

ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN ACTIVIDADES DE ESTABLECIMIENTO Y
MANEJO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis* Jacq) EN LA
ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DEL MIRA- AGROMIRA, VEREDA BAJO
JAGUA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO – NARIÑO

DUVAN HUMBERTO QUIJANO TENORIO

*“Proyecto Pasantía Empresarial presentado como requisito parcial para optar el título de
Ingeniero Agroforestal”*

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL
SAN ANDRÉS DE TUMACO
2018

ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN ACTIVIDADES DE ESTABLECIMIENTO Y
MANEJO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis* Jacq) EN LA
ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DEL MIRA- AGROMIRA, VEREDA BAJO
JAGUA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO – NARIÑO

DUVAN HUMBERTO QUIJANO TENORIO

*“Proyecto Pasantía Empresarial presentado como requisito parcial para optar el título de
Ingeniero Agroforestal”*

ASESORES EMPRESA:

CELSO TENORIO ESCOBAR

Representante Legal de la Asociación de Agricultores del Mira - AGROMIRA

ASESOR DE UNIVERSIDAD:

SAMIA DEL MAR YELA LARA

Director del Programa de Recursos Naturales y Sistemas Agroforestales

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL
SAN ANDRÉS DE TUMACO

2018

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este informe de pasantía son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Firma director de pasantía

San Juan de Pasto, Marzo de 2018

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. JUSTIFICACIÓN	9
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 Objetivo General	10
3.2 Objetivos Específicos	10
4. MARCO TEORICO	11
4.1 Palma De Aceite.....	11
4.2 Generalidades del cultivo	11
4.3 Hibrido.....	21
4.4 Asistencia Técnica.....	21
4.5 Acompañamiento Técnico.....	21
4.6 Monitoreo de plagas y enfermedades.....	22
5. METODOLOGÍA.....	23
5.1 Localización.....	23
5.2 Descripción de actividades.....	23
6. RESULTADOS	27
6.1 Población beneficiaría.....	27
6.2 Acompañamiento Técnico.....	28
6.3 Apoyo en el establecimiento y manejo de palma de aceite	31
6.4 Monitoreo de plagas y enfermedades	33
6.5 Cuento de palma por finca de Beneficiarios	35
6.6 Realización de croquis de mapas.....	37
7. CONCLUSIONES.....	38
8. RECOMENDACIONES.....	39
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

LISTA DE TABLA

Tabla 1 Números de socios, la cantidad total de hectáreas sembradas del cultivo de palma y las veredas beneficiarias donde están siendo cultivadas	25
Tabla 2 Número de plantas de palma entregadas por la Asociación de Agromira.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Capacitación y Población Beneficiaria.....	27
Figura 2. Pruebas de Campo para determinar el Nivel Freático.....	28
Figura 3. Visitas programadas para hacer seguimiento de las actividades de mantenimiento ejecutadas	29
Figura 4. Estaquillado y Construcción de Drenajes.....	30
Figura 5. Siembra del Cultivo.....	31
Figura 6. Fertilización y Abono del Cultivo.....	31
Figura 7. Palmas Muertas Por Problemas de PC (Pudrición de Cogollo).....	32
Figura 8. Monitoreo de Plagas y Enfermedades.....	33
Figura 9. Palmas Libre de Malezas.....	34
Figura 10. Conteo de Palma.....	35
Figura 11. Realización de Croquis de Mapas.....	36

1. INTRODUCCIÓN

La palma de aceite es una planta tropical propia de climas cálidos, proveniente de las costas del golfo de Guinea en África y se introduce a América como una planta ornamental y alimenticia para los esclavos portugueses que tenían como dieta de los viajes trasatlánticos en el siglo XVI, posteriormente los pobladores indígenas, adquieren la costumbre de producirlo para aprovechar su fruto; en Colombia se introduce en el año 1932 y desarrollado por primera vez por la multinacional “United Fruit Company” que explota las distintas cualidades del fruto de Palma y lo comercializa (Mujica, 2010). La palma de aceite es la oleaginosa más productiva del planeta; una hectárea sembrada produce entre 6 y 10 veces más aceite que las demás. Colombia es el cuarto productor de aceite de palma en el mundo y el primero en América (FEDEPALMA, 2016).

La industria del aceite de palma es actualmente líder a nivel mundial en la provisión de aceites y grasas y uno de los sectores con mayor potencial por la versatilidad de usos y aplicaciones de sus productos, tales como aceite de cocina, grasas especiales, sustitutos de manteca de cacao y de grasas animales, margarinas, productos de aseo, jabones, detergentes, cosméticos, cremas dentales, velas, lubricantes, pinturas, biocombustibles y energía eléctrica, entre muchos otros (MONTERROSA, 2014). En el 2016, se presentaban alrededor de 500.000 ha sembradas en 126 municipios de 17 departamentos, logrando una producción de 1'270.000 toneladas de aceite de palma aceite crudo, generando más de 150.000 empleos donde su formalidad supera el 60% (CENIPALMA, 2016).

Colombia ha mantenido un crecimiento sostenido del cultivo. En la década de 1960 existían 18.000 hectáreas en producción y hoy existen más de 150.000 ha en 54 municipios del país. El cual ha evolucionado en forma significativa con la puesta en marcha de instrumentos de política para fortalecer e incentivar el cultivo de Palma de Aceite en Colombia, como la creación de las sociedades agrarias de transformación y de las organizaciones de cadena y el mejoramiento en el acceso al crédito. Con la necesidad alcanzar mayor competitividad y la sostenibilidad de la agroindustria (PATIÑO, 2006)

En el municipio de Tumaco la incidencia de la Pudrición de Cogollo (PC), arrasó con 36.000 hectáreas de palma aceitera, el cual no ha podido controlar la propagación del inóculo, generando una amenaza para todos los cultivadores (PORTAFOLIO, 2014). Al respecto, FEDEPALMA, CENIPALMA y CORPOICA han definido estrategias y han socializado avances de investigación de manejo de la PC con el híbrido O×G (FEDEPALMA, 2017).

La Asociación de Agricultores del Mira – AGROMIRA, tiene por objeto promover, estimular, administrar y adelantar proyectos de desarrollo social, económico, cultural y ambiental para mejorar la calidad de vida de sus asociados y de la comunidad; igualmente crear y organizar servicios como abastecimiento de productos de primera necesidad, insumos y demás actividades complementarias (TENORIO, 2017).

AGROMIRA, se conformó hace 11 años y su principal actividad es la producción y comercialización de palma de aceite. Esta asociación está estructurada como una pequeña empresa de economía solidaria, la cual cuenta con una Asamblea de Socios, integrada por todos los pequeños productores que integran la asociación. Tiene una Junta Directiva integrada por cinco miembros principales y cinco suplentes, un Gerente o Representante Legal, quienes se reúnen periódicamente para evaluar, planificar y conformar estrategias para las actividades inmediatas como apoyar la supervisión de drenajes, aplicación de abonos y fertilizantes al cultivo y mantenimiento del mismo etc. (TENORIO, 2017).

Durante la pasantía empresarial se apoyó y se brindó el acompañamiento técnico en el monitoreo de plagas y enfermedades que permitan mitigar los riesgos de pérdidas en la producción; realizar seguimiento en el crecimiento y desarrollo del cultivo de palma de aceite con el objetivo de obtener mejor producción y mayores ingresos, y así sufragar los créditos otorgados por la asociación.

2. JUSTIFICACIÓN

La palma africana es uno de los renglones más importantes de la economía del municipio de Tumaco- Nariño y uno de los mayores generadores de empleo. Por ello AGROMIRA requiere de manera prioritaria lograr que este núcleo productivo sea más eficiente tanto en producción como en otros criterios que la asociación requiere en miras a la competitividad. Por lo cual es necesario apoyar y acompañar en las actividades de siembra y manejo en la etapa inicial del cultivo.

Con el Acompañamiento Técnico se pretende orientar el manejo agronómico del cultivo permitiendo a los asociados mejorar procesos y prácticas culturales para alcanzar un incremento en la productividad, competitividad y calidad del producto de los asociados, y se dé cumplimiento a las obligaciones del Crédito hechos por AGROMIRA (TENORIO, 2017).

Algunos productores presentan dificultades en la fase de establecimiento del cultivo, por la falta de asistencia técnica. Por ello, con el seguimiento y monitoreo en las fincas de los beneficiarios, AGROMIRA busca implementar estrategias que contribuyan a mejorar la actividad productiva del cultivo de palma en zona del Bajo jagua río Mira (TENORIO, 2017).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Acompañamiento en actividades de establecimiento y manejo del cultivo de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq) en la asociación de agricultores del mira-AGROMIRA, vereda bajo jagua en el municipio de Tumaco – Nariño

3.2 Objetivos Específicos

- Brindar asistencia técnica en las actividades de siembra y mantenimiento del cultivo de palma de aceite en la Asociación de Agricultores del Mira- AGROMIRA, vereda bajo jagua en el municipio de Tumaco – Nariño.
- Monitorear las actividades de siembra y mantenimiento del cultivo de palma de aceite en la Asociación de Agricultores del Mira- AGROMIRA, vereda bajo jagua en el municipio de Tumaco – Nariño.

4. MARCO TEORICO

4.1 Palma De Aceite

Es un tipo de palma, cuyo nombre científico es *Elaeis guineensis*. Es un cultivo perenne y de tardío y largo rendimiento, cuya vida productiva puede durar más de 50 años. Comienza a producir frutos a partir de los dos años y medio de su siembra, y alcanza su mayor producción entre los 20 y 30 años (12 mts. de altura), luego de lo cual declinan y dejan de ser rentables, especialmente por la altura a la que se encuentran los frutos (hasta 40 mts!). Es una planta propia de la región tropical (selva húmeda tropical cálida), crece a altitudes por debajo de los 500 msnm. Su fruto es rojizo (RODRÍGUEZ, 2010)

4.2 Generalidades del cultivo

- Origen y expansión de la palma de aceite.

Su origen se ubica en el golfo de Guinea en el África occidental. De ahí su nombre científico, *Elaeis guineensis* Jacq. , y su denominación popular: palma africana de aceite. Su introducción a la América tropical se atribuye a los colonizadores y comerciantes esclavos portugueses, que la usaban como parte de la dieta alimentaria de sus esclavos en el Brasil en 1932, Florentino Claes fue quien introdujo la palma africana de aceite en Colombia y fueron sembradas con fines ornamentales en la Estación Agrícola de Palmira (Valle del Cauca). Pero el cultivo comercial sólo comenzó en 1945 cuando la United Fruit Company estableció una plantación en la zona bananera del departamento del Magdalena, su expansión del cultivo en Colombia ha mantenido un crecimiento sostenido. A mediados de la década de 1960 existían 18.000 hectáreas en producción y hoy existen más de 270.000 hectáreas en 73 municipios del país (GUALTEROS Y CASTIBLANCO, 2016).

- Anatomía y Fisiología de la Palma

El sistema radicular es de forma fasciculada, con gran desarrollo de raíces primarias que parten del bulbo de la base del tallo en forma radial, en un ángulo de 45° respecto a la vertical, profundizando hasta unos 50 cm en el suelo y variando su longitud desde 1 m hasta más de 15 m. Su **Tallo** Comunica las raíces con el penacho de hojas que lo coronan. Se desarrolla en tres ó cuatro años, una vez que se ha producido la mayor parte del crecimiento horizontal del sistema radicular. Su **Hojas** verdes pinnadas (con foliolos dispuestos como pluma, a cada lado del peciolo) de 5- 8 m de longitud que constan de dos partes, el raquis y el peciolo. Las **Inflorescencia** se presentan en espigas aglomeradas en un gran espádice (espata que protege a una inflorescencia de flores unisexuales) que se desarrolla en la axila de la hoja. La inflorescencia puede ser masculina o femenina. Los **Fruto** de la palma son de forma ovoide de tres a seis centímetros de largo, y cuentan con un peso aproximado de 5 a 12 gramos, tienen piel lisa y brillante (INFOAGRO, 2016).

- Importancia económica y distribución geográfica

El cultivo de la palma africana o palma de aceite en Colombia ha representado mucha importancia en la economía nacional, teniendo en cuenta su adaptación y facilidad de cultivo dadas las excelentes condiciones climáticas y agronómicas del país. Su distribución en Colombia se han identificado cuatro Zonas con presencia de la agroindustria Palmera: **Zona Norte:** Comprende los siguientes departamentos: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, Chocó, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre; **Zona Central:** Norte de Santander, Santander, Antioquia, Cundinamarca, Sur de Cesar, Sur de Bolívar, **Zona Oriental:** Casanare, Cundinamarca, **Meta Zona Sur-occidental:** Caquetá, Cauca, Nariño (CASTRO, 2012).

- Requerimientos Edafoclimaticos

La palma de aceite es una planta de origen tropical, por lo que las mejores condiciones para su desarrollo se encuentran en regiones con clima tropical húmedo, también tiene buena adaptación en regiones del trópico subhúmedo con el auxilio de riego. Las condiciones óptimas se encuentran cerca del ecuador con un límite a 17° de latitud norte y sur, en cuanto a la precipitación Se requiere de más de 1,800 milímetros de lluvia bien distribuida durante el año, con al menos 150 milímetros cada mes. En la medida que la temporada de seca se prolongue, la producción disminuye y la distribución mensual se hace irregular. Los suelos deben ser planos o ligeramente ondulados, fértiles, textura franca y arcillosa ya que pendientes mayores al 12 por ciento exponen el suelo a erosión y los costos de producción se incrementan (SANDOVAL, 2011).

- Factores Edáficos

Topografía: Seleccionar tierras planas o ligeramente onduladas, con pendientes no mayores de 2% evitando zonas que no permanezcan inundadas durante largos periodos del año. **La Física del suelo:** debe ser bien estructurado los primeros 100 cm, sin formar horizontes excesivamente, ya que su sistema radical es sensible a la cohesión del suelo, desarrollándose adecuadamente en medios porosos. **Química del suelo:** la palma tolera unas condiciones de alta acidez pero su mejor rendimiento se ha logrado en suelo ligeramente ácidos (pH 5.5-6.5). **Manejo de los recursos Hídricos:** la utilización eficiente y la gestión del agua es un criterio que está relacionado con las buenas prácticas agrícolas reducen el desperdicio y la contaminación (ICIDRI, 2010).

- Requerimientos nutricionales de la Palma Africana

La palma aceitera tiene una alta demanda de nutrientes debido al rápido crecimiento anual, especialmente en los primeros años de su ciclo total de crecimiento de 25 años y a

los altos rendimientos anuales obtenibles después que se inicia la producción en el tercero o cuarto año luego de la siembra en el campo. El nitrógeno y el potasio son los nutrientes más requeridos, mientras que los requerimientos del magnesio (Mg) y fósforo (P) son menores estos nutrientes son removidos del campo en los REF cosechados e inmovilizados en la palma en el ciclo de crecimiento (ESPINOSA, 2008).

- Variedades

Dura: El porcentaje de mesocarpio de la fruta es variable; usualmente se encuentra en el rango de 35 - 50 %,.. El endocarpio mide de 2 - 8 mm y tiene un anillo de fibras alrededor de este, el endospermo es usualmente largo. **Pisífera:** Este tipo de fruta se caracteriza por la ausencia de endocarpio, los vestigios de endocarpio están representados por un anillo de fibras alrededor del endospermo. Las pisíferas son usualmente descritas como hembras estériles, puesto que la mayoría de los racimos abortan en los primeros estados de desarrollo. **Tenera:** Este tipo es el más usado en plantaciones comerciales, tiene combinadas las características de los padres (Dura x Pisífera). Endocarpio delgado con grosores de 0.5 mm a 4 mm alrededor del cual se observa un anillo de fibras. La proporción de mesocarpio es relativamente alta, usualmente se encuentra entre un rango de 60 - 96 % (GARCÍA, 2006).

- Material Genético

Híbrido de palma OxG ELMIRA material genético tolerante a la enfermedad de pudrición del cogollo (CPC). Este híbrido es el resultado científico que nace de una necesidad sentida por los agricultores de palma del Pacífico colombiano: disminuir las pérdidas por el Complejo de Pudrición del Cogollo y la de tener una semilla de calidad y superioridad genética, este es tolerante en casos extremos de infestación del PC-. ELMIRA fue creado mediante cruzamientos controlados entre la palma americana de aceite de la especie *Elaeis oleífera* se adapta a las condiciones agroclimáticas de Tumaco, Nariño (CORPOICA, 2017).

- Germinación

Las semillas de palma germinan de dos formas diferentes. En las palmas con germinación remota el eje de la plántula se desarrolla a cierta distancia de la semilla la primera estructura en surgir de la semilla es el "pecíolocotiledonar." Se confunde con la primera raíz de la plántula. El pecíolo cotiledonar crece en forma descendente a veces muy profundamente como en *Latania loddigesii*, esta estructura se ensancha en su base. Y de ahí surge la radícula y la plúmula. El cotiledón que funciona como un órgano absorbente se llama haustorio. y transfiere los nutrientes del endosperma a la plántula joven (CAPISTO, 2013).

- Vivero y Pre-vivero

El objeto del vivero es producir plantas de buena calidad para luego ser llevadas a campo. La selección de las palmas garantiza la entrega de un material de alta calidad que permita obtener la mejor genética del material en sitio definido. La selección de las palmas es realizada por una persona competente, asesor o asistente técnico al vivero, un suelo con un alto nivel de fertilidad, nos permite tener un excelente vivero (nutricionalmente) y nos reduce el número de aplicaciones de fertilizantes en el vivero ya establecido, es decir ahorro en mano de obra (UNIPALMA, 2017).

- Época de siembra

La época de siembra adecuada para garantizar el cultivo es a inicios del período de lluvias, cuando se disponga en el suelo de suficiente humedad, para garantizar un buen desarrollo del sistema radical. En cuanto a la **Resiembra** las palmas plantadas en campo deben ser observadas periódicamente y aquellas que presenten algún desarrollo anormal o

simplemente mueran, serán reemplazadas por plantas que para este fin se mantienen en vivero. **Polinización** la Palma Africana produce flores masculinas y femeninas en inflorescencias distintas y de forma separada en una misma planta, de tal manera que se necesita trasladar el polen de una flor a otra. Por esta razón, se necesitan agentes polinizadores que aseguren una buena rectificación (INFOAGRO, 2016).

- Control de Malezas

Eliminar las malezas con azadón dos veces por año las malezas existentes alrededor de la palma (plateo). Asimismo, eliminar las malezas entre hileras de forma mecánica o con herbicidas utilizando equipos que reciclan el plaguicida. Se realizan de 2 a 3 ciclos de control, Primer año: plateo de 1 metro de diámetro, segundo año: plateo de 1.5 metros de diámetro, a partir del tercer años: plateo de 2 metros de diámetro (GUORON, 2011).

- Podas

La poda consiste en eliminar periódicamente todas las hojas secas, con poca capacidad de fotosíntesis, inflorescencias masculinas secas y racimos podridos. **Podas sanitarias:** La poda prepara a la Palma, para iniciar su primera cosecha, se eliminan todos los racimos podridos y las hojas secas del ruedo inferior de la corona, por ningún motivo se cortaran hojas verdes funcionales. **Poda de formación:** La primera poda se realiza poco antes de iniciar la cosecha, se llama poda sanitaria y consiste en eliminar las hojas seca bajas, inflorescencias viejas, racimos podridos o sobre maduros. **Poda Pos-Cosecha:** Después de un periodo de cosecha van quedando un buen número de hojas sobre la corona de racimos. Estas hojas corresponden a una emisión de inflorescencias masculinas, a una falla de cosecha (el cosechador corta el racimo, sin cortar la hoja) o tal vez a una inflorescencia abortada. (AREVALO, 2010).

- Plagas

Picudo de la palma (*Rhynchophorus palmarum*) el adulto es un gran abejón negro (ocasionalmente es levemente rojizo) de unos 2041 mm de longitud. El macho frecuentemente es más pequeño que la hembra y posee un penacho de pelos sobre el pico, el daño directo lo causan las larvas que taladran y destruyen los tejidos internos en el tallo y el cogollo. Las ratas (*Sigmodon hispidus*) son animales que le causan daño a la palmas jóvenes comiéndose el tallo y los racimos, la (*Sagalasa valida*) le causa daño al sistema radical y, por lo tanto, en la reducción de la superficie de absorción de los nutrimentos, y la posible asociación de hongos patógenos con la anomalía (FEDEPALMA, 2017).

- Enfermedades

Pudrición de cogollo

La pudrición de cogollo es una enfermedad compleja que afecta a la mayoría de los materiales de palma de aceite y que puede ser muy severa dependiendo de las características de la zona en que se encuentre. Es responsable de grandes pérdidas de algunas plantaciones. Por muchas décadas el agente causal de la enfermedad fue relacionado con microorganismos como hongos, virus, bacterias, factores climáticos, desordenes fisiológicos y nutricionales, problemas de suelos e insectos. La enfermedad por ser un sistema vivo y dinámico, perturba el normal desarrollo fisiológico y productivo de la palma. Hacia finales de 2008 se descubrió que la enfermedad es de origen biótico, y su agente causal es el pseudohongo *Phytophthora palmivora* . En este trabajo se exponen algunas de las exhaustivas investigaciones acerca del agente causal y el implemento de estrategias que propenden por un mejor manejo del cultivo, minimizando el daño de los patógenos y el agente causal (SANTOS, 2010).

Anillo rojo

El anillo rojo es una enfermedad que se presenta de manera recurrente en las zonas palmeras de Colombia, especialmente en la norte y la oriental. Esta enfermedad es diseminada por adultos del picudo negro, *rhynchophorus palmarum*, portador o vector del nematodo *bursaphelenchus cocophilus*, causante de la enfermedad, cuando el anillo rojo no se detecta a tiempo y no se erradican las palmas enfermas, afecta significativamente las palmas vecinas y, por ende, la plantación. También, se recomienda realizar un trampeo masivo de *r. palmarum* para reducir su población (ALDANA ET AL, 2015).

Marchitez sorpresiva

la marchitez sorpresiva de la palma de aceite ha sido asociada a la presencia de un protozoo flagelado del género *phytonomas (trypanosomatidae)*, el papel de estos microorganismos como patógenos de plantas no es nuevo, ellos no se encuentran distribuidos uniformemente en la palma, pudiéndose encontrar en algunos de los haces vasculares mientras están ausentes en otros, los primeros síntomas de la enfermedad incluyen la pérdida del brillo de los frutos, seguidos de la pudrición de los racimos y la detención del desarrollo de nuevas inflorescencias (LÓPEZ, 2010).

Pudrición basal

Los reportes de las enfermedades que afectan el estúpido de la palma de aceite, conocidas como Pudriciones de Estipe, que causan graves pérdidas económicas en los países cultivadores, son abundantes. En Malasia e Indonesia, la enfermedad más importante del cultivo es la Pudrición Basal de Estipe, causada por *Ganoderma boninense* Pat. (Ariffin 1995), la cual puede infectar y matar hasta el 85% de una población de palmas de 25 años de edad, en primeras siembras (TOVAR & NIETO, 2000).

- Productividad

La productividad en la agricultura medido por el rendimiento del cultivo por hectárea bien sea como kilogramos o toneladas por hectárea, o por botellas de vino producida por hectárea de viñedo, toneladas de caña o toneladas de azúcar por hectárea, todas son medidas que relacionan la cantidad de producto obtenido por unidad de superficie de cultivo (HERNANDEZ,2016).

- Competitividad

La competitividad industrial es una medida de la capacidad inmediata y futura de los industriales de diseñar, producir y vender bienes cuyos atributos en términos de precios y más allá de los precios se combinan para formar un paquete más atractivo que el de productos similares ofrecidos por los competidores: el juez final es, entonces, el mercado, ofreciendo productos de calidad, requeridos por mercados determinados, utilizando recurso en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en industrias semejantes es el resto del mundo, durante un cierto período de tiempo (BEJARANO, 1995).

- Cosecha

La cosecha de la palma aceitera se inicia a los 24 meses después de sembrada. El nivel máximo de producción de una plantación puede ser superior a 30 toneladas de racimos por año. En la zona sur la vida útil de las plantaciones varía de 20 a 25 años. La cosecha es la fase final de todos los procesos y prácticas agronómicas destinados a obtener una alta producción en palma de aceite; es una labor que debe hacerse en forma eficiente y oportuna, cuando el fruto tiene el mayor contenido de aceite. En las plantaciones, la administración y los asistentes técnicos determinan la frecuencia y la duración de los ciclos de cosecha, pero en la práctica es el cosechero quien estima la madurez del fruto, con

criterios subjetivos que pueden llevarlo a cosechar racimos inmaduros, los cuales tienen mayor contenido de agua, o sobre maduros que afectan la calidad del aceite, causan un incremento en los costos de recolección y pérdida de fruta en el campo (NARVÁEZ ET AL, 1996).

- Proceso Agroindustrial

La palma de aceite es un cultivo perenne y de tardío y largo rendimiento ya que la vida productiva puede durar más de 50 años, pero desde los 25 se dificulta su cosecha por la altura del tallo. El procesamiento de los frutos de la palma de aceite se lleva a cabo en la planta de beneficio o planta extractora. En ella se desarrolla el proceso de extracción del aceite crudo de palma y de las almendras o del palmiste. El proceso consiste en esterilizar los frutos, desgranarlos, macerarlos, extraer el aceite de la pulpa, clarificarlo y recuperar las almendras del bagazo resultante. De las almendras se obtienen dos productos: el aceite de palmiste y la torta de palmiste que sirve para alimentos animal (PACHECO, 2011).

- Usos comestibles del aceite de palma

Esto, sumado a su particular consistencia, apariencia y olor, así como su resistencia al deterioro, hacen de él un componente ideal en la preparación y elaboración de numerosos comestibles y lo convierte en la mejor alternativa para producir margarinas, y grasas que se emplean en la repostería, en las mezclas secas para hornear tortas, galletas, bizcochos o para preparar sopas y salsas, y en los sustitutos de la grasa de la leche empleados para la producción de leche condensada, leche en polvo, crema no láctea para el café y helados (COMEXPALMA, 2017).

4.3 Híbrido

Un híbrido es un cruzamiento controlado entre la palma americana y la palma africana. Estos componentes provienen generalmente de madres de palmas de aceite americana y polen de padres africanos, la importancia de las variedades investigadas como ASD costarricense, cabaña fortuna, unipalma etc, a pesar de que aún están siendo probados, ya presentan una muy buena resistencia a la PC y una mayor producción que se van reflejando en sus racimos, la mayoría de hectáreas de cultivo de palma en Colombia eran de materiales de palma de aceite tipo Ténera, en la que ambos parentales son de origen africano; y solamente, había algunos cultivos comerciales de híbridos que se estaban sembrando desde el año 2000 (ZAMBRANO, 2015).

4.4 Asistencia Técnica

Se refiere a facilitar el acceso a la tecnología disponible, la Transferencia es el proceso que comprende la generación, validación y ajuste de tecnología, con el objeto de facilitar la innovación y el uso de la adopción tecnológica como también es un sistema o servicio que mediante procedimientos educativos ayuda a la población rural a mejorar los métodos y técnicas agrícolas, a aumentar la productividad y los ingresos, a mejorar su nivel de vida y a elevar las normas educativas de la vida rural (URIBE, 2013).

4.5 Acompañamiento Técnico

Unos de los factores más importantes y determinantes del éxito de un proyecto agrícola son el conocimiento agro-técnico y el conocimiento agronómico, ambos necesarios para crear las condiciones óptimas de cultivo y una sincronización perfecta de todos los sistemas del invernadero en todas las etapas del cultivo. El acompañamiento técnico de los tiene el propósito de transferir los conocimientos al personal local y capacitarlo para poner en marcha y operar el proyecto (LUCKATCH, 2011).

4.6 Monitoreo de plagas y enfermedades

El monitoreo de plagas permite realizar la correcta gestión de los tratamientos contribuyendo a la toma de decisión, aplicando el control químico en el momento adecuado, minimizando los riesgos derivados del uso indiscriminado de pesticidas; para llevar a cabo este proceso existe una serie de pasos o etapas como muestreo registro de las plagas encontradas, observación y registro de factores, que modifican la densidad de las plagas, observación y registro de factores, que modifican la susceptibilidad del cultivo y su capacidad de recuperación, análisis de los datos obtenidos, estimación de la tendencia de las poblaciones de las plagas, y la toma de decisiones (MAGP, 2010).

5. METODOLOGÍA

5.1 Localización

Tumaco se extiende en sentido Occidente - Oriente y se encuentra en el Sureste Colombiano, a los 2° - 48' - 24" de latitud norte; 78° - 45' - 53" de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich, las fincas de estudios de la asociación AGROMIRA están ubicadas en el municipio de Tumaco vereda bajo jagua rio mira del departamento de Nariño, Colombia. Las condiciones climáticas es tipificado por un clima Tropical Húmedo con altos niveles de precipitación, temperatura y humedad relativa por lo tanto se ve influenciado localmente por la cercanía a las masas oceánicas. En el Municipio de Tumaco las precipitaciones más altas se presentan en abril, mayo y enero; y las más bajas en febrero, octubre y noviembre, la precipitación promedio anual ha oscilado entre 1.999 mm y las Temperaturas se presentan en abril para las zonas a nivel del mar y bajas altitudes (coincidiendo con la temporadas de lluvias) su promedio es de 25.3° centígrados con una variación máxima de 32.0°C. La humedad Relativa a nivel del mar oscila alrededor del 88%, disminuye con un gradiente aproximado de 0.0035% por cada 100 m de altitud (%/100 m. El brillo solar medio oscila entre 81.7 y 142.3 horas luz /día, esto en los meses de marzo y septiembre (POT, 2008).

5.2 Descripción de actividades

I. Acompañamiento Técnico

Se realizaron actividades de acompañamiento con el tecnólogo y/o profesional de AGROMIRA para el manejo adecuado del cultivo de palma, de esta manera se propicia buenas condiciones para la sostenibilidad y competitividad en el tiempo. Las visitas a los predios de los beneficiarios se realizaron con el asociado o persona encargada de hacer las labores, y se realizó un recorrido por la finca para evaluar el estado de la plantación y determinar si se han efectuado las labores culturales, identificar la presencia de

enfermedades en las palmas. Una vez concluida la visita se realizó las recomendaciones necesarias y el asociado firmo la ficha de visita con sus respectivas recomendaciones.

De igual manera, en las visitas se definió la entrega de insumos y recursos requeridos para que el beneficiario pueda cumplir con las recomendaciones sugeridas. Para llevar un control se realizó un cronograma mensual y en las fichas técnicas que tenía cada asociado se definió la fecha de la próxima visita y se registró las observaciones de la respectiva visita, especialmente si efectuó las recomendaciones de la visita pasada.

II. Monitoreo de plagas y enfermedades

Se realizó el monitoreo al cultivo de palma en cada una de las fincas de los beneficiarios de AGROMIRA, con el fin de realizar la recomendación para el control de plagas o enfermedades y de esa manera no se presente perdidas en la producción. Se llevó un registro, indicando el número de plántulas que murieron, el número de plántulas afectadas por el fuerte invierno, número de plántulas con la presencia de plagas o enfermedades: con estos registros se realizó las respectivas recomendaciones y como estrategia para que entre los colindantes estén atento de su cultivo e informen a los demás beneficiarios.

III. Conteo de palma por finca de Beneficiarios

Se realizó la actividad de conteo de palma de aceite en cada predio de los diferentes beneficiarios con el objetivo de contabilizar el número de plantas sembradas, el número de plántulas perdidas, definiendo el número de plantas a sembrar para cumplir con las 205 ha programadas en el proyecto y también para verificar quienes no han cumplido con la respectiva siembra del material entregado a cada uno de los agricultores.

IV. Apoyo en el establecimiento y manejo de palma de aceite

Se apoyó al equipo técnico de la zona y las juntas directivas de los beneficiarios en la elaboración de cronograma de actividades y resultados periódicos, asegurando el registro correcto y completo de datos e información sobre las actividades del cultivo en Excel. También se supervisó la adecuación del terreno, limpiezas, construcción de drenajes, mantenimiento del cultivo, siembra, resiembra, fertilización y otras actividades que se recomendaron en su momento. Las actividades de establecimiento y manejo del cultivo de palma se adelantaron de acuerdo al paquete tecnológico existente en la región que garantiza los servicios de asistencia técnica agrícola que se encuentran disponibles en la Asociación.

V. Realización de croquis en cada predio

Se realizó un croquis con cada uno de los beneficiarios del proyecto para determinar cómo están ubicadas las fincas, quienes la limitan, ubicar fuentes hídricas. Se realizó una tabla en Excel, con el nombre de todos los beneficiarios de AGROMIRA, en donde se registró variedad de palma establecida en cada predio, número de hectáreas sembradas y actividades de resiembras realizadas, número de plantas muertas y afectadas, y actividad de fertilización con MAP Y/O DAP, se hizo un mapeo indicando las plantas establecidas.

En las diferentes actividades de siembra, mantenimiento del cultivo y las labores de construcción de drenaje y siembras de cobertura vegetal entre otras actividades, con el objetivo de llevar un control en el manejo del cultivo de palma; se realizaron reuniones en la junta directiva en la asociación en las cuales se trató aspectos que beneficiarios estaban cumpliendo con las labores y recomendaciones sugeridas por el técnico profesional, el ingeniero agrónomo y por el pasante de ingeniería agroforestal; información que permitió inferir sobre el estado de las plantaciones de palma establecidas.

VI. Población beneficiaria

En el proyecto están beneficiadas 47 familias de Bajo Jagua, Alto Jagua, San Isidro y Chilvi, población dedicada al cultivo de palma de aceite en el Municipio de Tumaco-Nariño. Se calcula que la población beneficiaria indirecta del proyecto es alrededor de 150 mujeres cabeza de familia y el 30% el total de la población de personas de escasos recursos económicos, lo que contribuirá a la reducción de establecimiento de cultivos ilícitos, violencia intrafamiliar y que los habitantes se vinculen a grupos ilegales presentes en la zona. Tabla 1.

Tabla 1. Números de socios, la cantidad total de hectáreas sembradas del cultivo de palma y las veredas beneficiarias donde están siendo cultivadas

Tabla 1

Número de hectáreas y beneficiarios por vereda

Veredas	Socios	has
Bajo Jagua	37	144
Alto Jagua	4	52
San Isidro	3	6
Chilvi	1	6
Total	47	208

6. RESULTADOS

En años atrás la epidemia de la PC en Colombia arrasó con muchas hectáreas dedicadas al cultivo de la palma de aceite. Por ello, el centro de investigación Cenipalma y Corpoica han realizados trabajos de mejoramiento genético con el propósito de reducir la incidencia de la PC. La importancia del elemento híbrido es una alternativa que se tiene para poder reemplazar esas plantaciones afectadas. Estos materiales, a pesar de que aún están siendo probados, se evidencia resistencia a esta enfermedad (CASTILLA, 2017).

AGROMIRA mediante el proyecto “SIEMBRA DE PALMA DE ACEITE HIBRIDA (OXG) EN LA VEREDA BAJO JAGUA MUNICIPIO DE TUMACO-NARIÑO”, se establecieron 208 hectáreas, con 47 beneficiarios y dentro de la Pasantía empresarial se realizó las actividades que se describen a continuación.

6.1 Población beneficiaria

En la vereda Bajo Jagua hay alrededor de 300 familias de las cuales 47 familias se están beneficiando directamente e indirectamente alrededor de 200 familias, con asistencia técnica y capacitaciones.

Se desarrollaron actividades de Capacitación a los pequeños y medianos productores, a cargo de los profesionales de AGROMIRA (Ingeniero Agrónomo, Estudiante Pasante de Ingeniería Agroforestal y Biólogo) con el propósito de mejorar las prácticas de establecimiento y manejo del cultivo de palma (Figura N°.1).



Figura N°. 1 Capacitación y población beneficiaria

6.2 Acompañamiento Técnico

Las visitas técnicas, permitieron realizar un diagnóstico del estado fitosanitario, labores de mantenimiento realizadas para los 23 beneficiarios que tenían establecidas la plantación, y para los 24 beneficiarios que aún no habían sembrado. Se realizaron salidas de campo para determinar las características del área de siembra como el nivel freático (Fig. N.2), un indicador de condiciones óptimas para el establecimiento de la plantación. Torres (2014) define el nivel freático como la superficie del agua subterránea donde la presión del agua es igual a la atmosférica, en cualquier situación se debe prevenir que el nivel freático esté cercano a la superficie del suelo y afecte negativamente el desarrollo y producción de los cultivos el nivel freático tiene que estar por debajo de 1.5 o 2m sobre la superficie del suelo.



Figura N|. 2 Pruebas de campo para determinar el nivel freático

Los suelos en la zona son aluviales según BOLETINAGRARIO (2013) formados o que se han desarrollado con el paso del tiempo como resultado de los sedimentos depositados por las inundaciones periódicas de arroyos o ríos y son pocos diferenciados por los horizontes por tal motivo este tipo de suelo es de muy buena vocación agroforestal y agrícola.

En los diferentes recorridos realizados, se evidencio que el 2% de las plantaciones estaban en condiciones inapropiadas por falta de manejo, como el deshierbe, plateo y la tumba de árboles incensarios que afectaban el crecimiento y desarrollo del cultivo de palma y la falta de realización de drenajes. El 98% de los beneficiarios del proyecto cumplieron con las recomendaciones sugeridas, lo que les permitirá alcanzar las metas productivas a largo plazo cuando inicie la producción permitiendo estabilizar los ingresos y calidad de vida de los beneficiarios (Figura N. 3).



Figura N. 3 Visitas programadas para hacer seguimiento de las actividades de mantenimiento ejecutadas.

Además es pertinente indicar que como consecuencia del invierno, al presentarse prolongados periodos de lluvias se generó el encharcamiento de los predios de los beneficiarios. Lo que condujo que se presentarán: alto PH, deficiencia de nitrógeno, fosforo, magnesio, boro. Como también se evidenciaron, malformación de los tejidos de la planta, reducción en su crecimiento y desarrollo. Además se encontraron algunos predios

con malezas, siendo desfavorable para la palma porque compiten con esta por los nutrientes del suelo.

6.3 Apoyo en el establecimiento y manejo de palma de aceite

Se realizó visitas de monitoreo en los predios de los beneficiarios, permitiendo verificar la aplicación de los fertilizantes entregados, construcción de drenajes y mantenimiento de drenajes existentes. Además, se acompañó en el establecimiento de estaquillado por fincas y la siembra del cultivo de palma (Figura N.4).



Figura N.4. Estaquillado y construcción de drenajes

En cuanto al manejo de la plantación en su fase inicial, muchos de los palmicultores realizaron la primera fertilización (DAP O MAP) en el momento de la siembra, aplicación recomendada por los profesionales. También se identificaron plantaciones en donde los beneficiarios no aplicaron dicha fertilización durante en la siembra, que se evidencio cuando las plántulas presentaron deficiencias. Tales como: la falta de nitrógeno, fosforo, potasio. Como también se diagnosticó mal formaciones de las hojas de la planta.

Durante los recorridos en los predios, se lograron evidenciar parcelas con sus respectivas labores de mantenimiento como: plateos, resiembra, limpieas, abono, apeo de árboles que generan sombra al cultivo. Con el objetivo de facilitar el crecimiento y desarrollo del cultivo y de esa manera estimular la producción de racimos en los niveles de calidad y cantidad deseados a largo plazo (Figura N.5).



Figura N. 5 Siembra del Cultivo

Al respecto, muchos de los agricultores tuvieron en cuenta las recomendaciones sugeridas por los profesionales. Particularmente la actividad de fertilización inicial facilitó el crecimiento y desarrollo (Figura N.6).



Figura N.6 fertilización y abonado del cultivo

6.4 Monitoreo de plagas y enfermedades

Se registraron problemas de pudrición de cogollo por la consecuencia de la falta de drenajes de muchos lotes y también por la influencia de cultivos aledaños como la incidencia de *Phytophthora palmivora*. Según (PÉREZ, 2010) los factores que favorecen el desarrollo de la enfermedad pueden variar de acuerdo con la especie que actúe como agente causal. Sin embargo, se ha encontrado que la incidencia de la enfermedad depende de la cantidad de inóculo, precipitación, temperatura, humedad o, la combinación entre estos factores; ya que este patógeno se expande de manera prolongada en el ambiente depositándose en el cogollo de la palma (Figura N.8).



Figura N°. 8 Palmas muertas por problemas de PC

Las ratas fue una de las plaga que más se evidencio en el cultivo inicial de la plantación ya que estas aprovechan en el tiempo de verano, tomado como recurso alimenticio el estípite de la planta hasta volcarla, esta plaga se controló con insecticida. **Los chinches** es una plaga que se alimentaba de la flecha de la palma y algunos lepidópteros que traen en sus patas hongos y bacterias que se depositan en el cogollo de la planta, por lo tanto fue controlado con insecticidas, fungicida y bactericida (Figura N.9).



Figura N.9 Monitoreo de Plagas y Enfermedades

Se logró evidenciar que, se encontraron muchas fincas en buenas condiciones fitosanitarias, libre de malezas y con buen crecimiento nutricional. Debido a que la mayoría de los palmicultores tomaron en cuenta las labores de mantenimientos y la aplicación de los fertilizantes necesarios en el momento de la siembra. Obteniendo como resultado buenas condiciones morfológicas del cultivo y un buen crecimiento y desarrollo de la palma (Figura N.10).



Figura N. 10. Palmas libre de malezas

6.5 Conteo de palma por finca de Beneficiarios

En la realización del conteo de palmas por finca de beneficiarios, se registraron 23.925 palmas entregadas en su totalidad, las cuales fueron entregadas de la siguiente manera: 7.695 híbrido de ASD costa rica, 7.890 de cabaña fortuna, 460 de Indupalma y 7.530 de cabaña clásica. Y 350 palmas para la resiembra por motivo de que se murieron durante la siembra para un promedio de 14.6% de palmas muertas, resultado del fuerte invierno que se produjo en los meses anteriores (Tabla N°.2).

Tabla 2 Número de plantas de palma entregadas por la Asociación de Agromira

Variedad de palmas entregadas	Cantidad	Muertas	entregadas para Resiembra	Total Palmas Entregadas
ASD Costa rica	7.620	75	75	7.695
Cabaña Fortuna	7.813	77	77	7.890
Indupalma	338	122	122	460
Cabaña Clásica	7.454	76	76	7.530
Total	23.225	350	350	350
				23.925

En los diferentes recorridos de campo se realizó el conteo de las plantas de palma por finca y a su vez se determinó la presencia de plagas y enfermedades (Figura N.11).



Figura N. 11 conteo de palma

6.6 Realización de croquis de mapas

Esta labor se realizó junto con los propietarios o beneficiarios del proyecto, quienes conocen los límites de su finca, se concretó que el 90% de las 208 has están bien ubicadas, en áreas con las condiciones necesarias para el establecimiento del cultivo de palma y no presentan riesgos y amenazas a los cultivos que están expuestos. En algunas fincas colindan con ríos, quebradas y canales (Figura N°. 12).

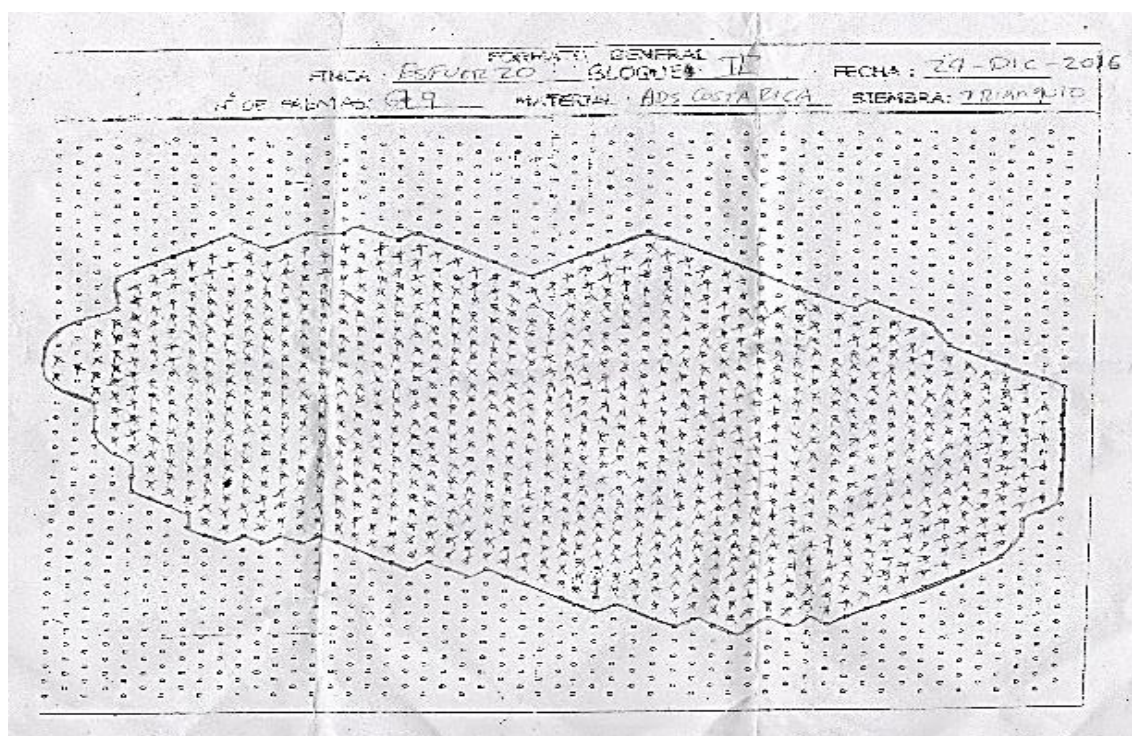


Figura N.12 Realización de croquis de Mapa

7. CONCLUSIONES

El acompañamiento técnico y las capacitaciones que se realizaron a los agricultores de la asociación de AGROMIRA sobre tecnificación del cultivo de palma, dieron como resultados un amplio conocimiento en las labores de establecimiento y manejo agronómico del cultivo el cual los agricultores de la vereda bajo jagua se concientizaron de la responsabilidad que tienen de cuidar y preservar su entorno, el Medio Ambiente, tradicionalmente venían ignorando, dado que solo pensaban en obtener ingresos económicos, sin mirar las consecuencias; es decir, se está generando lo que técnicamente se llama Desarrollo Sostenible.

La asesoría técnica facilitó a los agricultores entender la importancia de seguir las instrucciones de los productos químicos utilizados, a la vez que se incentivó a reducir su uso para producir una agricultura limpia y de esta manera generar menos contaminación y deterioro de su salud, con posteriores enfermedades por el irregular manejo de estos productos, los resultados del proyecto de palma de aceite son muy favorables para consolidar como productores empresariales de todos los asociados de AGROMIRA que actualmente están dedicados a una agricultura y con capacidad de generar ingresos.

Importante también destacar el cumplimiento de la Asociación AGROMIRA en el logro de su importancia de acompañamiento técnico y de los objetivos estratégicos que se trazó. Su esfuerzo ha sido en todo momento enfocado hacia el logro de obtener un buen manejo en el establecimiento inicial del cultivo de palma de aceite, lo que a su vez le ha servido a mantener y afianzar su imagen de seriedad y de compromiso en la comunidad haber podido avanzar en medio de la difícil situación que nos rodea, por los grupos ilegales y cultivos ilícitos.

8. RECOMENDACIONES

- Evaluar permanentemente los objetivos del proyecto frente a las expectativas de la comunidad.
- Trabajar más en concientizar a la gente de que este es un proyecto a largo plazo y no de corto o inmediatista ya que este es un producto “perenne”
- Elevar el sentido de pertenencia y autoestima del asociado y de su familia hacia su empresa, haciéndola sentir importante.
- Diseñar e implementar estrategias que fortalezca financieramente a la asociación para que no esté supeditada únicamente a los ingresos de sostenimiento ya que se pondría en grave peligro la sostenibilidad de la organización.
- Que haya mayor comunicación entre la Junta Directiva y los asociados.
- Tener en cuenta las recomendaciones dadas por el técnico agrícola, en el momento de hacer uso de cualquier producto químico, para proteger la salud humana y del medio ambiente.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldana R., Aldana A., Moya O., Bustillo A. 2015. El Anillo Rojo en la Palma de Aceite En: <http://fito.portalpalmero.com/bigdata/fito/anillorojo/anillorojoenlapalma.pdf>. 1p.; consulta: diciembre de 2017.

Arévalo P. 2010. Áreas Potenciales para el Desarrollo de la Palma Aceitera. En: <http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/Cartilla-de-difusion-Palma.pdf>. 16p.; Consulta: diciembre de 2017.

Bejarano J. 1995. Elementos para un enfoque de la Competitividad en el sector Agropecuario. En: <http://repiica.ica.int/DOCS/B0103E/B0103E.PDF>.; consulta: noviembre de 2017.

Boletinagrario. 2013. suelos aluviales En: <https://boletinagrario.com/ap-6,suelos+aluviales,4199.html>. 1p.; consulta: diciembre de 2017.

Capisto C. 2013. Germinación de la Semilla de Palma de Aceite. En: <https://es.slideshare.net/josedelacruzjedazapata/germinacin-de-las-semillas-de-palma>. 3 p.; consulta: diciembre de 2017.

Castilla C. 2017. Centro de Investigación el Mira de Corpoica, en Tumaco. Nariño. En: <http://www.agroexport.com.co/index.php/nosotros/noticias?start=64>. 1 p.; consulta: diciembre de 2017.

Castro A. 2012. Rutas para la Asociativa Rural en Colombia. En: <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/agriculturapecuari forestal%20y%20pesca/presentacion%20fedepalma%20alianzas.pdf>. 32p.; consulta: diciembre de 2017.

CENIPALMA. 2016. Mejorar mejores Prácticas Agroindustriales en el Cultivo de Palma de Aceite. Javegraf. Bogotá. Colombia. 410 p.

COMEXPALMA. 2015. Usos Comestibles. En: <http://www.comexpalma.org/2015/index.php/usos-comestibles>. 1 p.; consulta: diciembre de 2017.

CORPOICA. 2017. Amplía Producción de Semillas de Palma, En: <http://ltsa.com/index.php/es/noticias-browse/8-noticias/57-corpoica-amplia-produccion-de-semillas-de-palma>. 1 p.; consulta: diciembre de 2017.

Cosecha para la palma de aceite (*Elaeis guineensis Jacq.*) en la región de Tumaco, Nariño. de 2017.

Espinosa J. 2008. Manejo de la Nutrición y Fertilización de la Palma de Aceite. En: [http://www.ipni.net/publication/ia-lahp.nsf/0/507F36F2304F376E852579A0006BF2F6/\\$FILE/Manejo%20de%20la%20Nutrici%C3%B3n%20y%20Fertilizaci%C3%B3n%20de%20la%20Palma%20Aceitera.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-lahp.nsf/0/507F36F2304F376E852579A0006BF2F6/$FILE/Manejo%20de%20la%20Nutrici%C3%B3n%20y%20Fertilizaci%C3%B3n%20de%20la%20Palma%20Aceitera.pdf). 1 p.; Consulta: noviembre de 2017.

Estupiñan D. & Guayana C. 2009. Análisis de los Aspectos Cualitativos que afectan la Cadena De Abastecimiento Agroindustrial de la Palma de Aceite, Trabajo de Grado, Facultad de Ingeniería Departamento de Procesos Productivos Ingeniería Industrial, Colombia, Bogotá.

FEDEPALMA & CENIPALMA. 2016. Manual Fitosanitario. Institución Nacional de Tecnología Agropecuaria. En: <http://www.manualfitosanitario.com/infonews/intaaplicacioneficientefitosanitarioscid.pdf>. 1 p.; consulta: noviembre de 2017.

FEDEPALMA. 2016. La Palma de Aceite en Colombia. En: <http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/infografi%cc%81a%20general%20de%20colombia.pdf>. 1 p.; consulta: diciembre, 2017.

FEDEPALMA. 2017. El Palmicultor. En: http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/fedepalma/boletin_el_palmicultor_abril_2017.pdf 5 p.; consulta: diciembre, 2017.

FEDEPALMA. 2017. Plagas en la Palma Aceitera. En: <http://cultivopalma.webcindario.com/plagasenfermedades.htm>. 1 p.; 1 consulta: noviembre de 2017.

García Luis. 2006. Manual Técnico de la Palma Africana En: <http://www.coapalmaecara.com/files/02%20Botanica%20de%20Palma.pdf>. 13 p.; consulta: diciembre de 2017.

Gualteros C. & Castiblanco S. 2016. Palma Africana (*elaeis guineensis jaq*) En: <http://fitomejoramientopalmaafricana.blogspot.com.co/2010/02/sitio-de-origen.html>. 1 p.; consulta: noviembre de 2017.

Guoron A. 2011. Cultivo de Palma Africana. En: <http://cultivodepalmaafricana.blogspot.com.co/2011/11/control-de-malezas.html>. 1 p.; consulta: diciembre de 2017.

Hernández F. 2016. Productividad en la Agricultura. En: http://www.agro-tecnologia-tropical.com/productividad_agricultura.php. 1p.; consulta: noviembre de 2017.

Información Técnica Agropecuaria (INFOAGRO). 2016. Industria de los Cereales y Derivados. En:

http://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm. 1 p.; consulta: noviembre de 2017.

Instituto Capacitación E Investigación En Desarrollo Rural Integral (ICIDRI). 2010. Manual de las buenas prácticas agrícolas en el cultivo de la palma de aceite. En: <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/upoli/publicaciones-upoli/manual%20palma%20a%20linea%20upoli%20-%20icidri%20-%20repcar.pdf>. 1 p.; consulta: diciembre de 2017.

Lopez Gerardo. 2010. Pudrición del cogollo, Marchitez, sorpresiva, Anillo rojo y Marchitez, letal en la palma de aceite en América.5p.; consulta: diciembre de 2017.

Luckatch E. 2011. La Importancia del Acompañamiento Agronómico. En: <http://www.azrom.com/es/the-importance-of-agronomic-accompaniment/>.1p.; consulta: noviembre de 2017.

Martínez L. 2010. Pudrición del Cogollo, Marchitez Sorpresiva, Anillo rojo & Marchitez Letal en la Palma de Aceite En América. En: <file:///c:/users/coffinet/downloads/1471-1471-1-pb.pdf>. 2 p.; consulta: diciembre de 2017.

Ministerio de Agricultura de Ganadería y Pesca (MAGP). 2010. Aplicación de eficientes Fitosanitarios. En: <http://www.manualfitosanitario.com/InfoNews/INTAAplicacionEficienteFitosanitariosCID.pdf>. 2 p.; consulta: octubre de 2017.

Monterrosa H. 2014. Tumaco Recuperará Área Palmera que Arrasó La Plaga de la PC. En: <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/tumaco-recuperara-area-palmera-arraso-plaga-pc-64606>. 1 p.; consultado: diciembre de 2017.

Mujica, C. 2010. Evolución del sector palmicultor. Universitaria de Investigación y Desarrollo. 45 p.

Narváez J.; Chilito L., & Bastidas S. 1996. Determinación de la madurez óptima de la palma de Aceite.

Olegario P. comunicación personal. 13 de agosto de 2017. Tumaco. Colombia.

Pacheco M. 2011. Proceso Agroindustrial. En: <http://palmaafricanaunipaz.blogspot.com.co/2011/03/proceso-agroindustrial.html>. 1p.; consulta: diciembre de 2017.

Patiño C. 2006. Plan de manejo ambiental en el cultivo de palma de aceite, <http://portal.daabon.com.co/daabon/rsc/docs/sostenibilidad/TequendamaFarmSEIA2006.pdf> f. 1p.; consulta: diciembre de 2017.

Pérez C.; Peñaranda F., & Erazo M. 2010. Manejo y Control de Enfermedades Causadas por Phytophthora Palmivora En Diferentes Cultivos. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de Pamplona. En: https://iserupa.files.wordpress.com/2010/12/phytophthora_palmivora_docx.pdf. 27 p consultada: diciembre de 2017.

Pérez M. Et Al. 2010. Impacto, Manejo Y Control De Enfermedades Causadas Por Phytophthora Palmivora En Diferentes Cultivos. Trabajo de Grado. Universidad de Pamplona Programa de Microbiología En: https://iserupa.files.wordpress.com/2010/12/phytophthora_palmivora_docx.pdf. 27p.; diciembre de 2017.

Plan de Ordenamiento Territorial (POT). 2008 – 2019, Tumaco, Nariño. Colombia. En: http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/documentos%20pdf/tumaco-pot_2008_2019.pdf. 14-21 p.; consulta: noviembre de 2017.

Rodríguez G. 2010. Palma Aceitera En: <https://www.salvalaselva.org/temas/bioenergia/palma-aceitera>. 1p.; diciembre de 2017.

Sandoval A. 2011. Programa Estratégico para el desarrollo Rural Sustentable de la Región, paquete Tecnológico palma de Aceite, Sur-Suroeste de México En: file:///C:/Users/coffinet/Downloads/palma_aceite_establecimiento.pdf 4p.; consulta: diciembre de 2017.

Santos A. 2010. Análisis de las últimas Investigaciones Sobre Pudrición del Cogollo en Palma de Aceite (*Elaeis guineensis* Jacq). En: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2724/1/796069.2010.pdf>. 3p.; consulta: diciembre de 2017

Tenorio Escobar Celso. Comunicación personal. 12 de agosto de 2017. Tumaco, Colombia.

Torrado C. 2006. Plan de manejo ambiental en el cultivo de palma de aceite, En: <http://portal.daabon.com.co/daabon/rsc/docs/sostenibilidad/tequendamafarmseia2006.pdf>, 2 p.; consulta: noviembre, 2017.

Torres J. 2014. Principios Básicos Para Identificar Problemas de Drenaje en el Cultivo de la Palma, En: <file:///c:/users/equipo/downloads/10966-11474-1-sm.pdf>. 1 p.; consulta: octubre de 2017.

Tovar P. & Nieto E. 2000. Caracterización de las principales pudriciones de estipe de la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.), en la Zona Norte de Colombia. En:

file:///C:/Users/coffinet/Downloads/621-621-1-PB%20(1).pdf 1 p.; consultada: diciembre de 2017.

UNIPALMA. 2017. palmas en vivero y pre-vivero, En: <http://www.unipalma.com/productos-y-servicios/semilla.>, 1 p, consulta: diciembre de 2017.

Uribe C. 2013. Café Paisa, Asistencia Técnica o Extensión Rural, En: http://www.cafepaisa.org/index.php?option=com_content&view=article&id=564:asistencia-tecnica-o-extension-rural&catid=4:extension-rural&itemid=17. 1 p consulta: diciembre de 2017.

Zambrano R. 2015. Cultivos híbridos de palma. Resistentes a enfermedad del PC En: <https://www.larepublica.co/archivo/cultivos-hibridos-de-palma-resistentes-a-enfermedad-del-pc-2264351>. 1 p.; consulta: noviembre de 2017.