispensable para su reciclaje; a los envases vacíos de plaguicidas al momento de realizar la mezcla, se le realiza el tripe lavado el cual consiste en:

- Llene el recipiente con agua hasta la cuarta parte del volumen y agite enérgicamente en vertical durante 30 segundos con la tapa hacia arriba. Vierta el suavizante de telas en un vaso mezclador.
- Llene el recipiente con agua hasta una cuarta parte, agite enérgicamente en vertical durante 30 segundos con la tapa hacia abajo y vierta la solución de aclarado en el vaso mezclador.
- Agregue agua a una cuarta parte del volumen del tanque, agite vigorosamente en sentido horizontal durante treinta segundos, deje la tapa a un lado y vierta el suavizante en el vaso mezclador. Esencial para este procedimiento es que el agua de enjuague se agregue directamente al caldo mixto, que utiliza el 100% del producto, lo que apoya la economía del productor y evita la contaminación del agua, el suelo y daños a la salud.

El triple lavado es una práctica común para los usuarios que realizan el manejo responsable de envases vacíos de plaguicidas, Se debe tener presente que el agua del triple lavado no debe verterse en otro lugar que no sea el cultivo. AFIPA, (2014).

1.5.6. Marco legal

Según el reglamento registro sanitario plaguicidas uso doméstico, industrial (2015) dispone en el Art. 38.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de plaguicidas y envases de los mismos se sujetará a lo establecido en la normativa ambiental vigente en el país. La disposición final de los plaguicidas corresponde a sus fabricantes, importadores, distribuidores, comercializadores, sus aplicadores o a quienes los usen, de acuerdo a la actividad que desarrollen, en el marco de la normativa ambiental vigente

Además, agrega en el Art. 39.- El titular del Registro Sanitario de un plaguicida de uso doméstico, industrial y en salud pública será responsable del transporte, acopio, eliminación o disposición final de los plaguicidas vencidos o caducados, así como de aquellos que no cumplan con los parámetros de calidad y especificaciones técnicas bajo las cuales fue concedido el respectivo Registro Sanitario.

En el código orgánico integral penal (Asamblea nacional 2014) establece en el Artículo 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de:

Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos y sustancias radioactivas. Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años (Asamblea nacional 2014).

En el código internacional de conducta para la gestión de plaguicidas de la explica en el Artículo 5 Reducción de los riesgos para la salud y el medio ambiente Al

crear instalaciones de producción de plaguicidas en los países en desarrollo, los fabricantes y los gobiernos deberían cooperar para: localizar adecuadamente las plantas de fabricación y formulación, así como sus almacenes, y supervisar y controlar adecuadamente los desechos, emisiones y efluentes de acuerdo con las reglamentaciones nacionales y regionales, cuando existan, o de conformidad con las directrices internacionales pertinentes (FAO 2014).

Además en el Artículo 10 Etiquetado, envasado, almacenamiento y disposición final Los gobiernos deberían garantizar que el tratamiento y la disposición final de los desechos de plaguicidas peligrosos se lleve a cabo de manera ecológicamente adecuada, en cumplimiento de las reglamentaciones nacionales y regionales, de las normas internacionales pertinentes y de los acuerdos multinacionales sobre medio ambiente, en particular el Convenio de Basilea (FAO 2014).

En nuestro país la responsabilidad de controlar el uso y manejo de los plaguicidas es el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, a través de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro “AGROCALIDAD”. (Decreto Ejecutivo 1449. 2008), sin embargo, la gestión de los envases vacíos de plaguicidas está a cargo del Ministerio del Ambiente.

El Acuerdo Ministerial 021 del Ministerio del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Nº943 del 29 de abril de 2013 en el artículo 23, prohíbe de forma expresa, enterrar, quemar y/o realizar la disposición final de desechos plásticos de uso agrícola a campo abierto, así como también la descarga de restos, residuos y/o envases en cursos o cuerpos de agua.

1.5.7. Programa APCSA Ambiente

APCSA a través del programa APCSA Ambiente, fomenta la reducción, reciclado y tratamiento de los envases vacíos de plaguicidas, con Triple Lavado,

mediante la implementación de centros de acopio donde se recepten estos desechos (Barrera 2021).

Este almacenamiento temporal permite dar el debido tratamiento y disposición ambiental adecuada a los envases vacíos de agroquímicos bajo los lineamientos y requerimientos establecidos en la normativa. Con esto se pretende evitar la reutilización de estos envases en actividades diferentes al uso agrícola.

1.5.8. Campo limpio

El programa Campo Limpio SM es una solución ambiental a los envases vacíos de plaguicidas que se utilizan en la agricultura. CropLife Latin impulsa este programa en 18 países de América Latina donde el programa es implementado por Asociaciones Nacionales con la participación de productores, importadores, autoridades, distribuidores y agricultores (Croplife 2022).

1.5.9. TEVCOL S.A. transportadora ecuatoriana de valores

La empresa Transportadora Ecuatoriana De Valores Tevcol Cia. Ltda. ofrece servicios de apoyo integrales, como limpieza general de interiores, mantenimiento, remoción de escombros, seguridad y supervisión, envío, recepción, lavandería y servicios relacionados en las instalaciones del cliente para facilitar las operaciones de las instalaciones. Transporte de plaguicidas y residuos peligrosos (medicamentos caducados, residuos de plaguicidas, envases de plaguicidas vacíos) (Ministerio del ambiente 2022).

1.5.10. Recolección de envases plaguicidas

La gestión de envases vacíos de plaguicidas en el Ecuador La gestión de envases vacíos de plaguicidas en nuestro país está a cargo de empresas privadas, pero son pocas las empresas que, como parte del proceso de gestión de estos desechos, realizan otros productos que les representan ingresos económicos, ya que estos envases mantienen residualidad del producto químico que hace difícil la transformación (Espín 2018).

Los organismos encargados de mantener la salubridad y limpieza del medio ambiente, así como de distribuir agroquímicos, deben unirse para crear centros de acopio de contenedores plásticos que puedan almacenar estos residuos peligrosos. Una vez clasificadas las cajas, unas se destinarán a reutilización y otras a disposición final. (Gavilanes 2014).

Costos de implementación Los costos de implementación de la propuesta involucran a empresas agroquímicas, empresas privadas y el gobierno nacional, que es el regulador de la parte legal propuesta. (Gavilanes 2014).

EMPRESA	**DETALLE**	**N°**	**VALOR**	**TOTAL**
E. Químicos	Contenedores	60	600	36000
E. privada				
Recolección	Camión Furgón	1	30000	30000
Acopio	Terreno	5000m2	5	25000
	Galpón	300m2	200	60000
	Cerramiento malla	400m	30	12000
personal	Chofer	12	500	6000
	Administrador	12	800	9600
TOTAL				**178600**

Fuente: (Gavilanes 2014)

1.6. Hipótesis

H_o: Los envases vacíos de agroquímicos tienen diferentes alternativas para su disposición final en la Provincias de Los Ríos.

H_a: Los envases vacíos de agroquímicos tienen diferentes alternativas para su disposición final en la Provincias de Los Ríos.

1.7. Metodología de la investigación

Este presente documento se llevará acabo con la investigación de información procedente de libros, sitios web, revistas científicas, artículos científicos.

La información obtenida será parafraseada resumida y analizada sobre la acumulación de envases plaguicidas y su incidencia en la contaminación ambiental en los cultivos transitorios.

CAPITULO II

2.1. Desarrollo del caso

El propósito de desarrollar este documento data en poder recabar información necesaria para conocer sobre la falta de sitios para la disposición final de productos agroquímicos en la provincia de los Ríos.

2.2. Situaciones detectadas

El uso de plaguicidas es muy común entre nuestra sociedad rural por ende el desecho de los envases se convierte en un problema ambiental además de un problema de salud pública, por lo cual las diversas autoridades ponen a disposición diferentes

Comúnmente los envases son tirados de forma irresponsable en los canales de riego, ríos, arroyos, zanjas, brechas, barrancas, campo abierto y en otros casos son quemados o enterrados, generando focos de contaminación del medio ambiente (aire, tierra y acuíferos) representando un peligro para la salud de las personas y de los animales (Gavilanes 2014).

La cantidad de envases vacíos encontrados en el campo en estado de descomposición es significativo y contrario a lo indicado en la normativa, hay que considerar los envases abandonados no se les realiza el triple lavado lo que consecuentemente genera contaminación.

La acumulación de envases de plaguicidas, ha venido dando prácticamente desde el inicio del uso de agroquímicos, una de las prácticas más comunes es la quema de los envases, lo que provoca mayor contaminación ambiental por cuanto no

se realiza un triple lavado y se emanan los gases tóxicos al ambiente, o se deposita en las zanjas, en las quebradas o en el peor de los casos se incorpora al mismo suelo en la siguiente labor cultural, provocando una mayor contaminación; por lo que se vuelve una necesidad imperiosa hacer un plan de contingencia para que el agricultor conozca el mecanismo correcto de recolección de envases; de no ser así, se corre el riesgo de cada día contaminar más nuestros recursos naturales y el medio ambiente (Gavilanes 2014).

2.3. Soluciones planteadas

Se debe crear hábitos de reciclado de los envases de agroquímicos entre los agricultores, mediante diferentes medios para que logren comprender la importancia de mantener los residuos en lugares determinados para su disposición final así crear una idea la cual debe ser respaldada por autoridades locales.

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).

Los envases de plaguicidas deteriorados, dañados con o con producto vencido deben ser apilados y eliminados inmediatamente, hoy en día se cuentan con procesos de eliminación costosos y poco seguros, lo que limita al uso de métodos inusuales como la quema al aire libre y el enterramiento, causando así afectaciones a la salud pública y al medio ambiente, como lo enuncia el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Mundial de la Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Entidades como el Ministerio de agricultura y ganadería – MAG, es necesario que promueva diferentes capacitaciones hacia los agricultores, para hacer conocer la importancia del manejo de los envases de agroquímicos provenientes del uso

cotidiano en campo y las repercusiones ambientales generadas por la contaminación edáfica.

Es de gran importancia llegar a crear centros de acopio para que se pueda realizar la recolección de los envases vacíos de agroquímicos en sus diferentes presentaciones para poder tener un sistema de disposición eficiente y que no tenga ningún impacto ambiental.

La falta de conocimiento de la normativa es un indicador que demuestra la falta de conocimiento e importancia de la normativa vigente y gestión de envases vacíos de plaguicidas, por lo que es necesaria la presencia del estado para dar a conocer las normativas en vigencia y políticas aplicables al sector agrícola de la provincia de los Ríos.

2.4. Conclusiones

Instituciones como el consejo provincial debe realizar acercamiento con las industrias de agroquímicos con la finalidad de evalúa la creación de un centro de acopio para la disposición final de los envases de agroquímicos, destinado hacia los pequeños y medianos agricultores los cuales no tienen un servicio de reciclaje por parte de la industria de plaguicidas.

De acuerdo al código internacional de conducta para la gestión de plaguicidas tanto la industria de plaguicidas como los gobiernos deben garantizar el tratamiento y disposición final de los desechos de plaguicidas peligrosos, lo cual debe ser llevado a cabo de manera ecológicamente adecuada, cumpliendo con reglamentos internaciones, naciones y regionales.

Las empresas que se encargan de vender y distribuir los productos agroquímicos deben ser las encargadas de crear centro de acopio para la recolección de envases vacíos de agroquímicos.

2.5. Recomendaciones

Aplicar las leyes existentes y en vigencia sobreproteger el medio ambiente de la contaminación por los envases de agroquímicos

La implementación de la infraestructura requerida, será apoyo del Gobierno para la agricultura y el ambiente ya que la empresa será sin fines de lucro. El GAD cantonal, deberá solicitar a los técnicos del MAGAP transferencias de tecnologías limpias que fomenten a la preservación de la ecología con el uso de prácticas y sustancias alternativas orgánicas naturales que remplacen a los químicos sintéticos que son muy residuales.

Es necesario crear un plan de educación ambiental, así los productores puedan conocer los problemas que conllevan la incorrecta disposición de los envases de agroquímicos, para lograr una concientización en el sector rural y ayudar a solucionar estos problemas.

Es importante realizar investigaciones sobre el nivel de contaminación físico y químico de los suelos agrícolas para establecer un análisis de contaminación por los residuos de agroquímico.

Las empresas que venden los agroquímicos se deben responsabilizar por la recolección de los envases y productos caducados.

Dictar cursos de uso seguro de manejo de plaguicidas tanto en universidades como ministerio de agricultura.

Bibliografía

ANASAC. 2013. Manejo de agroquimicos, clasificacion y caracteristicas. (en línea). . Disponible en http://www.anasaccontrol.cl/website/wp-content/uploads/2013/06/Plaguicidas.pdf.

Asamblea nacional. 2014. Codigo organico integral penal (en línea). s.l., s.e. Disponible en https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf.

Baraja, E. 2019. CONTENIDO DE CADMIO EN ALMENDRAS DE Theobroma cacao l. (CACAO) CONSIDERANDO VARIEDADES, CONDICIONES AGROECOLÓGICAS Y MANEJO INDUSTRIAL EN LAS PROVINCIAS DE LOS RIOS Y COTOPAXI AÑO 2018. tesis de grado. Quevedo, Los Rios, Ecuador, Universidad Tecnica Estatal de Quevedo. .

Barrera, J. 2021. APCSA impulsará recolección de envases vacíos de agroquímicos en Junta de Riego Babahoyo. Sitio de noticia (en línea, sitio web). Disponible en https://actoresproductivos.com/2021/01/29/apcsa-impulsara-recoleccion-de-envases-vacios-de-agroquimicos-en-junta-de-riego-babahoyo/.

Breccia, M; Santiago, E. 2018. Residuos de plaguicidas en alimentos (en línea). tesis de grado. Buenos Aires, Argentina, Instituto Universitario fundacion H. A. Barceló. 87 p. Disponible en https://repositorio.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/tesis/index/assoc/HASHed40/b6215192.dir/BRC_TFI_DISTANCIA_Breccia_Santiago.pdf.

Croplife. 2022. CampoLimpio, una solución ambiental para el Agro. Sitio institucional (en línea, sitio web). Disponible en https://www.croplifela.org/es/proteccion-cultivos/campolimpio.

Espin, A. 2018. Análisis del control de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y su incidencia en la contaminación ambiental en el sector El Cascajo, Cantón Santa Cruz, 2017 (en línea). tesis. Puerto Ayora, Universidad Central del Ecuador. . Disponible en http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15755/1/T-UCE-0017-SGA-003.pdf.

FAO. 2014. Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas. .

_____. 2017. Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas. Roma, Italia, s.e.

Feria, P. 2005. PLAGUICIDAS Y LA DISPOSICIÓN FINAL DE SUS CONTENEDORES (en línea). tesis. Mexico DF., Universida Nacional Autonoma de Mexico. 125 p. Disponible en http://132.248.9.195/pd2006/0602455/0602455.pdf.

Gavilanes, G. 2014. “LA ACUMULACIÓN DE ENVASES DE PLAGUICIDAS Y SU INCIDENCIA EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL CANTÓN QUERO” (en línea). Maestria en produccion agricola sustentable. Ambato - Ecuador, Universidad Tecnica de Ambato. 71 p. Disponible en https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7549/1/tesis-003%20Producci%C3%B3n%20Agric.%20sustentable%20-CD%20237.pdf.

Heredia, C. 2010. Recomendacione para el manejo seguro de los plaguicidas. Costa Rica, s.e., vol.2.

INTAGRI. 2017. Técnica del triple lavado de envases de plaguicidas. (Serie Fitosanidad) :4.

Kapindula, D; Davis, M; Bao Gen, G; Breithaupt, J. 2014. Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas (en línea). Roma, Italia, FAO. 56 p. Disponible en https://www.fao.org/3/I3604S/i3604s.pdf.

Ministerio del ambiente. 2022. PRESTADORES DE SERVICIO (GESTORES) PARA EL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS (SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y/O DESECHOS PELIGROSOS) (en línea). s.l., s.e. Disponible en https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/Base-Datos-Gestores.pdf.

OMS. 2011. Guidelines on public health pesticide management policy (en línea). s.l., OMS. 60 p. Disponible en https://www.who.int/publications/i/item/B4589.

SAGARPA. 2012. PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS” (PLAMREVP) (en línea). s.l., s.e. Disponible en http://www.cesaveq.org.mx/cesa3/page/dctos/inocuidad/plamrevp.pdf.