

**DISMINUIR EL IMPACTO DEL DETERIORO AL MEDIO NATURAL  
MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS Y ACCIONES EN LOS  
CULTIVOS DE COCO NUCIFERA QUE CONDUZCAN A LAS PRÁCTICAS  
AGRONÓMICA A FAVOR Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LA  
VEREDA IMBILPI DEL CARMEN, MUNICIPIO DE TUMACO – NARIÑO**

**AUTOR:**

**ANDRES JAVIER CASTILLO ESTACIO**

**ASESOR:**

**JAMES ALBERTO CASTILLO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y ADISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO  
AMBIENTE – ECPAMA  
PROGRAMA DE AGRONOMIA**

**SAN ANDRES DE TUMACO, MAYO 2019**

## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

<b>1. CONTEXTO DE LA PRÁCTICA</b>	<b>6</b>
1.1. Consejo Comunitario Imbilipi Del Carmen.....	6
<b>2. PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN LA REALIZACION DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
3.1. Objetivo General.....	8
3.2. Objetivos Específicos.....	8
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>5. GENERALIDADES DEL COCO</b>	<b>10</b>
5.1. Clasificación y descripción botánica.....	10
5.2. Requerimientos climáticos y edáficos. ....	11
5.3. Usos: .....	12
5.3.1. Descripción de usos según las partes de la planta: .....	12
5.3.2. Descripción de usos del coco según el sector: .....	13
5.4. Variedades .....	13
5.5. Actividades productivas en el cultivo de coco .....	15
5.5.1. Selección de semilla .....	15
5.5.2. Vivero .....	16
5.5.3. Preparación del terreno .....	16
5.5.4. siembra .....	17
5.5.5. Mantenimiento del cultivo .....	17
5.5.6. Cosecha.....	18
5.6. Plagas y enfermedades del coco.....	19
5.6.1. Plagas .....	19
5.6.1.1 Picudo negro.....	19
5.6.1.2 Ácaro del cocotero .....	20
5.6.1.3 Chicharrita pálida .....	21
5.6.1.4 Escamas .....	22
5.6.2. Enfermedades .....	22
5.6.2.1 Pudrición del cogollo .....	22
5.6.2.2 Quemazón de la hoja .....	23

5.6.2.3	Chanero necrótico del cuello.....	23
5.6.2.4	Anillo rojo.....	23
5.6.2.5	Amarillamiento letal del cocotero .....	24
<b>5.7.</b>	<b>Anormalidades.....</b>	<b>25</b>
<b>5.8.</b>	<b>Manejo integrado de plagas y enfermedades del coco .....</b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b><i>REFERENTES TECNICOS</i>.....</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b><i>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES AGRÍCOLAS PROGRAMADAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL EN EL CONSEJO COMUNITARIO IMBILPI DEL CARMEN</i>.....</b>	<b>30</b>
7.1	Diagnóstico de la población objeto de estudio: .....	30
7.2	Capacitación en buenas prácticas agrícolas: .....	30
7.3	Capacitación en manejo integral de residuos sólidos:.....	30
7.4	Jornadas de capacitación en conservación de suelos.....	30
7.5	Capacitación en el uso de especies maderables fijadoras de nitrógeno: .....	31
7.6	Capacitación en preparación de abonos orgánicos: .....	31
7.7	Capacitación en el uso de plaguicidas lejos de las fuentes de agua: .....	31
7.8	Capacitación en el almacenamiento seguro de agroquímicos: .....	31
7.9	Creación del plan: .....	31
7.10	Seguimiento y monitoreo de la implementación:.....	32
7.10.1	Recolección e interpretación de datos:.....	32
<b>8.</b>	<b><i>REFERENCIAS LEGALES</i>.....</b>	<b>33</b>
<b>8.1</b>	<b>NORMATIVIDAD GENERAL.....</b>	<b>33</b>
8.1.1.	Derecho a un ambiente sano. ....	33
8.1.2.	El medio ambiente como patrimonio común. ....	33
8.1.3.	Desarrollo Sostenible.....	33
<b>8.2.</b>	<b>MARCO JURÍDICO AMBIENTAL GENERAL PROYECTO COCO.....</b>	<b>34</b>
8.2.1.	Agua.....	34
8.2.2.	Aire. ....	35
8.2.3.	Suelos.....	35
8.2.4.	Flora.....	36
8.2.5.	Fauna .....	37
8.2.6.	Residuos Sólidos .....	38
8.2.7.	Minorías y participación ciudadana. ....	39
8.2.8.	Convenios internacionales adoptados por Colombia aplicables al sector.....	39
8.2.9.	Delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales.....	39

<b>9. TRABAJO ASIGNADO</b>	<b>40</b>
<b>10. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>40</b>
<b>10.1. DIAGNÓSTICO DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.</b>	<b>41</b>
10.1.1. Planificación De Fincas	41
<b>10.2. CAPACITACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:</b>	<b>43</b>
<b>10.3. CAPACITACIÓN EN CONSERVACIÓN DE SUELOS:</b>	<b>45</b>
<b>10.4. CAPACITACIÓN EN EL USO DE ESPECIES MADERABLES FIJADORAS DE NITRÓGENO:</b>	<b>47</b>
<b>10.5. CAPACITACIÓN EN PREPARACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS:</b>	<b>48</b>
<b>10.6. CAPACITACIÓN EN EL USO DE PLAGUICIDAS LEJOS DE LAS FUENTES DE AGUA:</b>	<b>49</b>
<b>10.7. CAPACITACIÓN EN EL ALMACENAMIENTO SEGURO DE AGROQUÍMICOS</b>	<b>50</b>
<b>10.8. PLAN DE ACCION AMBIENTAL</b>	<b>51</b>
10.8.1. identificación de impactos ambientales en la actividad productiva de coco	52
10.8.1.1. Residuos de la actividad agrícola	52
10.8.1.2. Impactos ambientales en el cultivo del coco	53
10.8.1.3. Criterios para la evaluación de impactos ambientales	53
10.8.2. Matriz de identificación de impactos	56
10.8.2.1. Interpretación de la valoración del impacto	60
10.8.3. Medidas de manejo ambiental	61
10.8.4. Manejo de residuos sólidos (bolsas y envases)	65
10.8.5. Protección de los recursos hídricos	65
10.8.6. Uso adecuado y seguro de plaguicidas y fertilizantes	66
10.8.7. Medidas de conservación de la diversidad genética	67
10.8.8. Incentivo a la producción de coco orgánico	68
<b>10.9. SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<b>69</b>
<b>10.10. RESULTADOS DEL PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE</b>	<b>70</b>
10.10.1. Porcentaje de productores capacitados	70
10.10.2. Acciones realizadas por los productores:	70
10.10.3. Tipos de acciones implementadas por los productores	71

CONCLUSIONES:

COMPROMISO:

RECOMENDACIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

ANEXOS:

## INTRODUCCIÓN

La agricultura, pueden suministrar alimentos para todos y generar ingresos decentes, mientras se apoya el desarrollo de las gentes del campo y la protección del medio ambiente. Pero ahora mismo, el suelo, agua, océanos, bosques y la biodiversidad están siendo rápidamente degradados. El cambio climático está poniendo mayor presión sobre los recursos de los que dependemos y aumentan los riesgos asociados a desastres tales como sequías e inundaciones. Muchas campesinas y campesinos puede que a futuro ya no puedan sostener su familia con esta actividad.

Consecuentemente con lo anterior la preocupación por los desafíos que en materia ambiental se han presentado, a nivel mundial por ejemplo, se vienen acentuado problemas como la sobrepoblación, la destrucción de la capa de ozono, el calentamiento global, la lluvia ácida, la destrucción de las selvas y bosques tropicales, la desertificación, la extinción de especies, la disposición final de desechos tóxicos, la contaminación de la atmosfera y los suelos, la alteración de los ciclos del nitrógeno y el fósforo y la pesca indiscriminada, para solo nombrar los principales.

En este sentido este documento contiene las acciones específicas que se van a desarrollar para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos ambientales que se presenten en desarrollo de la actividad productiva de Coco nucifera (coco), también incluye las actividades de seguimiento, evaluación y monitoreo y los planes de contingencia que se van realizar para ello.

En el capítulo cinco (5) se hace una descripción de la especie *coco nucifera*: Clasificación, requerimientos, usos, variedades, actividades productivas, plagas y enfermedades; en el capítulo decimotavo (10.8) se describe el plan de acción ambiental a implementar, el cual contempla identificación de impacto, criterios de evaluación, matriz de impactos, interpretación de los impactos y las medidas a implementar.

## 1. CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

### 1.1. CONSEJO COMUNITARIO IMBILPI DEL CARMEN

Que el inciso segundo del artículo 13 de la Constitución Nacional establece que el Estado debe promover las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptar medidas en favor de grupos discriminados o marginados;

Que de conformidad con la ley 70 de 1993 y en cumplimiento de la función social y ecológica de la propiedad, se reconoce a las Comunidades Negras el derecho a la propiedad colectiva a las tierras baldías que han venido ocupando en las zonas Rurales rivereñas de los Ríos de la Cuenca del Pacífico, y en otras zonas del país, de acuerdo en lo establecido en el inciso 1º de esa ley;

Que de conformidad con el artículo 5º de la ley 70 de 1993, para recibir como propiedad colectiva las tierras titulables, cada comunidad debe formar un Consejo Comunitario, de acuerdo con los requisitos que reglamenta el Gobierno Nacional.

Teniendo en cuenta lo anterior los Consejos Comunitarios, que representan la máxima instancia organizativa de las comunidades negras, hoy por hoy enfrentan, el reto de avanzar hacia un futuro deseable desde una visión planificadora que involucra los aspectos más relevantes del acontecer histórico de estas comunidades. Tales aspectos tienen que ver con las problemáticas ambientales y uso de los recursos naturales disponibles en sus territorios, la defensa y protección de su patrimonio cultural, el afianzamiento y control de la propiedad colectiva de la tierra y en fin todo el proceso de desarrollo económico y social, así como las reglas que se requiere establecer con los agentes del Estado y las agencias externas del desarrollo, para facilitar un modo de encuentro que no menoscabe sus propios proyectos de construcción de sociedades.

## 2. PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN LA REALIZACION DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

El trabajo de pasantía se desarrollará en la vereda Imbilpi del Carmen del municipio de Tumaco – Nariño. La cual se encuentra localizada en el Pacífico Sur Colombiano en el Departamento de Nariño, al Suroriente del municipio de Tumaco, del cual el Consejo comunitario toma su nombre “CONSEJO COMUNITARIO IMBILPI DEL CARMEN”. Se localiza en las coordenadas geográficas de 1°71’00” de latitud Norte, y 78°53’37” de longitud al oeste de Greenwich, donde se encuentran pequeños productores de coco, y se requiere la implementación de medidas ambientales es de vital importancia para el desarrollo sustentable y sostenible de la actividad productiva. Todo cultivo debe ser viable económica, social y ambientalmente; en este sentido la intención de este plan de trabajo es el de dar a conocer algunos parámetros para el conocimiento del tema ambiental y la evaluación del impacto del mismo en la actividad productiva de coco; además de dar pautas generales para que se puedan adelantar diferentes actividades como la protección del recurso hídrico, los suelos, la vegetación natural que se encuentra cerca a los cultivos; igualmente propende por el fomento en el uso de insumos de bajo impacto ambiental y la conservación de las especies nativas de flora y fauna sin ir en contra de los procesos de modernización de los cultivos; medidas ambientales también contemplan el fomento y la conservación de las variedades autóctonas, incentiva la utilización de los equipos de protección para la aplicación de agroquímicos, favorece la seguridad alimentaria y el uso de los sistemas agroforestales mediante el establecimiento de cultivos de ciclo corto, transitorios y huertas caseras, y velar por la inocuidad, especialmente en los procesos de beneficio del grano, entre otros temas.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Disminuir el impacto del deterioro al medio natural mediante la implementación de medidas y acciones en los cultivos de *coco nucifera* que conduzcan a las prácticas agronómicas a favor y protección del medio ambiente en la vereda Imbilipi del Carmen, municipio de Tumaco – Nariño

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y establecer medidas de mitigación ambientales a las 80 fincas diagnosticadas según su estado productivo
- Capacitar a los 80 agricultores en medidas de implementación ambiental en el cultivo de coco
- Crear el plan de medidas de mitigación ambientales
- Realizar seguimiento y monitoreo a la implementación del plan en las 80 fincas

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Con la realización de este trabajo se incentivará a los agricultores para que realicen el manejo adecuado a sus fincas, y para con el medio ambiente ya que la preocupación por los desafíos que en materia ambiental se han presentado, a nivel mundial por ejemplo, se vienen acentuado problemas como la sobrepoblación, la destrucción de la capa de ozono, el calentamiento global, la lluvia ácida, la destrucción de las selvas y bosques tropicales, la desertificación, la extinción de especies, la disposición final de desechos tóxicos, la contaminación de la atmosfera y los suelos, la alteración de los ciclos del nitrógeno y el fósforo y la pesca indiscriminada, para solo nombrar los principales.

Desde el punto de vista como profesional de agronomía contribuiré a mejorar las capacidades instaladas que tienen los pequeños agricultores de la vereda Imbilpi del Carmen, esto me permitirá complementar y reforzar mis conocimientos en cuanto a los cultivos productivos en este caso de *coco nucifera*. En este sentido este plan de trabajo contiene las acciones específicas que se van a desarrollar para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos ambientales que se presenten en desarrollo de la actividad productiva de Coco nucifera (coco), también incluye las actividades de seguimiento, evaluación y monitoreo y los planes de contingencia que se van realizar para ello. Además se hará una descripción de la especie *coco nucifera*: Clasificación, requerimientos, usos, variedades, actividades productivas, plagas y enfermedades; se describe el plan de acción ambiental a implementar, el cual contempla identificación de impacto, criterios de evaluación, matriz de impactos, interpretación de los impactos y las medidas a implementar.

## 5. GENERALIDADES DEL COCO

### 5.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

El cocotero (*Cocos nucifera* L.) se clasifica botánicamente como:

**Clase:** Monocotyledoneae.

**Orden:** Palmales

**Familia:** Palmae

**Subfamilia:** Cocowsideae

**Género:** Cocos

**Especie:** nucifera.

- **Raíz:** El sistema radicular del cocotero es fasciculado. Las raíces primarias son las encargadas de la fijación de la planta y de la absorción de agua. Las terciarias (que se derivan de las secundarias) son las verdaderas extractoras de nutrientes. Las raíces activas se localizan en un radio de 2 metros del tronco, a una profundidad entre los 0.2 a 0.8 metros, dependiendo de la profundidad efectiva del suelo y de la profundidad del nivel freático.
- **Tallo:** El tronco del cocotero es un espite no ramificado. En su extremo superior o ápice presenta un grupo de hojas que protegen el único punto de crecimiento o yema terminal que posee la planta. La inflorescencia es la única ramificación del tallo. En ocasiones se presentan anomalías como las ramificaciones múltiples. Debido a que el tronco no posee tejido meristemático no engruesa, sin embargo, las variaciones en la disponibilidad de agua inducen cambios en el diámetro del tronco. El crecimiento en altura, depende de las condiciones ecológicas y de la edad de la planta. También varía entre los diferentes tipos de cocoteros.
- **Hojas:** La hoja del cocotero es de tipo pinnada y está formada por un pecíolo que casi circunda el tronco, continúa un raquis del cual se desprenden de 200 a 300 folíolos. El largo de la hoja puede alcanzar los 6 metros y es menor al aumentar la edad de la planta. En condiciones ambientales favorables una planta adulta de cocotero gigante emite de 12 a 14 hojas por año, en cambio el enano puede emitir hasta 18 hojas en el mismo período. La copa presenta de 25 a 30 hojas (Santos Ferreira. 1998).  
Inflorescencia: Posee inflorescencias paniculadas, axilares, protegidas por una bráctea llamada espada. La espada se desarrolla en 3 o 4 meses, después se abre y libera las espigas. Cada espiga posee flores masculinas en los dos tercios terminales y femeninas en el tercio basal.

En los cocoteros gigantes las flores masculinas se abren antes que las femeninas estén receptivas, induciendo así la polinización cruzada. En el caso de los enanos la apertura es simultánea, por tanto hay un porcentaje alto de autofecundación.

- **Fruto:** El fruto es una drupa, formado por una epidermis lisa, un mesocarpio espeso (también conocido como estopa) del cual se extrae fibra. Más al interior se encuentra el endocarpio que es una capa fina y dura de color marrón llamada hueso o concha, envuelto por él se encuentra el albumen sólido o copra que forma una cavidad grande donde se aloja el albumen líquido, también conocido como agua de coco. El embrión se encuentra próximo a dos orificios del endocarpio, envuelto por el albumen sólido.

## 5.2. REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS Y EDÁFICOS.

- **Temperatura:** El cocotero requiere clima cálido, sin grandes variaciones de temperatura. Una temperatura media diaria en torno a los 27 °C con variaciones de 5 a 7 °C.
- **Humedad relativa:** Por la distribución geográfica del cocotero, se puede concluir que los climas cálidos y húmedos son los más favorables para su cultivo. Una humedad atmosférica baja o excesiva es perjudicial al cocotero. Ochs, 1977, reporta que menos del 60% de humedad relativa es nociva para la planta. Cuando el nivel freático es poco profundo (1 a 3 m) o cuando se garantiza el riego, aumenta la transpiración foliar, provocada por baja humedad atmosférica, induciendo un aumento en la absorción de agua y de nutrientes por las raíces.
- **Precipitación:** El régimen de precipitación pluvial ideal se caracteriza por una lluvia anual promedio de 1500 mm, con precipitación mensual mayor a 130 mm. Reportes sobre el déficit hídrico, señalan que períodos de tres meses con menos de 50 mm son perjudiciales al cultivo.
- **Intensidad Lumínica:** El cocotero es una planta heliofita, por tanto no admite sombra. Una insolación de 2.000 horas anuales con un mínimo de 120 horas mensuales, es considerada ideal para el cultivo.
- **Vientos:** Los vientos suaves o moderados favorecen el cultivo, sin embargo, los vientos fuertes en períodos de sequía aumentan las condiciones de sequedad del suelo y la transpiración de la planta, generando un déficit hídrico perjudicial para la planta. Las condiciones de vientos huracanados son limitantes, principalmente para los cocoteros del tipo enano, pues poseen menor resistencia en su tronco y raíces.

- **Suelos:** Los suelos aptos para el cultivo del cocotero son aquellos con texturas livianas (de francos a arenosos), aluviales, profundos (más de 1 metro), con una capa freática superficial de 1 a 2 metros de profundidad. Los suelos de la planicie costera presentan estas características. En el municipio de Tumaco los mejores suelos para el cultivo de coco las áreas de natales y guandales<sup>1</sup>

Cuando se maneja la humedad del suelo con riego, el cultivo puede realizarse en suelos arcillosos y limosos. El cocotero se adapta bien a los suelos donde la capa freática es salina. Debido a la gran demanda de cloro de la planta, la existencia de agua salobre es beneficiosa, por ello es uno de los pocos cultivos que puede verse en las playas o en su cercanía.

- **Altitud:** El rango óptimo de elevación en que se desarrolla el cocotero está entre los 0 a 400 msnm.

### 5.3. Usos:

Existen aproximadamente 360 usos domésticos y estos son algunos usos:

#### 5.3.1. DESCRIPCIÓN DE USOS SEGÚN LAS PARTES DE LA PLANTA:

- **Madera:** Se usa para la construcción de casas, puentes y granjas. La corteza exterior es dura y es muy útil para la fabricación de muebles.
- **El palmito:** Es la yema terminal del cocotero y se consume crudo o cocido. Contiene 3% de almidón y 5% de azúcar.
- **Las raíces:** Tienen propiedades antidiarreicas.
- **Las hojas:** Son usadas para techos, canastas, sombreros, alfombras, etc.
- **El agua de coco:** Se consume como bebida rehidratante. Ha sido usado como sustituto de sueros, posee un alto valor nutritivo.
- **La nuez:** Es su principal producto. La diversidad de usos es grande dentro de ellos están: Aceite: Usado en alimentos, cosmetología, combustibles y lubricantes. Harina de coco: Es un subproducto de la extracción de aceite y se usa como alimento para ganado.
- **Copra:** Es la carne blanca del coco, se usa como materia prima para la extracción de aceite. También tiene otros usos como coco rallado, deshidratado, conservas, y otros.
- **El hueso o concha:** Es el endocarpo que cubre la copra. Se usa como materia prima para producir carbón y carbón activado (usado en filtros de aire), o como combustible para calderas y cocinas, también se usa para fabricar botones, cucharas y adornos.

---

<sup>1</sup> Red de Investigadores locales del pacífico sur. Manejo del cultivo del cocotero, una propuesta de los agricultores de la ensenada de Tumaco. 2010

Existen muchos otros productos que hacen rentable el cultivo, como es la utilización de la concha y la estopa, subproductos que generalmente es desechado, con estos se fabrican materiales aislantes y de relleno, carbón activado, sustrato para uso agrícola, entre otros.

### 5.3.2. DESCRIPCIÓN DE USOS DEL COCO SEGÚN EL SECTOR:

- **Industria:** Se utiliza como materia prima la copra para la extracción de aceite, la concha o hueso.
- **Ganadería:** Se utiliza el subproducto obtenido de la nuez, la harina de coco.
- **Agricultura:** El polvo de la estopa se usa en suelos arenosos para mejorar la retención de agua y la textura del suelo, además los productos residuales de la extracción del Aceite se utiliza para preparar abonos orgánicos. La fibra de coco se usa como sustrato hortícola alternativo en cultivos sin suelo.
- **Construcción:** la madera se emplea en interiores y exteriores.
- **Artesanías:** se utilizan las hojas de la palma y la concha; también se usa la fibra del coco por su resistencia al agua de mar en la elaboración de cables y aparejos de naves, hacer mantas, bolsos e incluso escobas y cepillos.
- **Medicina:** por su potencial antiséptico y diurético, en algunos países se utilizan remedios populares contra el asma, la bronquitis, contusiones, quemaduras, estreñimiento, disentería, tos, fiebre, gripe etc.
- **Ecología:** Contribuye a la regulación del microclima y la protección de los suelos.
- **Turismo:** Constituyen paisajes costeros y embellecen las playas y los esteros.
- **Jardinería:** se Utiliza en las calles o como plantas de interiores y con la madres del tronco se hacen macetas.

### 5.4. VARIEDADES

En zonas de clima tropical subtropical adyacente al océano pacifico se encuentran 3 tipos o variedades de coco: Gigantes, enanas e híbridos que se detallan a continuación:

En el cocotero se reconocen dos grandes grupos los gigantes o altos y los enanos, entre los cuales existe una gran diversidad. Los altos son menos precoces que los bajos. Una diferencia sobresaliente entre estas dos variedades es que las palmas altas, tienen periodo mucho más largo de vida, llegando a los 70 y 80 años y en determinados casos a 100; las variedades de enanos malasinos producen a los 3 años y viven aproximadamente 50 años. El número de frutos por racimo es menor en las variedades altas que en las variedades bajas; alcanzando de 4 a 30 frutos por racimo, con una producción anual de 80 a 100 frutos por planta, en las variedades enanas.

En las plantas bajas, el promedio de vida es más corto, el comienzo de su producción es más temprano, 3 años, con un mayor número de frutos por racimo, que llega de 6 a 40 y de 150 a 200 nueces por año. Estas variedades tienen la ventaja que en el inicio de su producción, la cosecha se puede realizar desde el suelo, lo que no sucede con las palmas de variedades altas.

**Tabla No. 1 Características del coco.**

Variedad	tipo	inicio produccion	Tipo de crecimiento	Producción anual estable (fruto/planta/año)	Resistencia a Amarillamiento Letal del Coco	Peso promedio fruto(Kg)
Gigante o Alto	Común	5	Alto	60 a 80	Suceptible 100%	2
Híbrido	MAYPAN	4	Pequeño	120 a 150	Resistente 85%	1
Enano	Amarillo, verde, rojo	3	Pequeño	120 s 140	Resistente	1,5

Fuente: Santos Ferreira 1.998.

- Gigantes o altos:** Esta variedad es empleada en la producción de aceite y los frutos para consumo fresco y preparación de alimentos. Su contenido de agua es elevada y su sabor poco dulce, Entre sus ventajas para cultivo están: el tamaño grande del fruto, la rusticidad de la planta, alto contenido de copra, entre otros. Sin embargo, posee varias desventajas como: la susceptibilidad a la enfermedad conocida como Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC) enfermedad que ha disminuido la población de cocoteros, la fructificación tardía, la dificultad para realizar labores de cultivo por su porte alto y la baja producción de frutos por planta. Las variedades gigantes más cultivadas son: gigante de Malasia, gigante de Renell de Tahiti, gigante del oeste de África de Costa de Marfil, alto de Jamaica, alto de Panamá, Indio de Ceilán, Java alto, laguna, alto de sudan, Alto Pacifico (Tumaco).
- Enanos:** Las variedades más cultivadas son amarillo de Malasia, verde de Brasil de Rio gran del Norte, naranja enana de la India, enano manila o filipino (Tumaco). A diferencia de los tipos gigantes o altos en los cocoteros enanos la autofecundación es mayor del 94%, permitiendo su reproducción por semilla, sin perder las características de la planta madre.

Por el excelente sabor del agua, su uso potencial es la producción de agua para consumo en bebidas envasadas. El tamaño del fruto lo hace poco atractivo para consumo como fruta fresca. Algunas ventajas de este grupo son: la resistencia al Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC), la precocidad de producción, el mayor número de frutos y el crecimiento lento. Entre las desventajas se encuentran: el tamaño pequeño del fruto, la mala calidad de la copra.

**Tabla No. 2. Comparación No. Fruto/toneladas variedad coco enano de malasia**

Variedad	Malasia	Ceilán
	No. Fruto	Ton. Copra
<b>Enano verde</b>	5800 - 6.100	8.950
<b>Enano Amarillo</b>	8.000 - 11.100	9.050
<b>Enano rojo</b>	6.200 - 8.600	11.675

Fuente: Cooke, Jagoe y Liyanage.

- **Híbrido:** Producto del cruce de las dos variedades anteriores, son fruto de tamaño mediano o grande con buen sabor y buen rendimiento de copra, el híbrido más cultivado es MAPAN VIC 14 procedente de Costa Rica, un cruce entre enano de malasia y alto de Panamá y Colombia.

**Tabla No.3 Rendimiento anual tres tipos de coco/planta/año**

Variedades	Enano	Hibrido	Gigante o alto
<b>Años</b>	-	-	-
1	-	-	-
2	-	-	-
3	20	-	-
4	60	20	-
5	80	40	5
6	100	80	10
7	120 - 150	100	20
8	120 - 150	120 - 140	40
9	120 - 150	120 - 140	50
10	120 - 150	120 - 140	60 - 80

Fuente: Santos Ferreira 1998.

La variedad más cultivada es alto pacifico puede presentar hasta 25 metros de altura con una vida útil de 45 años a partir de los 5 años hasta los 50 con producciones de 100 frutos promedio/año/palmera de la que se obtiene unos 200gramos de pulpa seca.

## 5.5. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL CULTIVO DE COCO

### 5.5.1. SELECCIÓN DE SEMILLA

Para seleccionar la semilla se debe tener en cuenta que la palma escogida para tal fin esté sana y sea una palma madura: para el caso del manila, el híbrido y el criollo debe tener 5, 6 y 8 años, respectivamente, además de producir durante todo el año. Una vez que se va a escoger el coco este debe tener mínimo 10 meses, es decir cuando ya está “jecho” y está como se dice “quemando estopa”, o sea en el proceso de secado; se eligen los cocos que estén en la mitad del racimo que son los que presentan mayor llenado. Existe una característica particular en el guandal y natal que no se presenta en las playas y es que en determinadas épocas del año se cosecha un tamaño específico, por ejemplo, la producción de coco pequeños es entre febrero a mayo; la cosecha de coco mediano es entre junio a septiembre y

la cosecha de coco grande es entre octubre a diciembre. La recolección de semilla debe realizarse en la época de mediano y pequeño; debido a que el coco grande germina menos. Tradicionalmente se recomienda la cogida del coco en luna menguante del primer a cuarto día de puja ó primero y dos de quiebra en marea alta.

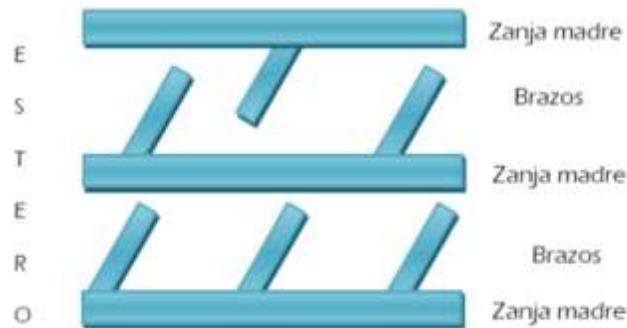
#### 5.5.2. VIVERO

El vivero debe tener tierra sea suelta y que no se inunde en “puja”. Se siembra el fruto del coco, con todo y estopa, acostado por el lado más ancho, a distancias de 10 a 20 cm entre cocos y 40 cm entre surcos, según la variedad, siendo menor distancia para los manilas y mayor para el híbrido y Alto Pacífico. Si queremos sembrar 1.000 cocos en el sitio definitivo entonces sembramos unos 1.200 o 1.300 en el vivero, teniendo en cuenta que el porcentaje de germinación del coco es aproximadamente del 80% y que de todas formas es bueno sembrar una cantidad superior para poder hacer una buena selección. Cuando el coco tenga 4 hojas ya está listo para el trasplante; esto es como de tres a seis meses desde la siembra; para esta época la planta alcanza unos 80 cm de altura. Las palmas que a esta edad estén con las hojas pequeñas, como acortadas, se les llama “chirapa” y se descartan para el trasplante.

#### 5.5.3. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Para adecuar un terreno de coco por primera vez, en terrenos de natal, guandal, vegas y terrazas; se hacen inicialmente las **trochas para el drenaje**: Se realiza un recorrido inicial al lote, ojala cuando la marea este subiendo para ver el recorrido que esta hace y a partir de allí se hace la limpia. **Las zanjas de drenaje**: Para realizar esta actividad se debe conocer bien el terreno, es decir, por dónde se inunda y por dónde corre el agua, las características del suelo y las necesidades de la palma según va creciendo todos estos factores influyen en la profundidad de la zanja; se hace la tumba de árboles necesaria de manera que el coco tenga buena luz y finalmente se procede a hacer la siembra. Se empieza haciendo las zanjas madres que son las que van a comunicarse con el estero o río, generalmente son más anchas y profundas, luego se hacen las zanjas transversales o brazos que van de forma perpendicular pero con inclinación sobre la zanja madre dependiendo del terreno. Estas zanjas no se deben unir.

**Gráfica No. 1 modelo de zanjas en cultivos de coco**



Fuente: Manejo del cultivo de coco. Red de Investigadores locales del pacífico sur. 2010

Las zanjas madre pueden tener de 80cm a 1 m de profundo y de 1.0 a 1.20m de ancho; y los brazos pueden tener 50 cm de profundidad y de ancho unos 40 o 50 cm. Las zanjas no solamente cumplen con la función de regular el agua en el terreno sino que también se aprovechan para el flujo de nutrientes. La zanja se hace con talud, dependiendo de la soltura del terreno, es decir que si por ejemplo al fondo tenemos 35cm, el ancho de la parte de arriba debe ser de 50 cm.<sup>2</sup>

#### 5.5.4. SIEMBRA

A partir del drenaje se hace el trazado, generalmente con un arreglo al cuadro. La palma se siembra cerca a las zanjas y con el asiento a su favor para que las raíces no busquen salida a la zanja madre, además para evitar la erosión se debe sembrarse por lo menos a un metro de distancia de esta zanja. Generalmente en guandal y vegas se siembra la palma enterrando todo el coco. En natal donde la marea navega más por el terreno, se siembra el coco hasta la mitad y se le colocan horquetas o palos atravesados para que la puja no levante la palma recién sembrada. Las distancias de siembra recomendadas teniendo en cuenta que se facilite un adecuado manejo fitosanitario son de 9m para el criollo, de 8m para el híbrido y de 7m para el manila, entre palma y palma; obteniéndose un total de 100 palmas/hectárea, 121 palmas/hectárea, y 169 palmas/hectárea, respectivamente.

#### 5.5.5. MANTENIMIENTO DEL CULTIVO

Para el mantenimiento tenemos en cuenta la limpia, el drenaje y la fertilización. **Limpia:** Se realiza repique cada seis meses en todo el terreno mientras la palma va creciendo, luego sólo se hace plateo, pues al coco debe mantenerse fresco. El mantenimiento del **drenaje** depende del suelo y los flujos de marea a que esté sometido, generalmente se hace cada 5 a

<sup>2</sup> Manejo del cultivo del cocotero, una propuesta de los agricultores de la ensenada de Tumaco. Red de investigadores locales del pacifico sur. 2010. San Andrés de Tumaco

6 años y es la labor que denominada “recova” o sea volverlos a acomodar bien y en el caso que se necesite, profundizarlos, pues a medida que la palma va creciendo se va requiriendo más profundidad en las zanjas. Las zanjas madres se mantienen permanentemente limpias ya que por allí se transita con frecuencia. En cuanto a la **fertilización** el principal alimento para el coco es la irrigación por la marea, también se hace deshoje y las hojas secas se distribuyen por todo el lote con dos propósitos: devolverle nutrientes al suelo y taparle la luz a las “malezas” para evitar tener que desyerbar las calles. Esto se realiza después de cada cosecha cuando hay cambio de hojas. Algunos hacen una especie de enrejado en el terreno alrededor de la palma con las hojas secas, de manera que no se muevan con la marea.

#### 5.5.6. COSECHA

La cosecha es la actividad final del proceso de producción del cultivo de cocotero. Se ha encontrado que desde el momento de la fecundación del ovario hasta los ocho meses, se forma el 32.1% de copra, a los nueve meses el 55.7%, a los 10 meses el 77.7%, a los 11 meses el 94.1%, momento en que el fruto ha alcanzado su madurez fisiológica. De los 11 meses en adelante, el tejido de la envoltura fibrosa se deseca, se vuelve rojizo y más coriáceo, debido a una rápida deshidratación, lo que ocasiona la desaparición simultánea del agua de coco, acompañada por una pérdida de peso, tan grande, que una nuez de coco que a la edad de seis a nueve meses pesaba de 3 a 4 kg (6.6–8.8 lb), en la madurez pesa entre 1.5 a 2 kg (3.3–4.4 lb) aproximadamente.

En el municipio de Tumaco el coco para consumo debe estar “jecho” y semiseco al momento de recogerlo, esto es a los 10 meses, sabiendo que el coco desde el momento en que cuaja en la chomba hasta su madurez total es de 12 meses; un indicador visual es que el fruto se va arrugando y otro indicador es que debe sonar el agua. Para hacer la cosecha se debe tener en cuenta que por lo menos haya 3 cocos maduros en el racimo. La cosecha se hace con palanca o garrucha y hay que ser muy cuidadoso para no generar heridas en la palma. Un cultivo se puede cosechar cada 30 o 45 días. Se sabe que cuando se empieza a cosechar el coco inmaduro o las llamadas “pipas” las palmas se resienten y bajan la producción, por eso es bueno tener palmas que sirvan como “piperas” como el caso de la variedad “enano”, que a diferencia de otras variedades, que en la medida que se coseche de manera periódica, así mismo, aumenta la producción. En la cosecha son muy útiles las zanjas o zonas de drenaje para transportar los cocos.

La pelada del coco se hace generalmente en los bordes de la finca, allí se apila la estopa: cuando el coco está bien seco la estopa se descompone lentamente sin producir malos olores. A veces con las mareas hay sitios que se llenan de estopa generando contaminación en los esteros y los ríos. Es necesario realizar campañas educativas para una mejor disposición de

estos residuos y especialmente apoyar las iniciativas relacionadas con el uso de la estopa, ya que todos esperamos poder tener mayor aprovechamiento del coco y sus subproductos.

## 5.6. PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL COCO

### 5.6.1. PLAGAS

El principal problema fitosanitario en la Ensenada de Tumaco es el Complejo Anillo Rojo – Gualpa (el CARG), no obstante, se hará una descripción de las principales plagas que atacan al coco, de manera que al revisar sus hábitos y daños, se puedan tomar medidas efectivas que contribuyan a que estas no se reproduzca en el territorio o si ya existen minimizar su incidencia.

#### 5.6.1.1 PICUDO NEGRO

- **Descripción:** El Picudo del cocotero (*Rhynchophorus palmarum* L) es un curculiónido de 2 a 5 cm de largo, de color negro; la parte terminal de la cabeza es alargada y curvada, en el macho está cubierta de setas cortas de color castaño y en la hembra es lisa y ligeramente más larga. El huevo mide 2.5 mm de largo por 1 milímetro de ancho, es de color blanquecino, cilíndrico y de superficie lisa. La larva es recta, hinchada en el centro, ápoda y provista de mandíbulas altamente quitinizadas; su coloración es de amarillo a pardo pálido; alcanza una longitud máxima de 5 cm. La pupa se forma en un capullo de fibras vegetales (Griffith, 1976: en Domínguez et al. 1999).

Es la plaga más generalizada en el país y la que mayores perjuicios produce. La larva es la causante de los daños, barrena el tallo a gran profundidad; por esto se lo conoce también como “barrenador del cocotero”. El insecto vive en los troncos viejos de las palmeras y en otros materiales similares. Por la mañana se localiza en las partes tiernas de las plantas sanas (axilas de las hojas, cogollo e inflorescencia) perforándolas con el aparato bucal, para depositar los huevos.

- **Daño:** *R. palmarum* es extremadamente dañino al cocotero, se considera una plaga seria, por ser el vector del nematodo *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Cob.) agente causal de la enfermedad anillo rojo. Las pérdidas que ocasiona el picudo negro pueden ser de gran importancia, aun cuando el nematodo no esté involucrado. Las larvas de *R. palmarum* ocasionan daño principalmente a palmeras jóvenes de tres a seis años; en su desarrollo minan el tronco o los pecíolos y a veces alcanzan la corona, provocando el marchitamiento y la caída rápida de las hojas.

Se considera que una larva es capaz de digerir hasta 500 gramos de tejido antes de transformarse en pupa. Los síntomas del ataque son visibles cuando la palma ya está

irremediamente afectada. Los tejidos atacados se fermentan, licúan y forman un lodo que emite un olor amoniacal más o menos pronunciado.

- **Biología y hábitos:** La hembra del picudo, deposita huevecillos individuales en las heridas de la corona, principalmente en la parte interna de las axilas de las hojas; es capaz de ovopositar hasta 924 huevecillos, con un máximo de 63 por día. Las larvas se alimentan del tejido interno del tronco, formando galerías donde completan su ciclo biológico. Al terminar el estadio de pupa, los adultos salen del tronco de la palma para copular; tienen una capacidad de vuelo de 1,600m en 24 horas y de encontrar su planta huésped a grandes distancias.

La mayor actividad de los adultos se ha observado en las primeras horas del día, así como al anochecer (González, 1972); presentan una gran movilidad y viven escondidos en la maleza y las palmeras de coco. Los adultos del picudo negro son atraídos por el olor emitido por los tejidos fermentados de las plantas afectadas en un período de 72 horas a 27 °C, después del cual no existe ningún efecto de atracción. Los machos en ausencia de las hembras, emiten una feromona de agregación en la planta huésped. La feromona llamada Rinconforol I, actúa en combinación con olores provenientes de la fermentación de los tejidos vegetales para atraer picudos negros de ambos sexos. Cuando macho y hembra están reunidos, la influencia atractiva de los machos disminuye fuertemente.

Los huéspedes de *R. palmarum* son fundamentalmente palmeras, aunque se desarrolla también en cultivos como la papaya, caña de azúcar, mango y plátano. Todas estas plantas poseen tejidos tiernos y carnosos que exudan fácilmente después de provocarles una herida; estos tejidos o la savia son ricos en azúcares y son atrayentes para los adultos. Sólo las hembras de *R. palmarum* menores de 3 cm son portadoras de grandes cantidades de nematodos (más de 6,000) en la en la región del ovopositor, que depositan junto con los huevecillos en la axila de la palma.

#### 5.6.1.2 ÁCARO DEL COCOTERO

- **Descripción:** El ácaro del cocotero *Eriophyes guerreronis* Kefer en estado adulto mide cerca de 220 micras de largo por 45 de ancho, su forma es alargada, es de color cremoso translúcido y posee dos pares de patas, junto a la región de la cabeza, el aparato bucal, presenta pequeños estiletes con los que succiona los líquidos para alimentarse.
- **Biología y hábitos:** Las hembras fecundadas ovipositan huevecillos de apenas 10 micras en las brácteas de las flores femeninas y en frutos muy pequeños de cocotero. Las larvas tienen patas, que facilitan la capacidad de moverse y alimentarse. La duración de su ciclo biológico desde huevecillo hasta la muerte del adulto varía de 10 a 14 días aproximadamente. Los ácaros se dispersan por medio del viento, por el agua o por sí solos, forman colonias en las brácteas de donde se alimentan, reproducen y

complementan su ciclo biológico. Conforme la nuez crece hasta alcanzar un diámetro de 20 cm, las poblaciones de ácaro declinan y pocos se encuentran bajo las brácteas.

- **Daño:** El ácaro del cocotero por su pequeño tamaño, vive en espacios reducidos y coloniza los cocos tiernos, penetrando entre sépalos. Durante el primer mes de crecimiento del fruto, las brácteas se encuentran fuertemente comprimidas impidiendo la entrada del ácaro, pero cuando el fruto crece se produce suficiente espacio entre las brácteas para que penetre el ácaro y se alimente de la superficie meristemática del fruto (Howard y Abreu- Rodríguez, 1991: En Howard, et al. 2001).

El primer síntoma del ataque es una mancha triangular blanquecina con la base al nivel de los pétalos, suficiente para afectar significativamente el desarrollo del fruto, ya que si las condiciones ambientales son de escasa humedad relativa y poca humedad del suelo, las grietas microscópicas causadas al alimentarse pueden causar la caída del fruto o impedir su desarrollo normal, quedando deformes o momificados con la consecuente disminución de la copra. El coco para venta como fruta llega a perder su valor comercial. Este ácaro causa pérdidas del 10-30% de la producción (Hall y Espinosa, 1981. En: Domínguez. 1999), su presencia en las plantaciones puede identificarse por los manchones oscuros y fisuras en la epidermis del coco. Debido a las lesiones que provoca, se le conoce comúnmente como “roña del cocotero”. El ácaro también puede atacar plantas jóvenes y en vivero.

#### 5.6.1.3 CHICHARRITA PÁLIDA

- **Descripción:** La chicharrita pálida, *Myndus crudus* Van Duzee, (Homóptera: Cixiidae) presenta una coloración variable de café a verde en su estado adulto. Las alas son prácticamente hialinas. Las hembras son siempre más grandes que los machos; éstos son ligeramente verdes, especialmente en el abdomen y miden 3 mm. de la cabeza al abdomen. Las hembras son usualmente de color oscuro y miden de 3.6 a 4.1 mm. de longitud. Las ninfas son blancas con tergitos ligeramente grises y producen diminutos filamentos cerosos.
- **Biología y hábitos:** *M. Crudus* es un insecto que vive una etapa de su vida en la palmera de coco y en otras especies de pastos. El adulto se alimenta del floema de un gran número de palmeras, como la palma canaria *Phoenix canariensis* Hort, palma *Pritchardi pritchardii* sp, palma Manila *Veetchia marrillii* Becc, palma de coco *Cocos nucifera* L., palma datilera *Phoenix dactylera* L., palma saribus *Levistona saribus* R.BR, además de maíz *Zea mays* L. (Villanueva, 1986)
- **Daño:** No causa daño directo a las palmeras, pero se considera como vector del Amarillamiento letal del cocotero (ALC) (Howard et. al. 2001).

#### 5.6.1.4 ESCAMAS

- **Descripción:** Existen varias especies de escamas que son consideradas plagas del cocotero, siendo las más importantes, la escama del coco *Aspidiotus destructor* Signoret, la escama roja de Florida *Chrusomphalus aonidium* L. y la escama oriental *Aonidiella orientalis* Newstead, las cuales poseen un rango de destrucción muy similar. La *Phoenicococcinae* es una pequeña sub-familia de escamas de la familia *Diaspidae* que se encuentran adheridas a los tejidos de las hojas y el tallo de las palmas.
- **Biología y hábitos:** Las escamas están adaptadas para dispersarse en un rango grande de plantas huéspedes. A diferencia de los insectos voladores, no necesitan dejar su huésped cuando es afectado, permanecen adheridos a él, aún durante largos viajes a través del océano. Su establecimiento en una nueva localidad es facilitado debido a que el mayor componente de su hábitat es la planta huésped en donde acaban de arribar. (Howard et al. 1975. En: Domínguez 1999).
- **Daños:** causados por las escamas se manifiestan como un secado de los folíolos, debido a la pérdida de savia y la obstrucción de los estomas. Las palmas se tornan amarillentas, cloróticas, las cicatrices de las picaduras sufren necrosis y se presenta una disminución de la vitalidad de la planta, la caída precoz de los frutos y a veces la muerte.

#### 5.6.2. ENFERMEDADES

##### 5.6.2.1 PUDRICIÓN DEL COGOLLO

- **Agente causal:** Esta enfermedad la causa por el hongo (*Phytophthora palmivora* Butler) y se ha podido observar que las palmeras jóvenes son más susceptibles a la enfermedad. Los ambientes húmedos y sin aireación son muy favorables al desarrollo de la pudrición del cogollo.
- **Forma de transmisión:** Su transmisión se asocia a los insectos que conviven en la palmera infestada, al viento y a la lluvia.
- **Sintomatología:** El síntoma de una palma afectada por esta enfermedad es el color verde pálido en la base del cogollo, que está rodeado de un color más oscuro, y continúa a través de toda la región central del cogollo, lo cual lo pudre y desprende de la base. En palmas en etapa productiva, se observa la caída prematura de frutos tiernos y flores, que se rompen por la base. La pudrición avanza hacia el cogollo de la palma, el cual eventualmente se convierte en una masa blanca con marcado olor fétido. Las hojas más viejas permanecen de color verde algunos meses (como una corona), luego se secan y

cuelgan cierto tiempo antes de desprenderse y dejar el tallo de la palmera sin hojas; los frutos formados maduran normalmente.

En las plantas atacadas, los frutos que se encuentran en proceso de desarrollo, rara vez llegan a su estado de madurez. Presentados los primeros síntomas de la enfermedad ya no se vuelve a formar ningún fruto. Los frutos más pequeños se desprenden sin llegar a desarrollarse.

- **Daños:** Esta enfermedad afecta a palmeras de todas las edades, pero es más frecuente en palmeras de 15 a 45 años (Menon y Pandalai, 1958) puede ser endémica en áreas con lluvias abundantes.

#### 5.6.2.2 QUEMAZÓN DE LA HOJA

- **Agente causal:** Es una enfermedad causada por el hongo *Pestalotia palmarum*, que ataca a las hojas.
- **Sintomatología:** Por lo general existe en los lugares cálidos y húmedos. La hoja atacada presenta pequeñas manchas de color amarillo que luego se agrandan y unen dando al final un color ceniciento.
- **Daños:** La enfermedad se agudiza por deficiencias nutritivas, especialmente de potasio.

#### 5.6.2.3 CHANCRO NECRÓTICO DEL CUELLO

- **Agente causal:** El patógeno causante de este mal criptogámico es el *Ceratocystis paradoxa*.
- **Sintomatología:** La enfermedad se caracteriza por la formación de tumoraciones en la parte basal de la planta, que degeneran en pudriciones.
- **Daños:** El tejido atacado tiene una coloración café-rojiza, que a veces esta cubierto por fuertes exudaciones a manera de gomosis. La porción foliar acusa una pronunciada clorosis que no se recupera ni con la adición de fertilizantes.

Un ambiente de humedad y temperatura favorece la severidad de la infección y con ello el incremento de plantas enfermas, particularmente si en el control existe el *Xyloborus sp.*, causante de la cernidera, que es el principal vector de la enfermedad.

#### 5.6.2.4 ANILLO ROJO

- **Agente causal:** El causante de esta enfermedad es el nematodo *Rhadinaphelenchus cocophilus*, nemátodo que invade el centro del tallo de la palma, las raíces, el peciolo y en algunos casos los frutos. Es considerada como uno de los grandes azotes de las regiones cocoteras del Continente Americano.

- **Sintomatología:** Las palmas son susceptibles a esta enfermedad, 2 años antes y 3 después de que entran en producción. Se ha dado el nombre de “Anillo Rojo” a esta enfermedad, porque al cortar transversalmente el tronco de la palmera enferma, se observa en el interior una faja circular de color rojizo, que le da la apariencia de un anillo o corona de 5 cm. de ancho.
- **Daños:** Los primeros síntomas externos del mal empiezan por el amarillamiento de las hojas más bajas y la caída de los frutos antes de tiempo. Con el progreso de la enfermedad, las hojas del centro se marchitan y se quiebran en la base del pecíolo, colgándose así a lo largo del tronco. Al final, todas las hojas se secan y la planta muere, más o menos 3 a 4 meses, después de presentarse la enfermedad.
- **Forma de transmisión:** Los agentes de propagación son: las aguas de riego, los insectos (hormigas, picudo) y el viento. Para tratar de evitar el mal se debe combatir a los vectores que diseminan esta enfermedad. Los insectos transportan el nemátodo desde el suelo, a las partes tiernas de la planta, penetrando por las axilas de las hojas. El picudo negro, principal vector de la enfermedad, al posarse en los restos de las plantas que han sido atacadas es presa del nematodo, el cual se adhiere a las patas, transportando así el germen de la enfermedad.

#### 5.6.2.5 AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO

Esta enfermedad prácticamente ha terminado con los cocoteros del tipo Alto del Atlántico en Honduras, Belice y México.

- **Agente causal:** El agente causal del amarillamiento letal del cocotero (ALC) es un Micoplasma descubierto por Beakbane al observar Organismos Tipo Micoplasma (OTM) en tejidos vasculares del floema de palmeras afectadas.
- **Forma de transmisión y propagación:** El micoplasma causante de la enfermedad es transmitido por chicharritas de la especie *Myndus crudus*, cuyo patrón de dispersión coincide con la dirección de los vientos dominantes y de los flujos vehiculares provenientes de las áreas afectadas. El amarillamiento letal presenta dos formas de propagación:
  - a) Radial.** Cuando las palmeras que crecen alrededor de una planta enferma, presentan los síntomas típicos de la enfermedad, con el paso del tiempo, la enfermedad se disemina hasta exterminar varias hectáreas de cultivo.
  - b) A saltos.** Ocurre cuando a partir de un foco de infección original aparecen otros focos, distanciados entre 100 metros hasta 50 ó 100 kilómetros del foco principalmente el hombre, al movilizar pastos de áreas afectadas a áreas sanas, o al transportar material vegetativo de coco, nueces verdes o germinadas.

También se ha observado que los vehículos que transitan por las áreas afectadas pueden contribuir a diseminar al vector.

- **Sintomatología:** Una palma afectada por amarillamiento letal presenta en forma paulatina los síntomas siguientes: **Primero**, Caída de frutos maduros y en desarrollo; el aborto de ovarios y frutos pequeños. **Segundo** Presencia de áreas necróticas en las puntas de las inflorescencias abiertas, después que la palmera ha tirado los frutos, las inflorescencias al abrirse presentan una necrosis casi total y las que no abren se encuentran necrosadas parcial o totalmente. **Tercero**, Posteriormente las hojas empiezan a adquirir una coloración amarilla, empezando por las más viejas y se tornan de color café y/o amarillo bronceado y mueren. **Cuarto**, Las hojas muertas cuelgan del tallo, las palmas del cogollo son las últimas en morir y caen después de las palmas colgantes; de esta forma la palmera queda totalmente defoliada con la apariencia de un poste telefónico. El lapso desde la infección de micoplasma hasta la caída del penacho es de tres a seis meses. El amarillamiento letal puede confundirse fácilmente con: la pudrición del cogollo producida por el hongo *Phytophthora palmirova* Butler, deficiencias nutricionales, ataque de insectos o nemátodos, y daños ocasionados por rayos de tormentas y anillo rojo.

### 5.7. ANORMALIDADES

La parte vegetativa y los frutos del cocotero son los órganos en donde con más frecuencia se presentan ciertas anormalidades, entre las cuales se mencionan las siguientes:

- **Ramificación del tronco:** El origen de esta anormalidad es desconocido, se lo atribuye a daños causados en el brote central o “cogollo”, por partiduras de rayo, por el mal manejo del machete o por lesiones provocadas por escarabajos (gorgojos). Se creía que las palmas con ramificación no eran productivas, lo cual no es exacto, porque ellas florecen y fructifican normalmente, dándose casos que se encuentran palmas hasta con siete ramificaciones producidas por efectos mecánicos o la acción de agentes externos.
- **Brotos múltiples:** Son aquellos que en ocasiones al germinar la semilla dan lugar al nacimiento de varios brotes.

### 5.8. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL COCO

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, conocido también como MIPE, es un enfoque que busca conjugar las ventajas de los diferentes métodos de control antes señalados,

de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso o cultivo. De igual forma, supera el viejo concepto de erradicar o exterminar todos los animales o insectos del campo de cultivo, buscando más bien mantenerlos en un nivel de población que no ocasione daños.

Debe resaltarse además que el MIPE, privilegia un enfoque preventivo, es decir, la realización oportuna y adecuada de las prácticas agrícolas. Según el MIPE, la elección de uno o varios métodos debe sustentarse en un conocimiento profundo sobre el cultivo, su estado de desarrollo y sus niveles de resistencia y tolerancia, la plaga o enfermedad, su ciclo de vida, los daños que causa, sus hábitos o preferencias y su nivel de vulnerabilidad, los insectos-benéficos que puedan convertirse en enemigos naturales de la plaga y ser usados como controladores biológicos. - las condiciones ambientales que pueden favorecer o limitar el avance de la plaga o enfermedad.

En términos generales los métodos existentes pueden agruparse en:

- **Método de control Cultural o preventivo:** Es uno de los métodos más económicos, establecer realizar las labores propias del manejo agrícola de manera efectiva y oportuna, para dificultar la aparición y supervivencia de plagas y enfermedades. Como rotación de cultivos, poda labores de manera oportuna.
- **Método de Control físico:** Consiste en el desarrollo de actividades de manera manual conociendo de la fisiología del insecto, por ejemplo recoger de estos sus huevos, larvas o adultos. Asimismo en retirar del campo de cultivo a las plantas enfermas o las partes de algunas de ellas que estén afectadas por la plaga o enfermedad y también en instalar barreras físicas que impidan la acción de la plaga.
- **Método de Control Biológico:** es el que enfrenta plagas y enfermedades usando organismos vivos, sean estos animales, insectos, bacterias, hongos o virus. Se sustenta en el hecho de que muchas especies de organismos utilizan a organismos antagonistas, como predadores, parasitoides, patógenos, hongos entomopatógenos entre otros, que controlan la plagas. Estos pueden ser introducidos directamente en el sistema protegido para que se alimenten o completan su ciclo de vida a costa de otros. También involucra el uso de feromonas específicas para cada plaga.
- **Método de Control Químico:** Como su nombre lo indica consiste en el uso de productos sintéticos o químicos, y que se recomienda sólo para los casos en que la plaga o enfermedad ha alcanzado mayores niveles de gravedad. sin embargo, genera una serie de trastornos su uso indiscriminado. En MIPE es importante elegir insecticidas que sean específicos para la plaga/enfermedad, de baja toxicidad y considerar una serie de medidas para su uso correcto Cabe señalar que estos productos, entre los que se encuentran los insecticidas, fungicidas, bactericidas, han evolucionado notablemente haciéndose más específicos para el insecto, hongo o bacteria que se busca combatir.

**Tabla No. 4 Manejo Integrado e enfermedades del coco**

ENFERMEDAD	CULTURAL	MECÁNICO O FÍSICO	GENÉTICO	BIOLÓGICO	QUÍMICO
<b>Pudrición de cogollo</b> ( <i>Phytophthora palmivora</i> )	Disminuir la humedad del cultivo con drenajes. Siembras con distancias adecuadas.	En etapa inicial se poda las áreas afectadas			Control químico ridomil 20gr + lannate 0,5cc o mancozed 20gr + cipermetrina 0,3cc
<b>Anillo rojo</b> ( <i>Bursaphelenchus cocophilus</i> )	Control del vector Rhychophorus palmarum. Erradicación de palma enferma.	Eliminar toda palma, reducirla a pedazos, y quemar.  Instalación de trampas para eliminar al vector.			Después de erradicar la palma aplicar lannate líquido en los residuos vegetales de 20cc x 20 litros de agua, y en polvo en la parte apical de la palma se aplica 30gramos x palma.
<b>Porroca</b>	Nutrición de la palma,	Eliminar palma enferma, ya que solo cuenta con 2 años para su muerte a partir del primer brote de la hoja			Curacron foliar, 20cc x 20litros de agua
<b>Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC)</b>	Mantener el cultivo libre de malezas. Deribar y eliminar palmas enfermas.		Siembra de especies tolrentes en un 90%, 80% y 60% en enanos malasinos amarillo, dorado y verde respectivamente		
<b>Mancha de la hoja Helminthosporium sp</b>	No exceder los niveles de nitrógeno del suelo. En vivero eliminar las hojas infectadas.	Eliminar plantas enfermas en estado adulto.			Control preventivo con fungicidas alternando los productos por 4 aplicaciones.

Tabla No. 4 Manejo Integrado de plagas del coco

PLAGAS	CULTURAL	MECÁNICO O FÍSICO	GENÉTICO	BIOLÓGICO	QUÍMICO
<p>Picudo del cocotero <i>Rhynchophorus palmatum</i> vector del anillo rojo</p>	<p>Eliminación de palmas enfermas.</p> <p>Evitar el daño mecánico en los troncos y no cortar las hojas verdes.</p> <p>Eliminar troncos enfermos.</p>	<p>Trampas con feromonas.</p> <p>Hacer trampas con trozos de cocotero dañados, se colocan en forma de manojo para luego ser cubierto por hojas.</p> <p>Uso de atrayentes naturales hechos con frutas maduras de papaya, plátano o piña.</p>		<p>El hongo <i>Bauveria bassiana</i> ataca la fase adulta del picudo.</p> <p><i>Micrococcus agilis</i> así como el parasitismo de <i>Parathesia menezesi</i> (Diptera: Tachinidae).</p> <p>Insecto <i>Xanthopygus sp.</i>, devora los huevos y la larva, este insecto es activo en estado de larva y adulto su ciclo de vida dura un mes.</p> <p>Coleoptero <i>Leionata sp.</i></p>	<p>Aplicar Iannate 2cc x 1 litro de agua</p>
<p>Ácaro del coco <i>Eriophyes gerreronis</i></p>			<p>Siembra de especies tolerantes como alto pacífico o enano rojo de Camerum</p>		<p>Productos con contenido de azufre</p>
<p>Chicharita pálida <i>(Myndus crudus)</i> vector del Amarillamiento letal del cocotero ALC</p>	<p>Control periódico de malezas.</p> <p>Siembra de leguminosas.</p>	<p>Eliminar palmas enfermas</p>			
<p>Escamas</p>	<p>Podar y quemar hojas con presencia de escamas o dañadas.</p>				

## 6. REFERENTES TECNICOS

Según la cuarta cláusula del convenio para la Práctica Experiencia Profesional Dirigida, el pasante debe cumplir con el desarrollo del plan específico de actividades que aplique la empresa, en este caso el consejo comunitario de imbilpi del Carmen

Además, debe aplicar los conocimientos adquiridos durante la etapa de formación académica, en condiciones de excelencia y calidad.

La cláusula sexta del contrato habla de la relación laboral y aplicaciones técnicas de manejo encaminadas a mejorar la producción y la eficiencia de las labores agrícolas.

Entre las funciones del practicante está la de Prestar servicios de asistencia técnica integral en las unidades productivas de los beneficiarios en los diferentes programas y proyectos implementando, bajo las condiciones establecidas, técnicas, ambientales, productivas y sociales.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES AGRÍCOLAS PROGRAMADAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL EN EL CONSEJO COMUNITARIO IMBILPI DEL CARMEN

Durante la pasantía se realizarán actividades como:

- 7.1 DIAGNÓSTICO DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO:** Con esta actividad me permitirá observar de una forma directa el estado de cómo se encuentran las fincas a intervenir con sus respectivos agricultores a capacitar para ejecución del plan de acciones ambientales. Para esta actividad se realizarán encuestas cualitativas de las actividades y manejo productivo realizados hasta ese momento en dichas fincas, esto permitirá la implementación de las acciones para disminuir el impacto del deterioro al medio natural.
- 7.2 CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS:** Capacitar a los agricultores en la aplicación de buenas prácticas agrícolas ya que esto le permitirá al agricultor poder acceder a un mayor número de oportunidades con la certificación de sus productos y obtener mayores ingresos y optar por alternativas como las certificaciones de Buenas Prácticas Agrícolas o las de en la reducción emisiones de CO<sub>2</sub>; con la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas también se mejora la calidad de vida del agricultor ya que la BPA entre sus objetivos más importantes está evaluar las condiciones de la vivienda del agricultor, si cuenta con servicio de baterías sanitarias, si vive en condiciones dignas, con el fin de proponer la mejora de las condiciones de vida en general.
- 7.3 CAPACITACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:** Capacitar a los agricultores sobre formas fáciles y sencillas de recolectar las botellas plásticas y demás desechos que se utilizan tanto en el hogar como en el cultivo, como por ejemplo; ubicar costales que actúen como canecas de basura a lo largo del cultivo y cerca de la vivienda así se disminuirá la inadecuada disposición de los envases y se generara un aspecto agradable para el visitante y para los mismos agricultores o trabajadores del cultivo.
- 7.4 JORNADAS DE CAPACITACIÓN EN CONSERVACIÓN DE SUELOS:** Realizar jornadas de capacitación sobre las formas adecuadas de establecer un cultivo de coco, enfatizando en la adecuación de los lotes en el momento justo, para no dejar el suelo desprovisto de vegetación por largo tiempo, mostrar los grandes inconvenientes que se presentan al cultivar en los suelos de ladera con un trazado no adecuado y exponer las medidas para evitar estos inconvenientes además de las acciones que se deben desarrollar para impedir la pérdida de suelos y fertilidad en las zonas de ladera.

- 7.5 CAPACITACIÓN EN EL USO DE ESPECIES MADERABLES FIJADORAS DE NITRÓGENO:** Se debe recomendar la utilización de especies que fijen nitrógeno al suelo, sobre todo en suelos pobres en nutrientes ya que estas especies protegen el suelo de la erosión, mantienen la humedad e incorporan nitrógeno y materia orgánica al suelo. Se recomienda el uso de especies de las familias Mimosaceae, Fabaceae y árboles como el Matarratón (*Gliricidia sepium*) y la Acacia (*Acacia mangium*)
- 7.6 CAPACITACIÓN EN PREPARACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS:** Capacitar a los agricultores en la elaboración de diferentes abonos orgánicos con los mismos desperdicios que se producen en las fincas, así ellos disminuirán costos y además ayudarán a la conservación de los recursos naturales y la disminución de la contaminación que producen los agroquímicos. Entre los abonos que se puede elaborar están: Compost, caldo microbial aeróbico, guarapo de estiércol, caldo súper 4, caldo sulfocálcico, revitalizador de suelos, finca plus, caldo de mantillo, bocashi.
- 7.7 CAPACITACIÓN EN EL USO DE PLAGUICIDAS LEJOS DE LAS FUENTES DE AGUA:** Capacitar a los agricultores y al personal que manipula los plaguicidas y fertilizantes de origen químico en la importancia de su correcta manipulación sobre todo cerca de las fuentes hídricas ya que estos productos generan una alta contaminación y sobre la importancia de la protección y conservación de las fuentes de agua
- 7.8 CAPACITACIÓN EN EL ALMACENAMIENTO SEGURO DE AGROQUÍMICOS:** **a.** Capacitar en la construcción de sitios especiales para el almacenamiento de agroquímicos, los cuales deben estar alejados de las viviendas, **b.** Se debe evitar el contacto directo los agroquímicos o envases si son líquidos con el suelo, se recomienda que estén sobre estibas, **c.** Capacitar a los agricultores en la utilización de los equipos de protección básicos a la hora de aplicar a los agroquímicos, ya que esta medida evitara intoxicaciones de los operarios y agricultores. **d.** Se debe realizar el triple lavado a los envases después de ser utilizados, para posteriormente ser reutilizados (rotos o aplastados) para que no sean empleados en almacenamiento de bebidas o agua. **e.** Las bolsas originales de los agroquímicos deben ser destruidas para que no sean reutilizadas.
- 7.9 CREACIÓN DEL PLAN:** Establecer un procedimiento para implementación de medidas ambientales es de vital importancia para el desarrollo sustentable y sostenible de la actividad productiva. Todo cultivo debe ser viable económica, social y ambientalmente.; en este sentido la intención del presente documento es el de dar a conocer algunos parámetros para el conocimiento del tema ambiental y la evaluación del impacto del mismo en la actividad de coco

- 7.10 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN:** Los agricultores deben contar con un proceso continuo de capacitación en medidas de manejo ambiental con el fin de que él las aplique en su cultivo y si puede transmitir ese conocimiento a otros agricultores. Por esta razón es importante contar con un proceso de monitoreo y seguimiento en donde se evalué si el agricultor está aplicando lo aprendido en las capacitaciones en su cultivo, además con los procesos de seguimiento por medio de encuestas y visitas técnicas en donde se verifique el cumplimiento de los acuerdos a los que se haya llegado con el agricultor.
- 7.10.1 RECOLECCIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS:** Levantamiento de información en campo, para evaluar el comportamiento de la ejecución del plan de acción ambiental

## 8. REFERENCIAS LEGALES

### 8.1 NORMATIVIDAD GENERAL

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitución a la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

#### 8.1.1. DERECHO A UN AMBIENTE SANO.

En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que:

“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”. Esta norma constitucional puede interpretarse de manera solidaria con el principio fundamental del *derecho a la vida*, ya que éste sólo se podría garantizar bajo condiciones en las cuales la vida pueda disfrutarse con calidad.

#### 8.1.2. EL MEDIO AMBIENTE COMO PATRIMONIO COMÚN.

La CN incorpora este principio al imponer al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales (Art.8), así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente (Art.95). En desarrollo de este principio, en el Art.58 consagra que: “la propiedad es una función social que implica obligaciones y, como tal, le es inherente una función ecológica”; continúa su desarrollo al determinar en el Art. 63 que: “Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables”.

#### 8.1.3. DESARROLLO SOSTENIBLE.

Definido como el desarrollo que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades, la CN en desarrollo de este principio, consagró en su Art. 80 que: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas”. Lo anterior implica asegurar que la satisfacción de las necesidades actuales se realice de una manera tal que no comprometa la capacidad y el derecho de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

## 8.2. MARCO JURÍDICO AMBIENTAL GENERAL PROYECTO COCO

### 8.2.1. AGUA.

<b>Conservación del recurso</b>	Decreto ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente.
	Decreto 1076 de 2015 sección 18 (Origen: Decreto 1449 de 1977)	Conservación de los recursos naturales en predios rurales
	Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional
	Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro del agua
<b>Uso (Concesiones y ocupaciones de causes)</b>	Decreto 1076 de 2015 (Origen: Dec. 1541 de 1978)	Permisos de aprovechamiento o concesiones de agua y se dictan normas específicas para los diferentes usos del agua
	Decreto 1076 de 2015 Capitulo 7. (Origen: Decreto 3100 de 2003)	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
	Decreto 1076 de 2015, Capitulo 6 (Origen: Decreto 155 de 2004)	Tasas de utilización del agua
	Decreto 3440 de 2004	Por el cual se modifica el Decreto 3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones.(Vigente)
	Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.(Vigente)
	Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones.(Vigente)

	Decreto 1076 de 2015 Capítulo 3 (Origen: Decreto 3930 de 2010)	Ordenamiento del recurso Hídrico y vertimientos
--	--	---

8.2.2. AIRE.

<b>Control y prevención de la contaminación</b>	Decreto 2811 de 1974	Código de recursos naturales y del medio ambiente
	Resolución 541 de diciembre 14 de 1994	Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
	Decreto 1076 de 2015 Sección 1 (Origen Decreto 948 de 1995)	Por el cual se reglamentan parcialmente, la ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	Decreto 1076 de 2015 Sección 2. (Origen: Decreto 979 de 2006)	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
	Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las concentraciones máximas de emisiones de contaminantes por sectores industriales.

8.2.3. SUELOS.

Usos del suelo y Ordenamiento	Ley 388 de 1997	Da a los Municipios los mecanismos para promover el ordenamiento territorial, el uso del suelo, la preservación y defensa de su
-------------------------------	-----------------	---

del territorio		patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial, así como armonizar y actualizar las disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1989, con las nuevas normas establecidas en la constitución política, la ley orgánica del plan de desarrollo, la Ley orgánica de áreas metropolitanas y la ley por la que se crea el SINA.
Manejo y Conservación del recurso	Decreto ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente.

#### 8.2.4. FLORA

<b>Conservación del recurso, aprovechamiento forestal y restricciones de uso</b>	Decreto 2811 de 1974	Define y clasifica los bosques, las prácticas de conservación, recuperación y protección de los bosques, áreas forestales, áreas de interés estratégico. Establece los lineamientos básicos para el uso, racional y administración del recurso.
	Decreto 1076 de 2015 Sección 17 (Origen: Decreto 877 de 1976)	Por el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento y al otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 1076 de 2015 (Origen: Dec. 1791 de 1996)	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
	Decreto 1076 de 2015 Capitulo 9 (Origen: Decreto 900 de 1997)	Por el cual se reglamenta el Certificado de incentivo forestal para conservación.(Vigente)
	Decreto 2803 de 2010	Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras-productoras, la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones.(Vigente)
	Decreto 2811	Define y clasifica los bosques, las prácticas de

	de 1974	conservación, recuperación y protección de los bosques, áreas forestales, áreas de interés estratégico. Establece los lineamientos básicos para el uso, racional y administración del recurso.
	Decreto 489 de 1999	Modifica parcialmente el artículo 242 del Código Penal, establece como delito ecológico a quien en forma ilícita transporte, comercialice, aproveche, introduzca o se beneficie del recurso forestal, especialmente si la especie se encuentra amenazada.
	Decreto 1076 de 2015 Capítulo 2. (Origen: Decreto 1541 de 1978)	Reglamenta el capítulo del Recurso Agua del Decreto 2811 de 1974. Considera aspectos de cobertura vegetal en las áreas protectoras de fuentes hídricas, pantanos, lagos, lagunas y nacimientos de agua.

#### 8.2.5. FAUNA

<b>Conservación y protección de fauna silvestre</b>	Decreto Ley 2811 de 1974	El Código Nacional de los Recursos Naturales en Colombia, contempla medidas generales para la protección y aprovechamiento de la fauna silvestre.
	Decreto 1076 de 2015. Capítulo 2 (Origen: Decreto 1608 de 1978)	Fauna Silvestre
	Ley 84 de 1989	Estatuto Nacional de Protección a los Animales. Dicta disposiciones sobre el maltrato y el dolor en animales y sanciones a este respecto. Prohíbe la Caza Comercial en Colombia, artículo 84
	Decreto 1076 de 2015, Capítulo 8 (origen: Decreto 1376 de 2013)	Investigación científica, Permisos
	Decreto 1076 de 2015 Capítulo 9 sección 2 (Origen: Decreto 3016 de 2013)	Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales

8.2.6. RESIDUOS SÓLIDOS

<b>Manejo y disposición final de Residuos solidos</b>	Ley 09 de enero 24 de 1979	Disposiciones generales de orden sanitario para el manejo, uso, disposición y transporte de los residuos sólidos. (Artículos 22 al 35).
	Resolución 02309 de febrero 24 de 1986 (Ministerio de Salud)	Normas para el cumplimiento del título III de la parte 4ª, del libro I del decreto ley 2811 de 1974 y de los títulos I, II, y XI de la ley 09 de 1979, en cuanto a residuos especiales.
	Resolución 541 de diciembre 14 de 1994	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
	Ley 430 de enero 16 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. (Modificado Decreto 838 de 2005-Decreto 1140 de 2003)
	Decreto 1140 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Decreto 1076 de 2015, título 7 (Origen: Decreto 1443 de 2004)	Por el cual se reglamenta parcialmente el decreto 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 dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Decreto 1076 de	Por el cual se reglamenta parcialmente la

	2015 titulo 6. (Origen: Decreto 4741 de 2005)	prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.(Reglamentado por la Resolución 1406 de 2006 y Resolución 1362 de 2007)
	Decreto 1076 de 2015 capítulo 14. (Origen: Decreto 3695 de 2009)	Comparendo ambiental

#### 8.2.7. MINORÍAS Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

<b>Participación de comunidades indígenas, negras y ciudadanía en general</b>	Ley 21 de 1991	Aprueba el Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Adoptado por la OIT en 1989
	Ley 70 de 1993	Protección de la identidad cultural y derechos de las comunidades negras de Colombia
	Ley 134 de 1994	Participación ciudadana

#### 8.2.8. CONVENIOS INTERNACIONALES ADOPTADOS POR COLOMBIA APLICABLES AL SECTOR.

<b>Aire</b>	Ley 30 de 1990	Se aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Viena, 22 de marzo de 1985
<b>Cambio climático</b>	Ley 164 de 1994	Se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992.
<b>Biodiversidad</b>	Ley 165 de 1994	Se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.

#### 8.2.9. DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES.

Ley 599 de 2000	Art. 228-239: Ilícito aprovechamiento de los recursos, violación de fronteras para la explotación de recursos, manejo ilícito de microorganismos nocivos, daños en los recursos naturales, contaminación ambiental, Invasión de áreas de importancia ecológica.
-----------------	---

## 9. TRABAJO ASIGNADO

- Prestar servicios de asistencia tecnica integral en las unidades productivas de los beneficiarios en los diferentes progrmas y proyectos implementando, bajo las condiciones establecidas, tecnicas, ambientales, productivas y sociales.
- Capacitar tecnica y ambientalmente los productores beneficiarios de los diferentes programas y proyectos desarrollados por la corporacion a traves de metodologias escuelas de campo ECAS.
- Llevar el registro y control de las labores realizadas en campo en las unidades productivas objeto de los diferentes proyectos.
- Participar en las reuniones de planificacion de actividades de asistencia tecnica
- Coordinar la entrega de herramientas, insumos y material vegetal a cada beneficiario en los diferentes proyectos llevando el registro y control de actividades
- Realizar el seguimiento y monitoreo ambiental a las fincas objeto de diferentes programas y proyectos
- Participar en los eventos de actualizacion y mejoramiento continuo del proceso de asistencia tecnica integral
- Representar a la corporacion en toda aquellas instancias, reuniones o activiades, tanto oficiales como privadas, que por su tematica o por instruccion directa sea necesario asistir.

## 10. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

El informe comprende las actividades realizadas a partir del 15 de abril de 2018 hasta el 15 de octubre de 2018, dichas actividades están relacionadas por semanas, el presente informe comprende el desarrollo de avances de actividades del mes 1 hasta el 6 mes del cronograma.

### **ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

1. Identificar y establecer medidas de mitigación ambientales a las 80 fincas diagnosticadas según su estado productivo.
2. Capacitar a los 80 agricultores en medidas de implementación ambiental en el cultivo de coco
3. Creación del plan medidas de mitigación ambientales
4. Realizar seguimiento y monitoreo a la implementación del plan en 80 fincas

Tabla No. 5 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	SEMANA				TEMA	No. DE PARTICIPANTE
							1	2	3	4		
Diagnósticos de las fincas y agricultores	x						x	x	x	x	Diagnóstico de la población objeto de estudio.	80 productores.
Capacitación e implementación de plan acción ambiental		x					x				Capacitación en buenas prácticas agrícolas:	12 Participantes
		x						x			Capacitación en manejo integral de residuos sólidos:	16 Participantes
		x							x		Capacitación en conservación de suelos:	12 Participantes
				x				x			Capacitación en el uso de especies maderables fijadoras de nitrógeno	10 productores.
				x					x		Capacitación en preparación de abonos orgánicos	10 Participantes
				x						x	Capacitación en el uso de plaguicidas lejos de las fuentes de agua	10 Participantes
				x							x	Capacitación en el almacenamiento seguro de agroquímicos
Diseño y elaboración del plan				x			x	x	x	x	Creación e Implementación del plan	80 Fincas
Seguimiento y monitoreo de la implementación del plan				x					x	x	Visitas seguimiento y monitoreo	80 Fincas
					x	x	x	x	x	x		

### 10.1. DIAGNÓSTICO DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.

Con esta actividad me permitirá observar de una forma directa el estado de cómo se encuentran las fincas a intervenir con sus respectivos agricultores a capacitar para ejecución del plan de acciones ambientales. Para esta actividad se realizarán encuestas cualitativas de las actividades y manejo productivo realizados hasta ese momento en dichas fincas, esto permitirá la implementación de las acciones para disminuir el impacto del deterioro al medio natural.

#### 10.1.1. PLANIFICACIÓN DE FINCAS

Para el desarrollo de la planificación de las fincas, que estuvo dirigida a 80 productores las cuales fueron convocadas, por sesiones durante un mes; El punto de encuentro seleccionado

fue el salón comunal, se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, se hace la presentación respectiva y posteriormente se procede a exponer la importancia de identificar las problemáticas que se tienen en la actividad productiva, para de esa misma manera poder identificar posibles soluciones a corto, mediano y largo plazo; pero además de eso la importancia que tiene para la toma de decisiones .

- **Conceptualización de temas a tratar**

Inicialmente se explica de manera detallada la forma como se va a realizar la actividad para posteriormente hacer preguntas sobre los conceptos que tienen sobre la planificación de una finca y como esta se relaciona con su actividad productiva y la importancia de la misma, cada uno aporta su conocimiento y a partir de allí se da inicio a la explicación de los temas a tratar.

Con este taller se busca definir de manera sencilla un plan de acción que conlleve al mejoramiento de la finca a favor del medio ambiente, las opciones que se ofrecen, y las acciones necesarias para alcanzar lo deseado; el plan se concreta con los agricultores y este no debe ser una transformación total de la finca según un esquema “ideal”, sino un compromiso sobre acciones factibles a corto y mediano plazo, para acercarse a la visión plasmada en el mapa de ordenamiento de la finca. La planificación de finca no será un proceso complejo; sin embargo, mínimamente requiere los pasos lógicos análisis de problemas - selección de opciones - elaboración del plan.

- **Trabajo grupal**



**Foto No 1.** En esta etapa se hacen un trabajo de grupo donde las personas de manera sencilla elaboran un mapa de la finca ideal.

**Fuente:** Este estudio

En los trabajos grupales Se define cuáles son los factores limitantes o problemas existentes que impiden que esta finca pueda llegar a ese estado ideal

Se Identifica y se ordenan las soluciones posibles correspondientes con cada problema (usar tarjetas). Determinar entre las soluciones, cuales son aplicables a corto plazo (en un plazo de 1-3 años) y las que constituyen objetivos a largo plazo. Las opciones deben ordenarse en forma lógica.

Se Establecen los recursos necesarios para realizar cada una de las actividades, y ordenarlos en recursos disponibles y en recursos no disponibles (limitaciones).

Para cada una de las actividades, preparar por separado un plan de acción anual con actividad, responsabilidad y cronograma. El proceso grupal de planificación de fincas debe ser alimentado con frecuentes intercambios entre agricultores de un mismo grupo y entre grupos (encuentros, visitas, días de campo).

## 10.2. CAPACITACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:

**Objetivo Del Evento:** Capacitar a los agricultores sobre formas fáciles y sencillas de recolectar las botellas plásticas y demás desechos que se utilizan tanto en el hogar como en el cultivo, como por ejemplo; ubicar costales que actúen como canecas de basura a lo largo del cultivo y cerca de la vivienda así se disminuirá la inadecuada disposición de los envases y se generara un aspecto agradable para el visitante y para los mismos agricultores o trabajadores del cultivo.

### **Orden Del Día.**

- Saludo y presentación de la parte técnica y de los temas a desarrollar.
- Presentación de los asistentes.
- Taller de sensibilización ambiental
- Implementación de acciones para la limpieza del Río
- Conclusiones y evaluación de lo aprendido.
- Almuerzo.

### **Saludo de Bienvenida:**

Para el desarrollo de la asistieron 16 personas las cuales fueron convocados, 12 hombres y 4 mujeres; El punto de encuentro seleccionado fue la ribera del río, se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, se hace la presentación respectiva y posteriormente se procede a exponer las razones por las cuales se realiza este evento de capacitación.



**Foto No 2.** Presentación de los asistentes, personas de la comunidad, equipo técnico.

**Fuente:** Alexandra Abadía Bermúdez, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

- **Taller de sensibilización ambiental:**

Con el apoyo la participación del Señor Erley Salazar, Representante del Consejo Comunitario de Imbilpi del Carmen, se da inicio a la jornada de sensibilización ambiental. Inicialmente se da respuesta a las siguientes preguntas realizadas por las personas de la comunidad.

**¿Que es una medida de mitigación ambiental?,** se les aclaro una medida de mitigación es aquella que busca eliminar o minimizar un impacto negativo generado en el desarrollo de una actividad ya sea por la acción de los seres humanos o por omisión. Es decir ya existe el problema como buscar alternativas de solución.

**¿Que acciones se deben realizar?** Acciones como: Evitar, minimizar, rectificar, reducir el impacto negativo generado.

A partir de allí cada persona fue manifestando observaciones frente a que se procure no dejar basuras cercanas al río como la estopa del coco, los desechos de pescado porque cualquiera puede ser punzado por estos, igualmente los productos desechables entre otros..

En este taller se abordó inicialmente los beneficios que les ofrece el río, Transporte, fuente de alimentos, usos domésticos (aseo personas y utensilios), consumo para la preparación de alimentos y algo muy importante es el sitio de desarrollo social, donde se reúnen las personas a tratar temas de la comunidad, a enamorarse, o solo a saludar. Igualmente se trató temas relacionados con el manejo inadecuado de los estoperos y el impacto que este tienen sobre el Río, ya que al no estar en buenas condiciones este producto se va al río y afecta la navegabilidad, daña los motores que tienen un precio bastante ostentoso, genera malos olores por la descomposición del mismo, afecta la belleza del paisaje y cambia las condiciones físicas y químicas del agua en cuanto a color, olor, sabor, sedimentación etc.

- **Implementación de medidas de mitigación**



**Foto No. 3** Antes de la limpieza,

**Fuente:** Foto tomada por Alexandra Abadía Bermúdez, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco



**Foto No. 4** Actividad de limpieza

**Fuente:** Foto tomada por Andrés Javier Castillo, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

- **Plenaria de los eventos.**

Con la participación de las personas de la comunidad se hizo la actividad de limpieza del Río Imbilpi, se recogió la basura flotante y los árboles de gran tamaño atravesados en el río fueron aserrados y recogidos. La actividad de implementación de medidas de mitigación ambiental fue muy constructiva por cada uno, ya que se concientizó de cómo cada uno está aportando al problema y como buscar alternativas de solución, igualmente quedó el compromiso de mejorar los estoperos, y de hacer permanente y periódica esta actividad de limpieza.

### 10.3. CAPACITACIÓN EN CONSERVACIÓN DE SUELOS:

**Objetivo Del Evento:** Realizar jornadas de capacitación sobre las formas adecuadas de establecer un cultivo de coco, enfatizando en la adecuación de los lotes en el momento justo, para no dejar el suelo desprovisto de vegetación por largo tiempo, mostrar los grandes inconvenientes que se presentan al cultivar en los suelos de ladera con un trazado no

adecuado y exponer las medidas para evitar estos inconvenientes además de las acciones que se deben desarrollar para impedir la pérdida de suelos y fertilidad en las zonas de ladera.

### **Orden Del Día.**

Saludo de bienvenida y presentación de la parte técnica y de los temas a desarrollar.

Presentación de los asistentes.

Desarrollo de la actividad

Conclusiones y evaluación de lo aprendido.

Almuerzo.

### **Saludo de Bienvenida:**

Para el desarrollo de la actividad de Capacitación En Conservación De Suelos, asistieron 12 personas convocadas, 9 hombres y 3 mujeres; El punto de encuentro seleccionado fue en la finca del señor JOSE ESTEBAN PRECIADO, se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, se hace la presentación respectiva y posteriormente se procede a exponer las razones por las cuales se realiza esta ECA

Iniciando el evento se realizaron preguntas con relación al tema de para parámetros que hay que tener en cuenta para iniciar el abono o fertilización en el momento de establecer un cultivo de cocotero Se hicieron 4 grupos y a cada uno se lo distribuyó en una parcela.

La actividad consistió en comprender la biomasa que se puede producir con los residuos que se genera en el manejo cultural y de cosecha, para si realizar prácticas culturales y técnicas de manejo y los aspectos técnicos que hay que tener en cuanta al momento de la fertilización

- **Las tareas específicas que se desarrollaron fueron:**

Una retroalimentación más teórica sobre la importación de este manejo. En donde se comprendió que la fertilización del cultivo de cocotero está determinada por el nivel de producción, la edad de la planta, el contenido y disponibilidad de nutrientes del suelo, el tipo de cocotero, la densidad de siembra, el tipo de riego, y la fuente de fertilizante disponible en el mercado. En el caso de plantaciones nuevas, para determinar la cantidad de fertilizante por planta, el primer paso, es el muestreo y análisis de suelo. Cuando el cultivo se encuentra desarrollado, el análisis de suelo se completa con análisis foliares para determinar deficiencia de elementos en especial menores. Los niveles críticos de los macro y micronutrientes para el cocotero se han determinado mediante análisis foliar de la palma. Sin embargo, es necesario conocer los requerimientos de nutrientes del cocotero según el nivel de producción. Al unir ambas demandas de nutrientes se puede establecer la cantidad de fertilizantes que requiere el cultivo en un año

Cada grupo desarrolló una tarea y se realizó intercambio de compañeros para ayudar avanzar con las actividades y así poder quedar con los conocimientos claros. Algunos participantes tenían ciertos conocimientos y otros con muchas dudas sobre el manejo de la fertilización y desconocía sus funciones hacia el cultivo; se hizo rotación de los asistentes para que se retroalimentaran en el conocimiento.



**Foto No 5.** Escuela de campo de Agricultores

**Fuente:** Foto tomada por Andrés Javier Castillo, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

#### 10.4. CAPACITACIÓN EN EL USO DE ESPECIES MADERABLES FIJADORAS DE NITRÓGENO:

**Objetivo Del Evento:** Se debe recomendar la utilización de especies que fijen nitrógeno al suelo, sobre todo en suelos pobres en nutrientes ya que estas especies protegen el suelo de la erosión, mantienen la humedad e incorporan nitrógeno y materia orgánica al suelo. Se recomienda el uso de especies de las familias Mimosaceae, Fabaceae y árboles como el Matarratón (*Gliricidia sepium*) y la Acacia (*Acacia mangium*)

- **Resumen del Evento:**

En el desarrollo de esta actividad en capacitación en el uso de especies maderables fijadoras de nitrógeno, donde asistieron las 10 personas convocadas, 8 hombres y 2 mujeres; El punto

de encuentro seleccionado fue la ribera del río, en la finca del señor marcial cuero se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, se hace la presentación respectiva y posteriormente se procede a exponer las razones por las cuales se realiza esta evento de capacitación y la importancia que esta tiene, para sí continuar disfrutando de los beneficios que obtienen de esta importante fuente. Teniendo como resultado la aceptación y motivación que conlleva que paquete de información se trasfiera a otros productores y finalmente sea implementado en campo.



**Foto No 6.** Presentación de los asistentes y actividad en campo,  
**Fuente:** Foto tomada por Edinson Cuero, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

#### 10.5. CAPACITACIÓN EN PREPARACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS:

**Objetivo Del evento:** Capacitar a los agricultores en la elaboración de diferentes abonos orgánicos con los mismos desperdicios que se producen en las fincas, así ellos disminuirán costos y además ayudarán a la conservación de los recursos naturales y la disminución de la contaminación que producen los agroquímicos. Entre los abonos que se puede elaborar están: Compost, caldo microbial aeróbico, guarapo de estiércol, caldo súper 4, caldo sulfocálcico, revitalizador de suelos, finca plus, caldo de mantillo, bocashi.

**Resumen Del Evento:** Se desarrolló el evento de capacitación en donde asistieron 10 personas convocadas, 4 hombres y 6 mujeres; El punto de encuentro seleccionado fue a la ribera del río, en la finca del señor Andrés cortes, se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, se hace la presentación respectiva y posteriormente se procede a exponer las razones por las cuales se realiza este evento de capacitación, se organizaron grupos para realizar tareas específicas luego se efectuó el intercambio de compañeros para ayudar avanzar con las actividades y así poder quedar con los conocimientos claros. Algunos participantes tenían ciertos conocimientos y otros con muchas dudas sobre el manejo de la preparación y beneficios de los abonos orgánicos; se hizo rotación de los asistentes para que se retroalimentaran en el conocimiento.



**Foto No 7.** Presentación de los asistentes y actividad en campo,  
**Fuente:** Foto tomada por Alexandra abadia, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

#### 10.6. CAPACITACIÓN EN EL USO DE PLAGUICIDAS LEJOS DE LAS FUENTES DE AGUA:

**Objetivo Del Evento:** Capacitación en el uso de plaguicidas lejos de las fuentes de agua: Capacitar a los agricultores y al personal que manipula los plaguicidas y fertilizantes de origen químico en la importancia de su correcta manipulación sobre todo cerca de las fuentes hídricas ya que estos productos generan una alta contaminación y sobre la importancia de la protección y conservación de las fuentes de agua

**Resumen Del Evento:** Se desarrolló esta actividad para el cual asistieron 10 personas convocadas, 5 hombres y 5 mujeres; El punto de encuentro seleccionado fue en la escuela y campo, se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, Inicialmente se hizo una charla sobre la clasificación de los residuos, aclarando cuales corresponden a residuos sólidos y cuales a residuos inorgánicos, por qué no se debe tirar la basura al suelo o las fuentes hídricas, en este último caso explicando cómo afecta la vida marina ya que muchas especies mueren por el consumo de bolsas plásticas. Dentro del evento se hicieron preguntas acerca del manejo de plaguicidas para la aplicación en cultivo de coco; luego se ingresó a campo donde se desarrolló la ECA. Las tareas a desarrollar fueron:

**Manipulación de insecticidas cercas a las quebradas o río:** toda persona que trabaje con productos cerca de una quebrada no debe botar los residuos al agua porque la contamina, y lo más grave es la muerte de peces y el problema que tienen los seres humanos al tomar el agua, por eso se manifiesta realizar campañas de recolección de envases para no tener ningún tipo de envenenamiento con ningún niño o persona adulta

**No utilización de tarros como mecanismo de llenar agua:** ningún tarro a galón, caneca se debe utilizar como sustento de llenado de agua, porque el queda con residuos de producto, esto puede causarle una enfermedad o la muerte a futuro, por eso se recomienda utilizar tanques nuevos o galonetas donde vienen selladas.



**Foto No 8.** Presentación de los asistentes y actividad en campo,  
**Fuente:** Foto tomada por Alexandra abadia, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

#### 10.7. CAPACITACIÓN EN EL ALMACENAMIENTO SEGURO DE AGROQUÍMICOS

**Objetivo Del evento:** a. Capacitar en la construcción de sitios especiales para el almacenamiento de agroquímicos, los cuales deben estar alejados de las viviendas, b. Se debe evitar el contacto directo los agroquímicos o envases si son líquidos con el suelo, se recomienda que estén sobre estibas, c. Capacitar a los agricultores en la utilización de los equipos de protección básicos a la hora de aplicar a los agroquímicos, ya que esta medida evitara intoxicaciones de los operarios y agricultores. d. Se debe realizar el triple lavado a los envases después de ser utilizados, para posteriormente ser reutilizados (rotos o aplastados) para que no sean empleados en almacenamiento de bebidas o agua. e. Las bolsas originales de los agroquímicos deben ser destruidas para que no sean reutilizadas.

**Resumen Del Evento:** Se desarrolló esta actividad de mitigación ambiental el punto de encuentro seleccionado fue en la finca de la señora María Blasina Arroyo, en donde asistieron 10 personas convocadas, 6 hombres y 4 mujeres; se dio la bienvenida a cada una de las personas asistentes, se hace la presentación respectiva y posteriormente se procede a exponer la importancia razones por las cuales se realiza esta ECA.

- **Las tareas a desarrollar fueron:**

#### **Sesión de preguntas.**

- ¿Cuáles son los equipos de protección que debe utilizar una persona en el momento de realizar una aplicación con pesticidas dentro de un cultivo?
- ¿Al momento de realizar aplicaciones con insecticidas es necesario utilizar mascarillas, porque?
- ¿Qué categoría de agroquímicos puede intoxicar de una manera inmediata a una persona, el **amarillo- rojo- verde?**

- ¿El mal uso del plaguicida a futuro puede tener efectos secundarios en el ser vivo?

Las respuestas a este cuestionario fueron acertadas por la mayoría de los participantes.

- **Retroalimentación en manejo adecuado de plaguicidas.**

El uso del manejo de plaguicidas se realiza con un personal capacitado, y que utilice los implementos de seguridad industrial, como son los guantes, overol, tapaboca, calibración de boquillas, producto en dosis bajas, también se debe tener en cuenta la compra del plaguicida que tenga su etiqueta original, con un registro ante el Ica, leer bien cuidadosamente las instrucciones de la etiqueta para poder aplicar el producto

Algunos participantes tenían ciertos conocimientos y otros con muchas dudas sobre el manejo de los insumos, su forma de uso y su almacenamiento; se hizo rotación de los asistentes para que se retroalimentaran en el conocimiento.



**Foto No 9.** Presentación de los asistentes y actividad en campo,  
**Fuente:** Foto tomada por Andres Javier castillo, Vereda Imbilpi del Carmen, Tumaco

#### 10.8. PLAN DE ACCION AMBIENTAL

La implementación de medidas ambientales es de vital importancia para el desarrollo sustentable y sostenible de la actividad productiva. Todo cultivo debe ser viable económica, social y ambientalmente.; en este sentido la intención del presente documento es el de dar a conocer algunos parámetros para el conocimiento del tema ambiental y la evaluación del impacto del mismo en la actividad de coco ; además de dar pautas generales para que se puedan adelantar diferentes actividades como la protección del recurso hídrico, de los suelos , de la vegetación natural que se encuentra cerca a los cultivos; igualmente propende por el

fomento en el uso de insumos de bajo impacto ambiental y la conservación de las especies nativas de flora y fauna sin ir en contra de los procesos de modernización de los cultivos; medidas ambientales también contemplan el fomento y la conservación de las variedades autóctonas, incentiva la utilización de los equipos de protección para la aplicación de agroquímicos, favorece la seguridad alimentaria y el uso de los sistemas agroforestales mediante el establecimiento de cultivos de ciclo corto, transitorios y huertas caseras, y velar por la inocuidad, especialmente en los procesos de beneficio del grano, entre otros temas.

#### 10.8.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE COCO

El cultivo de coco se caracteriza por la poca utilización de tecnologías o maquinaria que afecten o contaminen, por lo general las diferentes etapas del cultivo se realizan todavía se forma manual ya que no se ha generado oferta tecnológica que en forma generalizada acuse efectos negativos. Sin embargo a continuación se dan unas pautas para poder identificar los principales impactos ambientales que se pueden presentar:

##### 10.8.1.1. RESIDUOS DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En general en los cultivos agrícolas se reconocen cuatro tipos de residuos de la actividad agrícola:

- **Residuos de plaguicidas.** Son los residuos de estos productos, los cuales permanecen después de su aplicación en la planta, en el aire, en el suelo y en las fuentes de agua. Debido a la fácil movilidad de los residuos y a su alto grado de permanencia en el ambiente se dificulta su desaparición y por eso su durabilidad en la naturaleza.
- **Residuos de fertilizantes.** Los fertilizantes contaminan las aguas superficiales y subterráneas debido a su alta solubilidad, el excesivo abuso en su utilización y sus aplicaciones incorrectas. Los fertilizantes más contaminantes son a base de compuestos de nitrógeno, fósforo amonio, nitritos y nitratos; estos compuestos se filtran a través del suelo y llegan a las aguas subterráneas ubicadas en determinadas zonas agrícolas ocasionando que esas aguas no sean potables, provocando una contaminación difusa, denominada así por la dificultad de localizar las fuentes y su alto grado de dispersión.
- **Residuos de biomasa.** Resultantes de los cultivos agrícolas y de la industria de transformación. Estos residuos en su mayoría son de composición orgánica y por provenir de seres vivos son renovables además están constituidos mayoritariamente por agua, celulosa y lignina, se generan en grandes cantidades y tienen una alta dispersión espacial. Su proceso de biodegradación es lento y al incrementarse la producción agrícola, se ha desequilibrado su ciclo natural dando lugar a problemas sanitarios y paisajísticos, además de un despilfarro de recursos potenciales.
- **Residuos inertes.** Son los materiales empleados en la actividad agrícolas que resultan como residuo (plásticos, sustratos artificiales, envases metálicos o plásticos, cartón etc.). Tienen un alto potencial para contaminar los suelos y las aguas. Además por su lenta degradación es necesario impedir la contaminación de las áreas naturales

poniendo en práctica las medidas necesarias de control y recolección para su posterior almacenamiento<sup>3</sup>.

#### 10.8.1.2. IMPACTOS AMBIENTALES EN EL CULTIVO DEL COCO

Al establecer el cultivo de coco podemos encontrar una serie de impactos sobre el medio natural, de forma general encontramos:

- **Impactos sobre el suelo:** Los cultivos de coco no causan erosión ya que por lo general se establecen en áreas en donde había vegetación natural eliminada y la reemplaza, además el cultivo de coco se establece bajo sistemas agroforestales, los cuáles le brindan sombra y aportan materia orgánica al suelo proporcionando nutrientes. Su nivel de erosión a causa del riego es mínima siempre y cuando se haga de forma racional utilizando las previsiones necesarias para evitar el impacto negativo.
- **Impactos sobre el aire:** Cuando se aplican con productos químicos, tienen olores característicos que persisten durante un tiempo y luego se disipan, siendo de corta duración. Las quemadas que se pueden presentar pueden ser un problema ya que produce gran cantidad de humo que puede ser perjudicial para la salud de los humanos y de la fauna presente.
- **Impactos sobre el agua:** Se puede presentar contaminación de las fuentes de agua por el uso de agroquímicos cerca de los ríos y por la inadecuada disposición de bolsas y recipientes que pueden ser arrojados a los ríos
- **Impactos sobre la vegetación:** En la vegetación natural puede suceder la desaparición o transformación total o parcial de la vegetación para establecer nuevas áreas de cultivo, la pérdida de la biodiversidad natural de la zona.

#### 10.8.1.3. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de impactos se realizará usando una matriz desarrollada por Fedecoco para el proceso de siembra, mantenimiento de cultivos y beneficio del coco, en la cual se evalúan y valoran la incidencia de estas actividades frente al recurso agua, suelo, vegetación, fauna, procesos ecológicos, paisajes, procesos socioeconómicos, socioculturales, sociopolíticos y demográficos, los cuales se describen en la tabla de No.3. Y en la tabla No.4 se analizarán las actividades que se realizan en el coco y su impacto.

---

<sup>3</sup> FEDERACIÓN NACIONAL DE COCO. FONDO NACIONAL DEL COCO. GUIA AMBIENTAL PARA EL CULTIVO DE COCO. Segunda edición.2013

**Tabla No.6 Matriz de impactos ambientales**

Actividades	Agua		Suelos			Veget.	Fauna			Procesos ecológicos		Paisajes	Socio económicos		Socio culturales		Socio politicos		Demog.
	Aguas Subterráneas	Aguas Superficiales	Uso del Suelo	Erosión	Características Edáficas	Flora natural	Fauna Terrestres	Fauna acuatica	Aves	Alteración de ecosistemas	Cadenas y Redes Tróficas	Modificaciones del Paisaje	Generación de Empleo	mejoramiento de la Economía	Sentido de Pertenencia	Identidad Cultural	Participación Comunitaria	Organización Comunitaria	Salud
Establecimiento del vivero				x							x								
Trochas para drenaje						x	x	x	x	x		x	x						
Drenaje (1 metro)		x		x	x				x	x	x	x	x						
Socola			x	x			x		x	x	x	x	x						
Tumba			x	x			x		x	x	x	x							
Trazado y estaquillado																			
Hoyado (7mx7m), (8mx8m), (9mx9m)		x	x	x								x	x						
Siembra		x	x	x								x	x						
Mantenimiento drenaje		x		x				x				x	x						
Repica					x	x	x		x		x	x	x						
Fertilización					x		x												
Manejo de arvenses					x	x	x	x	x			x							x
Plateo					x	x	x		x			x							
Manejo fitosanitario		x			x	x	x	x	x										x
Deshoje		x																	
Cosecha		x						x				x	x						
Cargada de coco																			
Pelada de coco		x	x		x		x	x				x	x						x



## 10.8.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales se tendrán en cuenta las siguientes variables

- **Carácter o signo:** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción. Puede ser positiva (+) o negativa (-) dependiendo de si mejora o degrada el ambiente actual o futuro

- **Probabilidad de ocurrencia:** Varía entre 1 y 3. Quedando de la siguiente manera:

Seguro: 3

Probable: 2

Poco Probable: 1

- **Duración:** Se refiere a la persistencia del impacto a lo largo del tiempo Varía entre 1 y 3. Puede ser:

Permanente: 3

Temporal: 2

Ocasional: 1

- **Cobertura:** Indica el sitio y/o área de influencia del impacto (1: localizada; 2: extensa)

- **Nivel de Vulnerabilidad:** Este parámetro evalúa la capacidad del elemento afectado para afrontar los cambios introducidos por la actividad. Varía entre 1 y 3.

Alta: 3

Media: 2

Baja: 1

- **Intensidad:** Varía entre 1 a 3. Alta=3, Media=2 y Baja=1

- **Prioridad:** Escala: Baja < 5,9; Media > 6 y < 7,9; Alta > 8

**Tabla No. 8 matriz de valoración de impactos ambientales por actividad productiva**

Actividades	Impactos	Carácter	Probabilidad de Ocurrencia	Duración	Cobertura	Nivel de vulnerabilidad	Intensidad	Calificación Ambiental	
								Total	Orden de prioridad
Establecimiento del vivero	Erosión de suelo	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Contaminación del agua por residuos orgánicos	-	2	1	1	1	1	-6	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	1	2	10	Alta
Trochas para drenaje	Erosión de suelo	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Contaminación agua por sedimentos	-	1	1	1	1	1	-5	Alta
	Afectación de la biodiversidad.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del paisaje.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del hábitats.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	1	1	11	Alta
Drenaje (1 metro)	Erosión de suelo	-	3	3	1	2	3	-12	Alta
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	3	1	2	3	-12	Alta
	Afectación de la biodiversidad.	-	3	1	1	2	2	-9	Medio
	Modificación del paisaje.	-	3	2	1	2	2	-10	Medio
	Modificación del hábitats.	-	3	2	1	2	2	-10	Medio
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	3	3	13	Alta
Socola	Erosión de suelo	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	1	1	1	1	-7	Media
	Afectación de la biodiversidad.	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Modificación del paisaje.	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Modificación del hábitats.	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	3	1	11	Alta
Tumba	Erosión de suelo	-	3	1	1	1	1	-7	Baja
	Contaminación del agua por residuos orgánicos	-	3	1	1	1	1	-7	Media
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Afectación de la biodiversidad.	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Modificación del paisaje.	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Modificación del hábitats.	-	3	3	1	3	1	-11	Alta
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	1	1	11	Alta

Trazado y estaquillado	Afectación de la biodiversidad.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del paisaje.	-	2	1	1	1	1	-6	Baja
	Modificación del hábitats.	-	2	1	1	1	1	-6	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	2	1	1	10	Alta
Hoyado	Erosión de suelo	-	3	1	1	1	1	-7	Media
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	1	1	2	1	-8	Baja
	Afectación de la biodiversidad.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del paisaje.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del hábitats.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	2	1	1	1	8	Media
Siembra	Erosión de suelo	-	3	1	1	3	1	-9	Media
	Contaminación con residuos sólidos (bolsas y envases).	-	2	1	1	3	1	-8	Baja
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	2	1	2	1	-9	Media
	Afectación de la biodiversidad.	-	3	2	1	3	1	-10	Alta
	Modificación del paisaje.	-	3	2	1	3	1	-10	Alta
	Modificación del hábitats.	-	3	2	1	3	1	-10	Alta
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	2	1	3	1	10	Alta
Mantenimiento drenaje	Erosión de suelo	-	3	3	1	3	3	-13	Alta
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	3	1	3	3	-13	Alta
	Afectación de la biodiversidad.	-	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Modificación del paisaje.	-	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Modificación del hábitats.	-	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	2	1	10	Media
Repica	Afectación de la biodiversidad.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del paisaje.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Modificación del hábitats.	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	3	3	15	Alta
Fertilización	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	3	3	15	Alta
Manejo de arvenses	Contaminación de suelo y aguas con agroquímicos.	-	2	2	1	1	1	-7	Baja
	Contaminación con residuos sólidos (bolsas y envases).	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Intoxicación de humanos y animales.	-	2	2	1	2	1	-8	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	3	1	11	Alta

Plateo	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	3	3	15	Alta
Manejo fitosanitario	Contaminación de suelo y aguas con agroquímicos.	-	3	3	1	2	1	-10	Alta
	Contaminación con residuos sólidos (bolsas y envases).	-	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Contaminación del agua por residuos orgánicos	-	2	3	1	2	1	-9	Media
	Intoxicación de humanos y animales.	-	2	2	1	1	1	-7	Baja
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	3	1	11	Alta
Deshoje	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	1	1	11	Media
Cosecha	Contaminación del agua por residuos orgánicos	-	3	3	1	1	3	-11	Alta
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	1	3	13	Alta
Cargada de coco	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	3	1	3	13	Alta
Pelada de coco	Contaminación del agua por residuos orgánicos	-	3	3	1	3	3	-13	Alta
	Generación de empleo y mejoramiento de la economía.	+	3	3	1	1	3	-11	Alta
	Contaminación agua por sedimentos	-	3	3	1	3	3	-13	Alta

#### 10.8.2.1. INTERPRETACIÓN DE LA VALORACIÓN DEL IMPACTO

En Términos generales, se puede concluir que la actividad productiva de coco es un alto generador de empleo y su contribución al mejoramiento de la economía de la comunidad es alta por el flujo permanente de ingresos; no obstante a ello presenta un impacto negativo al suelo, al entorno y al agua en actividades como: Siembra, tumba, drenaje, Mantenimiento de drenaje, control fitosanitario y pelada de coco.

Para iniciar, con la siembra se modifica el paisaje y la biodiversidad del lugar, debido a que las áreas donde se instala el cultivo corresponde a zonas de guandales y natales, sitios donde se ha detectado la presencia de aproximadamente 106 especies, 90 géneros y 45 familias en flora y en fauna una gran diversidad de anfibios, aves y reptiles, crustáceos<sup>4</sup> etc..; a los cuales igualmente se les modifica su hábitat.. Es importante que esta actividad sea planificada y supervisada para que se pueda conservar una determinada cantidad de especies pertenecientes a este tipo de ecosistemas; además de que el uso de productos químicos sea de bajo espectro de manera que no afecte la fauna del lugar.

Por otra parte el drenaje y el mantenimiento del mismo afecta la calidad del agua, ya que la remoción de la tierra genera erosión del suelo y procesos de escorrentía que luego son depositados en el río, lo cual modifica las características químicas y biológicas del recurso, dándole un aspecto turbio que limita su uso y consumo en determinadas horas del día. Esta situación se está presentando, primero, a que la palma se siembra al lado del drenaje y con poca distancia del río, situación que conlleva al volcamiento de la palma y arrastre del suelo; igualmente se presenta porque no se hace prevención en el uso de especies de bajo porte que ayuden a amarrar el suelo.

Respecto a la fertilización, el impacto ambiental que genera es bajo, debido a que de manera ocasional se fertiliza el coco, esta actividad se hace principalmente cuando se están implementando proyectos productivos en la comunidad, no es una actividad que se realice de forma periódica, ya que el recambio de agua es la que contribuye a esta función.

Actividades como la tumba y la pelada del coco afectan la calidad del agua, disminuyendo la diversidad de la fauna íctica del lugar por la lenta descomposición de los árboles y de la estopa del coco; igualmente afecta el paisaje, porque estos materiales se encuentran en suspensión en el río. El río Imbilpi más que una fuente hídrica es sitio de integración social y comunitaria, donde las personas dialogan sobre sus actividades laborales, personales, donde se enamoran etc.; igualmente es un sitio de recreación de niños, jóvenes y adultos y la turbidez del agua y la presencia de la estopa afectan estas costumbres y tradiciones. Es por ello que debe planificarse el desarrollo de actividades de prevención entre las cuales se destacan la construcción y/o mejoramiento de estoperos con materiales resistentes y que hagan parte del entorno, de manera que no resulten costosos, como la guadua; otra alternativa es buscar comercio a la estopa del coco o convertirla en fibra para ser usada como abono en el cultivo. En el momento de realizar la tumba es importante definir el costo de jornales para que se haga una buena repica de manera que los troncos queden en tamaños pequeños.

---

4 J.O. Rangel-Ch. (ed.), Diversidad Biótica IV. El chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Conservación Internacional. Bogotá, D.C. pp.997 <https://issuu.com/diversidadbiotica/docs/dbivcap23.ecosistemas>

### 10.8.3. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, controlar, recuperar y/o compensar los efectos ambientales negativos. Según el decreto 1220 de 2005<sup>5</sup> se define como

- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
- **Medidas de compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.
- **Medidas de corrección:** Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.
- **Medidas de mitigación:** Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.
- **Medidas de prevención:** Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que puedan generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

---

<sup>5</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1220 de 2005. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. El ministerio. 2005.

**Tabla No.9 Medidas de manejo ambiental**

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE CONTROL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Erosión del suelo	Establecer una distancia de 30 metros del río para iniciar la siembra de la palma	Usar prácticas correctivas de conservación del suelo: cobertura, barreras vivas	Establecer prácticas de conservación de suelos
	Establecimiento del coco asociado a otras especies resistentes a la salinidad.	Establecimiento de especies que eviten la erosión o pérdida de suelo como <i>Chrysopogon zizanioides</i> ( <i>vetiver</i> )	Establecer coberturas vegetales de rápido crecimiento y tolerantes a suelos salinos.
	Realiza capacitaciones en conservación de suelos.		
Contaminación del agua por residuos orgánicos	Capacitación a los agricultores en practicas de conservacion de fuentes hídricas y elaboración de abonos orgánicos.	Cosecha del coco de manera continua y permanente para evitar caída del mismo.	Revisión periodica del cacaotal para la recoleccion del coco caído.
	Construcción de estoperos con materiales resistentes y de mayor altura	Utilizar especies nativas del lugar para la construccion como guadua.	Aplicar metodos de fitorremediación con especies que ayuden a disminuir la ontaminación del agua.)
	Evitar la construcción de estoperos tan cerca del río para disminuir su rápido deterioro.	En el momento de la tumba cortar los árboles en trozos pequeños.	Realizar la limpieza del río. Y retirar los árboles que se encuentren en el lugar
	Aprovechar la estopa de coco para convertirla en fibra y pueda se e comercializada	Extraer la fibra de la estopa de coco y hacer abono orgánico para ser utilizado en el cultivo.	
Contaminación de suelo y aguas con agroquímicos	Adición de fuentes de materia orgánica y enmiendas.	Usar manejo integrado de plagas y enfermedades.	Establecer cobertura vegetal.
	Capacitar a los agricultores en aplicación de agroquímicos, dirigida a impedir el contacto de ellos con las fuentes de agua.	Racionalizar el uso de fertilizantes químicos apoyados en un análisis de suelo y usando fuentes de nutrientes con un bajo potencial de contaminación.	Implementar técnicas de fitorremediación meiante el método de fitoextracción con la siembra de <i>Chrysopogon zizanioides</i> comúnmente conocida como vetiver.
	Usar varieddesa tolerantes a enfermedades.	Evaluar constantemente las aplicaciones de los agroquímicos.	Implementar técnicas de fitorremediación como la siembra de <i>Eichornnia crassipes</i> comúnmente conocida como el buchón de agua o lirio acuatico
	Establecer los cultivos a una distancia aproximada de 30 metros de las fuentes de agua.	Implementación de metodos de fitorremediación.	
	Aplicar un plan de nutrición ajustado a las condiciones del suelo.	Evaluar las medidas de seguridad en las aplicaciones.	Establecer barreras naturales que disminuyan la escorrentia y retenga el suelo.
	No aplicar agroquímicos en cercanía de fuentes de agua. Aplicación con los equipos adecuados, bien calibrados y en las dosis recomendadas.		
Contaminación del agua por sedimentos	Protección integral de cuencas y microcuencas.	Planificar actividades de protección de fuentes hídricas	Establecer barreras naturales dentro del cultivo que disminuyan la escorrentia y retenga el suelo.
	Control adecuado del recurso hídrico	Capacitar a los agricultores en educación ambiental e implementación de medidas de adaptación al cambio climatico	
Contaminación con residuos sólidos (bolsas y envases)	Diseño de un programa de reciclaje y de disposición final de empaques y envases de productos agrícolas.	Ejecutar un programa de reciclaje, el cual incluye la recolección manual y una adecuada disposición de las bolsas plásticas y envases de químicos.	Realizar jornadas de recolección de residuos sólidos.
	Capacitación aen manejo y disposición de de residuos sólidos	Establecer puntos ecológicos.	Eliminar los sitios donde se depositan los residuos sólidos, seleccionando un único punto.

Intoxicación de humanos y animales	Evitar el uso de insecticidas y herbicidas de alta toxicidad.	Aplicar el manejo integrado de plagas y enfermedades.	No realizar aplicaciones indiscriminadas. Uso de productos de baja toxicidad.
	Usar el equipo de aplicación adecuado.	Capacitación a los agricultores en primeros auxilios.	Capacitación a los agricultores para el manejo de intoxicaciones.
	Aplicación de todas las normas de seguridad para el manejo de agroquímicos. Capacitación para el manejo seguro y eficaz de plaguicidas.	Realizar control mecánico y cultural en el manejo de arvenses.	
Modificación de hábitats	Manejo adecuado de las actividades de preparación de lotes.	Establecer especies autóctonas del lugar como barreras vivas	Fomento de los sistemas agroforestales en el área de influencia.
	Establecimiento de especies que ayude a recuperar la fauna y la flora del lugar	Realizar manejo periódico de las especies	Siembra de coco en asocio con otras especies.
Afectación de la biodiversidad.	Establecimiento de especies autóctonas del lugar como barreras vivas	Realizar manejo periódico de las especies	Siembra de coco en asocio con otras especies.
	Capacitación a los productores sobre la importancia de conservar la biodiversidad del lugar.		
Modificación del paisaje.	Diseñar y desarrollar estrategias para promover el ecoturismo en la comunidad que incluya visitas a cultivos de coco.	Establecimiento de una guía del cultivo de coco que contemple el desarrollo de las actividades con una visión ambiental	Siembra de coco en asocio con otras especies.
	Producir de material educativo visual y escrito de la importancia de conservar la diversidad del lugar.		

Para el cultivo del coco se han propuesto las siguientes medidas ambientales:  
Medidas de conservación de suelos

La erosión y la pérdida de la fertilidad en el suelo se presentan sobre todo en el establecimiento del vivero y en el proceso de siembra de la planta en el sitio definitivo, ya que se hace una remoción del material vegetal presente en la zona con el fin de dejar en óptimas condiciones el lugar de siembra, para luego hacer el trasplante de las plántulas de coco y de las especies acompañantes, por lo cual se puede presentar procesos de erosión sobre todo si la zona se encuentra en área de laderas ya que por acción de las lluvias y del viento o de sistemas de riego inadecuados, se presentaran procesos de arrastre de material.

- **Objetivo**

Generar medidas que conduzcan a disminuir el impacto de las prácticas que inciden sobre el suelo de acuerdo con lo expuesto en el capítulo correspondiente a dicho tema, en el presente documento; que permitan la conservación de suelos, evitar las prácticas que puedan ocasionar procesos de erosión y pérdida de fertilidad en el suelo.

- **Componente ambiental afectado**

Principalmente serán afectados la fauna, la flora y el suelo por la pérdida

- **Jornadas de capacitación en conservación de suelos:** Realizar jornadas de capacitación sobre las formas adecuadas de establecer un cultivo de coco, enfatizando en la adecuación de los lotes en el momento justo, para no dejar el suelo desprovisto de vegetación por largo tiempo, mostrar los grandes inconvenientes que se presentan al cultivar en los suelos de ladera con un trazado no adecuado y exponer las medidas para evitar estos inconvenientes además de las acciones que se deben desarrollar para impedir la pérdida de suelos y fertilidad en las zonas de ladera.
- **Uso de especies maderables fijadoras de nitrógeno:** Se debe recomendar la utilización de especies que fijen nitrógeno al suelo, sobre todo en suelos pobres en nutrientes ya que estas especies protegen el suelo de la erosión, mantienen la humedad e incorporan nitrógeno y materia orgánica al suelo. Se recomienda el uso de especies de las familias Mimosaceae, Fabaceae y árboles como el Matarratón (*Gliricidia sepium*) y la Acacia (*Acacia mangium*)
- **Establecimiento de cultivos de coco en sentido de las curvas de nivel:** Capacitar al agricultor en métodos para la siembra en ladera siguiendo las curvas de nivel y con métodos con terrazas individuales para evitar el arrastre de material colina abajo.

Además este método protege las laderas ya que al sembrar en sentido de las curvas de nivel y acompañado con sistemas agroforestales genera abundante vegetación lo cual protege el suelo de la acción directa de las gotas de lluvia y del viento, los principales causantes de la erosión del suelo.

#### 10.8.4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (BOLSAS Y ENVASES)

Corresponde a la contaminación provocada por residuos sólidos, especialmente por bolsas y envases plásticos las cuales son dejadas en cualquier lugar y sin ningún control, estas afectaciones se presentan sobre todo en la fase de establecimiento del vivero, en el desarrollo del cultivo y en el manejo de plagas y enfermedades.

- **Objetivo**

Generar campañas de recolección de bolsas y envases en donde se designen sitios para su disposición final, así se evitara una mayor contaminación y se facilitará su recolección. El agricultor en todo caso debe recoger estos materiales y depositarlos en un sitio donde puedan ser reciclados o dispuestos adecuadamente. No deben dejarse sobre el suelo y menos enterarse o quemarse.

- **Causa**

Manejo inadecuado de residuos sólidos como bolsas plásticas provenientes del trasplante y los envases de agroquímicos y su incorrecta disposición que genera contaminación

- **Componente ambiental afectado**

Se afecta el suelo, el agua superficial, la flora, la fauna, el aire presente en la zona en donde se establecerá el cultivo y también se contamina visualmente.

- **Acciones de implementación**

**Capacitación en la recolección de bolsas sobrantes del trasplante de las plántulas. y en la recolección de envases plásticos** Capacitar al agricultor y los trabajadores de la finca sobre formas fáciles y sencillas de recolectar las botellas plásticas y demás desechos que se utilizan tanto en el hogar como en el cultivo, como por ejemplo; ubicar costales que actúen como canecas de basura a lo largo del cultivo y cerca de la vivienda así se disminuirá la inadecuada disposición de los envases y se generara un aspecto agradable para el visitante y para los mismos agricultores o trabajadores del cultivo.

#### 10.8.5. PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

En la agricultura es primordial el uso eficiente del agua por lo tanto se deben establecer acciones que eviten la contaminación por el inadecuado uso de productos químicos como plaguicidas y fertilizantes y la cercanía de su uso a las fuentes de agua.

- **Objetivo**

Generar estrategias para el correcto tratamiento de aguas residuales y disminuir el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos cerca de las fuentes de agua

- **Causa**

El uso inadecuado de agroquímicos y fertilizantes cerca de las fuentes de agua los cuales generan contaminación de esta.

- **Componente ambiental afectado**

Se verán afectados principalmente los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

- **Acciones de implementación:**

**Recolección y almacenamiento de aguas lluvia:** Se recomienda captar, conducir y almacenar agua lluvia por ser un recurso que contribuye a disminuir los consumos de agua subterránea ó superficial.

**Capacitación en el uso de plaguicidas lejos de las fuentes de agua:** Capacitar a los agricultores y al personal que manipula los plaguicidas y fertilizantes de origen químico en la importancia de su correcta manipulación sobre todo cerca de las fuentes hídricas ya que estos productos generan una alta contaminación y sobre la importancia de la protección y conservación de las fuentes de agua

**Jornadas de reforestación con fines protectores de las riveras de los ríos:** Organizar con las autoridades municipales, ambientales y las organizaciones comunitarias, jornadas de reforestación con especies nativas en las riberas de los ríos con el fin de proteger su cauce y evitar posibles inundaciones en las épocas de lluvias, que en determinadas épocas del año se presentan en la vereda de Imbilpi del Carmen.

#### **10.8.6. USO ADECUADO Y SEGURO DE PLAGUICIDAS Y FERTILIZANTES**

En la agricultura actual se usan constantemente plaguicidas y fertilizante de origen químico, los cuales generan contaminación de los suelos por su uso inadecuado (principalmente herbicidas) y disminución del potencial productivo del suelo, además pueden generar contaminación de las fuentes hídricas tanto superficiales como subterráneas

- **Objetivo**

Capacitar en el uso adecuado de productos químicos en el cultivo de coco y en su correcto almacenamiento.

- **Causa**

Manejo inadecuado de productos tóxicos en las labores del cultivo sin equipo de protección y dosificaciones adecuadas; uso de fungicidas en la desinfección del sustrato, mal uso de los productos químicos tipo herbicidas, adición irracional de fertilizantes químicos.

- **Componente ambiental y social afectado**

La salud de los agricultores al llevar a cabo las actividades del cultivo en las que se involucra el uso de sustancias tóxicas, ya sea por inhalación o contacto con herbicidas e insecticidas; fauna, flora y suelos, los tipos de vegetación existentes en la zona

- **Acciones**

**Almacenamiento seguro de agroquímicos:** **a.** Capacitar en la construcción de sitios especiales para el almacenamiento de agroquímicos, los cuales deben estar alejados de las viviendas, **b.** Se debe evitar el contacto directo los agroquímicos o envases si son líquidos con el suelo, se recomienda que estén sobre estibas, **c.** Capacitar a los agricultores en la utilización de los equipos de protección básicos a la hora de aplicar a los agroquímicos, ya que esta medida evitara intoxicaciones de los operarios y agricultores. **d.** Los envases plásticos después de ser utilizados debe ealizarseles el triple lavado para posteriormente ser inutilizados (rotos o aplastados) para que no sean empleados para el almacenamiento de bebidas o agua. **e.** Las bolsas originales de los agroquímicos deben ser destruidas para que no sean reutilizadas.

#### 10.8.7. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA

Colombia cuenta con una gran diversidad biológica de la cual conocemos muy poco, y mucho menos de las especies de coco originarias de Colombia, como quiera que se ha impuesto en el país la utilización de clones de coco de alto rendimiento se ve la necesidad de impulsar estudios y proyectos con el fin de rescatar la riqueza autoctona y que puede perderse a causa de la destrucción de los bosques y por la posible homogenización de la base genética de coco, dado el material empelado en las siembras.

- **Objetivo**

Generar estrategias de conservación de la diversidad genética del coco criollo.

- **Causa**

El poco conocimiento que se cuenta en el país sobre las especies nativas de coco en el municipio de Tumaco y la ausencia de estudios al respecto. La masiva utilización de clones de coco los cuales han desplazado las poblaciones híbridas, los cocos comunes y las variedades nativas debido a su supuesta baja productividad y poca resistencia a enfermedades.

- **Componente ambiental afectado**

La vegetación natural y la diversidad genética del coco.

- **Acciones**

**a.** Generar proyectos de investigación sobre la fenología y el ciclo de crecimiento en el bosque natural del coco autóctono. **b.** Establecer parcelas demostrativas o de estudio sobre el comportamiento del coco nativo. **c.** Diseñar una cartilla o un documento en donde se muestre los tipos de coco que son autóctonos del territorio, identificando su fenología y las posibles especies que le acompañan en su crecimiento en el bosque natural. **d.** Establecer colecciones de materiales deseables y fortalecer los bancos de germoplasma.

#### 10.8.8. INCENTIVO A LA PRODUCCIÓN DE COCO ORGÁNICO

En los mercados actuales tanto el local como el internacional, toman cada vez más fuerza los productos de origen orgánico y el coco no es la excepción, por tal razón se busca fortalecer la producción de coco orgánico en el país, brindándole al agricultor capacitación en certificados ambientales y en procesos de agricultura orgánica como es la preparación de abonos orgánicos, la utilización de insectos para combatir las plagas que se puedan presentar en el coco, con el fin de disminuir el uso de agroquímicos en el coco y disminuir también la contaminación que estos producen.

- **Acciones**

**Preparación de abonos orgánicos:** Capacitar al agricultor en la elaboración de diferentes abonos orgánicos con los mismos desperdicios que se producen en las fincas, así ellos disminuirán costos y además ayudarán a la conservación de los recursos naturales y la disminución de la contaminación que producen los agroquímicos. Entre los abonos que se puede elaborar están: Compost, caldo microbial aeróbico, guarapo de estiércol, caldo súper 4, caldo sulfocálcico, revitalizador de suelos, finca plus. , caldo de mantillo, bocashi.

**Capacitación en buenas prácticas agrícolas:** Capacitar al agricultor en la aplicación de buenas prácticas agrícolas ya que esto le permitirá al agricultor poder acceder a un mayor número de oportunidades con la certificación de sus productos y obtener mayores ingresos y optar por alternativas como las certificaciones de Buenas Prácticas Agrícolas o las de en la

reducción emisiones de CO<sub>2</sub>; con la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas también se mejora la calidad de vida del agricultor ya que la BPA entre sus objetivos más importantes está evaluar las condiciones de la vivienda del agricultor, si cuenta con servicio de baterías sanitarias, si vive en condiciones dignas, con el fin de proponer la mejora de las condiciones de vida en general.

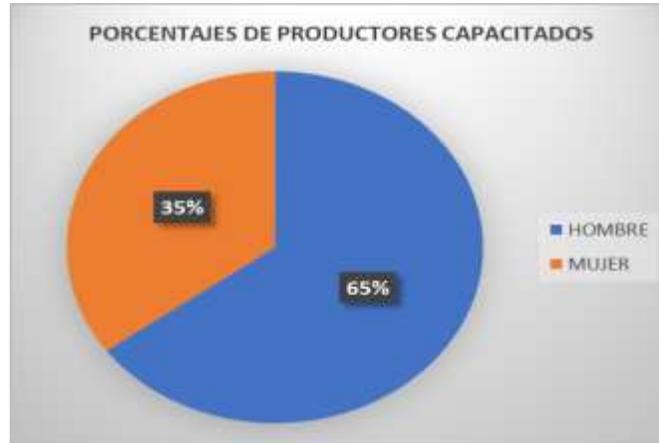
#### 10.9. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A partir del mes de agosto hasta mediados del mes de octubre de 2018 se realizaron 80 visitas de seguimiento y verificación a las recomendaciones planteadas en capacitaciones y reuniones con el grupo técnico las cuales fueron dirigidas a los productores que hacen parte del proyecto. qué a través y de la mano del acompañamiento de la junta Consejo Comunitario de Imbilpi del Carmen se está avanzando en la recuperación de prácticas ancestrales colectivas como campañas comunitarias, las mingas, la cual generaran apropiación, motivación y compromisos en los productores beneficiarios. Que de igual forma están direccionadas hacia el manejo de un cultivo sostenible tanto agronómico como ambientalmente; dando seguimiento a las actividades efectuadas por el servicio técnico en adecuación y drenajes que es unas alternativas tecnológicas que ejerce una función primordial en el sistema productivo del cocotero, la revisión de la realización de nuevos y mejoras de los esteperos como contribución de la mitigación ambiental a favor de las fuentes hídricas, igualmente se identificó que en un 90% de los beneficiarios sus predios muestran buenas condiciones de manejo. Dentro de los aspectos primordiales de control del cultivo de cocotero se viene avanzando con la implementación de poda sanitarias como forma de intervención de la porroca, haciendo seguimiento con el manejo profiláctico, esta actividad son un apoyo notables al proceso de manejo que hacía algunos meses no se tenía conocimiento o control hacia esta enfermedad, esto se asiste en compañía de los agricultores para sí llevar acabo mantener un trabajo constante en el manejo y control fitosanitario sin dejar de un lado los avances en el monitoreo y establecimiento de nuevas trampas para avanzar con este mecanismo de prevención frente a esta plaga el monitoreo de trampas y las campañas de erradicación de palmas enfermas para un avance en el control de un 95% el cual se esto demuestra el compromiso por parte de los agricultores. Asimismo, estas acciones permiten que se eleva la productividad de las parcelas intervenidas lo que favorece en la confianza de los productores lo cual son consciente que esta alternativa logra que su cultivo puede duplicarse y hasta triplicarse. Que se evidencia que a través de la implementación de estos avances en el manejo de las buenas prácticas agrícolas los cultivos, se ha logrado notar el incremento de los niveles de productividad, aproximadamente en un 35% en coco obteniendo en si una mejorar la calidad del producto para lograr una mejor en la competitividad en el mercado.

10.10. RESULTADOS DEL PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

10.10.1. PORCENTAJE DE PRODUCTORES CAPACITADOS

Cumpliendo con los indicadores de este plan de trabajo se llevó a cabo socialización y capacitaciones a 80 productores las cual serian beneficiarios del mismo, teniendo como concertación la esta convocatoria de 52 hombre y 28 mujeres; teniendo en la siguiente graficas la descripción en porcentaje por género:

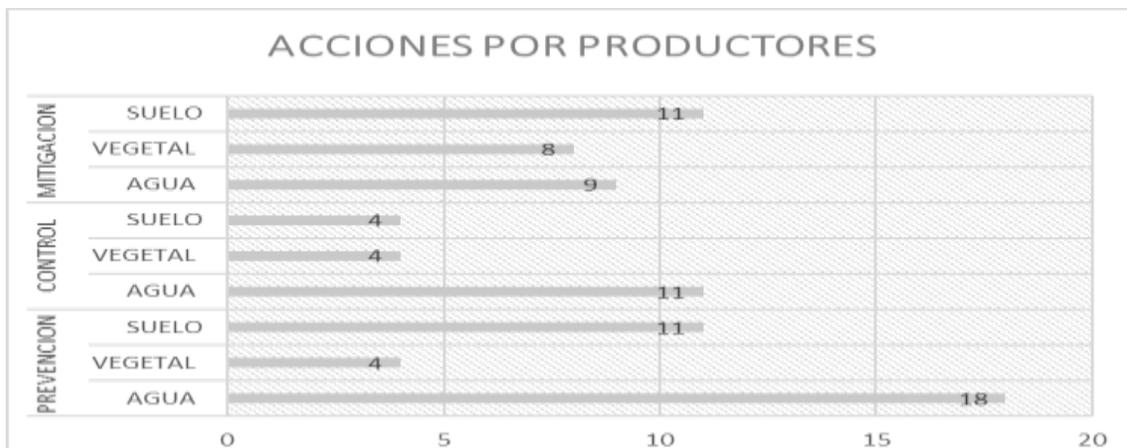


Grafica No.2 Porcentajes de Capacitados Por genero

10.10.2. ACCIONES REALIZADAS POR LOS PRODUCTORES:

basados en la toma de datos en las visitas de seguimiento y verificación de acciones realizadas por los productores en sus labores culturales y agrícola en el cultico de cocotero en prevenir o corregir al algún efecto negativo al medio ambiente; se determinó la intención o aplicación de medidas según el medio suelo, vegetal y agua y su tipo de acción a mejorar

la siguiente tabla muestra cual fue la contribución de las acciones de los 80 productores capacitados en este plan de trabajo.



Grafica No.3 Acciones por productores

### 10.10.3. TIPOS DE ACCIONES IMPLEMENTADAS POR LOS PRODUCTORES

Basados en la actividades de seguimiento y verificación a los beneficiarios los cuales pactaron aplicar dentro de sus labores cotidiana implementar o tomar acciones que aporten de forma directa o indirecta en la preservación y mitigación al medio ambiental, se logra medir y exponer la siguiente tabla y grafica.

Tabla No.10 Tipos Acciones de realizadas por los productores

ACCIONES	PRODUCTORES
PREVENCIÓN	33
CONTROL	19
MITIGACION	28



Grafica No.4 implementación de Acciones por productores

### **CONCLUSIONES:**

El agricultor debe contar con un proceso continuo de capacitación en medidas de manejo ambiental con el fin de que él las aplique en su cultivo y si puede transmitir ese conocimiento a otros agricultores.

Por esta razón es importante contar con un proceso de monitoreo y seguimiento en donde se evalué si el agricultor está aplicando lo aprendido en las capacitaciones en su cultivo, además con los procesos de seguimiento por medio de proyecto aplicado y visitas técnicas en donde se verifique el cumplimiento de los acuerdos a los que se haya llegado con el agricultor.

Se cumplió con el 100% metas propuestas o programadas a partir del mes de abril hasta octubre, cabe resaltar que a través de este proyecto se obtuvo buena aceptación y apropiación que por medio de las estrategias de mejoramiento tecnológico se destacan el uso de elementos de protección personal y medio ambiental, acorde con la demanda del cultivar. Se evidencia que a través de la implementación de estos avances en el manejo de las buenas prácticas agrícolas los cultivos, y en los eventos capacitaciones por la cual la comunidad está implementando acciones y recomendaciones sugeridas en las actividades y lecciones aprendidas por la unidad técnica dando cumplimiento con el 100% se ha logrado notar el incremento de los niveles de productividad, aproximadamente en un 35% en coco. para ello se hizo énfasis en cada una de las actividades que se realizan en el desarrollo de las labores de campo; desde la preparación de terreno hasta la cosecha, como estas impactan el medio ambiente y cuáles son las acciones para implementar para prevenir, mitigar o controlar el impacto ambiental negativo generado

### **COMPROMISO:**

La comunidad sigue implementando las acciones y recomendaciones sugeridas en por la unidad técnica.

### **RECOMENDACIONES:**

Es importante anotar que hizo mucho énfasis en la continuidad de acciones de mitigación como la construcción y/o mejoramiento de los estoperos como medida de prevención y la limpieza del río Imbilpi como medida de mitigación, debido al nivel de contaminación que genera el desplazamiento de la estopa al río Imbilpi

## BIBLIOGRAFIA

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1220 de 2005. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. El ministerio. 2005.

FEDERACIÓN NACIONAL DE COCO. FONDO NACIONAL DEL COCO. GUIA AMBIENTAL PARA EL CULTIVO DE COCO. Segunda edición.2013

J.O. Rangel-Ch. (ed.), Diversidad Biótica IV. El chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Conservación Internacional. Bogotá, D.C. pp.997 <https://issuu.com/diversidadbiotica/docs/dbivcap23.ecosistemas>

**Escobar Patricia. 2010.** Manejo del cultivo del cocotero, una propuesta de los agricultores de la ensenada de Tumaco. Red de investigadores locales del pacifico sur.

PEÑA. Eduardo. \_\_\_\_ . Estudios sobre el manejo de Rhynchophorus palmarum vector del Radinaphelenchus cocophilus causante de la enfermedad anillo rojo en la zona de Tumaco. Contribución del Programa Oleaginosas perennes. ICA – CRI El Mira-Tumaco. Material facilitado por el autor.

CENIPALMA, ICA, SENA, SAC. 2.008. Anillo rojo – Hoja corta. Boletín técnico N°9. Tercera edición.

CERDA, Hugo y SANCHEZ, Pedro. 1.995. El complejo Rhynchophorus palmarum (L) (Coleoptera: Curculionidae)-Bursaphelenchus cocophilus (Cobb) (Tylenchida: Aphelenchoididae), en palmeras. Revisión bibliográfica. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias – Universidad Simon Bolívar. Venezuela.

**GALLO, Victor y MELLIZO, Freddy Alberto.** 1.991. Erradicación química de palmas de cocotero (Cocos nucifera L.) afectadas por anillo rojo (Radinaphelenchus cocophilus Cobb) en la zona del rio Gualajo, Municipio de Tumaco. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Nariño. Pasto – Colombia.

### ANEXOS:

Tabla. Se puede observar los productores que se le realizaron el seguimiento y verificación de actividades

BENEFICIARIO	PREVENCION			CONTROL			MITIGACION			OBSERVACIÓN Y RECOMENDACIONES
	AGUA	VEGETAL	SUELO	AGUA	VEGETAL	SUELO	AGUA	VEGETAL	SUELO	
ALFREDO BENITEZ ARROYO								1		Debe avanzar con las recomendaciones dadas por los técnicos saf de realizar el control de arvenses e Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
DELSI SALAZAR PRECIADO		1								La parcela presenta buenas condiciones para el cultivo y realizar las medidas de manejo ambiental por medio de barreras físicas.
EDIMAL VITALIA ARBOLEDA CASTILLO	1									El productor sigue lineamientos ambientales y No permite la quema de residuos vegetales, empaques de agroquímicos o basuras industriales o domésticas.
ERLEY SALAZAR PRECIADO	1									La finca posee las condiciones adecuadas y realiza manejos amigables con el medio ambiente por la cual es considerada finca modelo o piloto.
EUSTAQUIO CORTES VALLECILLA	1									El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.
MARINA RAMONA ARROYO MONTAÑO									1	Debe implementar un adecuado manejo de los residuos orgánicos que se genera por las actividades culturales para aprovechar como biomasa para sí crear una estabilidad productiva.
MIGUEL ANGEL OCAMPO								1		Debe avanzar con las recomendaciones anteriormente por los técnicos saf de realizar en Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
ABRAN PASTOR RUIZ ANGULO							1			Debe aplicar manejo ambiental, y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
ADELAYDA PEREZ MORENO	1									Debe aplicar manejo ambiental, y realiza almacenamiento seguro de agroquímicos
AIDA ADRIANA ARROYO QUIÑONES	1									Aplica las recomendaciones pactadas en los eventos de capacitación de transferencia de tecnología en manejo de agroquímicos
BEISA BEATRIZ SALAZAR HURTADO			1							El productor está implementando las acciones ambientales y recomendaciones sugeridas en por la unidad técnica.

BERNARDO EFREN ARROYO GRUESO					1					El agricultor tenía ciertos conocimientos en el manejo del cultivo y muchas dudas sobre el manejo de las trampas; se hizo una retroalimentación en el conocimiento.
BETTY ROCIO PRECIADO QUIÑONES			1							La parcela tiene las condiciones para una finca modelo o piloto, aplica prácticas de manejo amigable con el medio ambiente
BIENVENIDA CASTRO								1		Debe eliminar varias palmas enfermas con porroca y anillo rojo, sugerencia ya anunciada por el técnico.
MARIA LEONOR OBANDO								1		Debe avanzar con las recomendaciones dadas por los técnicos para realizar el control de maleza e implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
MARIA MANUELA CORTES ARBOLEDA	1									Ha seguido tal cual las recomendaciones pactadas y sugeridas por el técnico para la parcela presente una mejora continua en la disposición de residuos orgánicos
ROSNEY ATENCIO DURAN						1				El productor aprovecha las ventajas del proceso de los abonos orgánicos para mejorar y rentabilidad de cosechas, sumando en cuenta el manejo integral para el control de plagas en los cultivos
RUTH ANEIDA SEGURA SANCHEZ									1	El beneficiario aplica prácticas de manejo muy acertadas y las recomendaciones sobre el proceso de hacer una buena fertilización orgánica.
MARIA EDITA CORTES JAEN				1						El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.
MANUEL BASILIO ARROYO TORRES				1						El productor realiza el triple lavado de envases de plaguicidas y la perforación de los mismos de acuerdo a los lineamientos del PERSUAP.
INGRID YANETH OBREGÓN SALAZAR									1	Se recomendó igualmente se está aplicando en el momento que se realiza algún tipo de actividades en campo.
JADER RUFINO OSPINA TAMAYO								1		Debe aplicar manejo ambiental, y realiza almacenamiento seguro de agroquímicos
JARLI ADOLFO PRECIADO CORTES								1		Debe aplicar manejo ambiental, y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
JARLIN GARCIA TORRES	1									El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.

DAISY YAZMIN MARQUEZ CORTES							1			Realiza el control de arvenses e Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
DALIS YANIVE SALAZAR HURTADO									1	Debe implementar un adecuado manejo de los residuos orgánicos que se generales por las actividad culturales para aprovechar como biomasa para sí crear una estabilidad productiva.
CARLOS AGUSTIN CORTES HURTADO								1		Debe avanzar con las recomendaciones dadas por los técnico saf de realizar el control de arvenses e Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
DANNY ELIANA RUIZ ANGULO				1						La parcela presente una mejora continua y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
ELBA MARISA OSPINA TAMAYO			1							Ha seguido tal cual las recomendaciones pactadas y sugeridas por los técnico saf y la parcela presente una mejora continua, en Cubrir el área con los suelos orgánicos removidos, con el fin de promover una rápida y efectiva restauración del terreno y de la capa de cobertura vegetal en las zonas verdes, así como mejorar la protección del subsuelo expuesto.
ELSY ESMERALDA BENITEZ ZAMBRANO	1									Utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP Se recomendó igualmente está aplicación en el momento que se realiza algún tipo actividades en campo.
EMILSEN SALAZAR PRECIADO				1						El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.
EMMA ADIELA LARA CORTES								1		Realiza el control de arvenses e Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
EMMA DE LA LUZ PRECIADO ROSERO	1									La parcela presente una mejora continua y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
ELMER EDUARD LARA CORTES			1							La finca tienes las condiciones y realiza manejos amigable con el medio ambiente por la cual es considerada finca modelo o piloto
GILSA MAROLO PALACIOS CAMPAS		1								Ha seguido tal cual las recomendaciones pactadas y sugeridas por los técnico saf y la parcela presente una mejora continua en la disposición de residuos orgánicos
NOLA ANGULO PRECIADO									1	El productor encuentra implementado especies cobertura fijadoras de nitrógeno para mejorar la estructura del suelo

OLEISA SORAIDA LARA CORTES				1						El productor sigue lineamientos ambientales y No permite la quema de residuos vegetales, empaques de agroquímicos o basuras industriales o domésticas.
OMAR ARROYO CONGOLINO				1						El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.
PEDRO PORTOCARRERO CORTES							1			Debe aplicar manejo ambiental, y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
ROBINSON MARCELINO ARBOLEDA MARQUINEZ									1	Debe implementar un adecuado manejo de los residuos orgánicos que se generales por las actividad culturales para aprovechar como biomasa para sí crear una estabilidad productiva.
LORENA ARROYO QUIÑONES			1							La finca tienes las condiciones y realiza manejos amigable con el medio ambiente por la cual es considerada finca modelo o piloto
LUIS JOSE CORTES				1						El productor utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
MAIRA ALEJANDRA CORTES CASTRO									1	El productor encuentra implementado especies cobertura fijadoras de nitrógeno para mejorar la estructura del suelo
WILBERT JARAMILLO GONZALEZ	1									La parcela presente una mejora continua y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
WILFREDO ESPAÑA TORRES	1									Utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP Se recomendó igualmente está aplicación en el momento que se realiza algún tipo actividades en campo.
WILLIAN ANETH TORRES ANDRADE									1	Debe implementar un adecuado manejo de los residuos orgánicos que se generales por las actividad culturales para aprovechar como biomasa para sí crear una estabilidad productiva.
WILMER SAENZ BENITES						1				La parcela presenta buenas condiciones para el cultivo y realizar las medidas de manejo ambiental por medio de barreras físicas.
WISTON ALBERTO LARA CORTES							1			Debe aplicar manejo ambiental, y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
JORGE ISAC ARROYO ARELLANO	1									El productor sigue lineamientos ambientales y No permite la quema de residuos vegetales, empaques de agroquímicos o basuras industriales o domésticas.

JOSE LEIDER ARROYO QUIÑONES				1						El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.
JOSE MARCIAL CUERO MOREANO			1							La finca tienes las condiciones y realiza manejos amigable con el medio ambiente por la cual es considerada finca modelo o piloto
JOSE ELVER ARROYO CAMACHO							1			Debe aplicar manejo ambiental, y realiza almacenamiento seguro de agroquímicos
JOSE FELIX VILLARREAL LARA				1						El productor utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
JOSE FRANCISCO SAENZ CUENU		1								La finca tienes las condiciones y realiza manejos amigable con el medio ambiente por la cual es considerada finca modelo o piloto
JOSE ANTONIO MEZA RODRIGUEZ	1									la parcela presente una mejora continua y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
JOSE DANIEL PRECIADO ROSERO						1				El productor encuentra implementado especies cobertura fijadoras de nitrógeno para mejorar la estructura del suelo
JOSE REINALDO SANCHEZ ANGULO							1			Debe aplicar manejo ambiental, y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
JOSE ANTONIO CORDOBA LOZANO									1	Debe implementar un adecuado manejo de los residuos orgánicos que se generales por las actividad culturales para aprovechar como biomasa para sí crear una estabilidad productiva.
HERMIN GREGORIO LARA				1						El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP.
HUMBERTO JAVIER QUIÑONES ARROYO			1							La finca tienes las condiciones y realiza manejos amigable con el medio ambiente por la cual es considerada finca modelo o piloto
FIDENCIO MONTAÑO OCAMPO				1						Ha seguido tal cual las recomendaciones pactadas y sugeridas por los técnico saf y la parcela presente una mejora continua, en Cubrir el área con los suelos orgánicos removidos, con el fin de promover una rápida y efectiva restauración del terreno y de la capa de cobertura vegetal en las zonas verdes, así como mejorar la protección del subsuelo expuesto.

JOSE HERMINSUL TORRES						1				La parcela presenta buenas condiciones para el cultivo y realizar el manejo de los desechos orgánicos por medio del compostaje.
MARCELA PRECIADO CORTES								1		Debe avanzar con las recomendaciones dadas por los técnico saf de realizar el control de maleza e Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
MARIA BLASINA ARROYO ARELLANO	1									La parcela tienes las condiciones para una finca modelo o piloto, y No permite la quema de residuos vegetales, empaques de agroquímicos o basuras industriales o domésticas.
ANGEL ROSENDO CORTES PALACIOS	1									El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP. Se recomendó igualmente se está aplicando en el momento que se realiza algún tipo actividades en campo.
FELIPE NERY CORTES PALACIOS									1	Debe implementar un adecuado manejo de los residuos orgánicos que se generales por las actividades culturales para aprovechar como biomasa para sí crear una estabilidad productiva.
ANDRES CORTES PALACIOS			1							Finca donde Se logró capacitar a algunos los productores, y fue donde se construyó dos compoteras, como guía de réplica en la capacitación.
JOSE BEIRO SALAZAR VALENCIA								1		Debe aplicar manejo ambiental, pero se recomendará en la siguiente capacitación; Adquirir, transportar, manejar y utilizar solo los plaguicidas autorizados por el PERSUAP para el cultivo específico y siguiendo los lineamientos de la Guía de Buenas Prácticas - SUAP.
ATANACIO SOLIS RIASCOS			1							Se desarrollaron eventos de capacitación para la transferencia de tecnología en manejo y conservaciones del suelo
JUAN EVANGELISTA ARELLANO	1									Aplica las recomendaciones pactadas en los eventos de capacitación de transferencia de tecnología en manejo de agroquímicos
JOSE GABRIEL ARBOLEDA CORTES					1					El productor está implementando las acciones y recomendaciones sugeridas en por la unidad técnica.
DILMIN DANIEL SALAZAR PRECIADO					1					El agricultor tenía ciertos conocimientos en el manejo del cultivo y muchas dudas sobre el manejo de las trampas; se hizo una retroalimentaran en el conocimiento.
EVELIO VENANCIO CASTILLO CORTES			1							La parcela tienes las condiciones para una finca modelo o piloto, aplica prácticas de manejo amigable con el medio ambiente

HAMINTON ANDRADE RODRIGUEZ		1								Debe eliminar varias palmas enfermas con porroca y anillo rojo, sugerencia ya anunciada por el técnico entre ellas estaría; Cortar, extraer del lote y enterrar profundo unidades productivas enfermas o contaminadas con enfermedades de amplia dispersión.
JHON JAIRO DELGADO ORTIZ								1		Debe avanzar con las recomendaciones dadas por los técnico saf de realizar el control de maleza e Implementar barreras vegetales con especies locales o nativas.
JOSE ESTEBAN PRECIADO BOYA	1									Ha seguido tal cual las recomendaciones pactadas y sugeridas por los técnico saf y la parcela presente una mejora continua en la disposición de residuos orgánicos
RENE ARROYO						1				El productor aprovecha las Ventajas del proceso de los abonos organicos para mejora y rentabilidad de cosechas, sumando en cuenta el manejo integral para el control de plagas en los cultivos
WILSON TORRES CORTES									1	El beneficiario aplica prácticas de manejo muy acertado y las recomendaciones sobre el proceso de hacer una buena fertilización orgánica.
BRAULIO EUGENIO PRECIADO ROSERO				1						El productor utiliza los implementos para su protección personal en la manipulación y aplicación de plaguicidas y biopreparados acorde con el PERSUAP. Se recomendó igualmente se está aplicando en el momento que se realiza algún tipo actividades en campo.
MANUEL BASILIO ARROYO TORRES	1									El productor realiza el triple lavado de envases de plaguicidas y la perforación de los mismos de acuerdo a los lineamientos del PERSUAP.
<b>ACCIONES POR PRODUCTORES</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	