

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	<u>Documento</u>	<u>Código</u>	<u>Fecha</u>	<u>Revisión</u>
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
	<u>Dependencia</u>	<u>Aprobado</u>		<u>Pág.</u>
	<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>1(121)</b>

### RESUMEN - TESIS DE GRADO

<b>AUTORES</b>	<b>ANNY MARCELA PALLARES VACCA MARBIN DAYAN TRIGOS MELO</b>
<b>FACULTAD</b>	<b>DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE</b>
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>INGENIERIA AMBIENTAL</b>
<b>DIRECTOR</b>	<b>MARLON ALVAREZ BLANCO</b>
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRESENTADA, POR LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL VEGETAL COMO POSTES Y TUTORES, Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE AGROQUÍMICOS, EN LA ASOCIACIÓN PRODUCTORA ASOPACA, DEL CORREGIMIENTO DE ASPASICA, MUNICIPIO DE LA PLAYA DE BELEN, NORTE DE SANTANDER</b>

#### RESUMEN (70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE DOCUMENTO CONTIENE UN DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS QUE REQUIEREN EL USO DE TUTORES, Y QUE GENERAN DEFORESTACIÓN, ASÍ COMO LA CARACTERIZACIÓN DE LOS ENVASES DE AGROQUÍMICOS QUE PRODUCEN LOS MIEMBROS PERTENECIENTES A LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ASOPACA, DEL CORREGIMIENTO DE ASPASICA. DE ACUERDO A DICHO DIAGNOSTICO SE PLANTEAN ALGUNAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN, QUE PERMITAN REDUCIR O MITIGAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRESENTADA.

#### CARACTERÍSTICAS

<b>PÁGINAS: 121</b>	<b>PLANOS:</b>	<b>ILUSTRACIONES: 17</b>	<b>CD-ROM: 1</b>
---------------------	----------------	--------------------------	------------------



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL. OCAÑA N. DE S.  
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088  
[www.ufpso.edu.co](http://www.ufpso.edu.co)



**ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL  
PRESENTADA, POR LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL VEGETAL COMO  
POSTES Y TUTORES, Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE  
AGROQUÍMICOS, EN LA ASOCIACIÓN PRODUCTORA ASOPACA, DEL  
CORREGIMIENTO DE ASPASICA, MUNICIPIO DE LA PLAYA DE BELEN,  
NORTE DE SANTANDER**

**ANNY MARCELA PALLARES VACCA  
MARBIN DAYAN TRIGOS MELO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

**ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL  
PRESENTADA, POR LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL VEGETAL COMO  
POSTES Y TUTORES, Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE  
AGROQUÍMICOS, EN LA ASOCIACIÓN PRODUCTORA ASOPACA, DEL  
CORREGIMIENTO DE ASPASICA, MUNICIPIO DE LA PLAYA DE BELEN,  
NORTE DE SANTANDER**

**ANNY MARCELA PALLARES VACCA  
MARBIN DAYAN TRIGOS MELO**

**Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Ambiental**

**Director  
MARLON ALVAREZ BLANCO  
Ingeniero Ambiental**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

## CONTENIDO

	Pág.
<u>INTRODUCCION</u>	15
<u>1. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRESENTADA, POR LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL VEGETAL COMO POSTES Y TUTORES, Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE AGROQUÍMICOS, EN LA ASOCIACIÓN PRODUCTORA ASOPACA, DEL CORREGIMIENTO DE ASPASICA, MUNICIPIO DE LA PLAYA DE BELEN , NORTE DE SANTANDER</u>	16
1.1 <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	17
1.2 <u>FORMULACION DEL PROBLEMA</u>	17
1.3 <u>OBJETIVOS</u>	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 <u>JUSTIFICACION</u>	17
<u>2. MARCO REFERENCIAL</u>	19
2.1 <u>MARCO HISTORICO</u>	19
2.1.1 Antecedentes de la deforestación a nivel mundial	19
2.1.2 Antecedentes en el uso de agroquímicos en el mundo	22
2.2 <u>MARCO CONCEPTUAL</u>	26
2.3 <u>MARCO LEGAL</u>	32
<u>3. DISEÑO METODOLOGICO</u>	38
3.1 <u>TIPO DE INVESTIGACION</u>	38
3.2 <u>POBLACION</u>	38
3.3 <u>MUESTRA</u>	38
3.4 <u>RECOLECCION DE LA INFORMACION</u>	38
3.4.1 Encuesta	38
3.4.2 Entrevista	38
3.4.3 Observación	39
3.4.4 Análisis de documentos	39
3.5 <u>ANALISIS DE LA INFORMACION</u>	39
3.5.1 Análisis cualitativo	39
3.5.2 Análisis cuantitativo	39
3.6 <u>ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO</u>	39
<u>4. PRESENTACION DE RESULTADOS</u>	41
4.1 <u>UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO</u>	41
4.2 <u>IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES VEGETALES UTILIZADAS POR LOS PRODUCTORES AGRICOLAS DE LA ASOCIACION ASOPACA COMO POSTES Y TUTORES</u>	53

4.3 <u>CUANTIFICACION DEL MATERIAL VEGETAL UTILIZADO EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS (TOMATE, ALVERJÓN, PIMENTÓN Y PEPINO) COMO POSTES Y TUTORES</u>	64
4.4 <u>CARACTERIZACION DE LOS TIPOS DE ENVASES O EMPAQUES DE AGROQUIMICOS Y SU COMPOSICION, PARA DETERMINAR POSIBILIDADES DE TRANSFORMACION Y/O DISPOSICION FINAL</u>	68
4.5 <u>COMPONENTE SOCIAL</u>	87
4.6. <u>ALTERNATIVAS DE SOLUCION A LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA</u>	96
4.6.1 Gestión de convenios Institucionales para devolución de envases posconsumo	97
4.6.2 Realización de Alianzas estratégicas para lograr el reemplazo de material vegetal por madera plástica en los sistemas productivos	99
4.6.3 Transformación de envases de agroquímicos posconsumo en madera plástica	100
4.6.4 Formulación de proyectos para la recuperación de las zonas más afectadas por la deforestación y que se consideren de mayor importancia ambiental	102
5. <u>CONCLUSIONES</u>	103
6. <u>RECOMENDACIONES</u>	104
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	105
<u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS</u>	106
<u>ANEXOS</u>	110

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación del Municipio de La Playa en el departamento de Norte de Santander y del corregimiento de Aspasica en dicho municipio	41
Figura 2. Especies que dan mejor resultado para el sistema de tutores	64
Figura 3. Forma en que los campesinos obtienen los postes y tutores	67
Figura 4. Uso dado a los postes y tutores luego de su utilización	68
Figura 5. Códigos para identificar el tipo de plástico	69
Figura 6. Uso dado a los envases que han contenido agroquímicos	83
Figura 7. Clasificación e identificación por color de la toxicidad de los agroquímicos	85
Figura 8. Porcentaje de agricultores que piensan que la actividad agrícola causa daños al medio ambiente	
Figura 9. Percepción de los campesinos sobre la afectación de los tutores al Medio ambiente	89
Figura 10. Tipo de precauciones que tienen los campesinos al usar agroquímicos	91
Figura 11. Porcentaje de agricultores que han resultado intoxicados al usar Agroquímicos	93
Figura 12. Porcentaje de agricultores que piensan que los cambios en el clima afectan la producción agrícola	94
Figura 13. Agricultores que reciben acompañamiento técnico	95
Figura 14. Etapas importantes para la ejecución de un convenio	97
Figura 15. Proceso para la realización de una Alianza Estratégica	99
Figura 16. Fases para la realización de un proceso de transformación de plásticos	100
Figura 17. Fases para la formulación de un proyecto de reforestación	101

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Información general de los agricultores encuestados	46
Cuadro 2. Relación agricultores y productos cultivados	49
Cuadro 3. Especies más utilizadas como tutores o postes	63
Cuadro 4. Personas que utilizaron el sistema de tutores entre los años 2013 y 2014	65
Cuadro 5. Insumos utilizados para 13000 plantas de tomate	71
Cuadro 6. Insumos utilizados para 25000 plantas de pimentón	72
Cuadro 7. Insumos utilizados para 8000 plantas de pepino	73
Cuadro 8. Insumos utilizados para 12 Kg de alverjón	74
Cuadro 9. Insumos utilizados para 300 plantas de lulo	75
Cuadro 10. Insumos utilizados para 40 cargas de cebolla variedad común o 10 libras De variedad peruana	77
Cuadro 11. Insumos utilizados para 50 maletas de cebollín	78
Cuadro 12. Insumos utilizados para 10 arrobas de fríjol	79
Cuadro 13. Cantidad aproximada de generación de residuos de agroquímicos, de Acuerdo a la totalidad de los productos cultivados entre los años 2013 y 2014	80
Cuadro 14. Volumen de plásticos generado	82
Cuadro 15. Relación del agroquímico vs grado de toxicidad	86

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Forma de obtención de material vegetal	67
Tabla 2. Uso dado a los postes y tutores luego de su utilización	68
Tabla 3. Relación de agricultores vs el número de plantas cultivadas de tomate	70
Tabla 4. Relación agricultores vs plantas cultivadas de pimentón	72
Tabla 5. Relación agricultores vs cantidad y variedad de plantas cultivadas de pepino	73
Tabla 6. Relación agricultores vs cantidad de alverjón sembrado	74
Tabla 7. Relación agricultores vs plantas cultivadas de lulo	75
Tabla 8. Relación agricultores vs cantidad de cebolla sembrada variedad peruana	76
Tabla 9. Relación agricultores vs cantidad de cebolla sembrada variedad roja o común	76
Tabla 10. Relación agricultores vs cantidad de cebollín sembrado	77
Tabla 11. Relación agricultores vs cantidad de fríjol sembrado	78
Tabla 12. Uso dado a los envases que han contenido agroquímicos	83
Tabla 13. Percepción de los agricultores sobre daños causados al medio ambiente	88
Tabla 14. Percepción de los campesinos sobre la extracción de material vegetal	89
Tabla 15. Tipo de precauciones al usar agroquímicos	91
Tabla 16. Cantidad de campesinos que han sufrido intoxicación	92
Tabla 17. Percepción sobre la afectación de los cambios del clima en los cultivos	93
Tabla 18. Campesinos que reciben asistencia técnica profesional	95

## LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 1. Reunión productores ASOPACA	44
Foto 2. Acercamiento inicial con los Productores	44
Foto 3. Visita realizada al productor Roque Elid Durán, Vereda Aratoque	44
Foto 4. Visita realizada al productor Alexander Ortíz, Vereda Guarinas	45
Foto 5. Georreferenciación	45
Foto 6. Árbol Arrayan	53
Foto 7. Árbol Negrito	54
Foto 8. Árbol Garrocho	55
Foto 9. Árbol Papamo	56
Foto 10. Planta caña brava o lata	56
Foto 11. Árbol Mantequillo	57
Foto 12. Árbol Ajicito	58
Foto 13. Árbol Rampacho	59
Foto 14. Árbol Carneasá	60
Foto 15. Árbol Sarno	60
Foto 16. Árbol Guayacán	61
Foto 17. Tala de Árboles en el sector de la laguna, entrada al corregimiento de Aspasica	62
Foto 18. Tala de Árboles Vereda Capellanía	63
Foto 19. Zona deforestada Vereda Tabacal	63
Foto 20. Pesaje de los recipientes y bolsas	82
Foto 21. Disposición de envases de agroquímicos en los prados	84
Foto 22. Almacenamiento inadecuado de envases de insumos químicos	84
Foto 23. Acumulación de envases Quebrada los Cafilones	84
Foto 24. Disposición de envases de agroquímicos en las viviendas	85
Foto 25. Envases de agroquímicos abandonados al azar	85
Foto 26. Niño manipulando insumos químicos sin ninguna protección	92
Foto 27. Aplicación de venenos sin los elementos de protección adecuados	92

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato encuesta informativa	111
Anexo B. Listado de agricultores encuestados	114
Anexo C. Entrevistas	117
Anexo D. Cartografía	121

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser nuestra fortaleza y permitirnos llegar con éxito a esta etapa de nuestra vida.

A nuestras familias por su apoyo incondicional.

Al ingeniero Marlos Álvarez, por brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia para la concreción de este trabajo.

Al señor Hugo Alonso Ballesteros, representante legal de ASOPACA, por abrirnos las puertas de la Asociación para el desarrollo de este trabajo.

A los docentes Wilson Angarita, Maritza Caicedo, José Granadillo, José Julián Cadena y Freddy Lugo, por sus aportes y sugerencias a la investigación desarrollada

A todos los productores de la Asociación y sus familias por su hospitalidad y colaboración

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron o participaron en el desarrollo de esta investigación, hacemos extensivo nuestro más sincero agradecimiento.

## **RESUMEN**

El presente documento contiene el informe final del trabajo de grado titulado Alternativas de solución a la problemática ambiental presentada, por la utilización de material vegetal como postes tutores y la generación de residuos de agroquímicos, en la asociación productora ASOPACA, del corregimiento de Aspásica, municipio de la Playa, Norte de Santander.

Para su ejecución se desarrollaron actividades encaminadas a la realización de un diagnóstico inicial sobre los sistemas productivos que requieren el uso de tutores, y que generan deforestación en la zona estudiada, así como la caracterización de los envases de agroquímicos, que por su manejo inadecuado, causan grandes impactos a los recursos naturales y a la población cercana que dispone y hace uso de ellos. La investigación desarrollada fue de tipo descriptiva, los datos se obtuvieron por medio de la aplicación de encuestas, entrevistas y la observación en las visitas técnicas realizadas a una muestra de 71 agricultores pertenecientes a la asociación ASOPACA.

El desarrollo de las actividades propuestas nos permitió identificar 11 especies vegetales que por su uso en los sistemas productivos se encuentran amenazadas, lo que se evidencia con los 150900 tutores y 15210 postes extraídos de los bosques nativos de la zona en los últimos 2 años. De igual forma se pudo determinar el volumen y composición de los envases de agroquímicos generados por los productores de la Asociación, lo que se convirtió en el punto de partida para las posibles alternativas de solución a la problemáticas mencionadas, donde se tuvo en cuenta las expectativas y necesidades más urgentes de los agricultores.

Palabras clave: Tutorado, Deforestación, Envases de agroquímicos, ASOPACA.

## INTRODUCCION

El corregimiento de Aspasica ha sido históricamente una zona netamente agrícola, lo que la ha hecho propensa a la aparición de problemáticas ambientales relacionadas con el desarrollo de esta actividad. Esta situación se ve reflejada en la disminución de los bosques nativos y de las fuentes hídricas a causa de la extracción de material vegetal que se utiliza en cultivos como el tomate, pepino, pimentón y alverjón. A este problema se le suma la alta aplicación de agroquímicos, que contaminan el agua, aire y suelo, pero no es solo su utilización, sino el inadecuado manejo y disposición final de los envases de dichos insumos químicos.

El presente trabajo contiene los resultados del análisis realizado a las problemáticas descritas, donde se especifican los tipos de especies vegetales más taladas para el uso de tutores, y las cantidades aproximadas de extracción. De igual forma se realiza una caracterización de envases de agroquímicos pos consumo de acuerdo a la presentación comercial, el tipo de plástico y las cantidades aproximadas generadas por los productores adscritos a la asociación de productores ASOPACA.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se presentan algunas alternativas de solución, donde se establecen posibilidades de manejo para los residuos de agroquímicos y a su vez estrategias que permitan reducir la deforestación de los Bosques nativos de la zona, donde la capacitación y educación ambiental de los agricultores y sus familias juegan un papel muy importante, en el desarrollo y éxito de los planes y las estrategias que se logren implementar.

# **1. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRESENTADA, POR LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL VEGETAL COMO POSTES Y TUTORES Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE AGROQUÍMICOS, EN LA ASOCIACIÓN PRODUCTORA ASOPACA, DEL CORREGIMIENTO DE ASPASICA, MUNICIPIO DE LA PLAYA, NORTE DE SANTANDER**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El corregimiento de Aspasica es reconocido por el desarrollo de diferentes actividades agrícolas, dentro de las que se destacan los cultivos de cebolla, cebollín, lulo, tomate, frijón, pimentón, pepino y alverjón. El sistema productivo de algunas especies como el tomate, pimentón, alverjón y pepino requieren de la implementación de los llamados postes tutores, que son usados con el fin de mantener las plantas en pie y con un mínimo contacto de su follaje con el suelo, estos postes se extraen del ecosistema de bosque nativo presente en la zona, generando degradación forestal lo que reduce la biomasa y la diversidad, degradando el suelo y convirtiéndose en una gran amenaza para las fuentes hídricas, disminuyendo su caudal, por la tala de determinadas especies vegetales, como Negrito, Mantequillo, Garrocho, Arrayán, Sarno, lata y Papamo que por sus características, son extraídas con más frecuencia por la población campesina.

A la anterior problemática se le suma un alto uso de insumos químicos que requieren las especies agrícolas cultivadas para acelerar su crecimiento, erradicar plagas y enfermedades, lo que podría traducirse en una mayor productividad; sin embargo el uso de dichos insumos causa impactos negativos en el medio ambiente, como la generación de residuos sólidos peligrosos que por su manejo inadecuado contaminan las fuentes hídricas y el suelo, afectando no solo la flora y la fauna, sino también a la comunidad que hace uso de estos recursos; además de que sus elevados precios aumentan los costos en la producción. Así mismo el Con el fin de obtener recursos y beneficios económicos que apoyen la producción agrícola, en el año 2005 se fundó la Asociación de Productores Agropecuarios de Aspasica, ASOPACA, en esta los campesinos asociados enfocan su esfuerzo en la obtención de un cultivo más rentable, con unas mejores condiciones para su comercialización en el mercado, pero infortunadamente no se reconoce el grave efecto que su actividad causa en el medio ambiente; en la zona se presenta una alta deforestación y pérdida de especies endémicas, así como afectaciones al suelo, derivados de la extracción de especies vegetales para su utilización como tutores. Por otro lado, el campesinado de la zona cuando acumula una cierta cantidad de recipientes que han contenido agroquímicos proceden a enterrarlos, quemarlos o arrojarlos en diferentes lugares sin que haya ningún tipo de restricción lo que afecta los diferentes recursos naturales, como es el caso de la contaminación de las fuentes hídricas que abastecen a la población entre las que se encuentran las Quebradas Los Cañones, La Esperanza, La Peña, La Aguada, Clavellino, Corral Viejo y el Río Borra, los residuos de químicos que provienen de dichos envases alteran la composición del agua, propiciando la pérdida de biodiversidad y causando problemas de salud pública por el consumo de agua en condiciones no aptas para el ser humano.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Qué alternativas, se le pueden proporcionar a los productores de ASOPACA, para disminuir la problemática ambiental presentada, por la utilización de material vegetal como postes tutores y la generación de residuos de agroquímicos?

## **1.3 OBJETIVOS**

**1.3.1 Objetivo general.** Determinar alternativas de solución a la problemática ambiental presentada, por la utilización de material vegetal como postes tutores y la generación de residuos de agroquímicos, en la asociación productora ASOPACA, del corregimiento de Aspásica, Municipio de la Playa, Norte de Santander.

**1.3.2 Objetivos específicos.** Identificar las especies forestales, utilizadas por los productores agrícolas de la asociación ASOPACA, como postes tutores.

Cuantificar el material vegetal utilizado en los sistemas productivos (tomate, alverjón, pimentón, pepino), como postes tutores.

Caracterizar los tipos de envases o empaques y su composición, para determinar posibilidades de transformación o disposición final.

Presentar alternativas de solución a la problemática ambiental identificada.

## **1.4 JUSTIFICACION**

La protección de los ecosistemas y el manejo adecuado de los residuos peligrosos dentro de cualquier comunidad, es un aspecto que debe llevarse a cabo de una manera responsable y prioritaria, la problemática que actualmente se genera en el corregimiento de Aspásica, que históricamente se ha caracterizado por su actividad agrícola, resulta de la deforestación por la extracción de especies vegetales de bosques nativos, donde no existe ningún tipo de control y por una disposición inadecuada de los envases que han contenido agroquímicos, situación que se agrava por la mínima intervención que hacen las instituciones y las autoridades ambientales competentes en estos temas y el desconocimiento de las comunidades campesinas al respecto.

Por lo anterior, se considera indispensable desarrollar un estudio sobre las problemáticas antes mencionadas con el fin de establecer alternativas de solución que permitan el desarrollo de la actividad agrícola en la zona de estudio, y a su vez disminuyan los impactos al ambiente derivados del uso de agroquímicos y la deforestación, contribuyendo así a la mejora de las condiciones ambientales presentes en la zona, donde se procura conservar recursos vitales como el agua y el suelo, además de la flora y la fauna endémicas del área.

Por medio de esta investigación se obtendrá información primaria, que se considera fundamental para el desarrollo de los futuros proyectos que se implementen con el fin de reducir o mitigar las problemáticas planteadas, de igual forma estos datos se pueden extrapolar a otras asociaciones que existan a nivel regional, considerando que los sistemas productivos son similares en la región.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO HISTÓRICO

**2.1.1 Antecedentes de la deforestación a nivel mundial.** “El desmonte de áreas naturales ha acompañado la historia del hombre. Desde el surgimiento de la agricultura, hace aproximadamente de 10 a 15 mil años, muchos bosques comenzaron a ser sustituidos para el plantío de especies comestibles y, conforme aumentaba la cantidad de personas en estos grupos, mayor era la cantidad de áreas a ser desmontadas”<sup>1</sup>. Es importante resaltar que no solamente la agricultura se relaciona con la deforestación de las zonas boscosas, el aumento de la población y la necesidad de la creación de zonas habitables llevo al ser humano a reemplazar áreas naturales por zonas urbanas; por lo que existe una relación histórica entre los cambios de las sociedades y el uso que se ha hecho de los bosques.

La demanda de terrenos agrícolas y de los productos necesarios en una economía agrícola pasa a ocupar un primer plano, mientras que la prestación de servicios ecosistémicos, especialmente el suministro de agua de riego, se convierte en un objetivo prioritario. La industrialización comporta cambios radicales en el uso de los bosques, en el marco de lo cual la producción de materias primas (en particular, de madera, cultivos industriales, energía y minerales) adquiere prominencia y la demanda de las especies frondosas (fuente de combustible y forraje para los animales) se reorienta a las especies de madera de coníferas (con fines de construcción y fabricación de papel). Las sociedades agrarias en desarrollo han sufrido a menudo presiones para suministrar materias primas destinadas al desarrollo industrial de otros países. El desarrollo de una economía postindustrial basada en el sector de los servicios conlleva ulteriores cambios en las prioridades de la ordenación forestal, en el marco de lo cual cobra relieve la prestación de servicios ecosistémicos, incluidos los valores recreativos. Los conflictos relacionados con el uso de los bosques suelen ser graves cuando segmentos diversos de la sociedad (preagrario, agrario, industrial y postindustrial) hacen uso de los mismos bosques para atender necesidades divergentes<sup>2</sup>.

“Con el inicio del Mercantilismo, la explotación de bosques cambió su enfoque y el desmonte pasó a tener un carácter más económico. En muchas colonias, las únicas actividades realizadas estaban relacionadas a la recolecta de productos forestales para ser vendidos en Europa. Y, una vez que la Amazonia fue descubierta, su selva comenzó a ser explorada por países europeos como Portugal y España. En esta época el objetivo principal ya era extraer sus posibles riquezas e implementar la ganadería y agricultura en la región”<sup>3</sup>. “En la Europa continental y en América del Norte, la deforestación se aceleró durante los siglos XVIII y XIX, con el fin de despejar tierras y dedicarlas a cultivos alimentarios para abastecer a las ciudades industriales y hacer frente a las necesidades de combustible y de materiales de construcción. Desde entonces, la creciente productividad agrícola ha

---

<sup>1</sup> MORAIS, Chiaravalloti Rafael. La historia contada de la deforestación. Eco-Amazonia, noviembre de 2010. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.oecoamazonia.com/es/articulos/9-artigos/77-a-historia-contada-do-desmatamento>]

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. El estado de los bosques del mundo, Roma 2012, ISBN 978-92-5-307292-7, [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/i3010s/i3010s.pdf>]

<sup>3</sup> MORAIS, Chiaravalloti Rafael. La historia contada de la deforestación. Óp. cit. p. 4

permitido que buena parte de las tierras agrícolas de las zonas templadas reviertan al bosque”<sup>4</sup>.

Hasta principios del siglo XX, las mayores tasas de deforestación se registraban en bosques de la zona templada situados en América del Norte, Asia y Europa. El desmonte de zonas forestales se debía, en su mayor parte, a la expansión de la producción agrícola, pero también contribuían a él el desarrollo económico y el consiguiente uso, a menudo insostenible, de los bosques con fines de extracción de materias primas y combustible.

“Esta pauta fue cambiando en el siglo XX (incluso antes, en el caso de Europa), de modo que a mediados de siglo la deforestación prácticamente había cesado en los bosques de la zona templada del planeta. A la vez que en la zona templada disminuía el ritmo de deforestación, en los bosques tropicales de todo el mundo aumentaba y al día de hoy sigue siendo alto, en gran medida como consecuencia de la dependencia de actividades económicas realizadas en las tierras”<sup>5</sup>.

**La deforestación en las Américas.** En muchas partes de las Américas, entre ellas los Estados Unidos de América, México, América central, el Perú y las regiones costeras de Venezuela y el Brasil.

Se tienen indicios de que las culturas indígenas emplearon sistemáticamente el fuego para desmontar superficie forestal o dejar espacio a la expansión de los cultivos o la gestión de la caza. Los indicios arqueológicos de construcciones prehistóricas y los restos de carbón vegetal encontrados en el Estado Plurinacional de Bolivia y el Brasil vienen a indicar que tal vez se desmontaran con fines agrícolas grandes superficies de la Cuenca Amazónica. Puede que la extensa superficie forestal del Amazonas occidental haya sido notablemente más reducida que en la actualidad. En otras partes de las Américas se tienen abundantes indicios de la medida en que han cambiado el tamaño y la composición de los paisajes boscosos (Williams, 2002)<sup>6</sup>.

“Se estima que la población de las Américas era de 65 millones a 100 millones de personas en el momento del primer contacto con los europeos, a fines del siglo XV. Durante 150 años contados desde aproximadamente 1500, las poblaciones autóctonas disminuyeron a cerca de 1 millón de personas en América del Norte y 4 millones de personas en América central y del Sur (Williams, 2002)”<sup>7</sup>. Este desplome demográfico sin precedentes fue en gran medida consecuencia de la llegada de epidemias para las que la población autóctona carecía de inmunidad, entre ellas la viruela, el sarampión, la gripe, el cólera, la disentería y la fiebre amarilla. Debido a esta situación se dio la recuperación de muchas superficies boscosas, luego en el siglo XVIII, cuando la población Europea se establece en América, se genera una disminución de las poblaciones autóctonas y un aumento en el desmonte de los

---

<sup>4</sup> RUETE, Alejandro. Deforestación, desertización y biodiversidad. Enero de 2002. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en [http://www.ecoportel.net/Temas\\_Especiales/Biodiversidad/Deforestacion\\_desertizacion\\_y\\_biodiversidad](http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/Deforestacion_desertizacion_y_biodiversidad)]

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. El estado de los bosques del mundo. Óp. cit. p. 10

<sup>6</sup> *Ibíd.*, pág. 15

<sup>7</sup> *Ibíd.*, pág. 15

bosques. “Al día de hoy, alrededor del 50 % del territorio está ocupado por bosques. Aunque en los siglos XVIII y XIX se registró cierto grado de deforestación, en el siglo XX el ritmo fue más de dos veces superior (Williams, 2002)”<sup>8</sup>.

**Situación de la deforestación en Colombia.** “El Ministerio de Ambiente y el IDEAM confirmaron que la tasa oficial de deforestación promedio anual del país, para el período 1990-2010 fue de 310.349 hectáreas. Aproximadamente 40% de esta deforestación ocurrió en la Amazonía y el 32% en la región Andina, según un informe que por primera vez genera cifras concretas sobre la problemática. “Esta cifra es producto de un ejercicio sin precedentes, en donde, por primera vez el país tiene cifras de deforestación por regiones”, dijo el Ministro de Ambiente, Juan Gabriel Uribe”<sup>9</sup>.

En las últimas décadas la situación de la deforestación en Colombia presenta un crecimiento acelerado, entre los factores que generan esta problemática se encuentra la ganadería extensiva, la minería ilegal, los cultivos ilícitos, la extracción ilegal de madera y la expansión de la frontera agrícola, inmensas zonas boscosas se desmontan para la siembra de cultivos y pasturas, así como para el tutorado de muchos cultivos, cuyo sistema de producción así lo requiere.

La mitad del territorio colombiano está cubierto por bosques (59 millones de hectáreas). Ocupa el tercer lugar en Sudamérica en cuanto a superficie de bosque después de Brasil y Perú, y es el 5º país en la región respecto a cobertura con bosque primario (8.5 millones de hectáreas) (FAO, 2010). El resto son 51.5 millones de hectáreas de bosque regenerado y 350,000 hectáreas de plantaciones forestales. Sin embargo en los últimos 20 años se ha perdido un gran número de hectáreas de bosques. En 1990 la cobertura boscosa en el país era de 64,442,269 hectáreas, es decir, el 56.5% del territorio nacional. Para 2010 la superficie de cobertura boscosa total había descendido a 59,021,810 hectáreas. De esta manera, en los últimos 20 años se perdieron 5.4 millones de hectáreas de bosque, un área del tamaño de Costa Rica. Las zonas más afectadas son el norte de los Andes, la Región Caribe y la Amazonía (IDEAM, 2011).

La deforestación tiene impactos muy negativos sobre el país. Por un lado, exagera su riesgo natural. Colombia es el país más vulnerable de la región a eventos climáticos extremos. La pérdida de bosques afecta el suministro y disponibilidad de agua. En un escenario de crecimiento de la demanda del recurso hídrico por crecimiento poblacional, 84% de los municipios presentan amenaza entre media a muy alta de desabastecimiento de agua en años de condiciones climáticas medias, municipios en los cuales se aloja el 67% de la población nacional (IDEAM, 2001).

---

<sup>8</sup> *Ibíd.*, pág. 16

<sup>9</sup> La tasa de deforestación en Colombia de 1990 - 2010 fue de 310.349 hectáreas por año. CARACOL, marzo 25 de 2013. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.caracol.com.co/noticias/actualidad/la-tasa-de-deforestacion-en-colombia-de-1990--2010-fue-de-310349-hectareas-por-ano/20130325/nota/1865028.aspx>]

Adicionalmente, la pérdida en biodiversidad asociada a la destrucción de ecosistemas es enorme. Actualmente se han identificado 2,500 especies que están bajo amenaza de extinción por deforestación, 500 de ellas especies nativas al país. Esto es especialmente grave si tomamos en cuenta que Colombia es uno de los 17 países megadiversos en el mundo.<sup>10</sup>

**2.1.2 Antecedentes en el uso de insumos químicos en el mundo.** Hasta hace 4 décadas, los rendimientos de los cultivos en los sistemas agrícolas dependían de los recursos internos, el reciclaje de materia orgánica, los mecanismos de control biológico y el patrón de lluvia. Los rendimientos agrícolas eran modestos pero estables.

La producción era asegurada, sembrando más de un cultivo o variedad en el espacio y el tiempo como seguro en contra de la explosión de plaga o de la severidad del clima. “La introducción de nitrógeno se lograba con la rotación de los mayores cultivos con legumbres. Al mismo tiempo las rotaciones suprimían los insectos, las plagas y las enfermedades al romper efectivamente el ciclo de vida de las plagas. La mayoría del trabajo era realizado por la familia con el empleo ocasional de ayudantes y la utilización de equipos y servicios no especializados. En este tipo de sistema agrícola la relación entre la agricultura y la ecología era bastante fuerte y los signos de degradación ambiental eran raramente evidentes (Altieri 1995)”<sup>11</sup>.

Sin embargo a raíz de ciertos acontecimientos en la historia del mundo se ha dado un gran giro a la forma tradicional de desarrollar la agricultura, llevando a una acelerada degradación ambiental, entre estos acontecimientos podemos mencionar las guerras mundiales y la revolución verde.

**Las Guerras Mundiales.** “La primera guerra dio origen a los abonos nitrogenados solubles. Alemania, aislada por el bloqueo de los aliados, no podía acceder al salitre de Chile, necesario para la fabricación de explosivos a gran escala. Se vio entonces obligada a fijar el nitrógeno del aire por el proceso Haber-Bosch para sintetizar amoníaco. Después de la guerra las grandes instalaciones de síntesis de amoníaco llevaron a la industria química a buscar nuevos mercados”<sup>12</sup>. La agricultura se presentó como el mercado ideal. Actualmente este producto se conoce como Urea y otras formulaciones nitrogenadas.

---

<sup>10</sup> GARCIA, Romero Helena. Deforestación en Colombia: Retos y perspectivas. FEDESARROLLO. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en [http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/KAS-SOPLA\\_Deforestaci%C3%B3n-en-Colombia-retos-y-perspectivas.pdf](http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/KAS-SOPLA_Deforestaci%C3%B3n-en-Colombia-retos-y-perspectivas.pdf)]

<sup>11</sup> ALTIERI, Miguel. La Agricultura Moderna: Impactos Ecológicos y la Posibilidad de una Verdadera Agricultura sustentable. Department of Environmental Science, Policy and Management University of California, Berkeley. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.motril.es/fileadmin/areas/medioambiente/ae/presentacion/documentos/IOAgriculturaModerna.pdf>]

<sup>12</sup> QUEIRÓS, Fernando y BARG VENTURINI, Raquel. Características de la revolución verde, consecuencias del uso del paquete tecnológico. © Ing.Romero 2012. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://agroecologiautn.blogspot.com/p/la-revolucion-verde.html>]

“Al terminar la segunda guerra mundial, la agricultura surge nuevamente como mercado para innovaciones que aparecieron con intenciones destructivas. Principios químicos que se crearon para ser aplicados desde un avión para destruir las cosechas del enemigo, posteriormente se utilizaron como herbicidas en la agricultura”<sup>13</sup>.

**La Revolución Verde.** Los grandes cambios generados en la agricultura durante las décadas de 1950 y 1960, se conocen con el nombre de revolución verde. Durante este tiempo se dio un proceso de modernización en la agricultura, donde se cambiaron las formas tradicionales, por conocimientos tecnológicos y el empleo de innovaciones técnicas como los fertilizantes químicos y las máquinas agrícolas.

“Históricamente, puede considerarse su inicio luego del término de la Primera Guerra Mundial, sin embargo su expansión global ocurrió más tarde, durante la Segunda Guerra Mundial, sobre todo en Estados Unidos, donde se dio una enorme acumulación de innovación tecnológica militar que no tuvo un mercado inmediato al final del conflicto. De este modo surgió una conversión rápida de ésta a usos civiles”<sup>14</sup>, en la que la agricultura rápidamente surgió como el mercado más obvio para dar uso a toda la tecnología que había dejado el conflicto bélico. Después de terminada esta guerra el mundo se vio en la necesidad de producir mayores cantidades de alimentos bajo el supuesto de abastecer a las poblaciones hambrientas del mundo, dando un paso sin precedentes en la historia de la agricultura.

“Los cimientos de lo que vendría a ser llamada revolución verde fueron explorados en 1941 en un encuentro entre el vicepresidente de los Estados Unidos, Henry Wallace y el presidente de la fundación Rockefeller, Raymond Fosdick. Allí se pensó en un programa de desarrollo agrícola apuntando hacia Latinoamérica en general, y México en particular, teniendo beneficios tanto económicos como políticos”<sup>15</sup>.

Fue precisamente la Fundación Rockefeller, como indica Vásquez (2000), la que creó en México el primer centro internacional de investigación agrícola bajo el paradigma de la revolución verde, primero mediante el Programa Agronómico de México (PAN) y después a través del Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT), con la excusa, como no podía ser de otra forma, de beneficiar a las comunidades rurales en las que predominaba una agricultura de subsistencia.

Aunque la revolución verde fue idealizada como salvadora del obstáculo que suponía la incapacidad tecnológica de la agricultura subdesarrollada, en el ánimo de los países capitalistas y de sus empresas transnacionales no estaba precisamente, como indicaba Guimaraes (1979), la ayuda a

---

<sup>13</sup> *Ibíd.*, pág. 2

<sup>14</sup> CECCON, Eliane. La revolución verde tragedia en dos actos. *Ciencias*, Vol. 1, Núm. 91, julio-septiembre, 2008, pp. 21-29. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Redalyc. Sistema de Información Científica, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. ISSN (Versión impresa): 0187-6376. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/644/64411463004.pdf>]

<sup>15</sup> *Ibíd.*, pág. 22

los países atrasados para destruir el mayor de todos sus obstáculos: las estructuras agrarias tradicionales.<sup>16</sup>

“La revolución verde supone que la agricultura “tradicional”, apoyada en la biodiversidad, los métodos extensivos, el consumo de sus propias producciones y el respeto a los ciclos biológicos, deja paso a una agricultura “moderna” que produce mercancías y debe adquirir los medios de producción en el mercado, es decir, se ajusta el típico esquema Mercancía-Dinero-Mercancía”<sup>17</sup>.

Dentro de las características de esta revolución, encontramos:

El incremento en la productividad de los cultivos, recurriendo al llamado mejoramiento genético convencional.

La introducción de variedades de alto rendimiento, que iniciaron con el descubrimiento de las semillas híbridas.

El desplazamiento de los ecosistemas y la diversidad de especies, por la implementación de monocultivos

El desarrollo de la agroindustria, destacando la preparación de insumos para la producción agropecuaria, apareciendo los llamados “paquetes tecnológicos” que incluyen las líneas de control genético, los agroquímicos, alimentos balanceados y todo lo referente a equipos agrícolas y maquinarias.

El negocio de los agroquímicos se transformó en uno de los mejores negocios: mientras más se vendía más crecía la demanda. “El suelo altera su equilibrio natural luego de años de aplicación de sales solubles concentradas que son los fertilizantes minerales sintéticos. Esto provoca desequilibrios a nivel de las plantas que se evidencian en ataques de enfermedades y plagas y para esto se aplican productos como funguicidas, insecticidas y herbicidas. Estos productos provocan nuevas destrucciones y desequilibrios, nuevos productos son ofrecidos y así sucesivamente”<sup>18</sup>.

El productor ingresa así a un espiral de consumo cada vez mayor de agroquímicos, sus mezclas y a la incorporación de nuevos principios activos. Esto se conoce como el círculo vicioso de los agroquímicos.

“El paradigma de la agricultura convencional, nos dice y casi sin alternativas, que no se puede producir sin aplicar agroquímicos, fertilizantes, semillas híbridas, semillas transgénicas, tornándose cada vez más dependiente de estos insumos”<sup>19</sup>.

---

<sup>16</sup> SEGRELLES, Serrano Jose Antonio. El problema de los cultivos transgénicos en América Latina: una “nueva” revolución verde. Departamento de Geografía Humana, Universidad de Alicante, España. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/cultivostransgenicos.pdf>]

<sup>17</sup> *Ibíd.*, pág.5

<sup>18</sup> QUEIRÓS, Fernando y BARG VENTURINI, Raquel. Características de la revolución verde, consecuencias del uso del paquete tecnológico. © Ing. Romero 2012. Óp. cit. p. 3

<sup>19</sup> *Ibíd.*, pág. 5

Sin embargo, el desarrollo agrícola proveniente de la revolución verde no llevo a la solución de la problemática del hambre en muchas naciones del mundo, las evidencias demuestran que a raíz de la implementaciones de estas llamadas innovaciones tecnológicas se produjo un aumento de plagas y enfermedades, la reaparición de muchas de ellas con resistencia a los insumos aplicados, y llevando a una disminución en el rendimiento de los cultivos, lo que actualmente se traduce en una rentabilidad menor debido al alto costo de los insumos químicos.

Adicional a esto el efecto generado por el uso de estos insumos se expande hacia el aire, el suelo y sobre todo a las fuentes hídricas alterando su composición y causando un grave daño a la flora, fauna y la población cercana que hace uso de dichos recursos. La anterior situación se agrava por el uso inadecuado que se hace de los agroquímicos y por la disposición final que se da a los envases que los han contenido, luego de que se convierten en un residuo, que además se consideran de carácter peligroso.

**Colombia y el uso de insumos químicos.** La industria colombiana de plaguicidas se inicia en el proceso de formulación de productos en el año de 1962, “basado en las importaciones de ingredientes activos de diferentes países en el mundo. Hacia el año de 1964 se amplía la tecnología de la industria hacia la síntesis de algunos ingredientes activos basada en la utilización de materias primas de origen nacional o importado. La síntesis a nivel nacional se inicia en 1985 con un herbicida y en 1995 con un fungicida”<sup>20</sup>

Colombia por su parte, no es ajena a la problemática de los residuos peligrosos, la cual se ve enfatizada por ser un país con una economía en crecimiento, una tradicional vocación agrícola y la existencia de un alto índice de informalidad en el área comercial, con escasas capacidades técnicas y recurso humano para el manejo de estos residuos. El conocimiento de la problemática se encuentra en construcción, sin embargo, se considera que los propósitos para solucionar la problemática ocasionada por los residuos o desechos peligrosos no pueden aplazarse, sobretexto de la realización de estudios y obtención de mejores cifras<sup>21</sup>.

“Aunque la dimensión del riesgo de la generación de Respel, ya era conocida en Colombia de manera casi exclusiva por las autoridades u organizaciones de carácter ambiental, no fue sino hasta finales del 2005 que se comenzó a trabajar de forma organizada en el control de los residuos peligrosos en el país”<sup>22</sup>.

“Es sabido que a nivel de Colombia existe una legislación amplia, en cuanto a la gestión de residuos peligrosos, sin embargo en muchos municipios y veredas, la problemática

---

<sup>20</sup> MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, Lineamientos de política ambiental para el uso y manejo de plaguicidas, [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en [www.cortolima.gov.co/SIGAM/poli/plaga.doc](http://www.cortolima.gov.co/SIGAM/poli/plaga.doc)]

<sup>21</sup> SALAZAR, Cardona Javier Mauricio y TORRES Cambindo Alfonso, Plan de Manejo Integral de Residuos o Desechos peligrosos generados por la utilización de Agroquímicos, en la vereda de Manzano del Municipio de Pereira, 2009, [En línea] [Citado el 10 de abril de 2014] [Disponible en <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1220/1/628529S161.pdf>]

<sup>22</sup> MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, Lineamientos de política ambiental para el uso y manejo de plaguicidas, Óp. cit. p. 3

ambiental generada por la inadecuada disposición final de los envases que han contenido agroquímicos es creciente”<sup>23</sup>.

Dentro de la responsabilidad de los fabricantes frente a esta problemática se han creado programas como Campo Limpio, con el fin de darle un Manejo Responsable de Envases Vacíos, a través del cual se promueve la adecuada recolección y disposición final de los envases de plaguicidas. En Colombia está presente desde 1998 como una iniciativa voluntaria de 20 empresas de agroquímicos afiliadas a la Cámara Pro-cultivos de la ANDI y hace presencia en 27 departamentos. Sin embargo estas son insuficientes y no llegan a muchos municipios donde la disposición final de estos residuos peligrosos no tiene ningún tipo de control<sup>24</sup>.

“La tendencia actual en el país es disminuir el número de envases a través de la aplicación de nuevas tecnologías para la distribución de los plaguicidas a campo, uso de productos de menor toxicidad (envases residuales menos o no peligrosos), formulaciones más concentradas, en base acuosa, o como sólidos granulares. En este sentido el país sigue la tendencia mundial para esta problemática”<sup>25</sup>.

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

Acopio: “Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos post consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio”<sup>26</sup>.

Agroquímicos: “Son sustancias químicas muy utilizadas en la agricultura, cuyo objetivo principal es mantener y conservar los cultivos”<sup>27</sup>.

Almacenamiento: “Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final”<sup>28</sup>.

---

<sup>23</sup> MATERIAL, MANEJO RESIDUOS POSCONSUMO, mesa ambiental Itaguí, [En línea] [Citado el 10 de abril de 2014] [Disponible en <http://mesaambientalitagui.jimdo.com/material-manejo-residuos-posconsumo/>]

<sup>24</sup> *Ibíd.*, pág.5

<sup>25</sup> ALLEVATO, Hugo y PORFIDO, Daniel, Manejo Ambiental de envases residuales de agroquímicos, Abril 2002, Argentina, [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en [http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro\\_CEPIS-OPS.pdf](http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro_CEPIS-OPS.pdf)]

<sup>26</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. SISTEMA GENERAL AMBIENTAL. Bogotá D.C., 2011. P. 438-431.

<sup>27</sup> Productos agroquímicos. Concepto. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://agromicos.blogspot.com/p/concepto.html>]

<sup>28</sup> *Ibíd.*, pág. 438

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”<sup>29</sup>.

Aprovechamiento sostenible: “Es el uso de los recursos maderables y no maderables del bosque que se efectúa manteniendo el rendimiento normal del bosque mediante la aplicación de técnicas silvícolas que permiten la renovación y persistencia del recurso”<sup>30</sup>.

Biomasa: “La biomasa es aquella materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los residuos y desechos orgánicos, susceptible de ser aprovechada energéticamente. Las plantas transforman la energía radiante del sol en energía química a través de la fotosíntesis, y parte de esta energía queda almacenada en forma de materia orgánica”<sup>31</sup>.

Contaminación ambiental: “Es la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos”<sup>32</sup>.

Cloruro de Polivinilo (PVC): “El PVC es producido a partir de sal y gas, a los que hay que agregarles aditivos para poder ser utilizados. Según lo añadido puede adquirir diversas propiedades, flexibilidad o rigidez, opacidad o transparencia. Este plástico es sumamente utilizado y económico. Es utilizado en la producción de juguetes, envases, envoltorios, películas, electrodomésticos, etcétera”<sup>33</sup>.

Cultivos Transitorios: Son aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo por lo regular es menor a un (1) año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses. Los cultivos transitorios se caracterizan porque al momento de la cosecha son removidos y para obtener una nueva cosecha es necesario volverlos a sembrar. Se incluyen en esta categoría cultivos como la yuca y el ñame los cuales permanecen en la tierra por más de un (1) año<sup>34</sup>.

---

<sup>29</sup> *Ibíd.*, pág. 439

<sup>30</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, DECRETO 1791 de 1996. Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal. [ON LINE]; led; Bogotá D.C; [4 de octubre de 1996]; [citado el 20 de abril de 2014], [Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec\\_1791\\_041096.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1791_041096.pdf)]

<sup>31</sup> ¿QUÉ ES LA BIOMASA? RENOVETEC 2013. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://www.plantasdebiomasa.net/index.php/que-es-la-biomasa>]

<sup>32</sup> Que es la contaminación ambiental. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>]

<sup>33</sup> Tipos de plásticos. © 2014 TiposDe.Org. [En línea] [citado el 20 de septiembre de 2014]; [Disponible en <http://www.tiposde.org/cotidianos/114-tipos-de-plasticos/>]

<sup>34</sup> Ficha técnica. Sistema de información del medio ambiente. 2007. [En línea] [citado el 20 de septiembre de 2014]; [Disponible en [https://dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Sima/Cobertura\\_agricola.pdf](https://dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Sima/Cobertura_agricola.pdf)]

Deforestación: “Es la disminución o eliminación de la vegetación natural. Las causas principales que producen este problema son: la tala inmoderada para extracción de madera, el cambio de uso de suelo para la agricultura, la ganadería y el establecimiento de espacios urbanos, así como los incendios naturales y provocados, además de las plagas”<sup>35</sup>.

Degradación ambiental: “Es un proceso cuyo desarrollo implica la pérdida de recursos naturales. La contaminación generada por el ser humano, la sobreexplotación y el cambio climático son algunos de los motivos que pueden producir la degradación ambiental”<sup>36</sup>.

Desechos o residuos peligrosos de plaguicidas: “Comprende los plaguicidas en desuso, es decir, los que se encuentran vencidos o fuera de especificaciones técnicas, envases o empaques que hayan contenido plaguicidas, remanentes, sobrantes, subproductos de estos plaguicidas; el producto de lavado o limpieza de objetos o elementos que hayan estado en contacto con los plaguicidas tales como: Ropa de trabajo, equipos de aplicación, equipos de proceso u otros”<sup>37</sup>.

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”<sup>38</sup>.

Eliminación. “Este término comprende las operaciones que pueden conducir a la recuperación, reciclaje, regeneración, reutilización, tratamiento, incluido el almacenamiento, así como la disposición final”<sup>39</sup>.

Envase. “Recipiente que contiene el producto para protegerlo o conservarlo y que facilita su manipulación, almacenamiento, distribución, y presenta la etiqueta”<sup>40</sup>.

Especie endémica: “Son las especies que se localizan en algunas áreas geográficas concretamente, donde están creadas las condiciones específicas para la supervivencia”<sup>41</sup>.

---

<sup>35</sup> ¿QUÉ ES LA DEFORESTACION? [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en [http://reservaeleden.org/plantasloc/alumnos/manual/06c\\_reforestacion.html](http://reservaeleden.org/plantasloc/alumnos/manual/06c_reforestacion.html)]

<sup>36</sup> Definición de degradación. Copyright © 2008-2014 - Definicion.de. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://definicion.de/degradacion/>]

<sup>37</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1443 de 2004, [En línea]; led; Bogotá D.C; [7 de mayo de 2004]; [citado el 06 de marzo de 2014], pág. 1 [Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec\\_1443\\_070504.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1443_070504.pdf)]

<sup>38</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Óp. cit. p. 439

<sup>39</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1443 de 2004. Óp. cit. p. 2

<sup>40</sup> *Ibíd.*, pág. 2

<sup>41</sup> Especies endémicas. Ecured. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en [http://www.ecured.cu/index.php/Especies\\_end%C3%A9micas](http://www.ecured.cu/index.php/Especies_end%C3%A9micas)]

Especie forestal: “Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallo, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es producir madera apta para estructuras, tableros, chapas, carbón, leña celulosa u otros productos tales como aceites esenciales, resinas y taninos”<sup>42</sup>.

Especie Forestal Autóctona: “Es aquella especie que por su distribución natural y origen, ha sido reportada dentro de los límites geográficos del territorio nacional”<sup>43</sup>.

Fungicidas: “Son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o para matar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, los animales y el hombre”<sup>44</sup>

Generador. “Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia”<sup>45</sup>.

Herbicidas: “Son sustancias que se usan con el fin de destruir o controlar el crecimiento de malezas o hierbas que se consideran indeseables, principalmente en la agricultura, porque causan problemas al competir con el cultivo por agua, nutrientes, luz y espacio o por la fitotoxicidad de cada una de ellas, todo lo cual causa un incremento del costo de la cosecha y la disminución de su valor”<sup>46</sup>

Impacto ambiental: “Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”<sup>47</sup>

Plaguicida. “Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración,

---

<sup>42</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA; DECRETO 1824 DE 1994. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 139 de 1994. [En línea]; led; Bogotá D.C; [3 de agosto de 1994]; [citado el 18 de marzo de 2014]; [Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/-sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30217>]

<sup>43</sup> *Ibíd.*, pág. 2

<sup>44</sup> El peligro de los productos químicos. Clasificación de los agroquímicos. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://productosquimicos.wordpress.com/2009/10/11/clasificacion-de-agroquimicos/>]

<sup>45</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. *Óp. cit.* p. 439

<sup>46</sup> El peligro de los productos químicos. Clasificación de los agroquímicos. *Óp. cit.* p. 4

<sup>47</sup> GRN Gestión en Recursos Naturales. Impacto Ambiental. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>]

almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera”<sup>48</sup>.

Plaguicidas en desuso. “Aquellos plaguicidas y los residuos o los desechos de estos, que ya no pueden ser usados, por cualquier causa, para su propósito original o para cualquier otro fin, por lo que deben ser eliminados de manera segura para la salud humana y el medio ambiente”<sup>49</sup>.

Polietileno Alta Densidad (PEAD): “El PEAD también se lo obtiene del etileno, utilizado a temperaturas inferiores a los 70° C y a bajas presiones, a comparación con el polietileno tereftalato, es más duro y rígido. Además, tiene la ventaja de no ser tóxico. Se lo usa en la producción de bolsas, cascos, tuberías, juguetes, entre otras cosas”<sup>50</sup>.

Polietileno Tereftalato (PET): “Se caracteriza por ser un plástico resistente a aceites, bases, grasas, ácidos y suelen ser usados para cubrir otros elementos como papel o aluminio. Además, se caracteriza por ser duro y rígido, no deformarse fácilmente ante el calor, resiste pliegues, los esfuerzos, no absorbe la humedad y tienen características dieléctricas y eléctricas favorables. El PET es utilizado en la producción de botellas para aceite y gaseosas, en la fabricación de cintas de audio y video, radiografías, etcétera”<sup>51</sup>.

Polipropileno (PP): “Plástico que se caracteriza por su flexibilidad, resistencia mecánica, por no contaminar y poder ser utilizado para el agua potable. Además es fácil de arreglar y conservar. Su cristalización es reducida. Se le utiliza para producir cuerdas, pañales descartables, envases, baldes y, como resiste elevadas temperaturas, se le usa para producir tuberías en las que fluyen líquidos calientes”<sup>52</sup>.

Receptor. “El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos”<sup>53</sup>.

Residuo o desecho. “Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula”<sup>54</sup>.

---

<sup>48</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1443 de 2004. Óp. cit. p. 3

<sup>49</sup> *Ibíd.*, pág. 3

<sup>50</sup> Tipos de plásticos. Óp. cit. P. 1

<sup>51</sup> *Ibíd.*, pág. 1

<sup>52</sup> *Ibíd.*, pág. 1

<sup>53</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Óp. cit. p. 440

<sup>54</sup> *Ibíd.*, pág. 440

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”<sup>55</sup>.

Termoplásticos: Son plásticos que cuando son sometidos a calor se reblandecen y fluyen por tanto son moldeables por el calor cuantas veces se quiera sin que sufran alteración química irreversible. Al enfriarse vuelve a ser sólido. Tienen estructuras lineales o poco ramificadas. Son flexibles y resistentes. Son más fáciles de reciclar<sup>56</sup>.

Tutor: “Palo, caña, etc., que bien se pone al lado de una planta para sujetar a él su tallo mientras es tierno a fin de que no se tuerza o rompa; o bien, se pone para guiar el desarrollo de la planta”<sup>57</sup>.

Tutorado: “Establecimiento de soportes, esta labor consiste en colocar los soportes a los cultivos con el fin de encauzar en forma conveniente las ramas o tallos de las plantas favoreciendo su crecimiento y desarrollo uniforme, buscando maximizar la actividad fotosintética, facilitando labores de cultivo”<sup>58</sup>.

Triple lavado: El Triple Lavado es la primera acción para la correcta devolución de envases posconsumo y se realiza de la siguiente manera:

Inmediatamente se desocupa el envase o empaque del plaguicida en el momento en que se prepara la mezcla para la aplicación, esto implica que se esté utilizando los equipos de protección personal. Consiste en enjuagar con el solvente de la mezcla (por lo general agua) por tres veces, el envase o empaque vacío, al momento de preparar la mezcla, agregando los tres enjuagues al caldo de aspersión, aprovechando el cien por ciento del producto y evitando cualquier riesgo a la salud humana y al ambiente.

Solamente se hace con envases plásticos, metálicos o de vidrios y a los empaques plásticos y aluminizados que se mezclan con agua. No se realiza el Triple Lavado a empaques de papel que el producto tenga directo contacto con él.<sup>59</sup>

---

<sup>55</sup> *Ibíd.*, pág. 440

<sup>56</sup> Reciclaje del plástico. [En línea] [citado el 20 septiembre de 2014]; [Disponible en <https://www.ucursos.cl/uchile/2007/0/COMOIKOS/1/.../bajar?id>]

<sup>57</sup> Definición de tutor. Infojardin. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://www.infojardin.net/glosario/triadelfo/tutor-tutores.htm>]

<sup>58</sup> Tutorado. Universidad de los Llanos. Horticultura alternativa. [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en <http://www.horticulturaalternativa.com/modulo2/tutorado>]

<sup>59</sup> GUIA PARA LA GESTION AMBIENTAL RESPONSABLE DE LOS PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRICOLA EN COLOMBIA, [citado el 10 de abril de 2014]; [Disponible en <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Guia%20ambiental%20plaguicidas.pdf>]

### 2.3 MARCO LEGAL

DECRETO 1454 de 1942:

“En el cual se reglamentan disposiciones sobre las zonas forestales protectoras y se inserta por primera vez una definición para Bosques de interés general, Bosques públicos y se dictan disposiciones relacionadas con aprovechamiento y fomento forestal”<sup>60</sup>.

LEY 2 DE 1959:

Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.

Artículo 1. “Para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General”<sup>61</sup>.

DECRETO LEY 2811 DE 1974:

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente:

PARTE IV

TÍTULO I

PRODUCTOS QUÍMICOS, SUSTANCIAS TÓXICAS Y RADIOACTIVAS

“Artículo 32º.- Para prevenir deterioro ambiental o daño en la salud del hombre y de los demás seres vivientes, se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos”<sup>62</sup>.

LEY 9 DE 1979:

Por la cual se dictan medidas sanitarias.

---

<sup>60</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AGRICULTURA, Decreto 1454 de 1942. Sobre fomento forestal. [En línea]; 1ed; Bogotá D.C; [19 de Junio 1941]; [citado el 10 de abril de 2014]; [Disponible en <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cornare.gov.co%2F>]

<sup>61</sup> COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 2 de 1959. Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables. [En línea] 1ed; Bogotá D.C; [16 de diciembre de 1959]; [Citado del 10 abril de 2014]; [Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9021>]

<sup>62</sup> *Ibíd.*, pág. 3

“Artículo 31. Quienes produzcan basuras con características especiales, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final”<sup>63</sup>.

Esta ley hace responsables a las empresas que fabrican y distribuyen los agroquímicos en el territorio nacional, responsables de los desechos producidos por los envases y empaques donde estos son distribuidos.

LEY 37 DE 1989:

Por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal.

Artículo 2: “Entiéndase por Plan Nacional de Desarrollo Forestal, para todos aquellos programas que deben realizarse en la economía nacional para mantener los beneficios económicos y sociales de los bosques y atender los problemas que presenta el sector forestal”<sup>64</sup>.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991:

ARTICULO 78. “La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.”

ARTICULO 79: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”<sup>65</sup>.

LEY 99 DE 1993:

“Política ambiental Colombiana por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, el Sistema Nacional Ambiental (SINA), y las corporaciones autónomas regionales dándoles las facultades y compromisos de cada entidad buscando la preservación, conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

---

<sup>63</sup> *Ibíd.*, pág. 5

<sup>64</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, ley 37 de 1989. [En línea]; 1ed; Bogotá, D.C; [3 de abril de 1989]; [Citado el 14 de abril de 2014]; [Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/ley/ley\\_0037\\_030489.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/ley/ley_0037_030489.pdf)]

<sup>65</sup> CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA, 1991. [En línea]; 1ed; Bogotá D.C; [4, julio, 1991]; [Citado el 14 de Abril del 2014]; pág. 19 [Disponible en <http://web.presidencia.gov.co/constitucion/index.pdf>]

Establece estándares para la medición de los niveles de contaminación, formas de compensación por la utilización de los recursos naturales y las sanciones por la violación de esta ley”<sup>66</sup>.

#### DECRETO 1791 DE 1996:

Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.

“ARTICULO 2o. El presente Decreto tiene por objeto regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible”<sup>67</sup>.

#### DECRETO 900 DE 1997

Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación.

“ARTICULO 1o. CONTENIDO. El presente Decreto reglamenta el incentivo forestal con fines de conservación establecido en la Ley 139 de 1994, para aquellas áreas donde existan ecosistemas naturales boscosas, poco o nada intervenidos”<sup>68</sup>.

#### LEY 430 DE 1998

Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones

“Se busca generar estrategias y técnicas para el manejo y tratamiento de los residuos peligrosos que se van produciendo, además de buscar la forma de disposición final de estos residuos con el mínimo impacto ambiental y efectos a la salud humana, haciéndole un respectivo tratamiento”<sup>69</sup>.

#### GUIA AMBIENTAL PARA EL SUBECTOR PLAGUICIDAS, COLOMBIA 2003

“Dentro de los fines de la publicación de la Guía Ambiental para el Subsector Plaguicidas, se encuentra el de generar una herramienta útil, de incidencia positiva en la manera de almacenar, transportar, aplicar plaguicidas y manejar sus desechos e introducir dichas actividades en los conceptos de planeación y gestión ambiental”<sup>70</sup>.

---

<sup>66</sup> COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Óp. cit. p. 12

<sup>67</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Óp. cit. p.3

<sup>68</sup> *Ibíd.*, pág. 1

<sup>69</sup> COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Óp. cit. p. 4

<sup>70</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía Ambiental para el subsector plaguicidas. Bogotá D. C. diciembre de 2003. [En línea] Citado el 20 de Abril de 2014. [Disponible en [www.siame.gov.co/.../Guias\\_Ambientales/Guías%](http://www.siame.gov.co/.../Guias_Ambientales/Guías%)]

## GUIAS AMBIENTALES PARA EL SECTOR PLASTICOS, COLOMBIA 2004

“Las Guías son una herramienta para orientar la actividad de todos los actores que intervienen en el proceso de transformación de plásticos y en la gestión de los residuos aprovechables. Sus orientaciones son instrumentos esenciales para establecer los impactos ambientales, evaluar el desempeño de los distintos actores e identificar sus oportunidades de mejoramiento”<sup>71</sup>.

### DECRETO 1443 DE 2004:

“Por el Cual se Reglamenta Parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en Relación con la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental por el Manejo de Plaguicidas y Desechos o Residuos Peligrosos Provenientes de los Mismos, y se Toman otras Determinaciones”<sup>72</sup>.

“Artículo 6°. Prohibición de enterramiento y quema de plaguicidas en desuso. Los desechos y residuos peligrosos de los plaguicidas y los plaguicidas en desuso, no podrán ser enterrados ni quemados a cielo abierto, ni dispuestos en sitios de disposición final de residuos ordinarios. Solamente podrán eliminarse en condiciones de seguridad a través de instalaciones debidamente autorizadas por las autoridades competentes”<sup>73</sup>.

### DECRETO 4741 DE 2005

“Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Esta ley se enfoca en el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente”<sup>74</sup>.

### RESOLUCIÓN 1362 DE 2007

Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

---

<sup>71</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías Ambientales para el sector plásticos. Bogotá D. C. Julio de 2004. [En línea] Citado el 20 de Abril de 2014. [Disponible en [http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias\\_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023](http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023)]

<sup>72</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Óp. cit. p.1

<sup>73</sup>Ibíd., pág. 3

<sup>74</sup>Ibíd., pág. 6

ARTÍCULO 1. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país<sup>75</sup>

RESOLUCION 693 DE 2007:

“Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas

ARTÍCULO PRIMERO. Objeto y ámbito de aplicación. La presente resolución tiene por objeto establecer los criterios y requisitos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas para su retorno a la cadena de importación-producción-distribución-comercialización”<sup>76</sup>.

LEY 1252 DE 2008:

Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

ARTÍCULO 2°. Principios. Con el objeto de establecer el alcance y contenido de la presente ley, se atenderán los siguientes principios:

Minimizar la generación de residuos peligrosos mediante la aplicación de tecnologías ambientalmente limpias y la implementación de los planes integrales de residuos peligrosos.

Prohibir la generación, almacenamiento o eliminación de residuos o desechos peligrosos en ecosistemas estratégicos o importantes del país, en áreas protegidas o de sensible afectación ecológica, zonas de influencia de humedales o zonas de protección, o recarga hídrica dulce o en mares u océanos.

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.

Ejercer una política de producción más limpia como estrategia empresarial, a fin de generar una conciencia y responsabilidad social que incluya el trabajo conjunto entre el Estado, la empresa, la academia y la comunidad para su diseño y ejecución, que involucre la información pública como pilar de la gestión integral de los residuos peligrosos.

---

<sup>75</sup>Ibíd., pág. 7

<sup>76</sup>Ibíd., pág. 9

Aprovechar al máximo los residuos peligrosos susceptibles de ser devueltos al ciclo productivo como materia prima, disminuyendo así los costos de tratamiento y disposición final.<sup>77</sup>

GUÍA AMBIENTAL PARA EL SUBSECTOR HORTOFRUTÍCOLA DE COLOMBIA.  
BOGOTÁ D.C. 2009

“Esta política tiene como objeto mejorar el estatus sanitario de la producción agroalimentaria del país, con el fin de proteger la salud y vida de las personas, los animales y las plantas, preservar la calidad del medio ambiente y al mismo tiempo mejorar la competitividad de la producción nacional, a través de su capacidad para obtener la admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales”<sup>78</sup>.

---

<sup>77</sup> COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Óp. cit. p. 2

<sup>78</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía Ambiental para el subsector hortofrutícola de Colombia. Bogotá D.C. 2009. [En línea] Citado el 20 de Abril de 2014. [Disponible en [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca\\_30\\_GUIAhortifruticultura.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_30_GUIAhortifruticultura.pdf)]

### **3. DISEÑO METODOLOGICO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACION**

El tipo de investigación a emplear es descriptiva. La investigación descriptiva “sirve para analizar como es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permite detallar el fenómeno estudiado a través de la medición de uno o más de sus atributos, acude a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, entrevistas y cuestionarios; la mayoría de las veces se utiliza el muestreo para obtener la información la cual es sometida a tabulación y análisis estadístico”<sup>79</sup>.

#### **3.2 POBLACION**

La población objeto del presente trabajo de investigación será conformada por toda la población campesina del corregimiento de Aspásica.

#### **3.3 MUESTRA**

La muestra estará conformada por los miembros que pertenecen a la asociación de productores ASOPACA, que actualmente cuenta con 71 asociados.

#### **3.4 RECOLECCION DE LA INFORMACION**

Se han considerado los siguientes mecanismos de recolección de información:

**3.4.1 Encuestas.** “Una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo, llevada a cabo en el contexto de la vida cotidiana utilizando procedimientos estandarizados de interrogación y con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de una población. Se caracteriza porque la información se obtiene por observación indirecta y las respuestas se recogen de forma estructurada”<sup>80</sup>

**3.4.2 Entrevistas.** “La entrevista es, un acto de interacción personal, espontáneo o inducido, libre o forzado, entre dos personas (entrevistador y entrevistado) entre las cuales se efectúa un intercambio de comunicación cruzada a través de la cual el entrevistador transmite interés, motivación y confianza; el entrevistado devuelve a cambio información personal en forma de descripción, interpretación o evaluación”<sup>81</sup> o realizada con la

---

<sup>79</sup> FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA. Universidad Nacional de Santiago. Metodología de la investigación I. 2008. Citado el 5 de Abril de 2014. [Disponible en <http://blog.uca.edu.ni/jmedina/files/2011/06/Proceso-de-investigacion-Cientifica1.pdf>]

<sup>80</sup> SCHETTINI, Del Moral Rocío. Diseño de investigaciones II. Encuestas. Citado el 5 de Abril de 2014. Pág. 2. [Disponible en [http://www.uam.es/personal\\_pdi/psicologia/orfelio/Encuestas.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/psicologia/orfelio/Encuestas.pdf)]

<sup>81</sup> GALLARDO, Yolanda y MORENO, Adonay. Aprender a investigar. Módulo 3. Recolección de la información. ARFO EDITORES LTDA. 1999. Bogotá D.C. Citado el 5 de Abril de 2014. Pág. 68. [Disponible en <http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/Documentos/mod3-recoleccioninform.pdf>]

finalidad específica de obtener alguna información importante para la indagación que realiza.

**3.4.3 Observaciones.** Se define como una técnica de recolección de datos que permite acumular y sistematizar información sobre un hecho o fenómeno social que tiene relación con el problema que motiva la investigación. En la aplicación de esta técnica, el investigador registra lo observado, más no interroga a los individuos involucrados en el hecho o fenómeno social; es decir, no hace preguntas, orales o escrita, que le permitan obtener los datos necesarios para el estudio del problema.

**3.4.4 Análisis de documentos.** “Es una técnica que permite reducir y sistematizar cualquier tipo de información acumulado (documentos escritos, films, grabaciones, etc.) en datos, respuestas o valores correspondientes a variables que se investigan en función de un problema.”<sup>82</sup>

### **3.5 ANALISIS DE LA INFORMACION**

**3.5.1 Análisis cualitativo.** Por medio de este tipo de análisis se “integra y sintetiza la información de tipo verbal, los datos narrativos y no numéricos. También comprende la descripción y comprensión de hechos, emociones y el estudio de los contextos situacionales; lo que permitirá conocer la percepción de la población sobre las problemáticas estudiadas, así como el posible conocimiento sobre opciones o alternativas en los medios de producción y técnicas de manejo ambiental”<sup>83</sup>, que pudieran reducir los riesgos a la comunidad y al medio ambiente.

**3.5.2 Análisis cuantitativo o estadístico.** Este tipo de análisis se realiza “mediante el cálculo de porcentajes, de medios aritméticos, de correlaciones, ponderaciones, entre otros cuando los datos son presentados en forma numérica”<sup>84</sup>. Lo que permitiría analizar numéricamente los riesgos identificados, la dimensión de los impactos generados, así como los beneficios en términos de reducción de costos y disminución de dichos impactos, con la implantación de la propuesta.

### **3.6 ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

Para la realización del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes etapas:

**Socialización del proyecto.** Como primer paso se convocara a la población campesina de la Asociación de productores ASOPACA, para socializar todo lo relacionado con el proyecto, como se va llevar a cabo y cuál es la importancia, esto con el fin de que el

---

<sup>82</sup> *Ibíd.*, pág. 9

<sup>83</sup> MONJE, Álvarez Carlos Arturo. Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. Guía didáctica. Universidad Sur Colombiana. Neiva, 2011. Pág. 29. Citado el 25 de abril de 2014. [Disponible en <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>]

<sup>84</sup> *Ibíd.*, pág. 29

campesino conozca, algunas consecuencias tanto positivas como negativas en el desarrollo de la actividad agrícola, este contacto es fundamental para que los asociados se integren y se interesen en el desarrollo de la investigación.

**Recolección de la información.** Después de socializar la propuesta y de vincular a la población campesina con el proyecto, se procederá a recolectar la información necesaria, en primer lugar se hará el diseño de las encuestas y las entrevistas de acuerdo al tipo de información que se quiere obtener, así mismo se elaborará un plan de campo que permita establecer los aspectos a tener en cuenta en las diferentes observaciones, así como las rutas, los lugares y frecuencias para el desarrollo de las visitas.

Estos instrumentos se aplicaran en las visitas técnicas que se realicen a las diferentes fincas de los campesinos pertenecientes a la asociación ASOPACA. En el transcurso de dichas visitas se realizara una georreferenciación de las fincas con el fin de elaborar un mapa cartográfico, para localización de las mismas. Se realizara una observación detallada en los sistemas productivos, identificando las especies forestales utilizadas como tutores, así como las cantidades extraídas y visitas a los posibles lugares de extracción. De igual forma se observara el manejo o la disposición final que hacen los campesinos con los recipientes de agroquímicos, y se hará una caracterización de acuerdo al tipo, capacidad, composición, y demás características.

También se analizaran algunos documentos con que cuenta la asociación, con respecto a los asociados, las actividades que realizan, etc.

**Análisis de la información recolectada.** Teniendo en cuenta toda la información obtenida por medio de las encuestas, observaciones y entrevistas realizadas a los campesinos, se realizara la tabulación y análisis de datos. Se hará una caracterización cualitativa y cuantitativa de los envases que se generan en la zona estudiada, así como las especies utilizadas como tutores y cantidades de acuerdo al producto cultivado. Esto permitirá conocer la dimensión de los impactos causados, y determinar qué posibilidades se pueden establecer tanto para la reducción de la deforestación como para la disposición final de los envases de agroquímicos.

**Formulación de las alternativas de solución.** Teniendo en cuenta las cantidades obtenidas en cuanto a especies vegetales afectadas y envases de agroquímicos con sus respectivas características se presentaran una serie de alternativas para los campesinos de ASOPACA, que sean viables y que permitan la reducción o mejora en las problemáticas estudiadas.

## 4. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

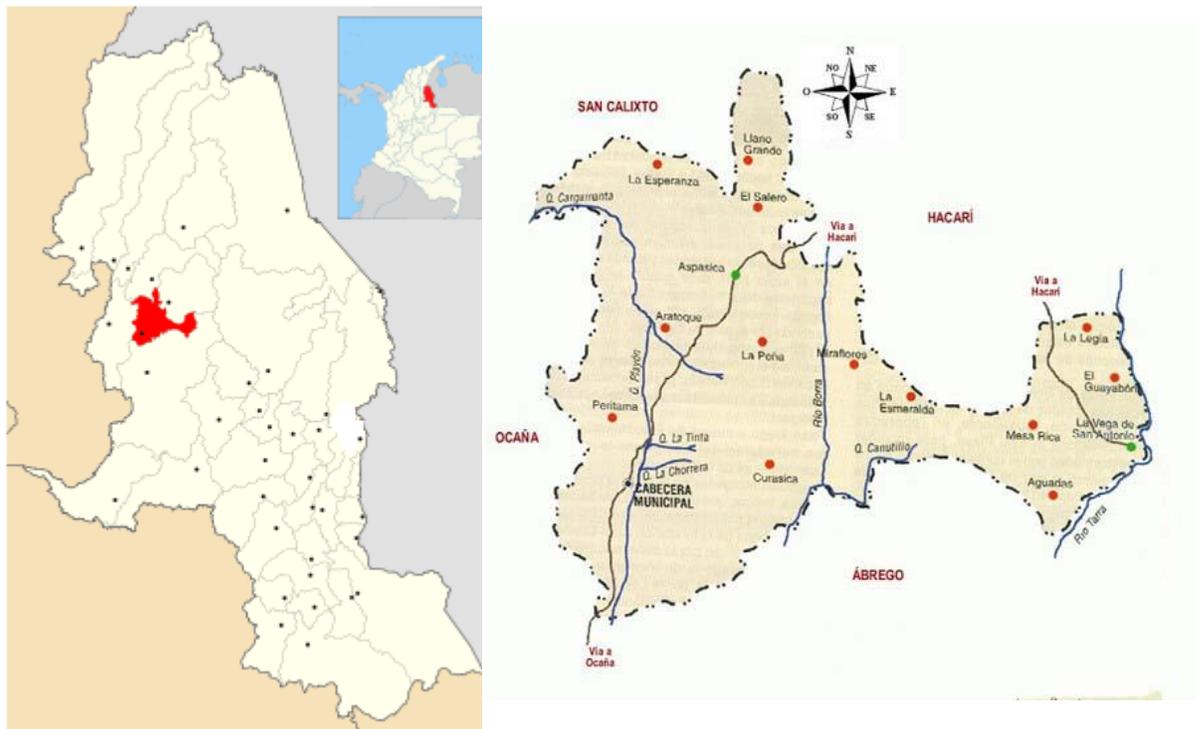
### 4.1 UBICACIÓN DE LA ZONA ESTUDIADA

El corregimiento de Aspasica recoge buena parte del territorio la cuenca del río Borra y la zona norte de la subcuenca de Cargamanta. “De la Subcuenca del Borra hacen parte las veredas La Peña, y Guarinas, hacia el sur; Miraflores, Algarrobos y La Capellanía, hacia el oriente; Los Cacaos y La Esmeralda, hacia el sur oriente; El Salero, Llano Grande y San Pedro, hacia el norte; De la subcuenca de Cargamanta hacen parte las veredas Aratoque, Corral Viejo, Mesa y Alto Viejo hacia el oriente; La Esperanza, El Pedregal, La Esperancita y Clavellinos, hacia el nororiente; y Guarumal, hacia el sur”<sup>85</sup>.

Latitud: 8° 16' 38N Longitud: 73° 11' 11W.

ASPASICA está situada en la estrecha falda de un cerro, a 1599 m.s.n.m

Figura 1. Ubicación del Municipio de La Playa en el departamento de Norte de Santander y del corregimiento de Aspasica en dicho municipio.



Fuente: [http://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/Norte\\_mapas\\_datos/la\\_playa.htm](http://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/Norte_mapas_datos/la_playa.htm)

**Temperatura:** Los valores medios mensuales de temperatura no tiene mayor variación, la temperatura media mensual es de 19.9°C.

<sup>85</sup> YARURO, Castilla Freddy Hernesto. Aspasica mi tierra. [En línea] [citado el 25 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://laplayadebelen.org/ASPASICA\\_MI\\_TIERRA/CARACTERISTICAS.html](http://laplayadebelen.org/ASPASICA_MI_TIERRA/CARACTERISTICAS.html)]

**Precipitación:** Es la cantidad de lluvia que se precipita y se registra en mm. Al igual que los demás pueblos de la Provincia de Ocaña, presenta dos períodos característicos, uno de invierno y otro de verano. La precipitación promedio anual es de 1122 mm<sup>86</sup>.

**Suelos:** “Aspasica se encuentra ubicada en altitudes de 1200 a 1800 metros, en las zonas de vida de bosque muy húmedo y bosque húmedo pre-montano y algunos pequeños sectores participan de las condiciones de bosque pluvial pre-montano”<sup>87</sup>.

Estos suelos son en general moderadamente profundos, limitados por piedra, cascajo, gravilla y alta saturación de aluminio, que a partir del segundo horizonte se hace tóxico para el desarrollo de las plantas. Como características químicas los suelos presentan acidez muy fuerte y fertilidad muy baja.

**Bosques:** “Las áreas de bosque en Aspasica, se caracterizan por ser pequeñas y estar sometidas a presiones serias por aquel deseo del hombre de "habilitar" nuevas tierras para sustentar sus sistemas de producción o extracción. Se ha recurrido al bosque para explotarlo más no para compensar los favores que aún se reciben y se han recibido de ellos. Se ha tomado su agua, su fauna y su flora, pero no se han intentado acciones estructurales para compensar en mínima parte el desgaste de su oferta ambiental, salvo esfuerzos menores de muy corto alcance”<sup>88</sup>.

El cerró El Picacho y sus montañas contiguas al norte (límites con Hacarí y San Calixto), es una de las principales zonas boscosas del corregimiento. El Picacho, con 2350 m.s.n.m., es la máxima elevación de Aspasica y del Municipio de La Playa; representa un símbolo y un punto de referencia obligado ya que puede avistarse sin dificultad desde grandes distancias y desde distintos puntos de la geografía municipal.

“De allí se desprenden literalmente las quebradas Los Higueros, Mameyal y El Salero, tributarias todas de la Quebrada del Bravo que a su vez entrega a la Quebrada El Molino (Hacarí). Más al norte del Picacho, nacen las quebradas Santa Rita, Santa Bárbara y San Pedro, que unen sus aguas para formar la Quebrada El Molino. En el sur-oeste, nacen las quebradas La Esperanza, Esperancita, Los Rastrojos y El Silencio”<sup>89</sup>.

Entre las veredas La Esmeralda, Astilleros (Hacarí) y Cerro Negro, se localiza otro cuerpo de bosque importante.

Otro punto elevado es el Alto de la Peña con 1966 m.s.n.m, interrumpido por una discontinuidad intermedia. Aquí nace la Quebrada La Peña, al igual que otras quebradas.

---

<sup>86</sup> REPUBLICA DE COLOMBIA, departamento Norte de Santander, Municipio de la Playa de Belén. Esquema de Ordenamiento Territorial. Mayo de 2000. [En línea] [Citado el 20 de octubre de 2014] [ Disponible en <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/laplayabelennortedesantandereot-2000.pdf>]

<sup>87</sup> *Ibíd.*, pág. 2

<sup>88</sup> *Ibíd.*, pág. 2

<sup>89</sup> *Ibíd.*, pág. 4

Aparte de las zonas de bosques descritas, existen otras áreas de cobertura vegetal baja correspondiendo especialmente a rastrojo bajo y alto el cual obedece a procesos de sus secciones biológicas los cuales pueden convertirse en bosques secundarios con el transcurso del tiempo. Cabe destacar que estas zonas de cobertura vegetal baja han permitido el sostenimiento de la actividad agrícola, pues en ello nacen pequeños drenajes de los cuales es captada el agua para consumo humano y en riego de cada una de las actividades productivas.

**Zonas de cultivos.** Las zonas de cultivo se encuentran ubicadas desde los 1200 hasta los 1800 m.s.n.m, especialmente en terrenos de mediana pendiente, los suelos se fertilizan mediante la adición de cantidades considerables de abono orgánico, en especial gallinaza. Las zonas de cultivo se caracterizan por poseer cultivos transitorios con un periodo vegetativo entre los 60 y 90 días, como es el caso de la cebolla, tomate y el fríjol.

Estos sistemas productivos corresponden a cultivos limpios, es decir, no permite la asociación con otros cultivos, a excepción del fríjol, el cual genera buenos resultados cuando se asocia con el cultivo del maíz, el hecho de que los cultivos sean limpios implica una mayor mecanización de los suelos, lo que incrementa la susceptibilidad de los mismos a la pérdida de estructura y a ser transportados por escorrentía.

**Economía.** La base de la economía, se deriva del desarrollo de la actividad agrícola, con el ánimo de mejorar las condiciones para dicha actividad, en el 2005 se dio la creación de la Asociación de Productores Agropecuarios, ASOPACA cuya propósitos es “obtener recursos del estado a través de proyectos productivos, para mejorar la producción agrícola y pecuaria, con productos de excelente calidad generando valor agregado, teniendo accesos a mercados nacionales e internacionales para mejorar la calidad de vida de la comunidad y obtener beneficios socioeconómicos”<sup>90</sup>. Así mismo se tiene la visión de “vernors en el 2020 comercializando nuestros productos como asociación, distribuyendo insumos agrícolas a los productores de la zona, produciendo con nuevas y mejores tecnologías que nos permitan realizar nuestras actividades de manera sostenible”<sup>91</sup>.

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como muestra de estudio las 71 personas inscritas en la asociación, presentes en las veredas: El Salero, Aratoque, Corral Viejo, Esperanza, Esperancita, Guarinas, Tabacal, La Peña y el casco Urbano del corregimiento de Aspásica. Inicialmente se realizó un acercamiento a los miembros de la Asociación, llevada a cabo en una de las reuniones desarrolladas por el señor Hugo Ballesteros, el día 9 de marzo de 2014, en dicha reunión se nos brindó un espacio para comentarle a los campesinos sobre el trabajo que se quería llevar a cabo, allí se pudo notar el interés de los productores en las problemáticas mencionadas y su voluntad de colaborar con lo que fuera necesario para su ejecución. Para lograr el objetivo propuesto se diseñó una encuesta informativa de 16 preguntas, la cual fue aplicada realizando visitas finca a finca, con el fin de poder observar algunos aspectos referentes a las problemáticas estudiadas. De igual

---

<sup>90</sup> Documentación ASOPACA

<sup>91</sup> Documentación ASOPACA

forma se desarrollaron entrevistas y se les habló a los productores sobre los impactos que generan la deforestación y el manejo inadecuado de los residuos de agro insumos. Así mismo se realizó una georreferenciación, con el fin de tener una cartografía con la ubicación de las fincas visitadas.

Foto 1. Reunión productores ASOPACA



Fuente. Autores del proyecto

Foto 2. Acercamiento inicial con los productores de ASOPACA



Fuente. Autores del proyecto

Foto 3. Visita realizada al productor Roque Elid Duran, Vereda Aratoque



Fuente. Autores del proyecto

Foto 4. Visita realizada al productor Alexander Ortiz, Vereda Guarinas



Fuente. Autores del proyecto

Foto 5. Georreferenciación, Vereda Esperanza



Fuente. Autores del proyecto

A continuación se relacionan los agricultores visitados (Ver Anexo B):

Cuadro 1. Información general de los Agricultores encuestados

N°	NOMBRE PRODUCTOR	NOMBRE DE LA FINCA	VEREDA	AREA TOTAL (hectáreas)	ÁREA CULTIVADA (hectáreas)	COORDENADAS		DE LA FINCA ES:
						X	Y	
1	Luis Evelio Ortiz Ortiz	El Vallao	Guarinas	15	1	1098837	1406125	Prop.*
2	Omar Ruedas Carrascal	Miraflores	El Salero	9	4	1097157	1410765	Prop.
3	Alexis Acosta Guerrero	San Martín	El Salero	15	2	1097469	1410941	Prop.
4	Leduin Misael Navarro	San Martín	El Salero	87	2.5	1097359	1410946	Prop.
5	Dilia Emma Bacca	La Virgen	El Salero	20	2	1096646	1409969	Amed.*
6	Eustorfio Pacheco	Guarumo	El Salero	9	3	1097044	1409351	Prop.
7	Nixon Vergel Ruedas	San Martín	El Salero	15	1	1097571	1410916	Amed.
8	Said Duran Carrascal	La Ruina	Aratoque	3	1.5	1093961	1405487	Amed.
9	Roque Elíd Duran C.	La Ruina	Aratoque	1	1	1093893	1405552	Arren.*
10	Justo Duran Carrascal	La Unión	Aratoque	1	1	1093899	1405445	Arren.
11	Luis Emel Sanguino	La Unión	Aratoque	30	2	1094074	1405194	Arren.
12	Leonangel Lázaro	La Unión	Aratoque	1	1	1094442	1405011	Amed.
13	José Edinael Bayona	La Unión	Aratoque	1.5	1	1094314	1405076	Amed.
14	Nixon Rincon García	La Cabaña	Aratoque	4	2	1093910	1405862	Amed.
15	Urielso Galván	El Barrial	Aratoque	2	2	1093820	1405737	Arren.
16	Deimar Alonso Bayona	El Limón	Aratoque	10	3	1093910	1405139	Arren.
17	Abimael Rincón Galván	El Porvenir	Aratoque	12	1	1093740	1405316	Amed.
18	Martin Carrascal Becerra	El Ventisquero	Aratoque	4	2	1093022	1405743	Prop.
19	Nelson Bayona León	San Roque	Aratoque	56	4	1093721	1405984	Prop.
20	Freddy Duran Carrascal	La Cabaña	Aratoque	4	3	1094021	1406039	Prop.
21	José Antonio Serrano	El Uvito	Pedregal	30	10	1093933	1409927	Prop.
22	Belén Serrano Güillín	El Uvito	Pedregal	1.5	1	1094103	1409939	Amed.

Cuadro 1. (Continuación)

23	Eliecer Guerrero	Los Uvitos	Pedregal	25	3	1096076	1408639	Prop.
24	Francisco Vaca Ortega	Los Pantanitos	Pedregal	25	3	1094910	1408672	Arren.
25	Jesús Eduardo Pérez	El Tarrita	Aspasica	0.75	0.75	1097108	1407704	Amed.
26	Apolidor Carrascal	El Diviso	Aspasica	1	0.5	1097053	1407594	Prop.
27	Yeiny Enrique Carrascal	El mandarino	Aspasica	2	1	1096837	1407778	Arren.
28	Said Bayona Melo	La cancha	Aspasica	3	1	1097174	1407556	Amed.
29	Ernesto Bayona Contreras	La Agua	Aspasica	7	2.5	1097174	1408110	Amed.
30	Laureano Trigos Torrado	La Esperanza	Aspasica	11	2	1096905	1408271	Prop.
31	Francisco Javier Arenas	La Loma	Aspasica	1	0.8	1097144	1407689	Prop.
32	Evelio Arenas Sánchez	Marquesitos La Concordia	Aspasica	2	1.5	1097486	1407490	Prop.
33	José Antonio Villegas	El Diviso	Aspasica	1	1	1097191	1407466	Amed.
34	Jesús Emel Arenas	Los corazones	La Peña	36	4	1097231	1406328	Prop.
35	William Franco	La Granja	Tabacal	30	4	1098061	1406675	Amed.
36	Luis Enrique Acosta Melo	La Granja	Tabacal	22	2	1098009	1406734	Prop.
37	Ángel María Carrascal	El Banco	Tabacal	16	2	1097962	1406281	Prop.
38	Aliro Castilla Franco	El Filo	Tabacal	12	2,5	1097727	1406396	Prop.
39	Manuel David Melo	La Granja	Tabacal	4	1	1098385	1406404	Prop.
40	Neil Arenas	El Paraíso	Tabacal	13	7	1098894	1406434	Amed.
41	Danuil Arenas Acosta	La Vega de San Antonio	Tabacal	38	8	1098397	1406138	Amed.
42	Sebastián Arenas	La Vega de San Antonio	Tabacal	38	1	1098519	1406253	Prop.
43	Daniel Vergel	Guarinas	Guarinas	20	1.5	1098113	1405385	Amed.
44	Cesar Tulio Ortiz	La Sabana	Guarinas	8	4	1098696	1405931	Prop.

Cuadro 1. (Continuación)

45	Alexander Ortiz	La Sabana	Guarinas	4	2	1098604	1405916	Amed.
46	Yuri Duran Vaca	Guarinas	Guarinas	20	4	1098195	1405458	Amed.
47	Moisés Guerrero	Mi Porvenir	Aratoque	9	3	1094317	1406161	Prop.
48	Eider Coronel Bayona	México	Aratoque	70	2	1093669	1406410	Arrend.
49	Amado Duran Carrascal	El Limón	Aratoque	20	4	1093945	1405409	Prop.
50	Dagoberto Álvarez	El Regalo	Corral viejo	1.5	1	1095679	1406793	Prop.
51	Bianor Franco	San Pedro	Corral viejo	40	1.5	1095617	1406539	Amed.
52	Diego Armando Ruedas	Pie de Cuesta	Corral viejo	26	8	1095865	1406642	Amed.
53	Wilson Ruedas	El Recuerdo	El Salero	9	3	1097340	1410785	Amed.
54	John Jaiver Martínez P.	Altos del Salero	El Salero	14	1	1097024	1409954	Prop.
55	Aurelio Vaca	El paramito	El Salero	20	1.5	1095809	1409864	Amed.
56	Dinael Toro Toro	Los Robles	Esperanza	15	2	1095075	1410579	Amed.
57	Aurelio Carvajalino	Los Robles	Esperanza	15	1.5	1095054	1410446	Amed.
58	Uriel Amaya Guerrero	Los Robles	Esperanza	15	1	1095082	1410514	Prop.
59	Jesús Del Carmen Toro	Los Claveles	Esperanza	5	3	1094703	1410660	Prop.
60	Oscar Martínez Mora	La Laguna	Esperanza	5	1	1094659	1410851	Amed.
61	Albeiro Carrascal	La Totuma	Esperancita	3.5	3	1094142	1412746	Prop.
62	Yonaime Martínez C.	La Laguna	Esperancita	2	1.5	1094026	1412631	Arrend.
63	Oscar Emilio Téllez Q.	Trilladeros	Esperancita	30	2	1094338	1412193	Amed.
64	Jesús Emel Amaya	El Uvito	Esperancita	30	1	1094403	1410956	Amed.
65	Wilder Martínez	La Aguada	Esperancita	80	2	1094108	1412217	Prop.
66	Carlos Alíd Ballesteros	El Regalo	Esperancita	5	2	1094337	1412100	Prop.
67	Rubén Darío Martínez	La Aguada	Esperancita	80	1	1094189	1412385	Amed.
68	Yamid Ballesteros	El Regalo	Esperancita	5	3	1094233	1412133	Prop.
69	Deibis Carrascal Trigos	El Filo	Aspasia	4	1	1096870	1407777	Prop.
70	Ciro Alfonso Trigos	Los Moros	Aspasia	1	0.5	1096892	1407705	Prop.
71	Hugo Alonso Ballesteros	El salero	El Salero	9	4	1097265	1410488	Prop.

Fuente. Autores del proyecto

- \*Prop. Propietario
- \*Amed. Amediero
- \*Arrend. Arrendatario

Cuadro 2. Relación agricultores y productos cultivados

NOMBRE	FINCA	CULTIVOS								
		T	C	F	PE	PI	CN	AL	LU	OTROS
<b>Luis Evelio Ortíz Ortíz</b>	El Vallao	X	X	X						
<b>Omar Ruedas Carrascal</b>	Miraflores	X	X				X			
<b>Alexis Acosta Guerrero</b>	San Martín	X	X	X					X	Maíz
<b>Leduin Misael Navarro</b>	San Martín	X	X	X	X	X	X			
<b>Dilia Emma Bacca</b>	La Virgen		X						X	
<b>Eustorfio Pacheco</b>	Guarumo	X	X	X			X			
<b>Nixon Vergel Ruedas</b>	San Martín	X	X	X						
<b>Said Duran Carrascal</b>	La Ruina	X	X	X	X	X		X		
<b>Roque Elíd Duran C.</b>	La Ruina	X		X		X				
NOMBRE	FINCA	CULTIVOS								
		T	C	F	PE	PI	CN	AL	LU	Otros
<b>Justo Duran Carrascal</b>	La Unión	X	X	X	X			X		
<b>Luis Emel Sanguino</b>	La Unión	X	X	X						
<b>Leonangel Lázaro</b>	La Unión	X	X	X						
<b>José Edinael Bayona</b>	La Unión	X	X	X						
<b>Nixon Rincón García</b>	La Cabaña	X		X	X					Maíz
<b>Urielso Galván</b>	El Barrial	X	X	X	X					
<b>Deimar Alonso Bayona</b>	El Limón	X	X	X	X	X				
<b>Abimael Rincón Galván</b>	El Porvenir	X		X	X					
<b>Martin Carrascal Becerra</b>	El Ventisquero	X	X	X	X					Plátano
<b>Nelson Bayona León</b>	San Roque	X	X	X	X	X				
<b>Freddy Duran Carrascal</b>	La Cabaña	X	X	X	X	X		X		

Cuadro 2. (Continuación)

<b>José Antonio Serrano</b>	El Uvito		X	X						Maíz
<b>Belén Serrano Güillín</b>	El Uvito	X	X	X			X			
<b>Eliecer Guerrero</b>	Los Uvitos	X	X	X				X		
<b>Francisco Vaca Ortega</b>	Los Pantanitos			X			X	X		
<b>Jesús Eduardo Pérez</b>	El Tarrita	X	X	X	X	X	X	X		Plátano Café
<b>Apolidor Carrascal</b>	El Diviso	X	X		X		X	X		
<b>Yeiny Enrique Carrascal</b>	El mandarino	X	X	X			X			
<b>Said Bayona Melo</b>	La cancha	X	X	X	X	X				Maíz
<b>Ernesto Bayona Contreras</b>	La Aguá	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Laureano Trigós Torrado</b>	La Esperanza			X	X	X				
<b>Francisco Javier Arenas</b>	La Loma	X	X	X		X				
<b>Evelio Arenas Sánchez</b>	Marquesitos La Concordia	X	X	X	X	X				Yuca
<b>José Antonio Villegas</b>	El Diviso	X	X							
<b>Jesús Emel Arenas</b>	Los corazones o	X	X	X	X					
<b>William Franco</b>	La Granja	X		X	X					
<b>Luis Enrique Acosta Melo</b>	La Granja	X	X	X	X					
<b>Ángel María Carrascal</b>	El Banco		X	X	X					
<b>Aliro Castilla Franco</b>	El Filo		X	X	X					
<b>Manuel David Melo</b>	La Granja			X						Yuca plátano maíz café
<b>Neil Arenas</b>	El Paraíso	X	X	X						Yuca plátano maíz
<b>Danuil Arenas Acosta</b>	La Vega de San Antonio	X	X	X						
<b>Sebastián Arenas</b>	La Vega de San Antonio		X	X		X		X		

Cuadro 2. (Continuación)

<b>Daniel Vergel</b>	Guarinas		X	X	X					
<b>Cesar Tulio Ortiz</b>	La Sabana	X		X						
<b>Alexander Ortiz</b>	La Sabana	X	X	X						
<b>Yuri Duran Vaca</b>	Guarinas			X						Maíz
<b>Moisés Guerrero</b>	Aratoque	X			X	X		X		
<b>Eider Coronel Bayona</b>	Aratoque	X	X		X	X		X		
<b>Amado Duran Carrascal</b>	El Limón	X		X	X	X				
<b>Dagoberto Álvarez</b>	El Regalo	X	X	X	X			X		
<b>Bianor Franco</b>	San Pedro	X	X	X		X				
<b>Diego Armando Ruedas</b>	Pie de Cuesta	X		X						
<b>Wilson Ruedas Carrascal</b>	El Recuerdo	X	X	X	X					
<b>John Jaiver Martínez P.</b>	Altos del Salero	X	X	X						
<b>Aurelio Vaca</b>	El paramito		X	X					X	
<b>Dinael Toro Toro</b>	Los Robles		X	X						
<b>Aurelio Carvajalino</b>	Los Robles		X	X						
<b>Uriel Amaya Guerrero</b>	Los Robles		X	X						
<b>Jesús Del Carmen Toro</b>	Los Claveles		X	X						
<b>Oscar Martínez Mora</b>	La Laguna		X	X						
<b>Albeiro Carrascal</b>	La Totuma		X	X						
<b>Yonaime Martínez C.</b>	La Laguna		X	X						
<b>Oscar Emilio Téllez Q.</b>	Los Trilladeros		X	X						
<b>Jesús Emel Amaya Martínez</b>	El Uvito		X	X						
<b>Wilder Martínez</b>	La Aguada		X	X						Café
<b>Carlos Alíd Ballesteros</b>	El Regalo		X	X						
<b>Rubén Darío Martínez</b>	La Aguada		X	X						
<b>Yamid Ballesteros</b>	El Regalo		X	X						Café, plátano
<b>Deibis Carrascal Trigos</b>	El Filo		X				X			

Cuadro 2. (Continuación)

<b>Ciro Alfonso Trigos</b>	Los Moros									X	
<b>Hugo Alonso Ballesteros A</b>	El Salero		X	X							Café plátano

Fuente. Autores del proyecto

T: tomate, C: cebolla, F: fríjol, PE: pepino, PI: pimentón, CN: cebollín, AL: alverjón, LU: lulo

#### 4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES, UTILIZADAS POR LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS DE LA ASOCIACIÓN ASOPACA, COMO POSTES Y TUTORES

En la encuesta realizada a los agricultores se formuló la siguiente pregunta:

Teniendo en cuenta el tutorado con especies vegetales, completar el siguiente cuadro (pregunta 6. Ver anexo A)

De acuerdo a la información obtenida las especies más utilizadas como tutores y postes son las siguientes:

Arrayan (*Calycolpus moritzianus*)

Foto 6. Árbol de Arrayan



Fuente. Autores del proyecto

Clasificación taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Myrtaceae

Género: Calycolpus

“El “cínaro o arrayán” es una especie que crece silvestre y resulta muy abundante en algunos municipios de Norte de Santander, Colombia. Los pobladores de estos municipios

utilizan su madera para convertirla en leña y carbón, lo cual ha llevado a que desaparezcan laderas y bosque de esta especie”<sup>92</sup>.

Negrillo (*Tachigali paniculata*)

Foto 7. Árbol Negrillo



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Fabales  
Familia: Fabaceae  
Género: Tachigali

“Es una especie nativa de gran interés para la recuperación, ya que entre sus características se encuentran un rápido crecimiento y alta productividad, son ideales para la restauración del medio ambiente, especialmente en la sustitución sombreado de otras especies”<sup>93</sup>

Garrocho (*Viburnum pichinchense*)

---

<sup>92</sup> YÁÑEZ, Rueda Xiomara., et. al. Variabilidad del rendimiento del aceite esencial de *Calycolpus moritzianus* nativo de Norte de Santander (Colombia) de acuerdo con el tratamiento de la hoja. Grupo Productos Verdes (GPV), Universidad de Pamplona. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home\\_10/recursos/general/pag\\_contenido/publicaciones/bistua\\_revista\\_ciencias\\_basica/2011/22092011/7.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_10/recursos/general/pag_contenido/publicaciones/bistua_revista_ciencias_basica/2011/22092011/7.pdf)]

<sup>93</sup> ARANHA, Cristiano, et. al. DINÂMICA DA REGENERAÇÃO NATURAL DE TACHIGALI PANICULATA AUBL. EM FLORESTA MANEJADA EM MOJU-PA. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://www.proped.ufra.edu.br/attachments/072\\_DIN%C3%82MICA%20DA%20REGENERA%C3%87%C3%83O%20NATURAL%20DE%20TACHIGALI%20PANICULATA%20AUBL.%20EM%20FLORESTA%20MANEJADA%20EM%20MOJU-PA.pdf](http://www.proped.ufra.edu.br/attachments/072_DIN%C3%82MICA%20DA%20REGENERA%C3%87%C3%83O%20NATURAL%20DE%20TACHIGALI%20PANICULATA%20AUBL.%20EM%20FLORESTA%20MANEJADA%20EM%20MOJU-PA.pdf)]

Foto 8. Árbol Garrocho



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
División: Angiospermophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Dipsacales  
Familia: Adoxaceae  
Género: Viburnum

“Habita los bosques secundarios y ocasionalmente se le observa en las orillas de los caminos. Se encuentra desde los 1.600 hasta 3.600 msnm. Crece en zonas abiertas de las tierras templadas y frías de los Andes, hasta de 8 m de alto, cuando juvenil presenta ramas delgadas y rectas, en algunos casos con hojas ternadas”<sup>94</sup>.

Papamo (*Vismia baccifera*)

---

<sup>94</sup> Nombres comunes de las plantas de Colombia. *Viburnum pichinchense* (Adoxáceas). [En línea] [citado el 22 de octubre de 2014]; [Disponible en [http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/buscador/bnc\\_plants/results/t:cientifico/q:Viburnum%20pichinchense](http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/buscador/bnc_plants/results/t:cientifico/q:Viburnum%20pichinchense)]

Foto 9. Árbol de Papamo



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Theales  
Familia: Clusiaceae  
Género: Vismia

“Esta especie prefiere áreas abiertas, como potreros abandonados, charrales y bosques secundarios, en ocasiones prolifera de forma impresionante construyendo pronto una importante cobertura vegetal que acelera el proceso de restauración natural”<sup>95</sup>.

Lata (*Gynerium sagittatum* )

Foto 10. Planta caña brava o lata



Fuente. Autores del proyecto

---

<sup>95</sup> INBio. Especies disponibles. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en <http://darnis.inbio.ac.cr/FMPro?-DB=ubipub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=6773&-Find>]

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Liliopsida  
Orden: Poales  
Familia: Poaceae  
Género: Gynerium

“Es una planta perenne con fuertes rizomas y es una de las gramíneas más grandes que alcanzan hasta 5 metros de longitud. Crece espontáneamente y en masas considerables en aluviones pedregosos de los ríos caudalosos de las tierras calientes y subtempladas. Puede ser utilizada para la reforestación de nuestros arroyos y quebradas por que ayuda a evitar la erosión de la tierra, gracias a las fuertes raíces que tiene y su rápida propagación”<sup>96</sup>.

Mantequillo (*Myrsine guianensis*)

Foto 11. Árbol Mantequillo



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Primulales  
Familia: Myrsinaceae  
Género: Myrsine

“Esta especie es de rápido crecimiento con requerimientos altos de luz durante su desarrollo. La madera de esta especie es resistente y pesada, utilizada para vigas y en construcción en general; como poste para cerca y como cerca viva. Es fuente de alimento para la avifauna. Alcanza los 20 metros de altura y hasta 40 cm de diámetro. La corteza

---

<sup>96</sup> CONTRERAS, Miranda Wliber, et. al. VARIABILIDAD DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LOS PERIODOS DE LUNA LLENA Y MENGUANTE, DENSIDAD Y CONTRACCIÓN DEL TALLO DE LA CAÑA BRAVA *Gynerium sagittatum*. Universidad de Los Andes. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24231/1/articulo42\\_2\\_1.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24231/1/articulo42_2_1.pdf)]

externa es de color gris. Las hojas son simples, alternas, helicoidales y con puntos glandulares en la lámina foliar, las nervaduras son poco visibles, flores pequeñas, verdosas, casi sésiles, situadas en las ramas antes de las hojas y los frutos son pequeños”<sup>97</sup>.

Ajicito (*Vitex gigantea*)

Foto 12. Árbol Ajicito



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsidae

Orden: Laminales

Familia: Verbenaceae

Género: Vitex

“Este árbol alcanza una altura de 35 m de y 70 cm de diámetro. La corteza exterior es áspera, fisurada con surcos largos y hondos, de color café grisáceo. Con follaje palmeado y racimos de flores pequeñas, de color purpúreo azul. Es localmente popular gracias a su madera muy dura pero constituye también un árbol ornamental muy bonito para los trópicos. La madera es utilizada en ebanistería, para la construcción de artesanías, madera dura moderadamente pesada con grano entrelazado. También puede ser utilizada en ornamentación y para programas de recuperación de fauna”<sup>98</sup>.

Rampacho (*Clusia rosea*)

---

<sup>97</sup> SIB, catálogo de especies. *Myrsine guianensis*. [En línea] [citado el 22 de octubre de 2014]; [Disponible en <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/3570>]

<sup>98</sup> ESCOBAR, Darwin Adolfo y SUAREZ, Morales Kerlin Lenin. Evaluación morfológica de las plántulas de cinco especies forestales mediante la aplicación de tres tratamientos pregerminativos en el cantón Echeandía, Provincia Bolívar. [En línea] [citado el 22 de octubre de 2014]; [Disponible en <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1664/1/145%20AG.pdf>]

Foto 13. Árbol Rampacho



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Theales  
Familia: Clusiaceae  
Género: Clusia

“Este árbol alcanza de 5 a 10 m de altura. Suele crecer adherido a piedras o a otros árboles. Sus hojas carnosas son opuestas, redondeadas o levemente acuminadas en el ápice, miden unos 11 cm de largo por 4 cm de ancho. Sus flores son de color rosado y blanco y tienen 6 pétalos. Sus frutos tienen forma oval y son de color verde blanquecino. Su corteza posee propiedades astringentes. La resina extraída del tronco y de los frutos se usa para curar heridas y como purgante”<sup>99</sup>.

Carneasá (*Roupala montana*)

---

<sup>99</sup> SIB, Catálogo de especies. *Clusia rosea*. [En línea] [citado el 22 de octubre de 2014]; [Disponible en <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/1554>]

Foto 14. Árbol Carneasá



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Proteales'  
Familia: Proteaceae  
Género: Roupala

“Árbol que crece hasta 10 metros, tallo corto con corteza áspera y fisurada de cascara gruesa, crece en pastizales naturales, charrales o bosques de galería y en bosques jóvenes en regeneración donde recibe sol directo”<sup>100</sup>

Sarno (*Mauria heterophyla*)

Foto 15. Árbol de Sarno



Fuente. Autores del proyecto

---

<sup>100</sup> INBio. Especies disponibles. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en <http://darnis.inbio.ac.cr/FMPro?-DB=ubipub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=6773&-Find>]

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Sapindales  
Familia: Anacardiaceae  
Género: Mauria

“Árbol de las tierras frías, con follaje denso de hojas simples, alternas, alargadas y terminadas en punta, muy gruesas y con fuerte olor a mango, racimos terminales de florecitas blanquecinas y frutos alargados, aplanados y de color rojizo cuando maduros, apetecidos por aves y mamíferos”<sup>101</sup>.

Guayacán (*Tabebuia rosea*)

Foto 16. Árbol Guayacán



Fuente. Autores del proyecto

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Lamiales  
Familia: Bignoniaceae  
Género: Tabebuia

“Árbol caducifolio, de 15 a 25 m de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 metro. Copa estratificada, convexa. Es usada con éxito en plantaciones forestales con fines

---

<sup>101</sup> SIB, Catálogo de especies. Óp. cit., pág. 6

comerciales. Como árbol de sombra y ornato en camellones y traspatio. Se utiliza en sistemas agroforestales y como cerca viva<sup>102</sup>.

Otras especies que son utilizadas por muy pocos agricultores: guayabito zorro, guamo (*Inga sp.*), aceituno (*Vitex cymosa*), ahuyamito, loqueto (*Escallonia pendula*), cedro pardillo, rabo e caballo, Uvito (*Gaultheria buxifolia*), guadua (*Bambusa Vulgaris*) y baboso blanco.

Estas especies son taladas sin ningún tipo de control, indiscriminadamente, ya que sus tallos crecen derechos y son óptimos para utilizar como tutor o poste en los sistemas productivos de algunos cultivos y su resistencia es mayor que otras especies. Los árboles se escogen con un DAP (diámetro a la altura del pecho) entre 8 y 15 centímetros para tutor y con alturas oscilantes entre 1.80 y 2.20 metros. Por su parte para poste el DAP varía entre 15 y 30 cm, mientras que la altura va entre 1.50 y 2.00 metros.

Foto 17. Tala de árboles sector de la laguna, entrada corregimiento de Aspasica



Fuente. Autores del proyecto

---

<sup>102</sup> Sistema Nacional de información forestal. *Tabebuia rosea*. [En línea] [citado el 22 de octubre de 2014]; [Disponible en file:///C:/Users/karina/Downloads/TabebuiaRosea.pdf]

Foto 18. Tala de árboles vereda Capellanía



Fuente Autor

Foto 19. Zona deforestada Vereda Tabacal



Fuente Autor

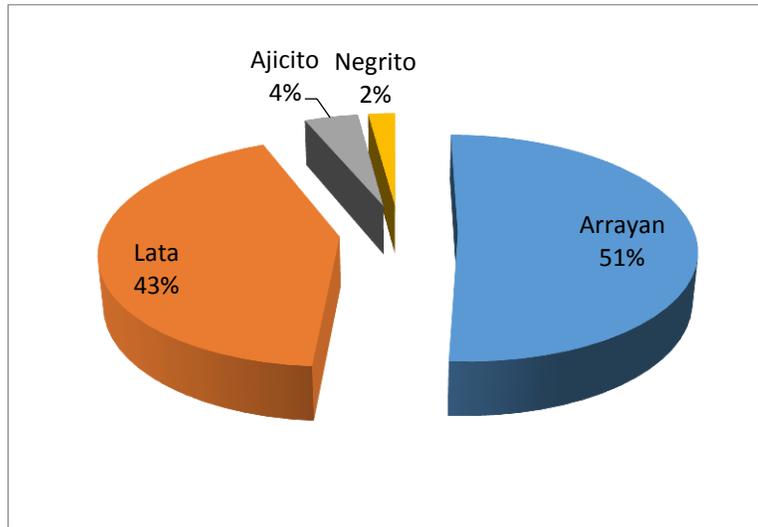
De acuerdo a la encuesta realizada (Ver anexo A. Pregunta 9), las especies que ofrecen una mayor calidad para usar en el sistema de tutorado son las siguientes:

Cuadro 3. Especies más utilizadas como tutor y poste.

Nombre común	Nombre Científico	# de agricultores	Fácil de conseguir	
			Si	No
<b>Arrayan</b>	<i>Calycolpus moritzianus</i>	24	9	15
<b>Lata</b>	<i>Gynerium sagittatum</i>	20	17	3
<b>Ajicito</b>	<i>Vitex gigantea</i>	2	1	1
<b>Negrilo</b>	<i>Tachigali paniculata</i>	1	1	-
<b>Total</b>		47		

Fuente. Autores del proyecto

Figura 2. Especies que dan mejores resultados para el sistema de tutores



Fuente. Autores del proyecto

Es importante resaltar que el Arrayan, cuya madera es más apetecida por los agricultores, en la actualidad es muy difícil de conseguir, precisamente por su uso agrícola, sobre todo en parte alta del Corregimiento de Aspásica.

Los campesinos que respondieron que la lata es la especie que ofrece más ventajas a la hora de usar como tutor o poste, en su mayoría corresponden a personas que viven en la Vereda Aratoque, la cual presenta características muy similares al Municipio de la Playa de Belén en cuanto a clima y geomorfología. Bajo estas condiciones la lata se desarrolla con mayor facilidad y ofrece una mayor resistencia frente a otras especies. Contrario a lo que sucede en la parte alta del Corregimiento donde los prados presentan mayores pendientes, por lo que requieren una especie maderable que posea una mayor resistencia tanto al peso de las plantas como a la humedad, ya que los agricultores manifestaron que bajo las condiciones climáticas presentes en esta zona la lata se pudre fácilmente.

#### **4.3 CUANTIFICACION DEL MATERIAL VEGETAL UTILIZADO EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS (TOMATE, ALVERJÓN, PIMENTÓN, PEPINO), COMO POSTES Y TUTORES**

Para cuantificar la cantidad de material vegetal extraído, se tomaron como referencia los cultivos que requieren para su producción el sistema de tutores, teniendo en cuenta sólo las producciones de estas especies agrícolas entre los años 2013 y 2014.

De acuerdo a la encuesta realizada (Ver anexo A. Pregunta3) se obtuvo la siguiente información sobre la cantidad de tutores y postes, de acuerdo al producto cultivado

Cuadro 4. Personas que utilizaron el sistema de tutores entre los años 2013 y 2014

<b>NOMBRE</b>	<b>ESPECIE AGRICOLA</b>	<b># PLANTAS CULTIVADAS</b>	<b># DE TUTORES USADOS</b>	<b># DE POSTES USADOS</b>
<b>Eduardo Pérez Bayona</b>	Tomate	8000	2500	1500
<b>Amado Duran</b>	Tomate	20000	15000	1000
	Pepino	25000		
	Pimentón	25000	15000	1000
<b>Belén Serrano</b>	Tomate	6000	1800	200
<b>Eliecer Guerrero</b>	Alverjón	12 k	3000	300
<b>Freddy Duran</b>	Tomate	6200	1500	180
	Alverjón	12 k		
	Pimentón	15000	1500	180
<b>Justo Duran</b>	Tomate	7000	2000	200
<b>Roque Elid Duran</b>	Pimentón	10000	1000	60
	Tomate	6300	1500	150
<b>Said Duran Carrascal</b>	Tomate	7000	2000	200
<b>Leónangel Lázaro</b>	Tomate	13000	4500	200
<b>José Edinael Bayona</b>	Tomate	13000	6000	300
<b>Said Bayona Melo</b>	Tomate	6000	2200	180
<b>Apolidor Carrascal</b>	Pepino	3600	1500	70
	Tomate	2000		
<b>Jose Antonio Villegas</b>	Tomate	6000	3000	1000
<b>Evelio Arenas</b>	Pepino	7000	2000	400
	Tomate	5000		
<b>Laureano Trigos</b>	Pepino	8000	3000	400
<b>Nixon Rincón</b>	Tomate	8000	5000	150
<b>Deimar Alonso Bayona</b>	Tomate	6000	2000	(se utilizan 500 postes plásticos)
	Pepino	20000		
	Pimentón	15000	3000	
<b>Urielso Galván</b>	Pepino	10000	2500	200
	Tomate	8000		
<b>Nelson Bayona</b>	Tomate	15000	7000	300
<b>Abimael Rincón</b>	Pepino	15000	3000	180
	Tomate	8000		
<b>Martin Carrascal</b>	Pepino	12000	3000	240
	Tomate	7000		

<b>Moisés Guerrero</b>	Pepino	8000	4000	300
	Alverjón	12 k		
<b>Eider Coronel</b>	Pimentón	10000	3000	200
	Tomate	5000	3000	200
	Pepino	20000		
	Alverjón	5k		
<b>Bianor Franco</b>	Tomate	10500	3500	1000
	Pimentón	25000		
<b>Dagoberto Álvarez</b>	Tomate	4000	1200	120
	Alverjón	10 k		
	Pepino	7000		
<b>Diego Armando Ruedas</b>	Tomate	20000	6000	500
<b>Wilson Ruedas</b>	Tomate	10000	3000	500
<b>Leduin Navarro</b>	Tomate	4000	1200	120
<b>Alexis Acosta Guerrero</b>	Tomate	15000	7000	1000
<b>Nixon Vergel</b>	Tomate	9000	3000	240
<b>Omar ruedas</b>	Tomate	14000	4000	500
<b>Luis Evelio Ortiz</b>	Tomate	10000	3000	300
<b>Alexander Ortiz</b>	Tomate	6000	1500	140
<b>Sebastián Arenas</b>	Alverjón	12 k	3000	180
<b>Ángel María Carrascal</b>	Pepino	8000	1500	120
<b>Jesús Emel Arenas</b>	Tomate	8000	2500	200
	Pepino	10000		
<b>Ernesto Bayona</b>	Tomate	18000	6000	1000
	Pepino	47000		
<b>Total</b>			150900	15210

Fuente. Autores del proyecto

Como se puede observar en la tabla anterior, el número de tutores y postes talados son aproximadamente 150900 y 15210, respectivamente; lo que demuestra un alto índice de deforestación en solo 2 años, para este cálculo sólo se tuvo en cuenta el número de éstos que llegan hasta las fincas y que se utilizan para el sistema de tutores, ya que otra cantidad de árboles derribados son usadas para cercas y otra cantidad no se utiliza y se abandona en la zona deforestada.

También se puede observar que en algunos casos para un mismo número de plantas se utilizan cantidades muy diferentes de postes y tutores. Esto se debe a que su uso varía de acuerdo a la pendiente del terreno; según la información suministrada, en terrenos planos para cada 3 plantas es utilizado un tutor y los postes sólo se utilizan en las orillas de los surcos. Mientras que en terrenos pendientes cada 2 plantas se ubica un tutor, los postes se

ubican en las orillas y cada 20 plantas para darle un refuerzo a los tutores. Algunos campesinos alternan el número de plantas entre tutores, 2 plantas 1 tutor, luego 3 plantas 1 tutor y así hasta terminar los surcos.

Según lo expresado por los agricultores las especies vegetales utilizadas como tutor o poste duran aproximadamente entre 2 y 4 cosechas dependiendo del tipo de madera y el tiempo en que son cortadas, si se cortan en menguante su durabilidad es mayor. (Ver anexo A. pregunta 4). De acuerdo con la información recolectada, aproximadamente cada 2 años un agricultor realiza una extracción de madera para su utilización en los cultivos, ya que estos se van variando.

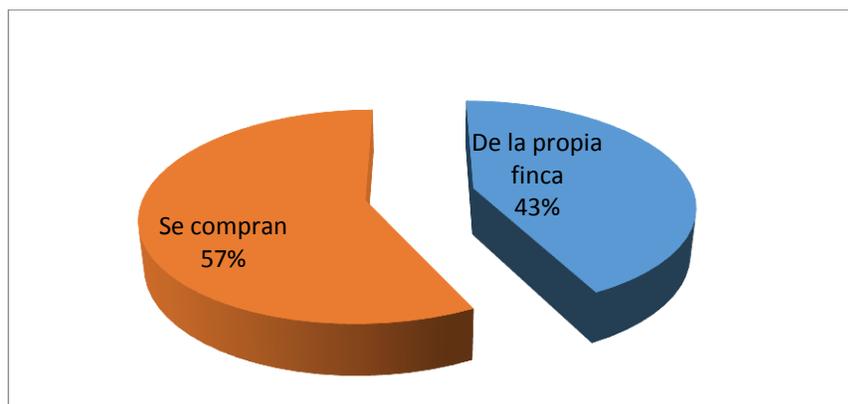
Estas especies vegetales son extraídas de pequeños montes y cultivos de lata, según los datos, los campesinos obtienen el material vegetal, de las siguientes formas (Ver anexo A. pregunta 7):

Tabla 1. Forma de obtención del material vegetal

De donde se obtiene	# de agricultores
De la propia finca	20
Se compran	27
<b>Total</b>	<b>47</b>

Fuente. Autores del proyecto

Figura 3. Forma en que los campesinos obtienen los postes y tutores



Fuente. Autores del proyecto

Los campesinos que compran los postes y tutores, los adquieren en un valor aproximado que oscila entre los \$300 y \$600 cada uno.

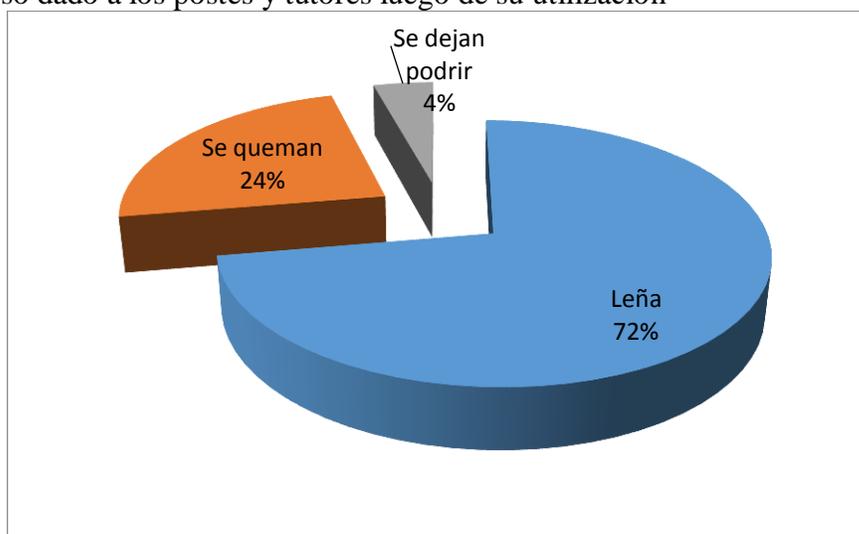
De igual forma se les pregunto, por el uso que le dan a los postes y tutores luego de cumplir su vida útil en los cultivos (Ver anexo A. pregunta 5). Las respuestas fueron las siguientes:

Tabla 2. Uso dado a los postes y tutores luego de su utilización

Uso dado a los postes y tutores	# de agricultores
<b>Leña</b>	34
<b>Se queman</b>	11
<b>Se dejan podrir</b>	2
<b>Total</b>	47

Fuente. Autores del proyecto

Figura 4. Uso dado a los postes y tutores luego de su utilización



Fuente. Autores del proyecto

El 28% de agricultores, sumando los que queman y dejan podrir los tutores, hacen referencia sólo a aquellos que emplean la lata en sus sistemas productivos. Por su parte el restante 72% utiliza especies maderables que son usadas como leña en sus hogares.

#### 4.4 CARACTERIZACION DE LOS TIPOS DE ENVASES O EMPAQUES DE AGROQUIMICOS Y SU COMPOSICIÓN, PARA DETERMINAR POSIBILIDADES DE TRANSFORMACIÓN O DISPOSICIÓN FINAL

Para caracterizar los envases de agroquímicos producidos y su posible transformación o disposición final, se tuvieron en cuenta aspectos como presentación comercial del insumo, tipo de material y tipo de plástico.

**Presentación comercial:** en este ítem se tuvo en cuenta si la presentación del producto era bolsa o recipiente. De igual forma se pudo establecer que los insumos granulados en su mayoría vienen en proporciones de 100, 400, 500 y 1000 gramos. Por su parte los insumos líquidos en su mayoría vienen en presentaciones de 1 garrafa, 1 litro, 500 y 250cc.

**Tipo de material:** se pudo identificar que el plástico es el componente principal de los envases de insumos, tanto en las bolsas como en los recipientes. En menor proporción algunos recipientes se fabrican en metal principalmente aluminio.

**Tipo de plástico:** De acuerdo a sus características y aplicaciones, los plásticos pueden tener una amplia clasificación, sin embargo, los envases de insumos químicos, son fabricados a partir de los llamados termoplásticos, que se clasifican como se muestra a continuación

Figura 5. Códigos para identificar el tipo de plástico



Fuente: ECO 360. <http://www.eco360.cl/web/que-reciclamos/>

Para identificar el tipo de plástico se observaron diferentes recipientes, se leyeron las etiquetas y se pudo establecer que los principales tipos de plásticos utilizados en la fabricación de envases de agroquímicos son:

Polietileno de Alta Densidad (PEAD) para el cuerpo del envase en su mayoría y Polietileno tereftalato (PET)

Polipropileno (PP) para las tapas y tapones en general

En un porcentaje menor se utiliza el Polietileno de Baja Densidad (PEBD) para envases flexibles.

Para envases rígidos se utiliza Cloruro de Polivinilo (PVC) y Polietileno Co-Extruido (COEX).

**Cuantificación de insumos:** Con el fin de obtener información referente a la cantidad y tipos de insumos utilizados se separaron los agricultores de acuerdo a un tipo específico de especie agrícola, con los cuales se obtuvieron los siguientes valores aproximados (Ver anexo A. pregunta 10)

Para realizar este cálculo de igual forma se tuvieron en cuenta sólo las producciones de los años 2013 y 2014

Especie agrícola: Tomate (variedad mariana)

Tabla 3. Relación agricultores vs número de plantas cultivadas de Tomate

Nombre	Cantidad de plantas
<b>Amado Duran Carrascal</b>	20000
<b>Eduardo Pérez Bayona</b>	8000
<b>Belén Serrano</b>	6000
<b>Freddy Durán</b>	6200
<b>Justo Durán</b>	7000
<b>Roque Elid Durán</b>	6300
<b>Said Durán Carrascal</b>	7000
<b>Leonangel Lázaro</b>	13000
<b>José Edinael Bayona</b>	13000
<b>Said Bayona Melo</b>	6000
<b>José Antonio Villegas</b>	6000
<b>Apolidor Carrascal</b>	2000
<b>Evelio Arenas</b>	5000
<b>Nixon Rincón</b>	8000
<b>Deimar Alonso Bayona</b>	6000
<b>Urielso Galván</b>	8000
<b>Nelson Bayona</b>	15000
<b>Abimael rincón</b>	8000
<b>Martin Carrascal</b>	7000
<b>Eider Coronel</b>	5000
<b>Bianor Franco</b>	10500
<b>Dagoberto Álvarez</b>	4000
<b>Diego Armando Ruedas</b>	20000
<b>Wilson Ruedas</b>	10000
<b>Leduin Navarro</b>	4000
<b>Alexis Acosta Guerrero</b>	15000
<b>Nixon Vergel</b>	9000
Nombre	Cantidad de plantas
<b>Omar Ruedas</b>	14000
<b>Luis Evelio Ortíz</b>	10000
<b>Alexander Ortíz</b>	6000
<b>Jesús Emel Arenas</b>	8000
<b>Ernesto Bayona</b>	18000
<b>Total</b>	291000

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 5. Insumos utilizados para 13000 plantas de Tomate

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/us o	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	200	8L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	200Bultos
<b>Siembra</b>	Matabosca	Plaga	1 sola vez	-	4 B. 500 g
	Pirestar monitor	Plaga	1 veces por cosecha	30 cc	4L
	lorsban			100 cc	4L
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	lorsban			30 cc	4L
	Lanate	Hongos Plaga	Cada 4 días	100 cc	4L
	Karate			50 cc	8L
	Trivia			100 g	20Kg
	Bravo720			50 cc	15L
	Daconil	Hongos	Cada 4 días	50 cc	10 L
	Amistar			30 cc	3 L
	Dithane			300 g	20Kg
	Manzate			300 g	20 Kg
	Antracol			200 g	20 B. 400 g
	Coragen	Plaga	Cada 8 días	20 cc	10 p 250 cc
	Actara			40 gr	5 B. 100 g
	Actrin			30 cc	5L
	Lanate			30 cc	4L
	Curacrom	Plaga	Cada 8 días	40 cc	5L
	Evisect			20 g	10 papeleta de 100 g
	Bt imin	Fertilizantes	Cada 8 días	100gr	10 Kg
	Marax			¼ pastilla	20 pastillas
	Urea	Abonos	2 veces por cosecha	-	8 pacas
	Triple 15			-	8 pacas
	Agrocafe			-	8 pacas

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: pimentón (variedades híbrido y natali)

Tabla 4. Relación agricultores vs número de plantas cultivadas de pimentón

Nombre	Cantidad de plantas
<b>Yeini Carrascal</b>	2000
<b>Amado Durán</b>	25000
<b>Bianor Franco</b>	25000
<b>Eider Coronel</b>	10000
<b>Roque Elid Durán</b>	10000
<b>Freddy Durán</b>	15000
<b>Deimar Alonso Bayona</b>	15000
<b>Total</b>	102000

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 6. Insumos utilizados para 25000 plantas de pimentón

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	200	4L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	200 Bultos
<b>Siembra</b>	Mata babosa	Plaga	1 sola vez	-	2 bolsas de 500 g
	Pirestar	Plaga	2 veces por cosecha	30 cc	2L
	Lanate			30 cc	2L
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	Cobrethane	Hongos	Cada 8 días	100 g	15Kg
	Dithane			100 g	15Kg
	Fitoraz			100 g	15Kg
	Daconil			25 cc	5L
	Equation			20 g	15 bolsas de 200g
	Coragen	Plaga	Cada 8 días	10 cc	2L
	Curacrom			25 cc	2L
	Lanate			15 cc	3L
	Evisect	Plaga	Cada 8 días	10 g	1Kg
	Karate			25 cc	4 potes de 250 cc
	Bolian flex			12 cc	1L
	Urea	Abonos	2 veces por cosecha	-	8 pacas
	Triple 15			-	8 pacas
Agrocafe	-			8 pacas	

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: pepino

Tabla 5. Relación agricultores vs cantidad y variedad de las plantas cultivadas de pepino

Nombre	Cantidad de plantas	Variedad
<b>Amado Duran Carrascal</b>	25000	Humocaró
<b>Martin Carrascal</b>	12000	Jaguar y Caramba
<b>Laureano Trigos</b>	8000	Caramba y Exose
<b>Ángel María Carrascal</b>	8000	Exose
<b>Evelio Arenas</b>	7000	Caramba
<b>Ernesto Bayona</b>	47000	Caramba
<b>Abimael Rincón</b>	15000	Caramba
<b>Urielso Galván</b>	10000	Caramba
<b>Moisés Guerrero</b>	8000	Caramba
<b>Dagoberto Álvarez</b>	7000	Caramba
<b>Eider Coronel</b>	10000	Caramba
<b>Apolidor Carrascal</b>	3600	Caramba
<b>Total</b>	160600	

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 7. Insumos utilizados para 8000 plantas de pepino

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	100 cc	3L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	100 Bultos
<b>Siembra</b>	Pirestar	Plaga	1 sola vez	30 cc	1L
	Orthene			20g	1 B. 200g
	Lanate			30 cc	1L
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	Cobrethane	Plaga	Cada 8 días	40g	4Kg
	Curacrom			20 cc	2L
	Lanate			20 cc	2L
	Trivia	Hongos	Cada 8 días	40g	10 B 400g
	Fórum			40g	10 B 120g
	Humita	Fertilizante	Cada 15 días	60 cc	2L
	10-30-10	Abono	Cada 15 días	60 cc	2L
Wuxal tapa roja	Fertilizante	Cada 15 días	60 cc	2L	
<b>Producción</b>	Coragen	Plaga	Cada 8 días	10g	1L
	Actara			10g	3 B 100g
	Engeo	Plaga	Cada 8 días	20 cc	1 p250 cc

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: alverjón

Tabla 6. Relación agricultores vs cantidad de alverjón sembrado

Nombre	Cantidad en Kg
<b>Eliecer Guerrero</b>	12
<b>Freddy Durán</b>	12
<b>Dagoberto Álvarez</b>	10
<b>Eider Coronel</b>	5
<b>Moisés Guerrero</b>	12
<b>Sebastián Arenas</b>	12
<b>Total</b>	63

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 8. Insumos utilizados para 12 Kg de alverjón

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	200	3L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	100 Bultos
<b>Crecimiento, desarrollo y producción</b>	Pirestar	Plaga	2 veces/cosecha	25 cc	4 garrafas de 250cc
	Afrecho	Plaga	1 sola vez	-	25kg
	Melaza			-	2L
	Lanate			-	1 paca de 500g
	Azuco	Hongos	Cada 8 días	80cc	5L
	Cobrethane			60g	8Kg
	Bravo 720			30cc	3L
	Amistar	Hongos	Cada 8 días	10cc	2 potes de 250cc
	Dithane			60g	8kg
	Curacrom	Plaga	Cada 8 días	25cc	2L
	Belt			5cc	2 potes de 250cc
	Rosado			Abono	1 sola vez

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: lulo

Tabla 7. Relación agricultores vs número de plantas cultivadas de lulo

Nombre	Cantidad de plantas
<b>Aurelio Vaca</b>	100
<b>Alexis Acosta Guerrero</b>	1000
<b>Dilia Bacca</b>	1500
<b>Ciro Alfonso Trigos</b>	300
<b>Total</b>	2900

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 9. Insumos utilizados para 300 plantas de lulo

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Gramoxone	Maleza	Sólo 1 vez	150 cc	4L
	Gallinaza	Abono	Sólo 1 vez	-	30 Bultos
	Mata babosa	Plaga	Sólo 1 vez	-	1 paca de 500g
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	Rosado	Abono	Sólo 1 vez	-	6 Pacas
	Humita	Fertilizante	Cada 15 días	100 cc	2L
	Marax			¼ pastilla	4 pastillas
	Ridonate	Hongos	Cada 20 días	30 cc	1L
	Roxión	Plaga	Cada 8-15 días variando la composición de la bomba	40 cc	8 potes de 250cc
	Coragen			10 cc	2L
	Invezeb			80 g	10Kg
	Monitor			20 cc	4L
	Lorsban			20 cc	8 potes de 250cc
	Lanate			20 g	20 pacas de 500g
	Axial	Hongo	Sólo 1 vez	50 cc	3L
Furadan	100 cc			6L	
<b>Producción</b>	Dithane	Plaga	Cada 22 días	40g	20Kg
	Niferex			20 cc	20L
	Oxicloruro de cobre		Cada 6 meses	40g	3Kg

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: cebolla

Tabla 8. Relación agricultores vs cantidad de cebolla sembrada variedad peruana

<b>Nombre</b>	<b>Cantidad (libras)</b>
<b>Albeiro Carrascal</b>	60
<b>Eider Coronel</b>	6
<b>Apolidor Carrascal</b>	4
<b>Oscar Emilio Téllez</b>	15
<b>Yonaime Martínez</b>	15
<b>José Antonio Serrano</b>	7
<b>Oscar Martínez</b>	10
<b>Rubén Darío Martínez</b>	16
<b>Carlos Alid Ballesteros</b>	20
<b>Wilder Martínez</b>	16
<b>Jesús Emel Amaya</b>	15
<b>Yamid Ballesteros</b>	12
<b>Dinael Toro</b>	10
<b>Uriel Amaya Guerrero</b>	10
<b>Jesús del Carmen Toro</b>	53
<b>Total</b>	269

Fuente. Autores del proyecto

Tabla 9. Relación agricultores vs cantidad de cebolla sembrada variedad: común o roja

<b>Nombre</b>	<b>Cantidad Cargas (60Kg)</b>
<b>Uriel Amaya</b>	16
<b>William Franco</b>	30
<b>Danuil Arenas</b>	10
<b>Neil Arenas</b>	50
<b>Luis Enrique Acosta</b>	25
<b>Dilia Bacca</b>	10
<b>Bianor Franco</b>	30
<b>Hugo Ballesteros</b>	40
<b>Ernesto Bayona</b>	45
<b>Deibis Carrascal</b>	15
<b>Total</b>	271

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 10. Insumos utilizados para 40 cargas de cebolla variedad común o 10 libras de variedad peruana. (Cantidad aproximada que se cultiva por hectárea)

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	120 cc	3L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	250 Bultos
<b>Siembra</b>	Goal	Maleza	1 sola vez	100 cc	2L
	Ronstar			40 cc	1L
	10-30-10	Abono	2 aplicaciones	-	21 pacas
	Abotec			-	7 pacas
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	Dithane	Hongo	Cada 8 días	40 g	6 K
	Bravo 720			30 cc	2L
	Cobrethane			40 g	6K
	Fitoraz	Hongo	Cada 8 días	60 g	8K
	Fórum			10 g	10 pacas de 100g
	Trigard	Plaga	Cada 15 días	5 g	30 pacas de 10 g
	Evisect			15 g	20 pacas de 100 g
	Engeo	Plaga	Cada 15 días	20 cc	1L
	Curacrom			30 cc	3L
	Furadan			30 cc	2L
	Figo	Pegante	Se adiciona a todos las preparaciones	10 cc	1L

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: Cebollín

Tabla 10. Relación agricultores vs cantidad de cebollín sembrado

Nombre	Cantidad (maletas de 30 kg)
<b>Yeini Carrascal</b>	25
<b>Belén Serrano</b>	30
<b>Francisco Vaca</b>	50
<b>Omar Ruedas</b>	70
<b>Deibis Carrascal</b>	40
<b>Total</b>	215

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 11. Insumos utilizados para 50 maletas de cebollín

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	150 cc	2L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	50 bultos
<b>Siembra</b>	Goal	Maleza	3 veces por cosecha	50 cc	2L
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	Nutrimon	Abono	1 sola vez	-	3 pacas
	Agrocafé		A los 2 meses de sembrado	-	1 paca
	Urea		-	-	1 paca
	Látigo	Plaga	Cada 10 días	25 cc	1L
	Curacrom	Plaga	Cada 8 días	40 cc	1L
	Activol			¼ pastilla	10 pastillas
	Silvacur	Hongos	Cada 8 días	30 cc	2L
	Manzate			60 g	5K
Antracol	60 g			7 bolsas de 400g	

Fuente. Autores del proyecto

Especie agrícola: frijol (variedad boludo y rosado pálido)

Tabla 11. Relación agricultores vs cantidad de frijol sembrado

Nombre	Cantidad (arobas)
<b>Nixon Rincón García</b>	10
<b>Leonangel Lázaro</b>	15
<b>Justo Durán Carrascal</b>	6
<b>Evelio Arenas</b>	4
<b>Roque Elid Durán</b>	4
<b>Francisco Javier Arenas</b>	4
<b>Jesús Emel Arenas</b>	15
<b>Jhon Jaiver Martínez</b>	10
<b>Manuel David Melo</b>	6
<b>Aurelio Carvajalino</b>	3
<b>Eustorfio Pacheco</b>	10
<b>Aliro castilla</b>	20
<b>Cesar Tulio Ortíz</b>	10
<b>Daniel Vergel</b>	7

Nombre	Cantidad (arrobas)
Urielso Galván	10
Abimael Rincón	5
Diego Armando	10
<b>Ruedas</b>	
Leduin Navarro	15
Nixon Vergel	5
Luis Emel Sanguino	5
Yuri Durán	20
Eliecer Guerrero	10
Ángel María Carrascal	10
Sebastián Arenas	7
Wilder Martínez	12
Jesús Emel Amaya	10
Yamid Ballesteros	3
Oscar Emilio Téllez	5
Yonaine Martínez	10
Oscar Martínez	5
Rubén Darío Martínez	8
Carlos Ballesteros	2
William Franco	7
Danuil Arenas	10
Neil Arenas	14
Luis Enrique Acosta	10
Hugo Ballesteros	7
Jesús del Carmen Toro	25
Freddy Durán	5
<b>Total</b>	<b>354</b>

Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 12. Insumos utilizados para 10 arrobas de frijol

Fase de cultivo	Insumo	Que controla/uso	Frecuencia de utilización	Cantidad (medida por bomba de 20 L)	Cantidad promedio utilizada por cosecha
<b>Preparación del terreno</b>	Glifosol	Maleza	1 sola vez	150 cc	5L
	Gallinaza	Abono	1 sola vez	-	150 Bultos
<b>Siembra</b>	Matababosa	Plaga	1 sola vez	-	5 pacas de 500 g
	Pirinex	Plaga	2 aplicaciones	30 cc	2L
	Monitor			40 cc	2L
	Derosal	Hongos	Cada 8 días	20 cc	4L
	Nativo			15 cc	8 potes de 120 cc

<b>Crecimiento y desarrollo</b>	Fitoraz			100 g	30 pacas de 500g
	Raudo	Plaga	Cada 8 días	15 cc	2L
	Géminis			100 g	6 pacas de 500 g
	Curacrom			20 cc	4L
	Triple 15	Abono	1 sola vez	-	8 pacas
<b>Floración</b>	Agrofaz	Fertilizante foliar	2 aplicaciones	200 cc	4L
	Crecifol			200 cc	4L
	Cadafol			200 cc	4L
	Wuxual tapa nega	Fertilizante	1 sola vez	100 cc	2L
<b>Producción</b>	Gramoxone	Caída de hoja	1 sola vez	100 cc	4L

Fuente. Autores del proyecto

Teniendo en cuenta la información anterior se obtienen los siguientes valores totales

Cuadro 13. Cantidades aproximadas de generación de residuos de agroquímicos de acuerdo a la totalidad de los productos cultivados entre los años 2013 y 2014

Cultivo	# de agricultores	Cantidad sembrada	Cantidad aproximada de residuos generados de agroquímicos	
			Bolsas	Envases
<b>Tomate</b>	32	291000 plantas	2888	1880
<b>Cebolla</b>	P* 15	269 libras	2152	403
	R* 10	271 cargas	542	102
<b>Frijol</b>	39	354 arrobas	1451	1593
<b>Pepino</b>	12	160600 plantas	562	342
<b>Pimentón</b>	7	102000 plantas	257	102
<b>Cebollín</b>	5	215 maletas	95	39
<b>Alverjón</b>	6	63 kg	221	121
<b>Lulo</b>	4	2900 plantas	561	561
<b>Total</b>			8729	5143

Fuente. Autores del proyecto

\*P: Variedad peruana, R: variedad roja o común

El número de bolsas y envases obtenidos se calculó realizando una regla de 3 sencilla, teniendo en cuenta la cantidad de producto agrícola sembrado y los resultados de las tablas individuales, donde hay una cantidad referencia, como se muestra en el siguiente ejemplo:

Especie agrícola: Tomate

Número de plantas de referencia: 13000

Número de envases plásticos generados: 84

Número de bolsas generadas: 129

Cantidad de plantas sembradas: 291000

Cantidad total de envases plásticos generados

13000 plantas ----- 84 envases

291000 plantas ----- X

$X = (291000)(84)/13000$     **X= 1880**

Cantidad total de bolsas generadas

13000 plantas ----- 129 bolsas

291000 plantas ----- X

$X = (291000)(129)/13000$     **X= 2888**

Es de resaltar que estas cantidades son una aproximación, puesto que muchos campesinos no llevan un registro de la totalidad de insumos utilizados y muchos otros no recuerdan que insumos ni que cantidades de estos utilizaron.

De igual forma estas cantidades pueden variar dependiendo de las condiciones climáticas y de las plagas y/o enfermedades que ataquen a los cultivos, en épocas de invierno los agroquímicos usados pueden duplicarse.

Durante el último año y medio la temporada de verano no le permitió cultivar a muchos campesinos, mientras que otros expresaron que muchos cultivos no alcanzaron a desarrollarse completamente y se perdieron.

### **Estimación del volumen generado de envases de acuerdo al tipo de plástico:**

Teniendo en cuenta estos datos, se pesaron los envases más utilizados, para establecer un volumen aproximado de los valores arrojados:

Foto 20. Pesaje de los recipientes y bolsas



Fuente. Autores del proyecto

Cuadro 14. Volumen de plásticos generados

Tipo de envase	Capacidad	Peso individual (gramos)	Cantidad Total	Peso total (kilogramos)
<b>Envases</b>	1 Litro PET	60.49	738	44.64
	1 litro PEAD	112.8	3661	412.96
	250 cc PEAD	69.15	174	12.03
	250 PET	32.90	283	9.3
	100 cc PEAD	27.66	287	7.94
<b>Bolsa</b>	1 kilo Aluminizadas	28.18	2332	65.71
	1 kilo polietileno	7.58	733	5.55
	400 gramos polietileno	3.30	834	2.75
	400 gramos Aluminizadas	18.15	924	16.7
	100 gramos Aluminizadas	7.14	1667	11.90
	10 gramos Aluminizadas	1.5	1541	2.3

Fuente. Autores del proyecto

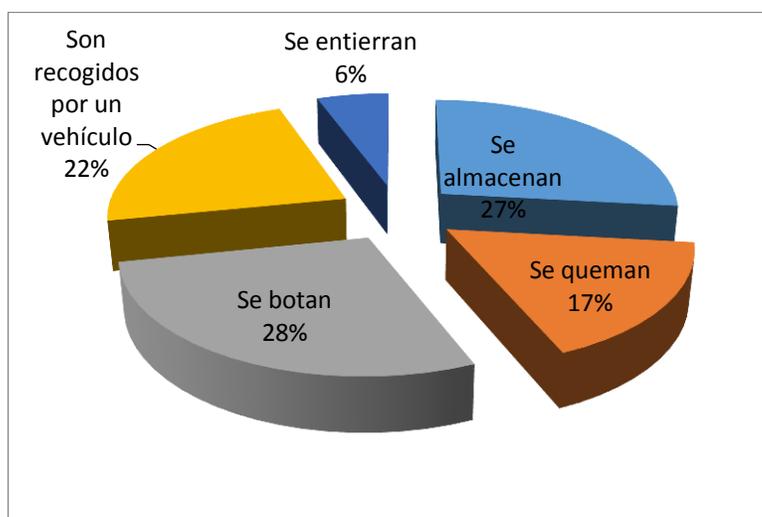
Luego de haber estimado la cantidad de agroquímicos producidos en los últimos dos años, se quiso conocer el manejo o la disposición final que le dan los campesinos a estos residuos que se generan y que son considerados de carácter peligroso (Ver anexo A. pregunta 11) arrojando los siguientes resultados:

Tabla 12. Uso dado a los envases que han contenido agroquímicos

Uso dado a los envases que han contenido agroquímicos	# de agricultores
Se almacenan	19
Se queman	12
Se botan	20
Son recogidos por un vehículo	16
Se entierran	4
<b>Total</b>	<b>71</b>

Fuente. Autores del proyecto

Figura 6. Uso dado a los envases que han contenido agroquímicos



Fuente. Autores del proyecto

Los campesinos argumentan que han tenido la intención de darle un manejo adecuado a estos residuos, en alguna ocasión se entregaron contenedores y bolsas para el almacenamiento de dichos residuos, sin embargo ninguna empresa o entidad se hizo responsable de la recolección de los mismos, por lo que los agricultores se ven en la necesidad de arrojarlos en cualquier sitio o quemarlos cuando estos empiezan a acumularse ya a convertirse en un estorbo en las viviendas.

De igual forma durante las observaciones realizadas se pudo comprobar que la forma de almacenamiento no es la correcta y que la gran mayoría de productores no realiza técnicas de triple lavado para la desinfección de los envases; tampoco existe una separación entre tapas, envases y bolsas y se dejan dispuestas en sitios donde quedan expuestos a las incidencias del clima y fácilmente pueden ser manipulados por los habitantes de las viviendas. Como se puede observar a continuación:

Foto 21. Disposición de envases de agroquímicos en los prados



Fuente. Autores del proyecto

Foto 22. Almacenamiento inadecuado de envases de insumos químicos



Fuente. Autores del proyecto

Foto 23. Acumulación de envases Quebrada los Cafilones



Fuente. Autores del proyecto

Foto 24. Disposición de envases de agroquímicos en las viviendas



Fuente. Autores del proyecto

Foto 25. Envases de agroquímicos abandonados al azar



Fuente. Autores del proyecto

**Toxicidad.** De acuerdo a su composición los insumos químicos tienen determinados grados de toxicidad, como se muestra a continuación:

Figura 7. Clasificación e identificación por color de la toxicidad de los agroquímicos

CLASIFICACIÓN DE LA OMS SEGÚN LOS RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	BANDA
Ia Sumamente Peligroso	MUY TÓXICO	
Ib Muy Peligroso	TÓXICO	
II Moderadamente Peligroso	NOCIVO	
III Poco Peligroso	CUIDADO	
IV Producto que normalmente no ofrece peligro		

Fuente <http://www.sigweb.cl/biblioteca/ManualPlagicidas.pdf>

Los insumos más utilizados por los productores de ASOPACA y su grado de toxicidad se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 15. Relación del agroquímico vs grado de toxicidad

NOMBRE AGROQUÍMICO	USO	GRADO DE TOXICIDAD	
		CATEGORIA	TOXICIDAD
<b>Actara</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Activol</b>	Fertilizante	IV	No peligroso
<b>Actrin</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Amistar</b>	Fungicida	II	Moderadamente
<b>Antracol</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Axial</b>	Herbicida	III	Ligeramente
<b>Azuco</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Belt</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Bravo 720</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>B timing</b>	Fertilizante	IV	No peligroso
<b>Cobrethane</b>	Fungicida	III	Medianamente
<b>Coragen</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Cosmos</b>	Coayudante	IV	No peligroso
<b>Curacrom</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Daconil</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Derosal</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Dithane</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Duronil</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Engeo</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Equation</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Evisect</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Figo</b>	Coayudante	IV	No peligroso
<b>Fitoraz</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Fórum</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Furadan</b>	Insecticida	I b	Altamente
<b>Geminis</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Glifosol</b>	Herbicida	III	Ligeramente
<b>Goal</b>	Herbicida	III	Ligeramente
<b>Golpe</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Gramafin</b>	Herbicida	II	Moderadamente
<b>Gramoxone</b>	Herbicida	II	Moderadamente
<b>Humita</b>	Abono	IV	No peligrosos
<b>Invezeb</b>	Fungicida	III	Medianamente
<b>Karate</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Lanate</b>	Insecticida	I a	Extremadamente

<b>NOMBRE AGROQUÍMICO</b>	<b>USO</b>	<b>GRADO DE TOXICIDAD</b>	
		<b>CATEGORIA</b>	<b>TOXICIDAD</b>
<b>Látigo</b>	Insecticida	I b	Altamente
<b>Lorsban</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Manzate</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Marax</b>	Fertilizante	IV	No peligroso
<b>Mata babosa</b>	Molusquicida	IV	No peligroso
<b>Monitor</b>	Insecticida	I b	Altamente
<b>Nativo</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Niferex</b>	Insecticida	III	Medianamente
<b>Orthene</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Oxicloruro de cobre</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Pirestar</b>	Insecticida		
<b>Pirinex</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Pro Gibb</b>	Fertilizante	IV	No peligroso
<b>Raudo</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Ridodur</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Ridomil</b>	Fungicida	II	Moderadamente
<b>Ridonate</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Ronstar</b>	Herbicida	III	Ligeramente
<b>Roxion</b>	Insecticida	II	Moderadamente
<b>Score</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Silvacur combi</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Trigard</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Trivia</b>	Fungicida	III	Ligeramente
<b>Voliam Flex</b>	Insecticida	III	Ligeramente
<b>Wuxal</b>	Fertilizante	IV	No peligroso

Fuente. Autores del proyecto

#### 4.5 COMPONENTE SOCIAL

De igual forma dentro de esta investigación se quiso incluir un componente social que permitiera conocer la percepción de los agricultores, sobre la problemática ambiental que algunos elementos de su actividad productiva le causan al medio ambiente. Algunos de los aspectos indagados y sus respectivas repuestas se relacionan a continuación (Ver anexo A. preguntas 12-16):

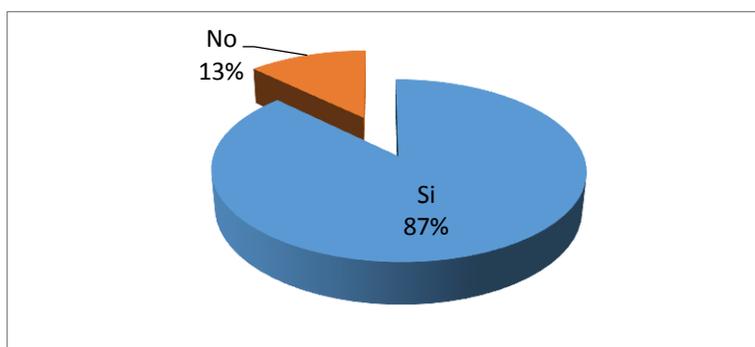
Piensa que la actividad agrícola le puede causar daños o alteraciones al medio ambiente

Tabla 13. Percepción de los agricultores sobre si se causan alteraciones o no al medio ambiente

<b>Puede la actividad agrícola alterar el medio ambiente</b>	<b># de agricultores</b>
<b>Si</b>	62
<b>No</b>	9
<b>Total</b>	71

Fuente. Autores del proyecto

Figura 8. Porcentaje de agricultores que piensan que la actividad agrícola le causa alteraciones al medio ambiente



Fuente. Autores del proyecto

Los agricultores que respondieron de manera positiva a esta pregunta, argumentaron que los principales daños al medio ambiente se causan principalmente por el manejo inadecuado de los venenos que contaminan los recursos naturales y causan enfermedades, algunas de las respuestas más relevantes fueron

“Claro al dejar los potes de agroquímicos y bolsas en cualquier lugar, la brisa los riega, contaminan el agua y es malo tanto para los animales como para uno” Yonaime Martínez

“Si, los venenos deterioran porque se los lleva el aire y el agua, por eso es que hay tantas enfermedades ahora” Omar Ruedas

“Si, porque daña la capa de ozono” Eustorfio Pacheco

“De cualquier forma, porque se contaminan las aguas, el suelo, el aire, los animales, todo en general” Leduin Navarro

“Pues por lo de los venenos, ya hasta me está dando miedo echarlos” Albeiro Carrascal

“Cuando aplica uno venenos y las quemas de los prados es malo para la tierra y para el medio ambiente” Oscar Emilio Téllez

“Los potes no se deterioran, se contaminan las cuencas de agua” Yeini Carrascal

“La mitad de los venenos que uno aplica le caen a la mata y la otra mitad se la lleva el viento, le cae a uno y contaminan todo” Luis Enrique acosta

Por su parte quienes dieron una respuesta negativa a la pregunta piensan que no se hace daño porque no ven ningún tipo de afectación cercana, algunas respuestas fueron

“Yo he fumigado y no ha pasado nada” Manuel David Melo

“Eso no le hace nada a la tierra” Uriel Amaya

“Eso va en el campo y si los venenos se saben aplicar no daña el medio ambiente” Alexis Acosta

Por lo anterior se puede ver que los agricultores de alguna manera tienen conocimiento sobre los efectos que este tipo de prácticas genera en la naturaleza, sin embargo admiten que su situación los obliga a actuar de esta forma porque de ello depende la sobrevivencia de su familia y expresan que no cuentan con ningún tipo de ayuda del estado o de otra entidad para remediar la situación.

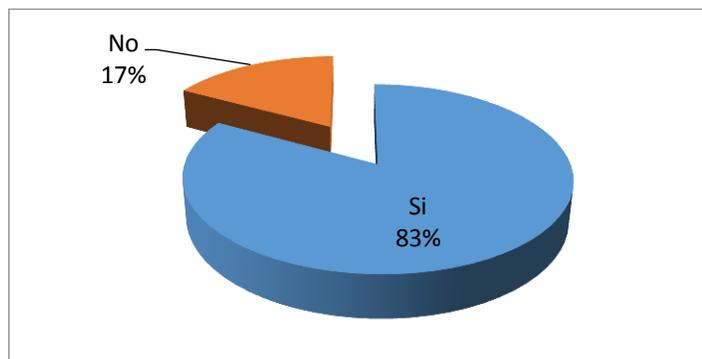
Piensa que la utilización de tutores afecta de alguna manera el medio ambiente

Tabla 14. Percepción de los campesinos sobre la extracción de material vegetal

<b>La utilización de tutores afecta el medio ambiente</b>	<b># de agricultores</b>
<b>Si</b>	39
<b>No</b>	8
<b>Total</b>	47

Fuente. Autores del proyecto

Figura 9. Percepción de los campesinos sobre la afectación de los tutores al medio ambiente



Fuente. Autores del proyecto

Los agricultores que piensan que si se causan daños al medio ambiente por la utilización de tutores dieron respuestas como las siguientes

“Claro, porque al tumbar la vegetación se destruye la naturaleza, el sol está muy bravo, hay temperaturas mayores, si se tumban los árboles se daña la capa de ozono”. Leonangel Lázaro.

“Esta es la roya más grande, porque uno se va para el monte y lo deja destruido por completo”. Sebastián Arenas

“Si, se seca el agua y se provoca el calentamiento del mundo”. Daniel Vergel

“Si, se acaba con la naturaleza y se erosiona la tierra”. Danuil Arenas

“Se acaba con los montes, pero no hay más opción para cultivar, esto es necesario”. Laureano Trigos Torrado

“Acabamos con todo, con la naturaleza, con el agua. Ver los arrumes de madera le parte el alma a uno”. Francisco Javier Arenas

“Si porque entre más días menos monte”. Ernesto Bayona

Los campesinos que respondieron no, argumentaron que para su producción agrícola utilizan es lata por lo que no se causarían daños a la naturaleza

“No causa daño porque no se usa madera nativa”. Abimael Rincón

Teniendo en cuenta las respuestas dadas por los agricultores, se puede deducir que en su mayoría son conscientes del grave daño que se le causa a los bosques y a las especies vegetales que con frecuencia se extraen, pero como ellos mismos opinan, no tienen otra opción para reemplazar el sistema de tutorado.

Sin embargo en las conversaciones que se mantuvieron se reflejó el deseo de los campesinos de tener otras alternativas, por una parte para no destruir más las zonas boscosas y en segundo lugar porque ya se siente la dificultad para obtener postes y tutores en las especies que ofrecen más resistencia y que normalmente son taladas. Se piensa en opciones como la siembra de especies entre ellas el bambú que también ofrece resistencia al peso y las condiciones climáticas, de igual forma en la zona se cuenta con una finca donde se implementaron postes en madera plástica, los agricultores muestran gran interés frente a este tema, pero los altos costos de cada poste no permite su utilización en general.

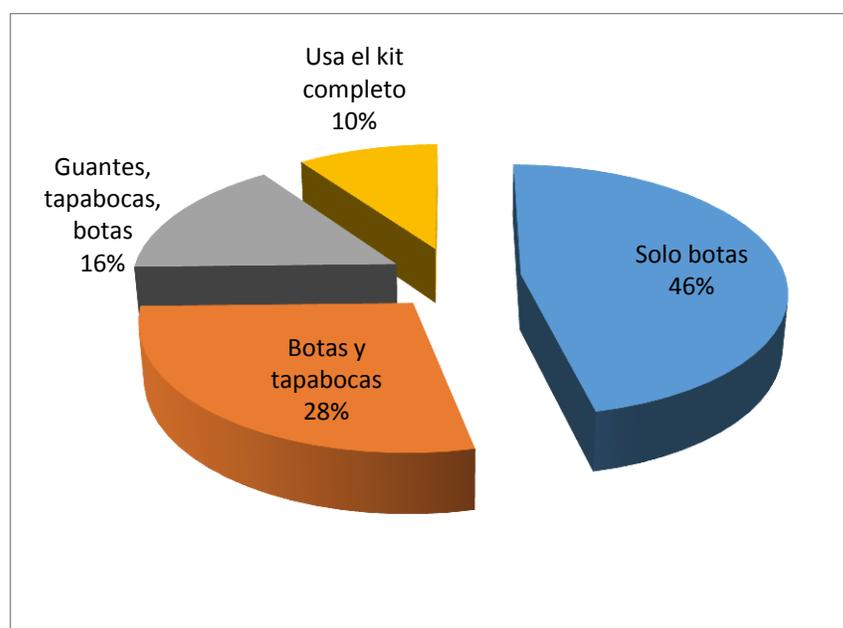
Tiene precauciones al usar agroquímicos

Tabla 15. Tipo de precauciones al usar agroquímicos

Precauciones al usar agroquímicos	# de agricultores
Solo botas	33
Botas y tapabocas	20
Guantes, tapabocas, botas	11
Usa el kit completo	7
<b>Total</b>	<b>71</b>

Fuente. Autores del proyecto

Figura 10. Tipo de precauciones que tienen los campesinos al usar agroquímicos



Fuente. Autores del proyecto

La mayoría de los campesinos manifestaron que la asociación los había dotado con un kit de fumigación que contenía un impermeable, tapabocas, guantes, careta y botas, sin embargo resultó incomoda su utilización debido a que producía mucho calor y se deterioraba muy rápidamente. En este punto también se resalta que la mayoría de los agricultores no lee las etiquetas de los productos químicos antes de su utilización, ya sea por no saber leer o simplemente por descuido.

De igual forma los cultivadores de frijol, cebolla y cebollín, manifestaron que cuando las cosechas tienen mucho follaje optan por fumigar en medias o a pie descalzo, evitando dañar las plantas.

Foto 26. Niño manipulando insumos químicos sin ninguna protección



Fuente. Autores del proyecto

Foto 27. Aplicación de venenos sin los elementos de protección adecuados



Fuente. Autores del proyecto

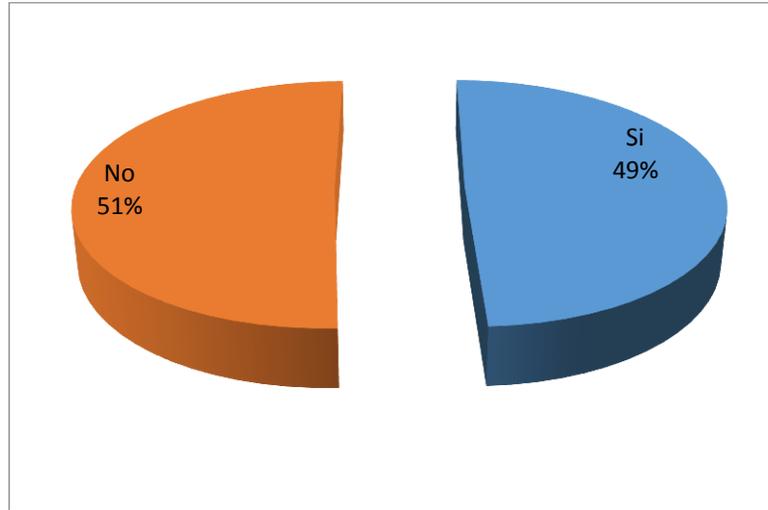
Dentro de este ítem se les preguntó si habían presentado alguna reacción cuando aplicaban los insumos y un gran número manifestó haberse intoxicado, como se muestra a continuación:

Tabla 16. Cantidad de campesinos que han sufrido intoxicación

<b>Ha sufrido intoxicación</b>	<b># de agricultores</b>
<b>Si</b>	35
<b>No</b>	36
<b>Total</b>	71

Fuente. Autores del proyecto

Figura 11. Porcentaje de agricultores que han resultado intoxicados al usar agroquímicos



Fuente. Autores del proyecto

Los agricultores que alguna vez han sufrido algún tipo de intoxicación, aseguran que el causante de este percance es el Furadan, un insecticida altamente toxico, por lo que requiere un adecuado cumplimiento de las precauciones durante su preparación y aplicación en el cultivo.

La mayoría de estos campesinos tuvieron que acudir a un centro médico de urgencia debido al alto grado de intoxicación que tenían, a causa del largo tiempo que estuvieron en contacto directo con estos venenos. Otros por su parte aseguran que sufren un leve mareo o “tontina”, y recurren a técnicas caseras como tomar café cargado o leche para contrarrestar la acción nociva del veneno en su cuerpo; pero manifiestan que su organismo se ha ido acostumbrando a los efectos secundarios que puede generar la utilización de insumos químicos en su labor diaria.

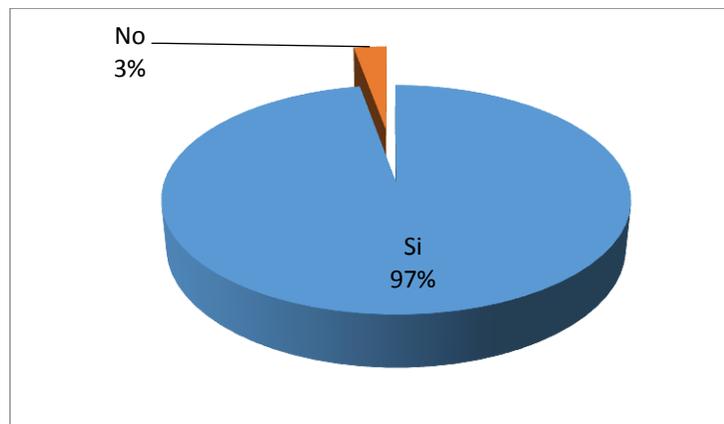
Afectan los cambios en el clima la producción agrícola, de qué manera

Tabla 17. Percepción de los campesinos sobre la afectación del clima en los cultivos

Afectan los cambios en el clima la producción agrícola	# de agricultores
Si	69
No	2
<b>Total</b>	<b>71</b>

Fuente. Autores del proyecto

Figura 12. Porcentaje de agricultores que piensan que los cambios en el clima afectan la producción agrícola



Fuente. Autores del proyecto

Casi la totalidad de los campesinos afirmaron que los cambios en el clima afectan y mucho la producción agrícola, ellos argumentaron que los cambios bruscos y repentinos de las condiciones climáticas dañan los cultivos y por lo tanto se pierden las cosechas. También coincidían en que la época de invierno se aumentan los costos de producción, debido al gran número de plagas y enfermedades que le cae a las plantas; y en la época de verano como la que ha transcurrido en el último año la producción se ha visto afectada por la falta de agua y reservorios para irrigar los cultivos. Durante el verano se fumiga una vez por semana, mientras que en invierno se fumigan de 2 a 3 veces en el mismo periodo de tiempo.

Otros por su parte expresaron que el cambio climático que ha sufrido la tierra ha impedido el buen desarrollo de cultivos autóctonos de la región, como por ejemplo la cebolla, puesto que el clima frío que predominaba en esta zona ha variado hacia un clima más cálido, provocando la pérdida de la variedad genética de la cebolla roja común, y ya se hace muy raro ver un cultivo de este tipo; esta ha sido reemplazada por la variedad de cebolla peruana.

Así mismo los agricultores esperaban un determinado clima en ciertas épocas del año donde se daba un mejor desarrollo de los cultivos, como por ejemplo en marzo y junio para sembrar la cebolla, el clima era más estable, en la actualidad llegan épocas de invierno o verano siendo poco previsibles, lo que les impide tener un cronograma anual adecuado para cosechar.

Algunas de las respuestas dadas a este interrogante fueron

“Afectan los cultivos los hielos, el mucho invierno y mucho verano. Todo en exceso está mal para el cultivo”. William Franco

“Si claro, porque los calores que hacen ahora no son aptos, eso aquí no se miraba y pues para el tomate y el cebollín no son buenos”. Omar Ruedas

“Si, con el recalentamiento que ha habido las matas no son iguales y ya el clima en esta zona no permite que se den productos propios de aquí como la cebolla”. Ángel María Carrascal

“El verano ahora nos acabó con todo, no era como antes que sacaba uno bastante cebollita”  
Jesús del Carmen Toro

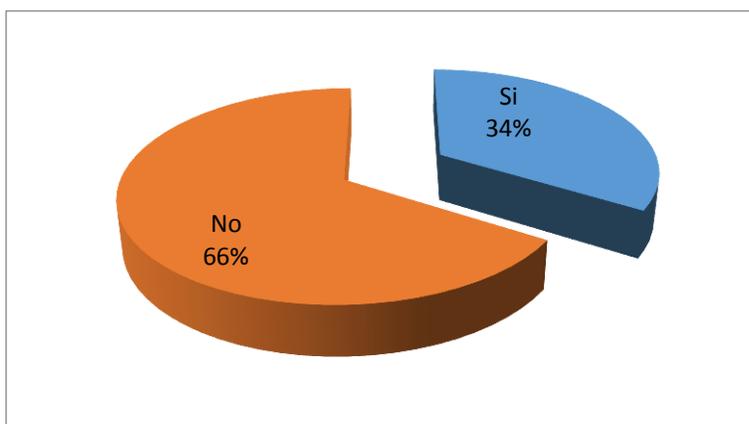
Recibe algún tipo de asistencia técnica profesional en la actualidad

Tabla 18. Campesinos que reciben asistencia técnica profesional

Recibe asistencia técnica	# de agricultores
Si	24
No	47
<b>Total</b>	<b>71</b>

Fuente. Autores del proyecto

Figura 13. Agricultores que reciben acompañamiento técnico de profesionales



Fuente. Autores del proyecto

Este tipo de asistencia es realizado por entidades como: Bayer, Dupon, Syngenta, Agrosiences, Basf y Sumitomo, entre otras; es de resaltar que los agricultores manifestaron que estas empresas se enfocan en vender sus productos y en realidad no ofrecen ningún tipo de ayuda profesional y técnica para combatir de una manera eficiente las plagas y enfermedades que afectan los cultivos. Estas visitas no se realizan con una frecuencia determinada; sólo cuando se siembra tomate, se aumentan las visitas ya que este cultivo es el que requiere una mayor cantidad de insumos químicos.

## **4.6 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL IDENTIFICADA**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las expectativas de los agricultores frente a las problemáticas presentes, se plantean las siguientes alternativas con el fin de reducir o mitigar los impactos que actualmente se generan en el ambiente y la población, derivados del manejo inadecuado de envases de agroquímicos y la extracción de material vegetal para la implementación del sistema de tutorado.

**4.6.1 Gestión de Convenios Interinstitucionales para la devolución de envases posconsumo.** Dentro de la normatividad ambiental Colombiana, en el decreto 4741 de 2005 se establecen los llamados planes de Devolución pos consumo y específicamente para envases de plaguicidas la resolución 693 de 2007. Teniendo esto en cuenta el Ministerio de Medio Ambiente, determinó una serie de criterios que se siguen para seleccionar productos o residuos sujetos a esquemas posconsumo:

Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por actividades de consumo masivo.

Que se trate de residuos que contengan sustancias peligrosas de interés ambiental o sanitario así sea en concentraciones pequeñas.

Que los materiales que los componen tengan poder de aprovechamiento y/o valorización.

Que se trate de residuos que puedan representar alto riesgo ambiental o sanitario para la sociedad. Que se trate de residuos sobre los cuales los consumidores han manifestado una preocupación especial e interés en su disposición final de manera ambientalmente adecuada<sup>103</sup>.

**OBJETIVO:** Gestionar convenios Interinstitucionales con el propósito de realizar un programa de gestión ambiental para el manejo de envases de plaguicidas.

### **RESULTADOS ESPERADOS:**

Convenio interinstitucional que permita la recolección de envases de agroquímicos posconsumo y su adecuado manejo y disposición final.

Reducción en la contaminación de las fuentes hídricas y demás recursos naturales por la disposición inadecuada de envases de agroquímicos.

Adopción de una cultura de protección y conservación de los recursos naturales por parte de los campesinos.

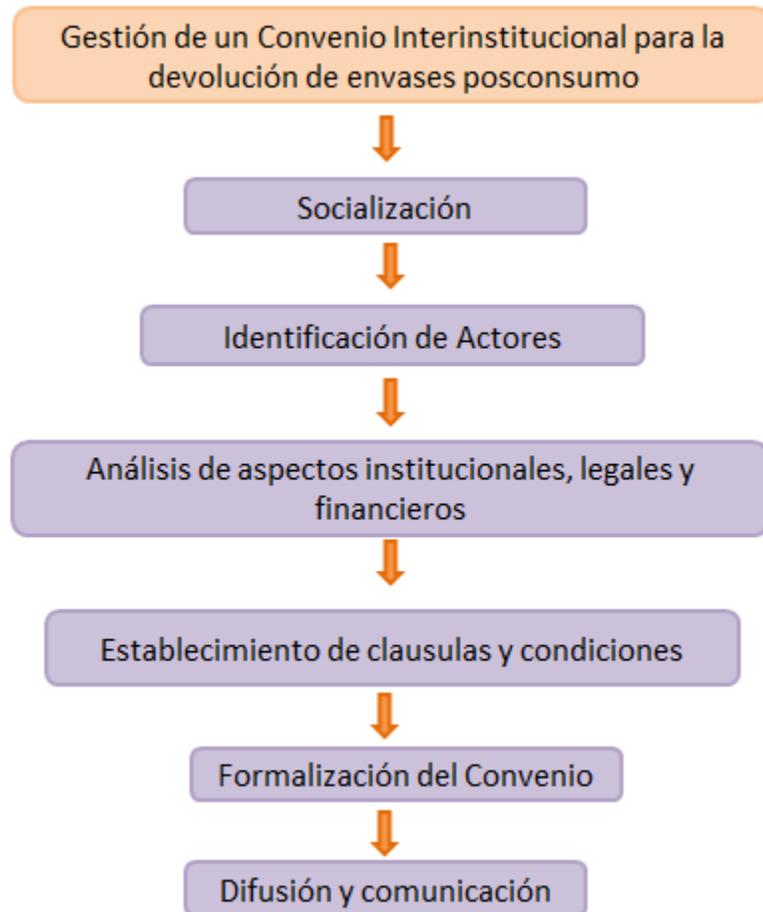
Agricultores capacitados en técnicas para la devolución de envases posconsumo y medidas para la adecuada preparación y aplicación de insumos químicos.

---

<sup>103</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Normatividad sobre residuos posconsumo retos actuales y futuros. [En línea] [Citado el 18 de octubre de 2014] [Disponible en <http://media.utp.edu.co/institutoambiental2011/archivos/normatividad-aplicable-seccion-compras/normatividad-sobre-residuos-posconsumo.pdf>]

## FASES

Figura 14. Etapas importantes para la ejecución de un convenio



Fuente. Autores del proyecto

**4.6.2 Realización de Alianzas estratégicas para lograr el reemplazo de material vegetal por madera plástica en los sistemas productivos.** En la actualidad el reemplazo de madera vegetal por madera plástica, es uno de los temas que cobra gran fuerza en la industria Colombiana. La necesidad de darle manejo a las grandes cantidades de plástico que se convierten en residuos y la alta tasa de deforestación de los bosques de nuestro país, ha hecho que la tendencia de la madera plástica sea creciente, ya que ofrece una mayor durabilidad y permite la reducción de impactos al medio ambiente.

Durante la investigación se pudo observar que muchos productores tienen gran interés por la implementación de postes y tutores elaborados en madera plástica, dentro de sus sistemas productivos, sin embargo los altos costos iniciales para su adquisición ha hecho imposible este reemplazo.

**OBJETIVO:** Desarrollar alianzas estratégicas entre ASOPACA y diferentes organizaciones, con el fin de implementar el uso de madera plástica en los sistemas productivos, para reducir los niveles de deforestación de los bosques nativos de la región.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Reducción de la deforestación en bosques nativos por la extracción de material vegetal utilizado en los sistemas productivos que requieren el uso de tutores.

Reemplazo gradual de postes y tutores elaborados a partir de material vegetal por los fabricados en madera plástica, en los sistemas productivos de la Asociación.

Tecnologías amigables con el ambiente implementadas en los sistemas productivos.

Adopción de una cultura de protección y conservación de los recursos naturales en los campesinos.

## **FASES**

Socialización a la población sobre la iniciativa de desarrollar una alianza estratégica, indicando los alcances, posibilidades y características del tipo de alianza que se quiere desarrollar.

Realización de un diagnóstico de la situación actual de la Asociación, por medio de una matriz DOFA.

Identificación de actores, se debe realizar un listado de las posibles organizaciones o entidades con las que se pueda desarrollar la alianza estratégica, estableciendo con cada una los beneficios y riesgos asociados.

Selección, una vez identificados los actores potenciales, se deben seleccionar y abordar las organizaciones o instituciones con las que se llevara a cabo la alianza estratégica.

Concertación, se deben definir claramente los objetivos comunes y las responsabilidades específicas, incluidos la disponibilidad de recursos de cada una de las partes y la forma en que serán aportados dentro de la alianza. Así mismo se deben establecer la vigencia y demás disposiciones necesarias.

Estructuración y formalización de la alianza, se deben formular por escrito los acuerdos concretados, y deben quedar documentados en un convenio, con la respectiva firma de las partes involucradas.

Formulación de los proyectos que serán financiados por la alianza.

Comunicación y difusión de la alianza estratégica a la población interesada o beneficiada con el desarrollo de la misma<sup>104</sup>.

---

<sup>104</sup> CARDONA, Randolph. Guía metodológica para la formación y gestión de Alianzas público-privadas para el desarrollo. 1ª ed. – San José, C. R. Fundación para la Sostenibilidad y la Equidad, 2010. 81 p. [En línea] [Citado el 03 de Noviembre de 2014] [Disponible en <http://www.aliarse.org/documentos/Guia%20A-PPD%20ALIARSE.pdf>]

Figura 15. Proceso para la realización de una alianza estratégica



Fuente. Autores del proyecto

**4.6.3 Transformación de envases de agroquímicos posconsumo en madera plástica.** La valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que faciliten y hagan efectivo su manejo, es uno de los temas que actualmente cobra importancia debido a la inadecuada e irresponsable disposición final que se hace de estos residuos en los sistemas naturales. Los envases de agroquímicos posconsumo reflejan esta problemática, pero no están ajenos a las posibilidades de reciclaje y transformación, es decir, son susceptibles de aprovechamiento.

**OBJETIVO:** Realizar la transformación de los envases de agroquímicos generados, en madera plástica, lo que permita la elaboración de los postes y tutores requeridos en los sistemas productivos, a partir de dicho material.

### RESULTADOS ESPERADOS

Reducción de la deforestación en bosques nativos por la extracción de material vegetal utilizado en los sistemas productivos que requieren el uso de tutores.

Disminución en la contaminación de los recursos naturales generados por el manejo inadecuado de los envases de agroquímicos.

Tecnologías amigables con el ambiente implementadas en los sistemas productivos, con valores asequibles a los productores.

Agricultores capacitados en técnicas de separación y reciclado de envases de agroquímicos.

Adopción de una cultura de protección y conservación de los recursos naturales por parte de los campesinos.

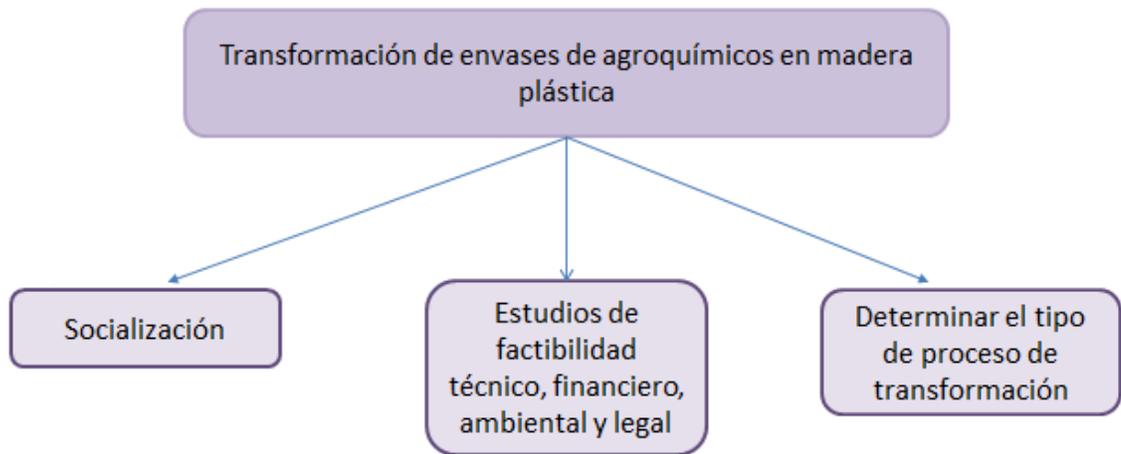
## FASES

Socialización a la comunidad de las posibilidades, alcances y características necesarias para desarrollar un proceso de transformación de material plástico.

Realización de estudios de factibilidad para el desarrollo del proceso (técnico, financiero, ambiental y legal)

Establecer el tipo de proceso para llevar a cabo dicha transformación.

Figura 16. Fases para realizar un proceso de transformación de plásticos



Fuente. Autores del proyecto

**4.6.4 Formulación de proyectos para la recuperación de las zonas más afectadas por la deforestación y que se consideren de mayor importancia ambiental.** Los resultados arrojaron que se han talado más de 150000 árboles en los últimos 2 años para utilizar su madera en los sistemas productivos que requieren el uso de tutores, lo que muestra el alto índice de deforestación de la zona; los campesinos expresaron que es notable la disminución de las fuentes hídricas y el aumento de las temperaturas. La última temporada seca fue muy intensa, muchas de las cosechas se perdieron y un gran número de agricultores no pudieron cultivar por la escasez de agua. Durante la investigación los campesinos mostraron su preocupación al respecto y en gran medida atribuyen esta situación por la extracción de material vegetal que se ha hecho de las zonas boscosas del corregimiento.

**OBJETIVO:** Recuperar zonas afectadas por la deforestación, por medio de la utilización de especies vegetales nativas.

## RESULTADOS ESPERADOS

Recuperación de zonas afectadas por las actividades de deforestación.

Reforestación de zonas aledañas a las fuentes hídricas más importantes del Corregimiento y sus veredas.

Aumento en la presencia de especies vegetales afectadas por su utilización en los sistemas productivos.

Comunidad activa y participativa en la ejecución y seguimiento de las actividades desarrolladas.

## FASES

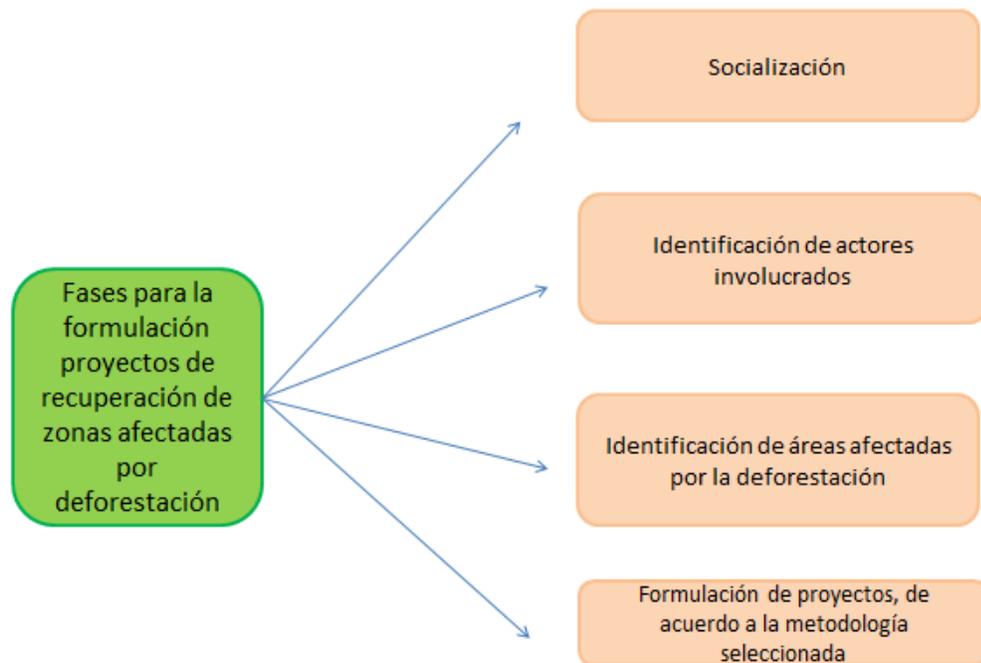
Socialización a los agricultores y sus familias de las posibilidades, alcances y características necesarias para desarrollar un proyecto de reforestación.

Identificación de actores vinculados en la formulación y ejecución del proyecto.

Identificación de las zonas más afectadas por los procesos de extracción de material vegetal, donde se realice una caracterización de las mismas y un reconocimiento de las fuentes hídricas que han resultado más afectadas por la deforestación y que presentan disminución en sus caudales.

Formulación de los proyectos de reforestación, se debe determinar la metodología para la presentación del proyecto.

Figura 17. Fases para la formulación de un proyecto de reforestación



Fuente. Autores del proyecto

## **5. CONCLUSIONES**

Se pudo identificar que especies maderables como el Arrayán, Negrito y Ajicito que forman parte de la flora representativa de la región, son talados con mayor frecuencia de las zonas boscosas sin ningún tipo de control, por los productores que utilizan el sistema de tutorado. Actualmente dichas especies no se consiguen fácilmente, lo que está llevando a la pérdida de la biodiversidad y la disminución del caudal de las fuentes hídricas del Corregimiento de Aspásica. También se pudo verificar que en la Vereda Aratoque por presentar unas condiciones climáticas favorables para el cultivo de lata, se utiliza esta especie en una mayor proporción en los sistemas productivos disminuyendo de esta forma la cantidad de especies nativas taladas.

De los datos arrojados por esta investigación, se pudo establecer que se extrajeron al menos un total de 150900 tutores y 15210 postes de material vegetal, en los últimos dos años, una cantidad alarmante y que refleja un proceso alto de deforestación de los bosques nativos de la región, donde se puede llegar a la pérdida de muchas de las especies que se lograron identificar y lo que sugiere una actuación inmediata para frenar dicho proceso de degradación ambiental.

Se realizó una caracterización de los envases de agroquímicos generados por los productores de la Asociación ASOPACA, donde se tuvieron en cuenta aspectos como presentación comercial, discriminación entre recipientes y bolsas, el respectivo tipo de plástico que los compone, y grado de toxicidad al ser estos residuos de interés ambiental por el impacto negativo que causan a los recursos naturales. Se pudo determinar que los plásticos tipo PET y PEAD, son los más utilizados para el cuerpo de los envases de agroquímicos y el PP para las tapas; de igual forma para las bolsas los tipos de PE son los más usados. Así mismo se hizo una estimación de la cantidad de envases que en promedio utilizan los agricultores para la producción de los cultivos que existen en sus fincas, datos que responden a las percepciones de los campesinos al respecto, ya que la mayoría no cuenta con un registro real de las cantidades de insumos utilizados.

De acuerdo a la investigación desarrollada y la información obtenida, se diseñaron 4 alternativas para darle solución a la problemática de la deforestación por el tutorado y la contaminación por insumos químicos, que comprenden la Gestión de convenios interinstitucionales para el manejo adecuado de plaguicidas; el desarrollo de Alianzas estratégicas para el reemplazo de material vegetal por madera plástica; la transformación de envases de agroquímicos en madera plástica y la formulación de proyectos de reforestación. Dichas alternativas están sujetas a las apreciaciones y valoraciones de los miembros Asociación.

Se pudo notar que el campesino en general tiene conciencia de los daños y alteraciones que ciertas actuaciones de su actividad le causan al medio ambiente y manifestaron su preocupación por la disminución del recurso hídrico, la contaminación que causan por el manejo inadecuado de envases de agroquímicos posconsumo y la tala de bosques, sin embargo aseguran que la única forma que tienen para su sustento diaria es la agricultura y

que aunque les duele saber que no le están dejando un futuro prometedor a sus hijos y nietos, es la única opción que tienen. También expresaron su inconformidad por el abandono del Estado en esta zona, pero en general tienen muchas expectativas por la adquisición de tecnologías y oportunidades que les permitan mejorar sus sistemas productivos y que a su vez les permitan conservar los recursos naturales que aún les quedan.

## 6. RECOMENDACIONES

Dentro de este documento se plantean una serie de alternativas, que pueden ser factibles para reducir y mitigar las problemáticas estudiadas, sin embargo, por nuestra experiencia de campo y las expectativas que manifestaron los productores, la posible creación de una microempresa de transformación de plásticos reciclados, es ampliamente aceptada. Para llevar a cabo esta estrategia, se debe lograr la vinculación todo el Municipio de la Playa y otros de la provincia que han manifestado su interés al respecto como Abrego, con el fin de completar un volumen de producción de envases de agroquímicos que puedan suplir la demanda requerida de estos, para

El desarrollo de esta investigación, de acuerdo a lo expresado en las visitas a las fincas, dejó muy contentos y satisfechos a los agricultores, porque fueron escuchados y tenidos en cuenta en la solución de problemáticas en las que ellos juegan un papel doble como generadores y a la vez afectados. Según el señor Hugo Ballesteros, es muy importante que la Universidad llegue a esta zona y que por medio de sus estudiantes o egresados se interese en las problemáticas que presenta la comunidad campesina en general, puesto que el abandono del estado es evidente y por ello sería importante que la Universidad como eje de desarrollo en la región continúe impulsando este tipo de proyectos de extensión rural.

Es de importancia la realización de una investigación más profunda sobre las especies vegetales identificadas y que se encuentran en peligro por las actividades de deforestación, con el fin de establecer sus dinámicas de propagación y distribución, lo que permita su recuperación y conservación en el ecosistema. La Universidad puede propiciar estas iniciativas de investigación en su componente de extensión rural.

Es importante capacitar a la productores de la asociación en nuevas tecnologías que les permitan mejorar sus sistemas productivos, haciéndolos más sostenibles y amigables con al ambiente. Además es necesario motivar a los campesinos, sobre maneras adecuadas para la aplicación de agroquímicos, basados en la utilización de elementos de protección personal y capacitarlos en el manejo de los residuos que se generan, para reducir los impactos causados a los recursos naturales y a la propia salud de los agricultores.

## BIBLIOGRAFIA

ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS, ASOPACA. Estatutos.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. SISTEMA GENERAL AMBIENTAL. Bogotá D.C., 2011.

DUARTE, Mayerly y GALVIS, Miguel. Implementación de medidas de manejo ambiental para envases que han contenido plaguicidas en el distrito de riego ASUDRA del municipio de Abrego Norte de Santander. Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Ambiental. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, 2013. p. 97 [CD ROOM]

SANCHEZ, Quintero Verónica. Adaptación de la guía ambiental para el manejo de los residuos sólidos del cultivo del tomate en el municipio de La Playa de Belén, departamento de Norte de Santander. Trabajo de grado presentado en la modalidad de pasantías para optar al título de Ingeniero Ambiental. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, 2013. p. 98. [CD ROOM]

## REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS

ALLEVATO, Hugo y PORFIDO, Daniel, Manejo Ambiental de envases residuales de agroquímicos, Abril 2002, Argentina, [En línea] [citado el 20 abril de 2014]; [Disponible en [http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro\\_CEPIS-OPS.pdf](http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro_CEPIS-OPS.pdf)]

ALTIERI, Miguel. La Agricultura Moderna: Impactos Ecológicos y la Posibilidad de una Verdadera Agricultura sustentable. Department of Environmental Science, Policy and Management University of California, Berkeley. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.motril.es/fileadmin/areas/-medioambiente/ae/presentacion/documentos/IOAgriculturaModerna.pdf>]

ARANHA, Cristiano, et. al. DINÂMICA DA REGENERAÇÃO NATURAL DE TACHIGALI PANICULATA AUBL. EM FLORESTA MANEJADA EM MOJU-PA. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://www.proped.ufra.edu.br/attachments/072\\_DIN%C3%82MICA%20DA%20REGENERA%C3%87%C3%83O%20NATURAL%20DE%20TACHIGALI%20PANICULATA%20AUBL.%20EM%20FLORESTA%20MANEJADA%20EM%20MOJU-PA.pdf](http://www.proped.ufra.edu.br/attachments/072_DIN%C3%82MICA%20DA%20REGENERA%C3%87%C3%83O%20NATURAL%20DE%20TACHIGALI%20PANICULATA%20AUBL.%20EM%20FLORESTA%20MANEJADA%20EM%20MOJU-PA.pdf)]

BARRERO, Sánchez Diana Isabel. Diagnóstico de la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de estibas de madera plástica. Monografía para optar al título de especialista en finanzas y mercado de capitales. Universidad de la Sabana. Chía, Cundinamarca, 2009. p. 160. Disponible en [<http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/2736/1/122185.pdf>]

CECCON, Eliane. La revolución verde tragedia en dos actos. Ciencias, Vol. 1, Núm. 91, julio-septiembre, 2008, pp. 21-29. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Redalyc. Sistema de Información Científica, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. ISSN (Versión impresa): 0187-6376. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/644/64411463004.pdf>]

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA, 1991. [En línea]; 1ed; Bogotá D.C; [4, julio, 1991]; [Citado el 14 de Abril del 2014]; pág. 19 [Disponible en <http://web.presidencia.gov.co/constitucion/index.pdf>]

CONTRERAS, Miranda Wliver, et. al. VARIABILIDAD DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LOS PERIODOS DE LUNA LLENA Y MENGUANTE, DENSIDAD Y CONTRACCIÓN DEL TALLO DE LA CAÑA BRAVA *Gynerium sagittatum*. Universidad de Los Andes. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24231/1/articulo42\\_2\\_1.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24231/1/articulo42_2_1.pdf)]

COLOMBIA, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, DECRETO 1791 de 1996. Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal. [ON LINE]; 1ed;

Bogotá D.C; [4 de octubre de 1996]; [citado el 20 de abril de 2014], [Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec\\_1791\\_041096.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1791_041096.pdf)]

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 1443 de 2004, [En línea]; 1ed; Bogotá D.C; [7 de mayo de 2004]; [citado el 06 de marzo de 2014], pág. 1 [Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec\\_1443\\_070504.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1443_070504.pdf)]

ESCOBAR, Darwin Adolfo y SUAREZ, Morales Kerlin Lenin. Evaluación morfológica de las plántulas de cinco especies forestales mediante la aplicación de tres tratamientos pregerminativos en el cantón Echeandía, Provincia Bolívar. [En línea] [Citado el 22 de octubre de 2014]; [Disponible en <http://www.biblioteca.u-eb.edu.ec/bitstream/15001/1664/1/145%20AG.pdf>]

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA. Universidad Nacional de Santiago. Metodología de la investigación I. 2008. Citado el 5 de Abril de 2014. [Disponible en <http://blog.uca.edu.ni/jmedina/files/2011/06/Proceso-de-investigacion-Cientifical.pdf>]

GARCIA, Romero Helena. Deforestación en Colombia: Retos y perspectivas.

FEDESARROLLO. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en [http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/KAS-SOPLA\\_Deforestaci%C3%B3n-en-Colombia-retos-y-perspectivas.pdf](http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/KAS-SOPLA_Deforestaci%C3%B3n-en-Colombia-retos-y-perspectivas.pdf)]

GUIA PARA LA GESTION AMBIENTAL RESPONSABLE DE LOS PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRICOLA EN COLOMBIA, [citado el 10 de abril de 2014]; [Disponible en <http://cep.unep.org/repar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Guia%20ambiental%20plaguicidas.pdf>]

JARAMILLO, Farfán Hernán Camilo. Concientización de los productores beneficiarios del proyecto sobre medidas y actividades a desarrollar para evitar o mitigar los impactos medioambientales durante la ejecución y vida del proyecto productivo en las veredas de la Florida, San Juan, Getzen y Alto Cañada. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2014. Disponible en <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/2426>

LOZANO, Ramírez, Tomás. Compatibilización de materiales plásticos, Mezclas PET-PEAD. Trabajo presentado para obtener el grado de Maestro en ciencias de la Ingeniería Mecánica, con especialidad en materiales. Universidad de Nuevo León. 2003. 103 p. [En línea] [Disponible en <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020123028.PDF>]

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Normatividad sobre residuos posconsumo retos actuales y futuros. [En línea] [Citado el 18 de octubre de 2014] [Disponible en

<http://media.utp.edu.co/institutoambiental2011/archivos/normatividad-aplicable-seccion-compras/normatividad-sobre-residuos-posconsumo.pdf>]

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, Lineamientos de política ambiental para el uso y manejo de plaguicidas, [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en [www.cortolima.gov.co/SIGAM/poli/plaga.doc](http://www.cortolima.gov.co/SIGAM/poli/plaga.doc)]

MORAIS, Chiaravalloti Rafael. La historia contada de la deforestación. Eco-Amazonia, noviembre de 2010. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.oecoamazonia.com/es/articulos/9-artigos/77-a-historia-contada-do-desmatamento>]

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. El estado de los bosques del mundo, Roma 2012, ISBN 978-92-5-307292-7, [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/i3010s/i3010s.pdf>]

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA; DECRETO 1824 DE 1994. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 139 de 1994. [En línea]; led; Bogotá D.C; [3 de agosto de 1994]; [citado el 18 de marzo de 2014]; [Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/-sisjur/normas/Normal.jsp?i=30217>]

QUEIRÓS, Fernando y BARG VENTURINI, Raquel. Características de la revolución verde, consecuencias del uso del paquete tecnológico. © Ing.Romero 2012. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://agroecologiautn.blogspot.com/p/la-revolucion-verde.html>]

RUETE, Alejandro. Deforestación, desertización y biodiversidad. Enero de 2002. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en [http://www.ecoportel.net/Temas\\_Especiales/Biodiversidad/Deforestacion\\_desertizacion\\_y\\_biodiversidad](http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/Deforestacion_desertizacion_y_biodiversidad)]

SALAZAR, Cardona Javier Mauricio y TORRES Cambindo Alfonso, Plan de Manejo Integral de Residuos o Desechos peligrosos generados por la utilización de Agroquímicos, en la vereda de Manzano del Municipio de Pereira, 2009, [En línea] [Citado el 10 de abril de 2014] [Disponible en <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1220/1/628529S161.pdf>]

SEGRELLES, Serrano Jose Antonio. El problema de los cultivos transgénicos en América latina: una “nueva” revolución verde. Departamento de Geografía Humana, Universidad de Alicante, España. [En línea] [Citado el 02 de marzo de 2014] [Disponible en <http://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/cultivostransgenicos.pdf>]

VILLORA, Gloria. En un mundo de plásticos: Gestión de residuos, Enero 2008. [En línea] [Citado el 12 de octubre de 2014] [Disponible en <http://www.um.es/aulasenor/saavedrafajardo/apuntes/doc/plasticos2.pdf>]

YÁÑEZ, Rueda Xiomara., et. al. Variabilidad del rendimiento del aceite esencial de *Calycolpus moritzianus* nativo de Norte de Santander (Colombia) de acuerdo con el tratamiento de la hoja. Grupo Productos Verdes (GPV), Universidad de Pamplona. [En línea] [citado el 30 de septiembre de 2014]; [Disponible en [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home\\_10/recursos/general/pag\\_conenido/publicaciones/bistua\\_revista\\_ciencias\\_basica/2011/22092011/7.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_10/recursos/general/pag_conenido/publicaciones/bistua_revista_ciencias_basica/2011/22092011/7.pdf)]

# **ANEXOS**

## Anexo A. Formato encuesta informativa

### ENCUESTA DIRIGIDA A AGRICULTORES PERTENECIENTES A LA ASOCIACION DE PRODUCTORES ASOPACA DEL CORREGIMIENTO DE ASPASICA



**OBJETIVO:** Recopilar información necesaria para determinar alternativas de solución a la problemática ambiental presentada por la utilización de material vegetal como postes tutores y la generación de residuos de agroquímicos, en la asociación ASOPACA del corregimiento de Aspasia.

Fecha: \_\_\_\_\_

Finca: \_\_\_\_\_ Coordenadas: X \_\_\_\_\_ Y \_\_\_\_\_

Área del predio: \_\_\_\_\_ Área cultivada: \_\_\_\_\_

1. Usted es: Propietario \_\_\_\_\_ Amediero \_\_\_\_\_ Arrendatario \_\_\_\_\_

2. Qué tipo de productos agrícolas cultiva usted en su finca: Cebolla \_\_\_\_\_ Tomate \_\_\_\_\_ Frijol \_\_\_\_\_

Pepino \_\_\_\_\_ Pimentón \_\_\_\_\_ Cebollín \_\_\_\_\_ Alverjón \_\_\_\_\_ Habichuela \_\_\_\_\_ Lulo \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

3. Completar teniendo en cuenta los productos cultivados:

Especie agrícola	Nº de plantas cultivadas	Cosechas por año	Nº de tutores utilizados	Nº de postes utilizados
Tomate				
Alverjón				
Pepino				
Pimentón				
Habichuela				
Lulo				

Observaciones:

\_\_\_\_\_

4. Cuántas cosechas duran los tutores \_\_\_\_\_

5. Qué se hace con los tutores y postes luego de su utilización:

\_\_\_\_\_

6. Teniendo en cuenta el tutorado con especies forestales, completar la siguiente tabla:

Nombre de la Especie utilizada	Cómo es utilizado	
	Tutor	Poste

7. De dónde y cómo consigue los tutores y postes utilizados en sus cultivos

---

8. Cuál es el valor de cada tutor \_\_\_\_\_

9. Cuál especie le parece mejor para utilizar como tutor \_\_\_\_\_ Ésta se puede conseguir fácilmente: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10. Con respecto a la utilización de agroquímicos:

Cultivo:			
Fase de Cultivo	Insumo utilizado	Que controla	Cantidad (unidad/ medida)

Observaciones:

---

---

11. Qué hace con los envases de agroquímicos, luego de ser utilizados:

---

---

---

12. Piensa usted que la actividad agrícola puede causar daños o alteraciones al medio ambiente: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Por qué:

---

---

---

13. En su opinión le parece que la utilización de tutores afecta de alguna manera el medio ambiente:

---

---

---

14. Tiene precauciones al usar agroquímicos. Cree que estos además de cumplir su función en el cultivo, podrían afectar otras especies, inclusive a la población

---

---

---

15. Los cambios en el clima afectan la producción de su finca, de qué manera

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. En la actualidad recibe algún tipo de asistencia técnica profesional: Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_

Qué entidad la realiza: \_\_\_\_\_ Con qué frecuencia: \_\_\_\_\_

Nombre del Encuestado: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Cedula: \_\_\_\_\_

Anexo B. Listado de agricultores encuestados

LISTADO DE AGRICULTORES ENCUESTADOS DE LA ASOCIACIÓN ASOPACA



Nombre	Cédula	Vereda	Coordenadas		Firma
			X	Y	
ERNESTO BALBUENA CORDERO	1001594845	ASPASICA	1097124	1408110	Ernesto Balbuena
FRANCISCO VACA OLIVERA	5459820	PEREDEL	1094910	1408632	Francisco Vaca
Amado Durán Carrasco	88141022	APARQUE	1093945	1405409	Amado Durán C
Ciro Alfonso Triguero	5499299	ASPASICA	1096862	1409705	Cirio Alfonso Triguero
Jose Antonio Semano G.	5487045	PEREDEL	1093933	1409427	Jose Antonio Semano
BELÉN SERRANO COLLIN	21744426	PEREDEL	1094103	1409931	BELÉN. SERRANO
ELIESE CORDERO CENIZ	88295664	PEREDEL	1096076	1408639	Eliezer Cordero
EULIO ALERAN SANCHEZ	5459553	ASPASICA	1097486	1407490	Eulio Aleran
JOSE ANTONIO VILLEGAS	88229685	ASPASICA	1097191	1407466	Jose Antonio Villegas
SABO BALBUENA MENDO	88229686	ASPASICA	1097124	1407506	Sabo Balbuena
FRANCISCO JAVIER ALERAN	1979815	ASPASICA	1097144	1407639	Francisco Javier Aleran
EDUARDO PEREZ BALBUENA	5469765	ASPASICA	1097108	1407704	Eduardo Perez
APOLIBARDO CARRASCO	5459343	ASPASICA	1097063	1407594	APOLIBARDO CARRASCO
YENNY CARRASCO TELLO	88281585	ASPASICA	1096837	1407778	Yenny Carrasco
LINDIANO TELLO	88282783	ASPASICA	1096505	1408271	Lindiano Tello
SABO DURAN CARRASCO	88141263	APARQUE	1093961	1405189	Sabo Duran Carrasco
RODOLFO DURAN CARRASCO	88229703	APARQUE	1093893	1405582	Rodolfo Duran C
FREDY DURAN CARRASCO	5469398	APARQUE	10941021	1406039	Fredy Duran C
JUSTO DURAN CARRASCO	88144230	APARQUE	1093899	1405445	Justo Duran C
WILSON DURAN CARRASCO	88183565	APARQUE	1094074	1405194	Wilson Duran C
JOSE EDUARDO BALBUENA	5458570	APARQUE	1094314	1405076	Jose Edmundo Balbuena
LEON ANSELMO BALBUENA	88183716	APARQUE	1094942	1405011	Leon Anselmo Balbuena
Primo Alonso Balbuena	88183568	APARQUE	1093970	1405139	Primo Alonso Balbuena
WILSON DURAN GARCIA	5470434	APARQUE	1093910	1405862	Wilson Duran Garcia

Uribeo Calvan	88183457	APATOCUE	10938000	1405383	Uribeo Calvan
Abimael Pineda Galvan	5084856	APATOCUE	1093740	1405316	Abimael Pineda Galvan
Marlin Carrascal Becerra	5459135	APATOCUE	1093022	1405743	Marlin Carrascal Becerra
Nelson Palyana Leon	13359609	APATOCUE	1093321	1405984	Nelson Palyana Leon
Nixos Uebel Leon	5469046	EL SALEPO	1093571	1410946	Nixos Uebel Leon
Leoban Misael Navarro	81254827	EL SALEPO	1093359	1410946	Leoban Misael Navarro
Alexis Acosta Guerrero	109159283	EL SALEPO	1097469	1410941	Alexis Acosta Guerrero
Omar Pinedas Larrosa	5459849	EL SALEPO	1097157	1410965	Omar Pinedas Larrosa
Diana Emma Parra Ortega	27344261	EL SALEPO	1096646	1410969	Diana Emma Parra Ortega
Eustasio Pacheco	88183304	EL SALEPO	1097044	14109351	Eustasio Pacheco
Alexander Ortiz Acosta	1091593460	GUAYMAS	1098604	1405946	Alexander Ortiz Acosta
Popi Dopan Vaca	13141282	GUAYMAS	1098495	1405458	Popi Dopan Vaca
Luis Euelio Ortiz Ortiz	88280366	GUAYMAS	1098337	1406125	Luis Euelio Ortiz Ortiz
Daniel Uebel Leon	88183985	GUAYMAS	1098103	1405385	Daniel Uebel Leon
Cesar Tullio Ortiz Ortiz	5459333	GUAYMAS	1098696	1405931	Cesar Tullio Ortiz Ortiz
Neil Arenas	5431131	TABACAL	1098894	1406434	Neil Arenas
Daniel Acosta Acosta	5430337	TABACAL	1098337	1406138	Daniel Acosta Acosta
Sebastian Arenas	5459167	TABACAL	1098519	1406253	Sebastian Arenas
Manuel David Melo	5466930	TABACAL	1098385	1406404	Manuel David Melo
William Franco Acosta	88183259	TABACAL	1098061	1406635	William Franco Acosta
Luis Enrique Acosta	88136944	TABACAL	1098009	1406734	Luis Enrique Acosta
Alejo Maria Carrascal	88183176	TABACAL	1097962	1406281	Alejo Maria Carrascal
Alvaro Castillo Franco	1939069	TABACAL	1097727	1406396	Alvaro Castillo Franco
Jesus Emel Arenas S.	1969362	LA PERA	1097231	1406308	Jesus Emel Arenas S.
Eider Coronel Bayona	8828242	Aratogue	1093669	1406440	Eider Coronel Bayona
Moses Guerrero Pineda	5459125	Aratogue	1097317	1406161	Moses Guerrero Pineda
Francisco Guerrero	5459101	Aratogue	1095613	1406539	Francisco Guerrero
Diego Ricardo Navarro	109486037	COPIAL VIEJO	1095865	1406612	Diego Ricardo Navarro
Wilson Ricardo Carrascal	88150296	SALEPO	1097340	1410985	Wilson Ricardo Carrascal
Diegoberto Alvarez	88183339	COPIAL VIEJO	1095679	1406793	Diegoberto Alvarez

UPELCO DALVAIN	88183457	APATIQUE	1093800	1405737	1405737	Abimael Pinco
Abimael Pinco Galvan	5084856	APATIQUE	1093740	1405316	1405316	Abimael Pinco Galvan
Martin Carrascal Barrera	5459135	APATIQUE	1093022	1405743	1405743	Martin Carrascal Barrera
Nelson Bayona Vega	13359609	APATIQUE	1093921	1405984	1405984	Nelson Bayona Vega
Nixon Utegel Pizarro	5460016	EL SALEPO	1097571	1410916	1410916	Nixon Utegel Pizarro
Jedwin Miguel Navarro	81254827	EL SALEPO	1097359	1410916	1410916	Jedwin Miguel Navarro
Alexis Acosta Guzman	1091592853	EL SALEPO	1097469	1410941	1410941	Alexis Acosta Guzman
Omar Pochas Carrascal	5459844	EL SALEPO	1097157	1410965	1410965	Omar Pochas Carrascal
Dilia Emma Garcia Ortega	22344261	EL SALEPO	1096646	1409969	1409969	Dilia Emma Garcia Ortega
Eustafio Pacheco	88183304	EL SALEPO	1097044	1409351	1409351	Eustafio Pacheco
Alexandre Ortiz Acosta	1091593460	GUANAS	1098604	1405916	1405916	Alexandre Ortiz Acosta
Popi Dopan Vaca	13141282	GUANAS	1098195	1405458	1405458	Popi Dopan Vaca
Luis Euelio Ortiz Ortiz	88280766	GUANAS	1098837	1406125	1406125	Luis Euelio Ortiz Ortiz
Paule Utegel Acosta	88183985	GUANAS	1098103	1405385	1405385	Paule Utegel Acosta
Cesar Tullio Ortiz Ortiz	5459333	GUANAS	1098696	1405931	1405931	Cesar Tullio Ortiz Ortiz
Neil Arenas	5431131	TABACAL	1098894	1406434	1406434	Neil Arenas
Daniel Acosta Acosta	5430377	TABACAL	1098397	1406138	1406138	Daniel Acosta Acosta
Sebastian Arenas	5459167	TABACAL	1098519	1406253	1406253	Sebastian Arenas
Manuel David Mela	5466730	TABACAL	1098385	1406404	1406404	Manuel David Mela
William Franco Acosta	88183259	TABACAL	1098061	1406635	1406635	William Franco Acosta
Luis Enrique Acosta	88136944	TABACAL	1098009	1406734	1406734	Luis Enrique Acosta
Alejo Muela Carrascal	88183176	TABACAL	1097962	1406081	1406081	Alejo Muela Carrascal
Alejo Castilk Franco	1929069	TABACAL	1097707	1406396	1406396	Alejo Castilk Franco
Jovis Emel Arenas S.	1169362	LA PERA	1097231	1406308	1406308	Jovis Emel Arenas S.
Eider Coronel Bayona	88282912	Ara to que	1093669	1406440	1406440	Eider Coronel Bayona
Miguel Guzman Pizarro	5459125	Ara to que	1094317	1406161	1406161	Miguel Guzman Pizarro
Francisco Acosta	5459101	EL SAL. DIEGO	1095619	1406539	1406539	Francisco Acosta
Diego Acosta Navarro	100436027	EL SAL. DIEGO	1095865	1406612	1406612	Diego Acosta Navarro
Wilson Acosta Carrascal	88150286	SAL. DIEGO	1097340	1410785	1410785	Wilson Acosta Carrascal
DAEPEFO ALVAREZ	88183739	COFAL Viejo	1095679	1406793	1406793	DAEPEFO ALVAREZ

## Anexo C. Entrevistas

### **Entrevista realizada al SEÑOR, HUGO ALONSO BALLESTEROS ARENAS, representante legal de la asociación productora agropecuaria ASOPACA,**

Como es conocido en el corregimiento de Aspásica, desde sus inicios hasta la actualidad se desarrolla la actividad agropecuaria como base de su económica. Nos gustaría saber ustedes como asociación campesina, ¿qué actividades han realizado para mitigar las problemáticas ambientales que presenta la agricultura?; ¿alguna vez han realizado algún tipo de charla para el manejo adecuado de los envases de agroquímicos luego de su utilización?

Rta: Nosotros como asociación hemos tenido varias experiencias, tuvimos la oportunidad de contar con un proyecto de alianzas productivas, donde se contó con la presencia de una ingeniera ambiental, que no dio una orientación sobre la forma adecuada de recoger los envases, a que la gente usara protección al fumigar como por ejemplo botas, sombrero, trajes, en el sistema personal.

En cuanto al cuidado del medio ambiente no, únicamente recoger los envases para que no vayan a caer a las quebradas. Pues nosotros como asociación lo hemos estado implementando, es más les decimos que los recojan, pero muchas veces esto se ha quedado en el vacío, puesto que nosotros siempre realizamos esta actividad y no hay ninguna empresa o entidad que no colabore en ese sentido, y no solo a nosotros porque yo creo que ahí se le está causando un problema muy grande al medio ambiente porque el tema de todos esos envases y todas esas bolsas, puesto que cuando llueve se crea corriente de agua, y arrastran estos desechos hasta las quebradas y ríos, lo que produce un daño muy grande.

Los campesinos argumentaban que en ASOPACA se han entregado unos recipientes donde se depositan los envases de agroquímicos, ¿han recibido alguna orientación de empresas para tratar estos residuos de una manera adecuada, para después ellos venir a recogerlos?

Rta: No, ninguna empresa ni privada ni pública no ha colaborado en eso, la verdad no hemos tenido ninguna clase de apoyo; los recipientes si se adquirieron y se entregaron a los campesinos, pero igual cuando este se llena la gente sigue en lo mismo, tirando los envases en donde caiga, y desafortunadamente como les comentaba estos residuos tan peligrosos caen a las quebradas o fuentes hídricas y causan un daño grande al medio ambiente.

Como es conocido en la asociación se adquirieron unos postes plásticos, ¿qué tal les ha parecido la experiencia con estas nuevas tecnologías?, ¿quieren ampliarla, buscando disminuir los impactos ambientales causados por la deforestación?

Rta: las ideas han sido muy buenas, nosotros tuvimos la posibilidad, es mas era un ejercicio de hacer en cuanto al tema de los tutores plásticos, nosotros conseguimos unos de estos a través de un proyecto hecho con el DPS (departamento de prosperidad social) y la idea es nosotros ojala con el tiempo conformar una pequeña microempresa y poderlos hacer en la región, porque los que trajimos los compramos en Bogotá y desafortunadamente se acarrean unos costos muy altos y no creo que la gente los pueda adquirir; mas si

pudiéramos nosotros con el mismo plástico que se recoge en la región hacer esos tutores, pues esto sería una muy buena alternativa para dejar de dañar el medio ambiente y dejar de deforestar los bosques.

Los socios y campesinos que pertenecen a la asociación, han mostrado interés y disposición hacia esta idea, ¿estarían dispuestos a comprar estos tutores plásticos?

Rta: Claro, es más hemos encontrado en los municipios vecinos, como por ejemplo en la Playa de Belén y en Abrego, han tenido la idea y han preguntado de donde se puede conseguir estos tutores y que cuantos nos costaron, porque ellos quieren adquirirlos, osea que la idea no es descabellada, a nosotros nos parece muy buena idea y no solo porque se utiliza en el tomate, pepino, pimentón, alverjón sino que también sirve como postas para cercas, por todo esto nosotros vemos esta idea muy factible.

¿Qué proyectos tiene pensados en la asociación en cuanto a la protección al medio ambiente?

Rta: Hay muchas cosas, lo primero por hacer es la recolección de esos envases, bolsas, plásticos, todo eso que tiene que ver con venenos y que tanto contaminan, es mas hace días nos alcanzaron a decir que hiciéramos unas casetas y que nos iban a colaborar pero eso no se ha dado, es más muchas veces estos recipientes se recogen es costales, este se pudre y vuelven y quedan estos envases por ahí regados. Esta sería una de las ideas, de que en las veredas se crearan unas casetas para acumular ahí esos recipientes y poder salvaguardar ese problema.

Lo otro es lo concerniente en el tema de los tutores, es crear la microempresa y poder hacer estos tutores plásticos, y así evitar que los montes sean deforestados.

Nosotros los miembros de la asociación y yo como cabeza visible de ASOPACA, queremos agradecerles a ustedes y a la Universidad Francisco de Paula Santander, por incluirnos en un proyecto de grado que trata temas tan importantes como la contaminación ambiental y la deforestación de nuestros bosques.

### **Entrevista realizada al Agricultor Jesús Eduardo Pérez**

¿Teniendo en cuenta que Aspásica desde su inicio ha sido una zona agrícola, ¿Cuál cree usted dentro su experiencia, sabiendo que desde niño se dedica a esta actividad, que son los principales problemas ambientales que más se generan por la actividad agrícola?

Rta: “Muy buenos días, de verdad que es preocupante la situación que hoy vivimos en el campo, porque el gobierno nos tiene abandonados y nosotros estamos acabando con el medio ambiente, principalmente pues empezamos contaminando el medio ambiente con el vertimiento de venenos y residuos tóxicos que soltamos por ahí, sin tener en cuenta a quien pueden perjudicar ni qué clase de animales pueden después matar más abajo, ese es el primer problema.

El segundo problema es que no recibimos ninguna asistencia técnica, ni ninguna recolección de residuos tóxicos por parte de ninguna entidad hasta el momento, hay entidades que se lavan la cara diciendo que sí, que ellos hacen parte, pero eso hasta el momento es totalmente falso, eso en el tema de los contaminantes con los químicos y también me preocupa mucho el tema de la tala de bosques indiscriminada que hacemos con la siembra de tomate, pepino y pimentón porque realmente son bosques que estamos talando y duran muchísimos años en reforestarse nuevamente y eso es preocupante porque nosotros que le estamos dejando a nuestros hijos y no tanto a nuestros hijos sino a nuestros nietos porque qué futuro le estamos sembrando en este país”.

¿Bueno Eduardo, con respecto a la utilización, a la tala de bosques porque acá se siembra gran cantidad de tomate, ¿qué alternativas se le ocurren a usted o le gustaría que se implementaran en su finca para frenar la tala de bosques?

Rta: “Pues nosotros hemos estudiado y hay muchas metodologías por las cuales se puede reemplazar la madera para el tomate, pero nosotros los campesinos solos sin ayudas del gobierno Nacional no podemos porque no nos da la base para cultivar, teniendo en cuenta que nos ahorramos la madera y eso, ahora mucho menos hacer una gran inversión, que sería una sola inversión para varias cosechas, pero nosotros no tenemos la posibilidad de tener, sería trabajar con tubos de PVC con varillas y cemento o hacer tubos plásticos pero a un bajo costo, que el Ministerio de Agricultura nos subsidiara, porque aquí hay un sistema de postes plásticos, pero nos sale un poste de 4x4 en \$25000 y uno de 3x3 en \$12000, entonces no nos da la base porque en la agricultura realmente estamos muy abandonados”.

Con respecto a la falta de ayudas del gobierno, ¿qué ayudas le solicitaría al gobierno para solucionar este problema que se vive en el campo?

Rta: “Soy un convencido y hablo con los compañeros y le digo a los compañeros vecinos de las fincas que nosotros los campesinos no necesitamos, porque habla el ministerio de Agricultura de subsidios, habla de rebajar el IVA y nosotros no estamos de acuerdo, para mí personalmente no sería una gran solución en el campo, la solución estaría en el cierre de importaciones de productos agropecuarios, en el momento que nosotros tengamos cierre de productos agropecuarios, nosotros estaríamos trabajando de la mejor manera, estaríamos en condiciones de pagar el 16% de los insumos químicos, estaríamos de acuerdo nada que no nos arreglen vías, que no nos hagan nada porque nosotros siendo el campo una de las empresas más rentables hoy en día, siempre y cuando no haya importación de productos agropecuarios, nosotros seríamos capaces de trabajar solos, seríamos capaces de caminar solos, como es posibles que nosotros hoy en día producimos una carga de cebolla y está a costo de producción 120-140 mil pesos, hasta ahí hacemos la plata de la carga, de ahí para atrás son perdidas la vendemos en 50 mil pesos, en 70 mil pesos que estamos haciendo, estamos es para atrás, si nosotros tenemos un precio asegurado de 200-220 mil pesos entonces estaríamos trabajando de 140 a 220, estaríamos trabajando en 80 mil pesos en ganancia, por 100 cargas serian 8 millones de pesos cada 2 meses y medio entonces nosotros estaríamos en condiciones de trabajar solos no necesitaríamos del gobierno Nacional, solamente que nos quiten las importaciones”

¿Ha tenido grandes pérdidas económicas significativas con sus cultivos?

Rta: “Pues todo el tiempo, cuando nosotros jugamos con el precio, cuando el precio está muy por debajo del costo pues quedamos debiendo hasta 10-15 millones en una sola cosecha, cuando el precio está por encima de los costos de producción, pues nos va bien hacemos hasta 20 millones de una sola vez, pero es más lo que se pierde que lo que se gana, pero tampoco podemos ser desagradecidos.

Eduardo, ¿más o menos cuanto se gasta en insumos químicos?

Rta: “En insumos químicos incluyendo la pita, porque nosotros dentro de los insumos químicos incluimos la pita y se está a un costo aproximadamente de 20 a 22 millones de pesos, jugando con el tiempo, cuando el tiempo es bueno puede bajar, cuando el tiempo esta así tormentoso, bravo, el hielo, pueden incrementar el costo, pero más o menos estará entre 16 y 22 millones de pesos por hectárea de tomate, en las hectáreas se siembran 14 mil matas de tomate, técnicamente de 120 entre surco y surco y 70 centímetros entre mata y mata”.

## Anexo D. Cartografía

