



Estrategia de educación ambiental para el mejoramiento del buen manejo de envases vacíos de agroquímicos en el corregimiento las Delicias del municipio de Ayapel - Córdoba

Erika Patricia Jaller Ávila

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES
CAU MONTERÍA –
2019



CONTENIDO

Resumen	5
Abstract.....	5
Objetivos	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
CAPÍTULO 1.	8
Descripción de la Empresa - UMATA.....	8
Visión	8
Misión.....	8
Objetivos.....	8
Funciones	8
CAPÍTULO 2.	9
Descripción de las Actividades Realizadas y Resultados Esperados.....	9
Descripción y Metodología de La Propuesta	9
Marco Teórico.	9
Metodología	12
Población de la Muestra	13
Glosario	14
Condiciones Biofísicas.	15
Condiciones Socioeconómicas.....	16
Gestión en la reducción de los riesgos de contaminación hídrica y de suelos por la residualidad de los agroquímicos en los envases.	16
Resultados y Discusión.....	19
Descripción de Resultados obtenidos de la Práctica Profesional de acuerdo con los Objetivos y el Plan de Acción propuesto	23
Presentación de la Propuesta manifestada a los seis miembros, administradores y empleados productores de mango del corregimiento Las Delicias en compañía del encargado de UMATA	25
Análisis de Encuesta.....	27
Explicación del triple lavado y su importancia.....	36
Actividad de Recolección y Empaque en costales para su disposición final.....	38
Comunicación al contacto de organización para disposición final	42



Conclusiones.....	44
Recomendaciones.....	45
Referencias Bibliográficas.....	46
ANEXOS.....	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Plan de Gestión de devolución.....	21
Tabla 2. Informe de actividades a realizar	23
Tabla 3. Plan de acción.	24

LISTA DE GRÁFICAS

Figura 1. Agroquímicos más usados	27
Figura 2. Reciclado de agroquímicos.....	28
Figura 3. Cómo manejan los envases vacíos	28
Figura 4. Conocimiento sobre centros de acopio.....	29
Figura 5. Conocimiento de triple lavado.....	29
Figura 6. Método de aspersión.....	30
Figura 7. Medidas de protección personal	30
Figura 8. Efectos de mal manejo.....	31
Figura 9. Residuos en envases	31
Figura 10. Aprovechamiento de todo el producto	32

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Suelos de la plantación de Mango	17
Imagen 2. Fuente hídrica cercana a las fincas.....	19
Imagen 3. Reunión con profesional de UMATA.....	26



Imagen 4. Explicación de actividades a empleados de fincas	33
Imagen 5. Intervención de Empleados	34
Imagen 6. Explicación de triple lavado.....	37
Imagen 7. Envases vacíos en predios.....	39
Imagen 8. Envases recolectados	40
Imagen 9. Pimpinas vacías.....	40
Imagen 10. Proceso de Recolección	41
Imagen 11. Envases empacados.....	41
Imagen 12. Caseta para envases.....	42
Imagen 13. Solicitud de información con campo limpio.....	43
Imagen 14. Respuesta de la corporación Campo limpio.....	44

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato encuesta realizada.....	36
--	----



Resumen

Uno de los problemas ambientales, generados por el uso de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de mango (*Mangifera indica*), es la disposición final de los envases de agroquímicos, que pueden contener residuos causantes de contaminación de suelos, agua o afectación de la salud humana a ser reutilizados en labores domésticas entre otras; por lo dicho anteriormente, el propósito de este practica fue generar estrategias de educación ambiental, tendientes a la disposición final de envases de plaguicidas utilizados para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de mango en el municipio de Ayapel corregimiento Las Delicias. Para esto se plantea el uso de encuestas aplicadas a los agricultores y operarios de las diferentes fincas; esto con el fin de determinar el nivel de conocimiento acerca de la manipulación y disposición de los envases de los plaguicidas utilizados en el cultivo de mango. A partir del análisis de las encuestas, se diseñaron talleres y capacitaciones al mencionado personal, con demostraciones prácticas acerca de la disposición correcta de los envases. Los procesos de educación ambiental implementados en esta práctica profesional, capacitaron al personal relacionado con el cultivo de mango, en el manejo adecuado de estos envases; lo que contribuye a disminuir la probabilidad de contaminación de suelos y fuentes hídricas evitando la reutilización de los envases vacíos.

Palabra claves: *Mangifera indaca*, plaguicidas, envases, contaminación, educación ambiental.

Abstract

One of the environmental problems, generated by the use of pesticides for the control of pests and diseases in the mango crop (*Mangifera indica*), is the final disposal of agrochemical packaging, which may contain waste causing soil contamination, water or affectation of human health to be reused in domestic tasks among others; Therefore, the purpose of this practice was to generate environmental education strategies, tending to the final disposal of pesticide containers used for the control of pests and diseases in the mango crop in the municipality of Ayapel Las Delicias hamlet. For this, the use of surveys applied to farmers and operators of the different farms is proposed; this in order to determine the level of knowledge about the handling and disposal of the containers of the pesticides used in the cultivation of mango. From the analysis of the surveys, workshops and training were designed for the aforementioned personnel, with



practical demonstrations about the correct disposal of the containers. The environmental education processes implemented in this professional practice, trained personnel related to the cultivation of mango, in the proper handling of these containers; what contributes to diminish the probability of contamination of grounds and hydric sources avoiding the reuse of the empty containers.

Keywords: *Mangifera indaca*, pesticides, containers, pollution, environmental education.



Objetivos

Objetivo General

Diseñar estrategias de educación ambiental que implementen el buen manejo de envases vacíos de agroquímicos que se generan al ser utilizados en la cultivación de mango en el corregimiento Las Delicias del municipio de Ayapel.

Objetivos Específicos

1. Determinar la cantidad de agricultores de la especie Mango Mangifera indaca y la cantidad de recipientes vacíos con el fin de informarles sobre la problemática establecida.
2. Especificar la problemática que causa el mal manejo de los envases vacíos de agroquímicos, tanto a la vida humana como a la ambiental.
3. Establecer las posibles soluciones para la disposición final de dicho material, evitando la reutilización de los envases vacíos.



CAPÍTULO 1.

Descripción de la Empresa - UMATA

Visión

Contribuir significativamente en la transformación del Municipio de Ayapel, para convertirlo en un centro local regional consolidado, con infraestructura de Centro competitivo en el escenario nacional e internacional, aprovechando su posición estratégica y su Ciénaga, para elevar los niveles de calidad de vida en sus habitantes, avanzando en la construcción de un municipio democrático, justo, equitativo, participativo, amigable con el medio ambiente y lo social.

Misión

El Municipio de Ayapel hará las acciones necesarias en un escenario de concertación y sana competitividad que permita lograr el desarrollo socioeconómico sostenible y equilibrado mejorando la calidad de vida de sus pobladores, alcanzando el bienestar social de sus habitantes

Objetivos

Adelantar un buen gobierno, es necesario y fundamental, tener un buen Plan de Desarrollo. Con base en este enunciado esencial se ha dedicado tiempo con el equipo de trabajo, que en forma conjunta con los distintos actores fundamentales del sector público y privado de la comunidad ayapelense; personal e institucional para construir el presente plan, que contiene el pensamiento y acciones que se aplicaran en la administración y orientación del municipio de Ayapel

Funciones

Coordinar, supervisar y controlar la prestación de los servicios de Asistencia Técnica agropecuaria a los medianos y pequeños productores del municipio para incrementar la productividad del campo y garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social de las actividades productivas, de acuerdo con los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal, en cumplimiento de las funciones de la dependencia, del plan de desarrollo municipal y de los fines del estado, de acuerdo con las disposiciones legales en la materia.



CAPÍTULO 2.

Descripción de las Actividades Realizadas y Resultados Esperados

Descripción y Metodología de La Propuesta

La metodología implementada en esta práctica, se basó en la estrategia de educación ambiental presentada a agricultores de Mango del corregimiento Las Delicias en jurisdicción del Municipio de Ayapel, donde se desarrollaron una serie de actividades que darán a los recursos naturales una mejor conservación, donde la importancia es el desarrollo de soluciones a la problemática expuesta; la meta de este planteamiento es orientar al agricultor de Mangos de ese sector a cuidar y conservar los recursos naturales, por lo tanto como estrategia para el cuidado ambiental se propuso la realización de una serie de actividades que llevaría a pensar al ciudadano sobre la importancia de la participación al manejo inadecuado que se ha venido realizando y que poseen algunas de las personas que conviven cerca a los predios de los cultivos, el método consiste en realizar una encuesta y analizar sus resultados, este modelo se conoce como mixto, ya que se combinan una perspectiva cualitativa y cuantitativa en una investigación, explicarles que el sistema más empleado que existe es la del triple lavado del envase; esto se ejerce al momento que se le da uso al agroquímico, que radica en lavar el recipiente tres veces o más si es necesario hasta que el color del líquido salga claro como el agua y de igual manera usar hasta la última gota del producto y así también obtener la exclusión de residuos que posiblemente contaminan el suelo y el ambiente en general.

Marco Teórico.

La idea de formular esta propuesta se debe a la falta de estrategias que optan los campesinos y dueños de fincas de la región, la falta de conocimientos a los daños ecológicos que se pueden ocasionar por el mal uso de este tipo de residuo y aún más el contenido que reposa en el envase, como lo es el deterioro del suelo, contaminación de los cuerpos de agua, causando perjuicios a la salud humana y animal; entre otros factores que afectan en un contexto general al medio ambiente, sus recursos naturales y al hombre. Se implementó una gestión adecuada que llevo como fin fomentar la organización e implementación de estrategias que marquen con rigor el valor de una bioética diseñada a educar a las personas que se dedican a manipular los envases vacíos de agroquímicos usados en la cultivación de mangos y sobre todo creando actividades que



ayuden a mejorar tanto el buen manejo de estos residuos y su recorrido hasta su disposición final, que sería crear comunicación con centros de acopio nacionales y así poder cumplir con satisfacción lo planeado y tener la dicha de fortalecer el conocimiento del hombre que no conoce dicha solución a este tipo de problema, creando en él un mayor interés en conservación y cuidado al medio natural que nos rodea.

Por tal motivo se generan algunos conceptos y enfoques con relación a la propuesta, que buscan dar mayor conocimiento del porqué de este propósito.

Triple lavado: Esta técnica consiste en escurrir el envase añadiendo agua hasta un tercio del mismo, cerrar el envase y agitarlo por 30 segundos, verter el agua en la mezcla y aplicar en el cultivo nuevamente repetir el procedimiento tres veces. En la estrategia ambiental a aplicar en esta propuesta, es uno de los temas fundamentales y concretos, debido a que es la forma en que no queden residuos del producto y así no poder ser arrojado al suelo, causando una amenaza ambiental tanto para el hombre como para el medio ambiente. Durante años los envases de plaguicidas han sido tirados de manera irresponsable en canales de riego, arroyos, zanjas, en el campo abierto y en algunos casos son quemados, enterrados o reciclados para almacenar agua o alimentos. Por tal razón esto ha provocado ejes de contaminación al ambiente y ocasionalmente intoxicaciones tanto al hombre como a animales silvestres y domésticos; ante todo esto, se han planteado en los últimos años planes de manejo de los envases vacíos de agroquímicos a nivel mundial, y la más viable que han podido demostrar dando óptimos resultados, es la estrategia del triple lavado de envases vacíos de agroquímicos.

Agroquímicos: son aquellas sustancias químicas empleadas en la agricultura con el fin de mantener y conservar los cultivos vegetales, su uso está extensamente generalizado; no obstante, como todo producto químico, debe ser empleado con precaución ya que en ocasiones puede llegar a ser perjudicial para los seres vivos. Existen muchos tipos de agroquímicos, se mencionan los más comunes:

Herbicidas: Empleado para eliminar las plantas nocivas, y los hay de varios tipos en función de sus cualidades tales como la persistencia al aplicarlos, el grado en el que afecta a la planta o el momento en el que se emplean.



Fungicidas: Se utilizan para acabar con los hongos y mohos perjudiciales tanto para plantas como animales.

Insecticidas: Estos son muy importantes para acabar con los insectos que puedan llegar a ser perjudiciales, son de gran utilidad para erradicar plagas que destruyen los cultivos a su paso. A grandes rasgos se pueden clasificar como ovicidas, si actúan sobre los huevos; larvicidas, si eliminan la larva; o adulticidas, si acaban con el adulto.

Fertilizantes: En este caso ya no se trata de sustancias químicas para suprimir la presencia de algún elemento perjudicial, sino que consiste en una serie de elementos químicos saludables para las plantas, que incrementa la calidad de las raíces en el suelo, facilitando así un crecimiento y desarrollo más rápido y de mejor calidad.

Por una parte, la agroquímica ha permitido grandes avances en la productividad de la agricultura. Por otra parte, algunas de las sustancias que se introducen en el medio ambiente pueden resultar perjudiciales. Por estas razones en los últimos años se han creado dos corrientes contrapuestas, una intentando recuperar formas más tradicionales prescindiendo de los productos químicos peligrosos y otra que intenta aumentar la producción por una intensificación aún mayor aplicando los productos más avanzados e introduciendo organismos genéticamente modificados. En esta estrategia ambiental que se adelantara a los productores de mango en el corregimiento Las Delicias del municipio de Ayapel, se puede observar que los agroquímicos más usados son Dithane, medianamente tóxico, Manzate, ligeramente peligroso, Derosal ligeramente tóxico IV, Regent 200SC, medianamente toxico III, Confidor, moderadamente peligroso y PBZ, moderadamente peligroso, cual le da argumentos de riesgo a la salud de la población involucrada con el cultivo y el entorno

Impacto ambiental. Este se define como un cambio o una alteración en el medio ambiente, siendo ya sea una causa o un efecto debido a la actividad y a la intervención del hombre; puede ser de carácter positivo o negativo, en el negativo representa 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. Por ejemplo, la contaminación del aire o de los cuerpos de agua con la basura o elementos químicos, entre otros. En cuanto al carácter positivo, es aquel que beneficia al medio ambiente o cuyo objetivo es corregir los efectos negativos de las actividades humanas y se da cuando se hace cumplir la ley o cuando un proyecto logra mejorar con éxito lo



planeado, por ejemplo, la reforestación, riego eficiente, tratamiento de las aguas residuales, reciclaje y demás.

En este caso el impacto presentado es Negativo, debido a que se están maltratando algunos recursos naturales, lo que disminuye su vida poco a poco, como es el suelo que, al caer las sustancias a niveles altos de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos que viven en él. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total, degradándose y disminuyendo su potencial de nutrientes; en cuerpos de agua muy cercanos como lagos o laguna, como también pueda que lleguen a aguas subterráneas causando una grave contaminación a quienes se benefician de ella; en el aire, al momento del riego se esparcen fracciones del químico que se esté usando en el momento, contagiando el oxígeno que se goce; en cuanto a la flora y fauna, se derivan de la contaminación ya mencionada, el agua que tomen, al momento en que se disperse, la brisa lo lleva a la flora y por ello se verá el desgaste tanto de la fauna y flora. Lo que nos llevó a pensar en cambiar ese negativismo por un impacto ambiental positivo.

Metodología

Esta propuesta está fundamentada en un entorno limpio sin envases vacíos de agroquímicos, que busca estratégicamente educar a los agricultores de mango del corregimiento Las Delicias ubicado en el Municipio de Ayapel, con el fin de realizar diferentes actividades en compañía del asesor de la empresa UMATA y los trabajadores de las fincas escogidas.

Hernández, Fernández y Baptista (2003) señalan que “los diseños mixtos, representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o al menos, en la mayoría de sus etapas agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques”. El método mixto de la investigación es una combinación entre dos sistemas, como son cualitativo y cuantitativo usados en este caso para abordar la problemática ambiental que se vive en el corregimiento las Delicias en las fincas aledañas por la cultivación de Mangos, siendo estos métodos uno de forma numérica, realizado gracias a resultados estadísticos, apoyándose en un instrumento de recolección para así lograr la recopilación de datos y el otro a través de la percepción de datos en la que busca encontrar el cómo y el porqué de que algo ocurra. La Unidad



Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, además, se orienta para que, a través de este método, los miembros y dueños de estos predios se organicen para desarrollar actividades que busquen solución al mejoramiento y objetivo de lograr una mejor relación con el medio ambiente.

La técnica usada en esta propuesta es la de compilar la información a través de encuestas realizadas a los productores y trabajadores de las fincas establecidas y de esta forma agrupar los datos necesarios para así poder desarrollar las actividades con el fin del mejoramiento en el manejo de los envases vacíos de agroquímicos que se usan para el riego del cultivo, los volúmenes a trabajar serán conocidos mediante el método de observación directa y una vez obteniendo lo necesario para poder confirmar la problemática, nos acercamos a cada miembro de las fincas para poder brindarles la capacitación necesaria respecto a los efectos dañinos que causan en desechar los envases en los terrenos que no utilizan o que arrojan a cuerpos cercanos de agua, pero también el daño que provocan en la salud humana, siendo esa una región habitada por muchas personas. La gestión de los envases y de sus residuos, constituye una de las estrategias para minimizar la contaminación por agroquímicos, tal como se presenta en diversos documentos como el “Código Internacional de uso y distribución de pesticidas” propuesto por la FAO (Vidal, 2014).

Población de la Muestra

Se realizaron diferentes visitas periódicas a seis fincas productoras de mango en el corregimiento las delicias en el Municipio de Ayapel, entre los pobladores visitados se realizó una encuesta por representante de cada finca, lo que en total resultaron interrogados seis individuos, y para esto se contó con un total de 10 preguntas por persona. Además, La población estuvo diferenciada por personas de género masculino entre 26 y 42 años de edad, con los que se contó al momento de realizar las actividades programadas.



Glosario

Triple lavado. Consiste en escurrir el envase añadiendo agua hasta un tercio del mismo, cerrar el envase y agitarlo por 30 segundos, verter el agua en la mezcla y aplicar en el cultivo nuevamente repetir el procedimiento tres veces.

Agroquímicos. Son aquellas sustancias químicas empleadas en la agricultura con el fin de mantener y conservar los cultivos vegetales, su uso está extensamente generalizado; no obstante, como todo producto químico, debe ser empleado con precaución ya que en ocasiones puede llegar a ser perjudicial para los seres vivos.

Plaguicidas. Son sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan a las plantaciones agrícolas.

Residuo peligroso. Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerarán residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS: Es un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, acorde con los lineamientos definidos en los Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial y basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se basa en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo, evaluado a través de la medición de resultados.

Manejo integral. Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos



Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente

Residuo o desecho peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Condiciones Biofísicas.

- Suelo. Las condiciones del suelo se presentaban de forma áspera, con envases enterrados y desequilibrando la variedad de poblaciones animales, vegetales y microbianas que lo habitaban, así como los sistemas biológicos que intervienen en la fertilidad afectando los microorganismos y su actividad, las consecuencias de esto pueden ser las modificaciones de los procesos biológicos los mismos que son de importancia para la fertilidad y la producción de cultivos agrícolas. Con la actividad presentada el suelo tomó forma estable, se notó en pocos días el cambio al momento en que se realizaba el riego de agua mejorando su pH y el fortalecimiento de nutrientes.

- Humedad. La humedad indica la cantidad de vapor de agua que se encuentra presente en el aire. Depende, en parte, de la temperatura, ya que el aire caliente contiene más humedad que el frío, en la agricultura este es un componente necesario para el fortalecimiento del cultivo, en la cultivación de mango que se da en el corregimiento las Delicias la humedad rodea el 58%, esta se vio afectada al momento de concentrarse con la dispersión de químicos que al momento de desechar los envases donde aún contenía parte del producto, esto contaminaba el suelo y en parte a la planta. Al momento de realizadas las actividades de recolección da un cambio a la plantación porque aumenta la humedad sin contaminantes dando fortalecimiento a cada árbol desde la raíz hasta las hojas.

- Aire. Uno de los elementos que nos mantiene con vida, tanto a los humanos, animales y plantas, es el aire. La afectación manifestada por los envases vacíos es la quema de estos, creando un deterioro en el ambiente y provocando un fuerte impacto ambiental; en la realización



de las actividades, por lo menos se notó un cambio, porque esta actividad indebida no se volverá a elaborar y por ende se ha vivido un ambiente más limpio y sano.

Condiciones Socioeconómicas

En la comercialización de mangos, la mala imagen tiende a reducir el comercio por la mala impresión que darían las fincas a las personas que las visitan o llegan a ver el producto; y se encuentran con condiciones de quema de envases y contaminación en el aire e incomodidad al respirar, por lo tanto la mala disposición de estos conlleva a la disminución de algunos clientes por la presentación pésima del ambiente, lo que causa desagrado y en cuanto a envases arrojados al suelo se darían la tarea de hablar mal del fruto, al notar que esta mala actividad afecta el suelo y con ello las raíces y demás componentes de la planta, generando un fruto sin los nutrientes necesarios para el buen consumo humano.

Pero con el trabajo ejecutado y limpieza de envases en todos los sectores de la cosecha, se mejoran las relaciones comerciales, debido que se mejora el aspecto atractivo y ambiental del área, además de eso se evitan contagios de infecciones, se observa un lugar mucho más sano, brindando una mejor calidad ambiental y de vida a los ciudadanos, llevando una mejora situación socioeconómica para el sector agrario en el mercado y en el fruto frente al cliente interesado en un mango fresco exquisito y sano, creando un impacto positivo al productor y dueño del cultivo.

Gestión en la reducción de los riesgos de contaminación hídrica y de suelos por la residualidad de los agroquímicos en los envases.

Suelos. Este es un recurso natural que necesita un largo periodo de tiempo para su creación, lo que indica que se le considera como un recurso natural no renovable, por lo tanto la contaminación del suelo se debe tanto a tratamientos específicos como insecticidas y demás agroquímicos aplicados al suelo, como a afectaciones provenientes de tratamientos al caer al suelo el excedente de los plaguicidas, o ser arrastradas por las lluvias las partículas depositadas en las plantas, causando un desequilibrio en los nutrientes y en su fertilidad.



Uno de los métodos más utilizados para la recuperación de suelos maltratados por agroquímicos y demás daños ambientales, es el de los tratamientos bio fertilizadores con micorrizas, que consiste en una unión constituida entre hongos y raíces, cuyos efectos no se limitan sólo a la nutrición de los cultivos, sino que incluyen también beneficios en términos del uso sostenido del suelo y la conservación de la diversidad biológica. Sin embargo, las mejoras de las micorrizas no se limitan sólo al ámbito de la nutrición mineral, sino que las plantas obtienen provechos adicionales tales como fortalecimiento a diversas situaciones como sequía, salinidad, metales pesados, resistencia de las plantas y a ataques patógenos, dando a las plantas, en este caso a la cultivación de Mangos vida sana, crecimiento y nutrientes naturales que trabajan para crear fuerza y buen sabor en el fruto.



Imagen1. Suelos de la plantación de Mango

Fuente: Erika Jaller 2018

Contaminación hídrica: El agua es uno de los recursos más importantes que posee el planeta, es tan importante que sin ella la vida no sería posible. Se podría decir que casi todo en el planeta depende del agua. Ante la actividad agrícola, los plaguicidas constituyen impurezas que pueden llegar al hombre directamente a través del agua potable y en forma indirecta a través de la cadena biológica de los alimentos. Estas sustancias químicas pueden ser resistentes a la degradación y en consecuencia, persistir por largos períodos de tiempo en las aguas subterráneas y superficiales; por lo tanto la escorrentía de plaguicidas da lugar a la contaminación del agua superficial y a los organismos vivos; Los plaguicidas son trasladados en forma de polvo por el viento hasta distancias muy lejanas y contaminan sistemas acuáticos que pueden encontrarse cerca al cultivo, así como algunos pueden lixiviarse en las aguas subterráneas, provocando problemas para la



salud humana y vegetal a través de los pozos contaminados (del Puerto, Tamayo y Palacio, 2014).

De otra manera la utilización y disposición de los plásticos como envases, debe realizarse bajo la idea de disminuir a lo más mínimo necesario su uso, reutilizarlos y reciclarlos cada vez que sea posible, de manera que se disminuya su impacto en el medio ambiente; por lo tanto una solución fundamental ante la contaminación de cuerpos de agua por la utilización de plaguicidas y demás químicos usados en la agricultura es cambiar los agroquímicos por orgánicos que ayuden a la disminución de plagas y demás sin afectar los recursos naturales; además de eso existe el manejo de Buchón de Agua (*Eichhornia crassipes*) Normalmente es usada como planta ornamental y comestible, como abono, fertilizante y forraje, usada comúnmente en tratamiento de aguas residuales e industriales, por lo tanto también posee las capacidades de disminuir el impacto que causan los residuos de pesticidas a los afluentes hídricos. “El buchón de agua se adapta fácilmente a diferentes regiones tropicales y subtropicales del mundo, entre ellas Colombia. Es una especie de libre flotación y de amplia distribución. Tiene un rápido crecimiento que permite una producción de biomasa que supera significativamente el rendimiento de cultivos agrícolas. Además, esta especie puede capturar diferentes metales pesados y por lo tanto, es una especie ecológicamente eficiente, El buchón de agua no es solamente capaz de absorber metales pesados sino también puede tolerar la toxicidad mediante la conversión de estados tóxicos químicamente activos a estados no tóxicos químicamente inactivos” (Domínguez, Gómez, Ardila, 2016).



Imagen 2. Fuente hídrica cercana a las fincas

Fuente: Erika Jaller 2018

Resultados y Discusión

A partir de los hallazgos obtenidos y los resultados que hemos tenido, no son los más favorables en cuanto a la normatividad se trata, las fincas visitadas no cuentan con un programa adecuado para el tratamiento correspondiente de los residuos peligrosos, además, la población es vulnerable al conocimiento de consecuencias que estos pueden provocar a la salud y al medio ambiente, se estableció que según la normativa para realizar un buen manejo y disposición de residuos tóxicos peligroso como son los envases vacíos de agroquímicos, nos acogemos a las siguientes leyes normas y decretos que nos ayudarán a analizar y dar solución a la problemática establecida. Basándonos en la gráfica N°3 podemos verificar que no se está cumpliendo adecuadamente con la normatividad.

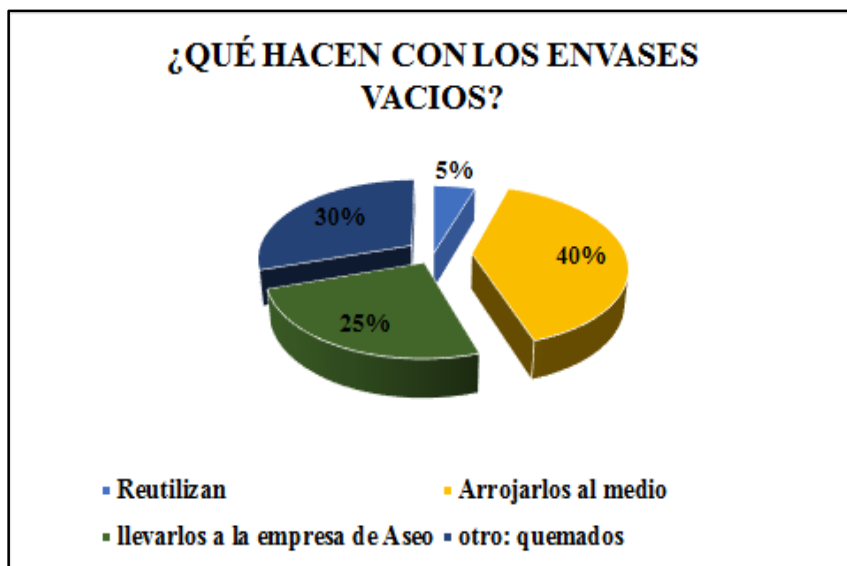


Figura 3. Cómo manejan los envases vacíos

Ley 1252 de 2008; “La presente ley tendrá como objeto regular, dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, asumiendo la responsabilidad de minimizar la generación de residuos peligrosos en la fuente, optando por políticas de producción más limpia; proveyendo la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional, así como la eliminación responsable de las existencias de estos dentro del país. Que según el numeral 2 del artículo 2 donde manifiesta que “Minimizar la generación de residuos peligrosos mediante la aplicación de tecnologías ambientalmente limpias y la implementación de los planes integrales de residuos peligrosos.” y numeral 4 “Diseñar planes, sistemas y procesos adecuados, limpios y eficientes, de tratamiento, almacenamiento, transporte, reutilización y disposición final de residuos peligrosos que propendan al cuidado de la salud humana y el ambiente.” y los artículos 12, que habla de las obligaciones y 16, sobre vigilancia y control, de las autoridades sanitarias, policivas, de comercio exterior y de aduanas según sea el caso, tendrán que cumplir las funciones propias de prevención, inspección, vigilancia y control en concordancia con lo establecido en la presente ley.



Decreto 4741 de 2005, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Según el capítulo IV en el art. 20 se establece una tabla, donde demuestra que *“los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas. Estarán sujetos a un Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, los residuos o desechos peligrosos o los productos usados, caducos o retirados del comercio, de la siguiente forma:*

Tabla 1. Plan de Gestión de Devolución

Lista de residuos o desechos sujetos a Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo	
Código Residuo	Plazo máximo para la presentación del Plan de Devolución a partir de lo establecido en el artículo 22
Y4 - Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con plaguicidas.	6 meses
Y3 - Fármacos o medicamentos vencidos	12 meses
Y31 - Baterías usadas plomo-Ácido	18 meses

Fuente: Decreto 4741 2005

Así como el art. 25, cuyo fin es referenciar las obligaciones de los municipios con respecto a este tipo de residuos y el art. 36 del capítulo IX sobre las disposiciones finales y Resolución 1675 de 2013 del Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible “Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas”. Teniendo claro el sistema legal se pudo observar que las fincas no cuentan con la normativa correspondiente debido a que buscan establecer un margen con respecto al manejo adecuado de envases de residuos peligrosos como son los recipientes desechados en la utilización de fumigaciones realizadas en la cultivación, constituyendo medidas ambientales para el manejo de los plaguicidas, y para la prevención y el manejo seguro de los desechos o residuos



peligrosos provenientes de los mismos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.

De igual forma, para contrarrestar el resultado de la investigación, podemos afirmar que los resultados alcanzados con los recipientes, guardan relación con el Informe Nacional RESPEL Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, es el instrumento de gestión de información mediante el cual se captura información normalizada, homogénea, sistemática sobre la generación y el manejo de residuos o desechos peligrosos, en el que se observa que el procedimiento correcto transcurre con tres (3) etapas como son:

Aprovechamiento y/o Valorización: es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

El Tratamiento De Residuos Peligrosos: es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

La Disposición Final: es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Y que debidamente las Alcaldías Municipales y/o la CVS (Corporación Autónoma Regional de los Valles Sinú y San Jorge) deben llevar un informe acerca de los residuos peligrosos, donde el ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible se soporta con la Política para la gestión ambiental urbana, que fomenten la coordinación y el refuerzo institucional entre las entidades territoriales y las autoridades ambientales y la intervención ciudadana para aumentar la cultura, la conciencia ambiental y el grado de colaboración de los ciudadanos en la resolución de los problemas ambientales urbano-regionales. Puesto que se notó que las empresas agrícolas no están inscritas en el sistema RESPEL, lo que indica que el ente territorial correspondiente debe tener en cuenta la gestión debida para el control de estas empresas agrícolas tal cual lo indica la norma; de la cual la entidad se fundamenta según la reglamentación en la Constitución Política Nacional de 1991, el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio



Ambiente - (Decreto Ley 2811 de 1974), la Ley 99 de 1993, la Ley 253 de 1996 que ratifica el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación, la Ley 430 del 16 de enero de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones, la Ley 994 de 2005 por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo, el Capítulo 20 de la Agenda 21 de la Conferencia de Río de 1992 de las Naciones Unidas y la declaración de la Cumbre de Johannesburgo; y la Política de Producción Más Limpia, entre otras; dejando como conclusión que las empresas ya sean pequeñas o grandes deben tener un mayor compromiso ambiental, teniendo en cuenta las normas que los regula y al no cumplirlas corren el riesgo de ser causantes de grandes impactos ambientales.

Descripción de Resultados obtenidos de la Práctica Profesional de acuerdo con los Objetivos y el Plan de Acción propuesto

Tabla 2. Informe de actividades a realizar

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
	19-23 nov.	26-30 nov.	03-07 dic.	10-13 dic.
Presentación de Propuesta a UMATA				
Proyección a Agricultores sobre la problemática presentado por el agente de UMATA Y la pasante				
Recolección de envases agroquímicos y reciclado encargada por estudiante de prácticas y empleados fincas				



envases y los efectos que causa a la salud humana y al medio ambiente.	agroquímicos.	que se le da a los recipientes de agroquímicos usados para la cultivación de mangos.	corregimiento Las Delicias y Erika Jaller Ávila.
--	---------------	--	--

Fuente: Erika Jaller 2018

Se planeó la presentación de la propuesta, con el fin de delimitar la cantidad de agricultores de Mango (*Mangifera indica*) y buscar solución a la problemática de envases vacíos de agroquímicos que traen consigo efectos nocivos a la salud de la plantación, de los recursos naturales y a la vida humana. De tal forma se conoció la cantidad de fincas establecidas, la cantidad de envases vacíos, la cual no fueron muchos, se proyectó una serie de soluciones al desconocimiento de los agricultores con respecto al temas de la disposición final y se planteó brindar conocimientos de las consecuencias ambientales si no se ejecutaban las actividades expuestas. De igual forma se organizó conforme al plan de acción, dándose como cumplidos los objetivos establecidos, brindando apoyo y ayuda al agricultor, llegar a las fincas, conocer la situación y poder minimizar el impacto que se estaba causando por los residuos de agroquímicos; en cuanto al tiempo, la propuesta se ejecutó aproximadamente en el tiempo establecido entre 21 de noviembre al 8 de enero de 2019, se puede decir que todo lo organizado se dio de manera satisfactoria ya que se realizó el contacto con la corporación Campo Limpio dando la posibilidad de terminar con todo lo planeado, de igual forma se midió el desempeño de cada agricultor en querer cumplir con el reto de contribuir al mejoramiento del medio natural y un mejor bienestar para sus cultivos.

Presentación de la Propuesta manifestada a los seis miembros, administradores y empleados productores de mango del corregimiento Las Delicias en compañía del encargado de UMATA

En este primer punto, me reuní en la oficina de La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA en compañía del asesor encargado de mi proceso de prácticas Doctor Jorge Delgado y los dueños de las fincas de productores de Mango del corregimiento Las



Delicias, se hizo la presentación de la propuesta, donde se les explicó fundamentalmente al personal de productores que toda esa información se planteó con el fin de ayudar en la problemática que estaban soportando al no tener un sitio adecuado para depositar los envases vacíos de los agroquímicos que usan; para orientarlos a brindar un mejor cuidado a los suelos, cuerpos de agua y demás recursos naturales que se afectan con el residuo del químico empleado, cuyo elementos que los conforman traen consigo efectos nocivos que pueden ocasionar daños tanto en la salud humana como en la de los animales y de las demás especies de flora que habitan la zona.



Imagen 3. Reunión con profesional de UMATA

Fuente: Erika Jaller 2018

Una vez terminada la descripción de la proposición, el personal agrícola se comprometió a trabajar en unión, por lo que surgió a proceder y realizar la encuesta organizada, cuyos resultados dieron favorables, ya que se pudo trabajar conforme a lo esperado, donde algunos no tenían manejo de estos envases y por lo tanto si los dejaban a la intemperie aceptando que por no tener el conocimiento necesario cometieron un gran error, en el que se propusieron mejorar y empezar las buenas prácticas empleadas.



Para tal fin se dio el análisis de la encuesta realizada, cuyos resultados dieron lo que se observa en las gráficas, además, se aplicó una (1) encuesta por persona, con un total de seis (6) fincas ubicadas en el corregimiento Las Delicias del Municipio de Ayapel, de igual forma se desarrolló dicho cuestionario al personal que se encontraba en la finca, como fue a administradores y personas encargadas que tuvieran conocimiento del tema tratado al momento del procedimiento; se ejecutó esta serie de interrogantes a las personas que se dedican al día a día en las labores del campo y en especial en los predios donde se realizan actividades de grandes cultivaciones como son las plantaciones de mango, que se dedican periódicamente al riego de plaguicidas, fertilizantes y demás productos cuyo material de los envases es plástico, ocasionando consigo un gran daño a los recursos naturales y a la salud de quienes lo manipulan.

Análisis de Encuesta.

Para la pregunta ¿cuáles son los agroquímicos más utilizados? La mayoría de la población encuestada respondió con el 40% fungicidas, un 30% insecticida y el otro 30% fertilizantes; dando a entender claramente cuáles y en qué disposición están utilizando cada químico que proveen al cultivo.

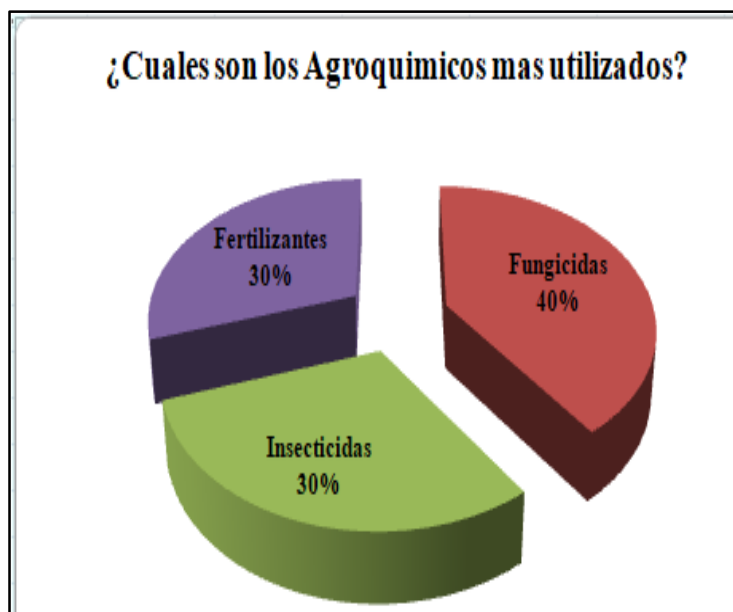


Figura1. Agroquímicos más usados



En la pregunta sobre el reciclado de los envases vacíos de agroquímicos el 75% responde a NO y el 25% al SÍ, definiendo que en la mayoría de las fincas no se hacen los procedimientos correspondientes sobre la disposición final de estos y el resto solo lo empacan en bolsas y los recoge la empresa de aseo.



Figura2. Reciclado de agroquímicos

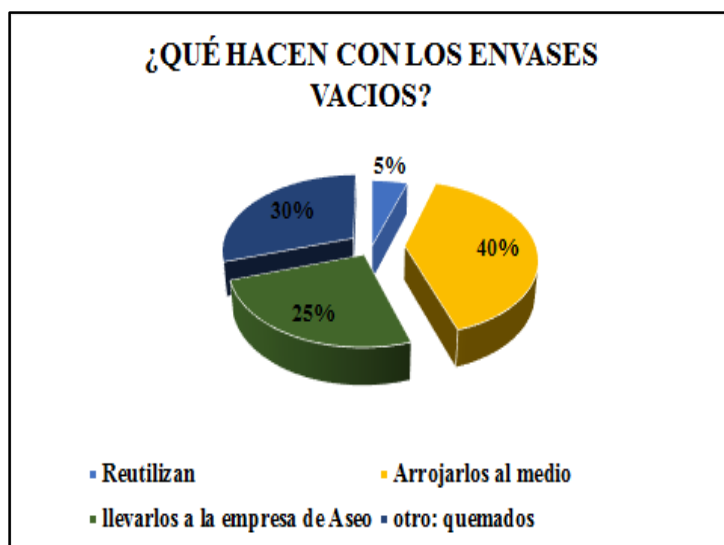


Figura3. Cómo manejan los envases vacíos



Respecto a la inquietud de saber qué hacen con los envases, se dio una variación de respuestas, donde el 40% los arroja al medio, el 30% los reutilizan guardando ingredientes de cocina, como termos y otro tipo de elementos de hogar, el 25% los deposita en el camión de la empresa de aseo y el 5% recurren a la quema con basuras (hojas secas).

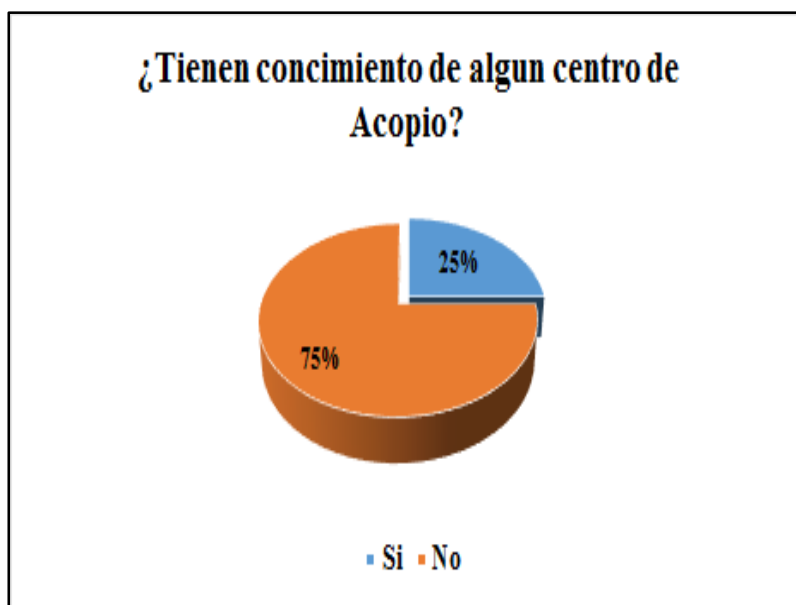


Figura4. Conocimiento sobre centros de acopio

Al interrogante que tiene que ver con el conocimiento de la existencia de un centro de acopio en su total marcaron 75% como No y solo una parte 25% a por lo menos escuchado de este tipo de organizaciones, pero nunca han tenido ningún tipo de convenio.

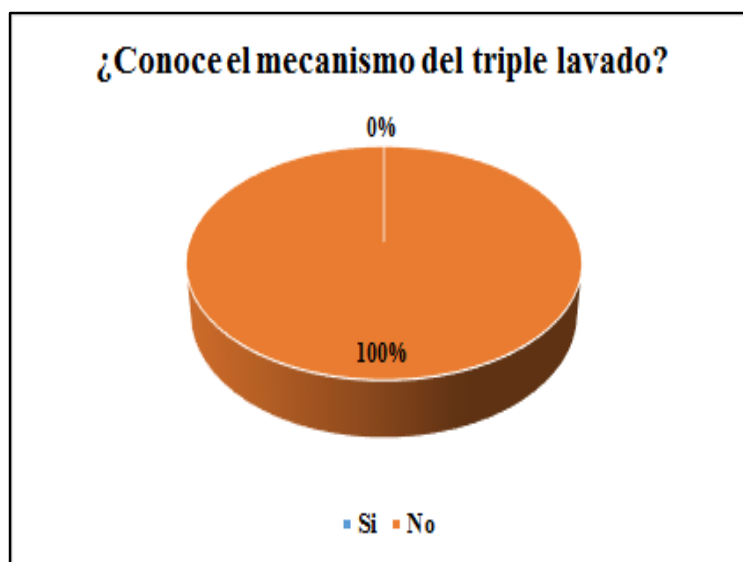


Figura5. Conocimiento de triple lavado



Al presentar la pregunta sobre el mecanismo de triple lavado, las personas solo respondieron que no lo aplican pero que, si han escuchado, sin saber el beneficio que provee este método.

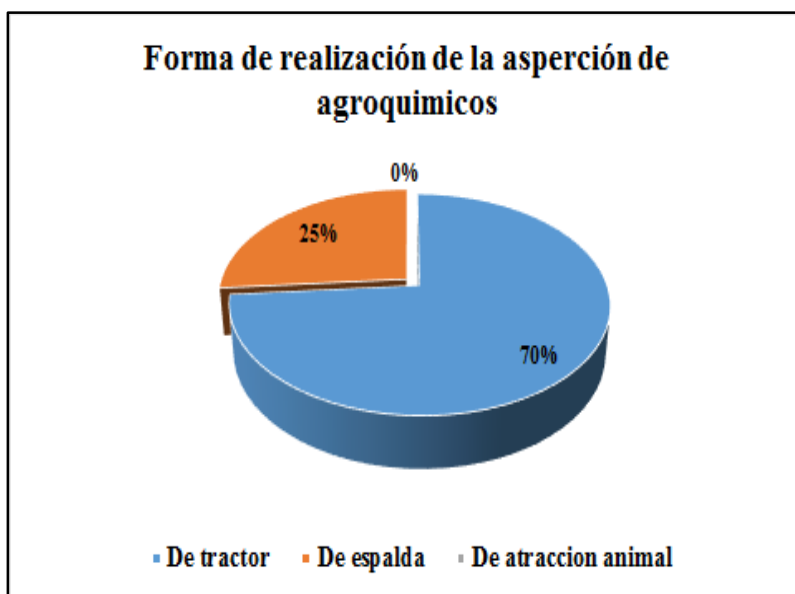


Figura 6. Método de aspersión

La aspersión, la realizan por una parte en tractor cuando es en gran cantidad el riego y por otro lado, de espalda cuando es en poca jornada, así como lo demuestra la gráfica donde el 75% muestra la mayor parte y el 25% la menor.



Figura 7. Medidas de protección personal



El 100%, la población afirmó que si usan las medidas de protección al momento de realizar la labor de rociado.

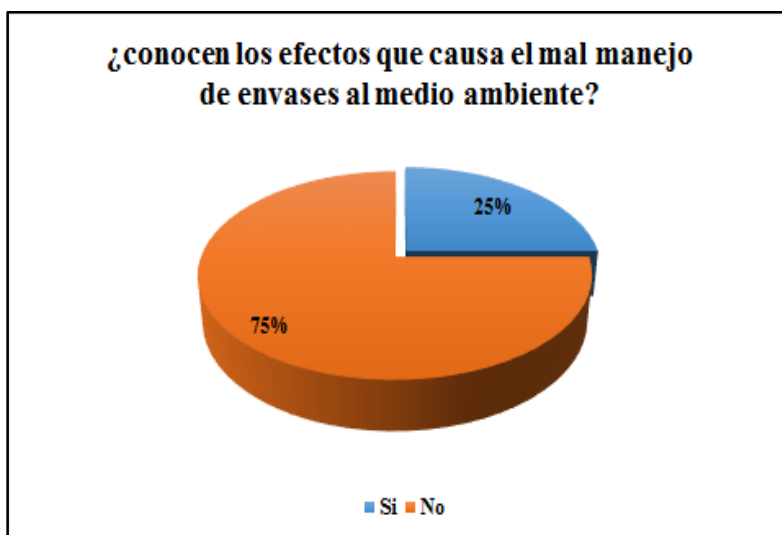


Figura 8. Efectos de mal manejo

Según el personal encuestado, solo el 25% no sabe en magnitud el impacto ambiental que se causa con el hecho de dejar a la deriva los envases vacíos de agroquímicos.

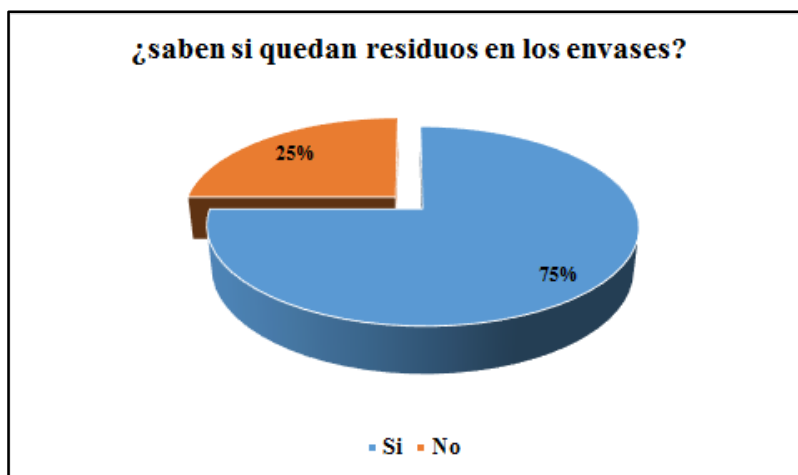


Figura 9. Residuos en envases

En el análisis de las anteriores figuras, las personas responden a la primera con el 75% un Sí, refiriéndose a que lo que realmente se aprovecha es la cantidad máxima y no el residuo; por lo tanto, no aprovechan todo el contenido al 100%.

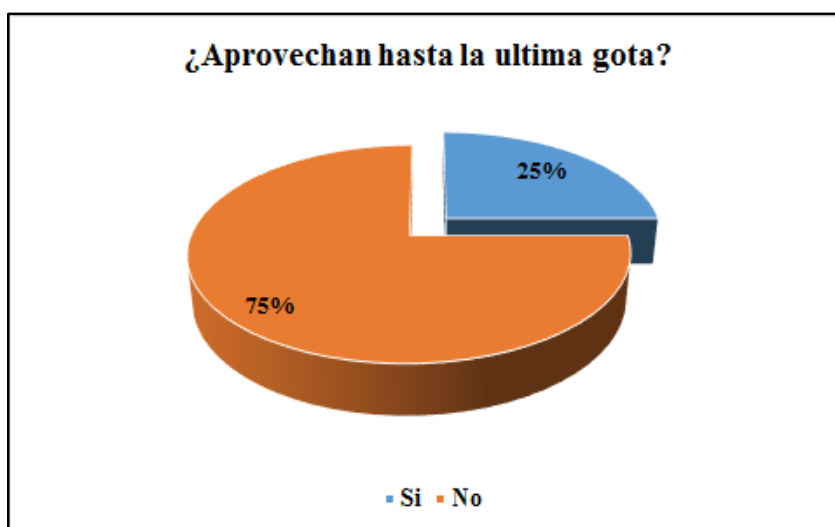


Figura 10. Aprovechamiento de todo el producto

Diálogo con trece cultivadores y fumigadores de las fincas sobre la problemática, actividades a realizar y las consecuencias del mal uso de envases vacíos de agroquímicos

Una vez obtuve los resultados de la encuesta ejecutada, procedí a conversar con los cultivadores y empleados de las fincas, conformando un grupo de trece personas, entre ellas operarios, fumigadores y personas encargadas de las fincas; tocando temas expuestos como la problemática que se vive al no darle un procedimiento adecuado a los envases vacíos que se usan en la fumigación de los cultivos de Mango.

Exponiendo las consecuencias que se han presentado en la población tanto humana como animal y vegetal del sector, debido al mal uso del manejo de los agroquímicos y la mala disposición de envases vacíos de estos, donde se les explicó la forma adecuada para un mayor desempeño al realizar esta actividad y sobre todo, el daño tanto ecológico como humano que se causa, debido a los residuos que dejan en los recipientes y que posiblemente estos llegan a parar a manos de quienes lo reutilizan; en el transcurso de esta reunión intervinieron algunas personas donde se percataron sobre todo lo expuesto y se dieron a la tarea de cuestionarse sobre cómo quieren y deben realizar sus labores, tanto a los administradores, en el momento de la entrega del producto, como a los empleados, cuya función principal cae sobre ellos, quienes son los encargados de la manipulación del agroquímico y sobre todo la implementación del vestuario adecuado para dicha función, la importancia de saber y conocer las consecuencias de la mala implementación, de los riesgos que se corren, si parte del producto les llegase a caer en sus ojos, cuero cabelludo u otra parte del cuerpo, además se tocó el tema de la importancia y protección



del medio ambiente, como el no arrojar los envases vacíos ni ningún otro elemento que afecte los recursos naturales; el significado del agua como fuente de sostenimiento para los seres vivos, el suelo que se necesita sano para que las plantas prosperen y en especial la cultivación de mangos. En fin, se llevó a cabo la comprensión y el valor de las cosas que se hacen a diario pero sin dejar por fuera su salud y su estilo de vida, además también se logró en ese momento explicar cada una de las actividades que se realizarían incluyéndose a ellos, administradores, empleados de las fincas (fumigadores) y parte de las personas que habitan esta zona, y sus funciones en el trabajo a realizar. Cuyo trabajo es tratar de disminuir las consecuencias que se dan por el mal uso derivado de los envases.

Se analizó también el entorno, en la cual pudimos observar que la comunidad de productores, necesitaban de la orientación de un gestor dispuesto a brindarles el apoyo para un mejor progreso, se notó la inquietud de muchos y el empeño en querer ayudar a realizar las actividades programadas, además, lo más importante fue que todos estuvieron de acuerdo sin ningún inconveniente en trabajar, las ganas de superarse como grupo, ya que fueron los que llevaron a implementar ideas estratégicas que ayudaron en la realización de las labores y lo que más me impulsó a animarme fue el afecto de dar atención y cariño al medio ambiente ya que ellos mismos son los más beneficiados en el interés del bienestar de la naturaleza y por ende no arrojar ni los envases de agroquímicos ni ningún otro elemento que afecte la riqueza de la madre tierra.



Imagen4. Explicación de actividades a empleados de fincas

Fuente: Erika Jaller 2018

Desde lo administrativo, la participación de las personas se dio conforme a lo esperado, la información suministrada fue captada y aceptada en el proceso de diálogo, realizando un aporte



de conocimientos a los agricultores y a trabajadores de las fincas ya que se realizaron funciones en cierto orden y secuencia; se les expresó además que las actividades son de máxima importancia dentro del que hacer de cualquier empresa, como son sus producciones, ya que la finca como tal es un motor de subsistencia y ellos hacen parte de ese motor llamado empresa. La idea principal fue lograr los objetivos establecidos en cada una de las actividades, como fueron la socialización de la problemática, la recolección de envases vacíos, la muestra del triple lavado y el querer buscar solución a una problemática que afecta no solo al medio ambiente, sino también a las fincas como industria productora y exportadora de la fruta; con las presentes actividades se quiso también brindar beneficios administrativos para las diferentes granjas de explotación agrícola, aportando conocimientos desde la importancia de recursos naturales como el agua, suelo y aire hasta la presentación de las fincas como organización, esto se dio con la mejora en el comportamiento al acatar las sugerencias en el trabajo realizado con los envases vacíos y en la conservación de mantener los principios que permitan mejorar sus habilidades de tal modo, puedan ser cada vez más productivos.



Imagen5. Intervención de Empleados

Fuente: Erika Jaller 2018

El proceso expuesto en la propuesta tuvo mejoras al instante que los dueños de las fincas productoras de mango acuerdan trabajar unidos por varios factores, como son la salud de sus empleados, preservación ambiental, tratamiento adecuado y aprovechamiento del residuo en el envase del agroquímico y sobre todo en la actividad diaria y buena coordinación de sus empresas con el fin de llegar a una meta en producción de ventas y ganancias.



Por otro lado, se llegó al punto de hacerles saber que los plaguicidas son productos químicos que diariamente se usan en la agricultura para preservar los cultivos contra hongos, insectos, malezas y cualquier otra epidemia, además de utilizarse en la cultivación, sin embargo, igualmente son extremadamente tóxicos en los humanos, provocando efectos nocivos en la salud, como enfermedades, tal es el caso de cáncer o las que se producen en los sistemas reproductivos, inmunitario o nervioso. De igual forma estos químicos se deben analizar para así poder determinar todas las posibles consecuencias que afecten nuestra salud.

A continuación, se mencionarán los agroquímicos usados en la cultivación de mango en esta región:

- Fungicidas:
 - Dithane: polvo mojable - Es un fungicida agrícola

Ingrediente Activo: Mancozeb

Uso: se usa para casos de hongo en el cultivo del mango. Su aplicación es de 550 a 750 g/200 lts. De agua.

Categoría Toxicológica: Es medianamente tóxico

- Manzate: Polvo mojable. Fungicida

Ingrediente Activo: Mancozeb

Uso: para el control de enfermedades fungosas en las plantas.

Dosis: Mango Podredumbre amarga 0.35-0.5 5-7 (*Glomerella cingulata*) kg/200 litros agua

Categoría Toxicológica: Medianamente tóxico.

- Derosal: Fungicida sistémico con amplio espectro de acción, actúa en forma preventiva y curativa

Ingrediente Activo: Karbendazim 42.80%

Uso: Es un fungicida que se utiliza para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas en este caso para el cultivo del mango.

Categoría toxicológica: Ligeramente tóxico IV

Insecticida:

- Regent 200 SC: Es un insecticida agrícola

Ingrediente Activo: Fipronil; Presentación: 1 Lt y por 240 CC



Uso: Es un insecticida que actúa sobre insectos perforadores, chupadores y masticadores.

Categoría toxicológica: Medianamente tóxico III

- Confidor SC 350: es un insecticida medianamente tóxico, se recomienda observar todas las precauciones necesarias en el manejo y la aplicación de plaguicidas

Uso: Controla insectos picadores y chupadores. Además, sirve para el manejo integrado de plagas, mosca blanca de la fruta etc.

Categoría toxicológica: Moderadamente peligroso

- Fertilizante:

- Paclobutrazol 250g/l o PBZ: Utilizado en árboles frutales para inhibir crecimiento vegetativo y para mejorar el sistema de la fruta

Ingrediente Activo: Paclobutrazol

Uso: este producto es promotor de la floración en el cultivo del mango y otros cultivos.

Su presentación comercial envase plástico por 4L Bidón por 20L.

Categoría toxicológica: ligeramente peligroso

Explicación del triple lavado y su importancia

Para esta función, se le realizó a seis (6) personas, una por cada finca y se procedió llevar al campo de trabajo, con el fin de dar una explicación detalladamente y principiar la importancia que conlleva esta técnica para demostrar cómo se debe realizar la actividad de triple lavado al momento de ejecutar la fumigación de la plantación de Mangos en las fincas. Una, el ahorro en la economía, el cual se da el aprovechamiento del 100% del producto incluido en cada uno de los envases; segundo, brinda la seguridad ante la salud de las personas, ya que los envases bien lavados pueden ser manipulados por todo aquel que lo desee sin riesgo alguno al momento de ser almacenados o transportados; tercero y el más importante, el cuidado del medio ambiente, debido a que muchos de ellos no son reciclados correctamente y en algunas ocasiones van a parar a cuerpos de agua, en otras situaciones los queman a campo abierto y con el tiempo van quedando debajo del suelo enterrados, por lo que una vez que los envases son lavados y bien reciclados, se reducen o minimizan los factores de riesgo para el medio ambiente.



De tal forma se surgió a la descripción y demostración del triple lavado, se llevó a cabo en la empresa Colmangos ubicada en la hacienda Linares, en compañía de todo el personal que hace parte de las demás fincas destinadas a la cultivación, dando la siguiente explicación:

Primero que todo el lavado de los envases se debe efectuar rápidamente después de vaciar el producto, de manera que todo el contenido sea empleado para la intención prevista, en este caso la fumigación del cultivo y evitar que quede producto pegado al interior del envase; además de eso, no permitir que el producto se endurezca sobre el fondo de los envases o de la tapa, debido a que hace mucho más difícil la fase de limpieza, y por lo general se necesita más agua para enjuagar. De tal forma, por eso es debido y más preciso enjuagar cuando el producto aún está líquido o al momento de utilizar el químico, haciendo más rápido y sencillo el procedimiento.

- Se vació el envase completamente en la fumigadora y se depositó agua limpia hasta un cuarto de la cantidad total del recipiente. Después se agitó bien tapado con la dirección de la tapa hacia arriba por aproximadamente 30 segundos.

- Como paso siguiente, se volvió a llenar el envase de agua hasta la misma cantidad y nuevamente se agitó por la misma cantidad de tiempo 30 segundos más, pero en esta ocasión con la tapa hacia abajo.

- Después se vació por última vez el agua y agregamos agua limpia, agitamos nuevamente el envase por los mismos 30 segundos, pero esta vez hacia los lados.

- En este paso se les explicó que el agua con la que lavamos los envases solo se debe agregar en la fumigadora que es donde se prepara la composición.

- Y para el último paso, se procedió a escurrir por 30 segundos el envase, luego se agujereó con el fin de no ser utilizado y ya después se arrojaron a bolsas plásticas y costales donde se almacenaron hasta la espera de crear convenio con centro de acopio.



Imagen6. Explicación de triple lavado

Fuente: Erika Jaller 2018

Actividad de Recolección y Empaque en costales para su disposición final

En primer momento nos pusimos de acuerdo el día y la hora disponible para que todos participaran de la actividad, el cual se realizó según cronograma el día 12 de diciembre de 2018.

- Los gastos que se obtuvieron en esta actividad y en las demás realizadas durante el desarrollo de la propuesta fueron por parte de la practicante y en parte del profesional de UMATA, como costales, refrigerios y gasolina para transporte.

- Se dieron a conocer los puntos en las fincas donde existían envases vacíos de agroquímicos, además de eso se llevó a cabo la acumulación de demás residuos sólidos que afectan el medio ambiente, como plásticos, bolsas, cartón, vidrios y demás.



- Nos dividimos en 6 grupos, uno para cada finca, donde nos dispusimos a la recolección de cada envase vacío, esto se dio en un minucioso y extenso recorrido por cada una de las fincas en acompañamiento con empleados y algunos dueños o administradores, donde me tomé la tarea de explicarles el procedimiento a seguir; coger cada envase recolectado, quitarle la tapa y perforarlo para que así pudiera tener una disposición final correcta y adecuada conforme al protocolo establecido. Introducimos cada envase pequeño ya con toda la técnica aplicada en costales, donde se juntaron en total al final de la labor, y los envases grandes o también conocidos como pimpinas se amarraron entrelazadas y así fueron almacenados en una pequeña bodega en una de las fincas, donde gracias a Dios se pudo contar con este pequeño sótano hasta que se contactara con el centro de acopio.

- En cuanto a la vestimenta, se les aconsejó usarla siempre que estén manipulando los productos químicos, sabiendo ya las consecuencias que conlleva dicha actividad para la salud humana.

- Para todos fue una excelente voluntad, se sintieron bien con ellos mismos el haber participado en una labor que les sirvió tanto a ellos como al medio ambiente.

En el siguiente registro fotográfico se identifican las imágenes tomadas durante la actividad realizada.



Imagen7. Envases vacíos en predios

Fuente: Erika Jaller 2018



Imagen8. Envases recolectados

Fuente: Erika Jaller 2018



Imagen9. Pimpinas vacías

Fuente: Erika Jaller 2018



Imagen10. Proceso de Recolección

Fuente: Erika Jaller 2018



Imagen11. Envases empacados

Fuente: Erika Jaller 2018



Imagen12. Caseta para envases

Fuente: Erika Jaller 2018

Comunicación al contacto de organización para disposición final

Campo Limpio en Colombia es una Corporación sin ánimo de lucro, fundada por 20 empresas que importan y fabrican agroquímicos en el país, afiliadas a la Cámara Procultivos de la ANDI y es miembro de CropLife; esta es una organización gremial internacional que representa a la Industria de la Ciencia de los Cultivos. Industria que investiga y desarrolla agro tecnologías que ayudan a los agricultores a mejorar la eficiencia en la producción de cultivos para la Seguridad Alimentaria.

Campo Limpio es el Programa de Manejo Responsable de envases vacíos de agroquímicos, que promueve la adecuada recolección y disposición final de éstos.

A Colombia llegó en 1998 a través de la Cámara Procultivos de la ANDI, cuyas empresas afiliadas insistieron en tener un programa de manejo de los envases de manera voluntaria y de compromiso con el ambiente. Campo Limpio se fundamenta en la técnica de triple lavado, la perforación del envase vacío para evitar su reutilización y en envío posterior a un centro de acopio de envases para su disposición final; todo esto para preservar la salud humana y ambiental.



El contacto se realizó a través de correo electrónico con la corporación CAMPO LIMPIO y con contacto directo del coordinador de la zona del departamento de Córdoba, Ingeniero Jorge García y a través de la línea telefónica 316 387 0803 y de su e-mail: zonanorte@campolimpio.org Cuya corporación posee cubrimientos en todo el país, además se quedó propuesto crear una resolución que acoja el apoyo al agro de la corporación campo limpio con los agricultores del municipio de Ayapel, para así mantener el trabajo mutuo de la recolección de envases vacíos de agroquímicos, brindando la disposición final como corresponde y mantener los campos de la región sanos y salvos de contaminantes.

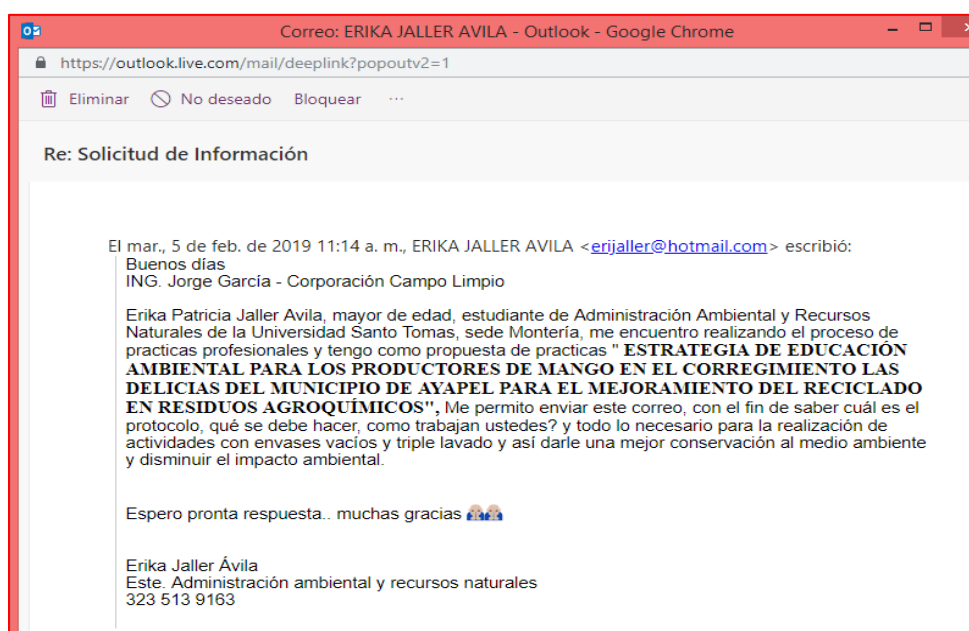


Imagen 13. Solicitud de información con campo limpio

Fuente: Erika Jaller 2018

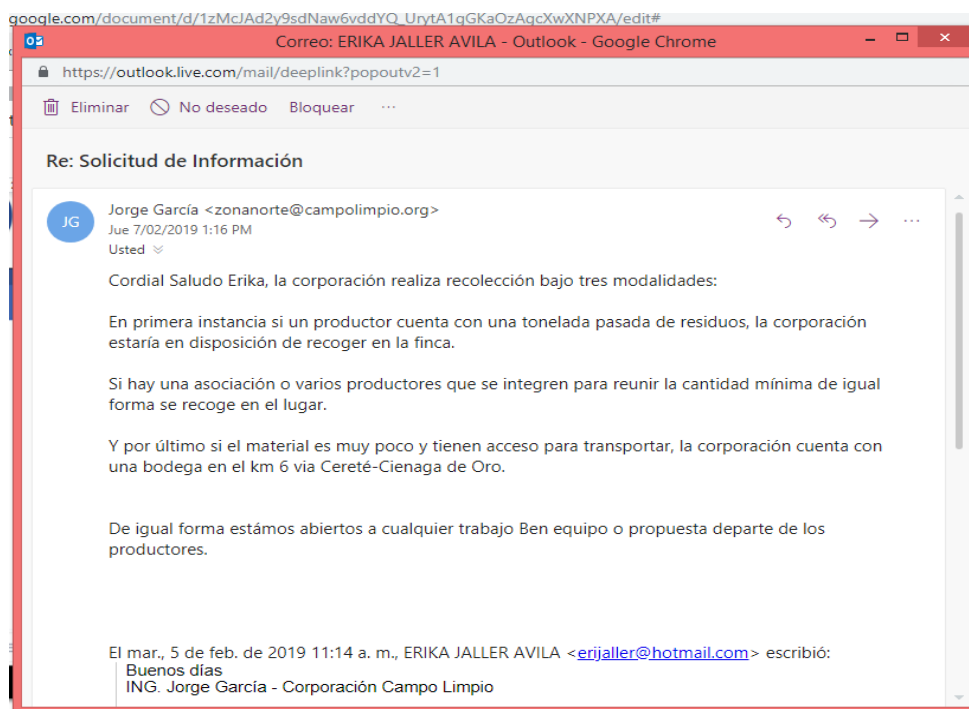


Imagen14. Respuesta de la corporación Campo limpio

Fuente: Erika Jaller 2018

Conclusiones

Los productos Agroquímicos son sustancias utilizadas para la protección de cultivos que pueden generar riesgos a la salud de las personas y el medio ambiente si no se manejan adecuadamente. De tal manera, la estrategia del triple lavado nace de la necesidad del hombre cuando ve que este material afecta simultáneamente el medio ambiente.

Los resultados determinan la cantidad de agricultores que cultivan la especie *Mangifera indaca* y la cantidad de recipientes vacíos de agroquímicos que se usan constantemente. De igual modo se obtuvieron especificaciones a la problemática que causa el mal manejo de los envases vacíos de agroquímicos, tanto a la vida humana como a la ambiental.

El manejo adecuado de estos envases ayudará en la probabilidad de la disminución en la contaminación y pudiendo establecer las posibles soluciones para la disposición final de dicho material, evitando la reutilización de los envases vacíos.

Los resultados en este informe determinan la cantidad de agricultores que cultivan la especie *Mangifera indaca* y la porción de recipientes vacíos de agroquímicos que se usan continuamente,



diagnosticando en cada actividad realizada la información, demostración, prevención y solución a la problemática establecida.

Recomendaciones

- En la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA del Municipio de Ayapel, es recomendable mantener la presencia de proyectos ambientales y sociales como prioridad en las operaciones y asistencias agrícolas con el fin de evitar inconvenientes que provoquen impactos ambientales.
- Esta misma entidad mencionada deberá tener más en cuenta y crear más programas diseñados por ellos mismos o creados por el gobierno que incentiven al agricultor a mantener un estado medio ambiental más sano, limpio, seguro y protegido con la ayuda de los proyectos hoy día implementados en este caso de la disposición final de los envases vacíos de agroquímicos.
- El campo es un lugar donde el agricultor desempeña su labor diaria, por lo tanto, es fundamental que ellos como grupo asociado de este cultivo, mantenga informados de cada programa que esté prestando ayuda a cada necesidad y sobre todo al cuidado y conservación a los recursos naturales, que sin estos sus productos no podrán tener éxito.
- Ante todo, esto, la recomendación más fundamental tanto para la UMATA, agricultores de mango y demás productos que provengan de la tierra, es la de fortalecer la entrega en conservar, detener el maltrato a la naturaleza y evitar cualquier defecto que produzca un impacto ambiental.



Referencias Bibliográficas

- Congreso de Colombia, (noviembre 27 de 2008), Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. [Ley 1252 de 2008] recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Leyes_/ley_1252_271108.pdf
- Croplife Latín América. (2018). Campo limpio, una solución ambiental para el Agro. Recuperado de <https://www.croplifela.org/es/proteccion-cultivos/campolimpio>
- Decreto 1443 de 2004. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Bogotá D.C.
Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/18-dec_1443_2004.pdf
- Del Puerto, Suárez y Palacio, (2014), Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud, Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032014000300010&lng=es&nrm=iso
- Domínguez, Gómez y Ardila, (2016), Fitorremediación de mercurio presente en aguas residuales provenientes de la industria minera, recuperado de file:///C:/Users/User/Downloads/705-2417-1-PB.pdf
- Figueroa D. (2004). Estrategias para la recuperación de suelos degradados. Recuperado de <http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/73362-Estrategias-para-larecuperacion-de-suelos-degradados.html>
- Fuentes, O. E., Garcia, P. G., & Cotes, A. M. (2002). Evaluation of potential agents for postharvest biocontrol of *Alternaria alternata* in tomato. En Y. Elad, J. Köhl, & D. Shtienberg, Working Group „Biological Control of Fungal and Bacterial Plant Pathogens", Proceedings of the meeting Influence of A-Biotic and Biotic Factors on Biocontrol Agents at Pine Bay (Vol. 25, págs. 403-406). Kusadasi, Turkey: IOBC/wprs Bulletin. Obtenido de http://www.iobc-wprs.org/pub/bulletins/bulletin_2002_25_10.pdf
- García-Murillo, P. G. (2019). Evaluación de tres desinfectantes contra el moho gris causado por *Botrytis cinerea* en el cultivo de rosa. Redes de Ingeniería, 9(1), 39-45, doi: <https://doi.org/10.14483/2248762X.13882>.



- García-Murillo, P. G. (2019). Producción de orellanas (*Pleurotus ostreatus*) como alternativa para el tratamiento de residuos sólidos de origen vegetal en Bogotá D.C. *Redes de Ingeniería*, 9(1), 26-31, doi: <https://doi.org/10.14483/2248762X.13858>.
- García-Murillo, P. G. (2015). Bioprospección de microorganismos nativos como alternativa de manejo de enfermedades en cultivos de la Sabana de Bogotá. *Revista CITAS*, 1(1), 9-19. Obtenido de <http://portal.ustadistancia.edu.co/citas/ediciones/vol-1/files/assets/basic-html/page9.html>
- García Murillo, P. G. (2014). Evaluación de tres aislamientos del género *Trichoderma*, en combinación con pregerminación controlada de semillas, contra *Botrytis cinerea* y *Rhizoctonia solani*. *Actualidades Biológicas*, 36, 236-237.
- García, P. G., Díaz, A., & Gomez, M. I. (2002). Effect of different factors on mass production, formulation and biocontrol activity of the yeast *Pichia onychis* against *Rhizopus stolonifer*, a postharvest pathogen of tomato. En Y. Elad, J. Köhl, & D. Shtienberg, "Biological Control of Fungal and Bacterial Plant Pathogens", Proceedings of the meeting Influence of A-Biotic and Biotic Factors on Biocontrol Agents at Pine Bay (Vol. 25, págs. 37-40). Kusadasi, Turkey: IOBC/wprs Bulletin. Obtenido de https://www.iobc-wprs.org/pub/bulletins/bulletin_2002_25_10.pdf
- García, P. G., Jiménez, Y., Neisa, A., & Cotes, A. M. (2001). Selection of native yeasts for biological control of postharvest rots caused by *Botrytis allii* in onion and *Rhizopus stolonifer* in tomato. En Y. Elad, S. Freeman, & E. Monte, "Biocontrol Agents: Mode of Action and Interaction with other Means of Control". Working Group "Biological Control of Fungal and Bacterial Plant Pathogens" (Vol. 24, págs. 181-184). Sevilla, España: IOBC/wprs Bulletin. Obtenido de http://www.iobc-wprs.org/pub/bulletins/bulletin_2001_24_03.pdf
- García, P.G., Pascuas, A.M. and Garcés de Granada, E. (1999). Effect of two *Trichoderma* spp. isolates on *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* in carnation (*Dianthus caryophyllus*). *Acta Hort.* 482, 153-158, DOI: 10.17660/ActaHortic.1999.482.22 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1999.482.22>
- Hernández R. Fernández C. y Baptista L., (2003), Metodología de la Investigación, México DF, 5ta edición
- Hernández Ramos, L., & Medina Medina, D. (2014). Formulación del Programa de manejo de envases y empaques de plaguicidas en el municipio de Usme Cundinamarca (Proyecto



de Grado). Universidad de La Salle. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/22208/T41.14%20H43fo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, (diciembre 2 de 2013), Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas [Resolución 1675 de 2013] recuperado de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_1675_2013.htm

Vidal E. (2014). Gestión de envases de agroquímicos y descontaminación de efluentes provenientes de plantas de reciclado de envases que contienen glifosato con la tecnología avanzada de oxidación que emplea uv/h₂o₂. (Tesis de maestría en gestión ambiental). Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/bitstream/handle/11185/655/tesis.pdf?sequence=1>



ANEXOS

Modelo de encuesta aplicada a las seis fincas donde se realizaron las actividades, para el mejoramiento del manejo de envases vacíos de agroquímicos

ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS AMBIENTALES- ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS

Nombre del propietario: _____

Nombre de la Finca: _____

Teléfono: _____

Dirección: _____

Preguntas de selección múltiple, con única respuesta marcada con Una X

Ítem

1. ¿Cuáles son los agroquímicos más utilizados?
 - a.) Fungicidas
 - b.) Herbicidas
 - c.) Fertilizante químico
2. ¿Recicla usted los envases vacíos de los agroquímicos?
 - a.) Si
 - b.) No
3. ¿Qué hace usted con los envases vacíos?
 - a.) Los reutiliza



- b.) los arroja al medio
 - c.) los lleva a la empresa de aseo
 - d.) Otro, ¿Cuál? _____
4. Conoce usted un centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos
- a.) Si
 - b.) No
5. ¿Conoce usted el mecanismo del triple lavado?
- a.) Si
 - b.) No
6. ¿De qué forma realizan la aspersión de agroquímicos?
- a.) De tractor
 - b.) De atracción animal
 - c.) De espalda
7. ¿Usa las medidas de protección la persona encargada de la aspersión?
- a.) si
 - b.) No
8. ¿Sabe usted los efectos que causa el mal manejo de envases al medio ambiente?
- a.) Si
 - b.) No
9. ¿Sabe usted que algunos envases quedan con residuos de químicos?



a.) Si

b.) No

10. ¿En esta finca se aprovecha hasta la última gota del agroquímico?

a.) Si

b.) No

Elaboró y procesó: Erika Patricia Jaller Ávila

Est. Administración Ambiental y de los Recursos Naturales

CAU-Montería, Universidad Santo Tomás.