

**Asistencia técnica y transferencia de tecnología para el mantenimiento de 100 hectáreas de
Palma de Aceite en el municipio de Tauramena Casanare**

Juan Alberto Figueredo P.

Cód. 1115910050

**Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Departamento de Agronomía
Programa de Ingeniería Agronómica
Pamplona, 2017**

**Asistencia técnica y transferencia de tecnología para el mantenimiento de 100 hectáreas de
Palma de Aceite en el municipio de Tauramena Casanare**

Juan Alberto Figueredo P.

Cód. 1115910050

Director del Programa

I.A. ESP. Javier Francisco Martínez

Juan Esteban Carvajal Amaya

Ingeniero Agrónomo

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Agronomía

Programa de Ingeniería Agronómica

Pamplona, 2017

Este trabajo está dedicado a los hombres y mujeres del campo porque con su esfuerzo diario permiten el bienestar de todos los colombianos. Sin su labor a veces olvidada, ignorada, otras veces despreciada, la vida y el bienestar de los millones de personas que habitan las grandes ciudades no sería posible. Del trabajo campesino se levanta la vida, por eso una sociedad sin campesinos y sin agricultura es una sociedad dependiente, sin seguridad alimentaria, con un futuro incierto.

Tabla de contenido

Introducción	18
1. Problema	20
1.2 Justificación	23
1.3 Objetivos	24
1.3.1 Objetivo General	24
1.3.2 Objetivos Específicos.....	24
2. Marco Referencial.....	25
2.1 Antecedentes nacionales e internacionales	25
2.2 Marco contextual	28
2.3 Marco Teórico.....	34
2.3.1 Botánica	34
2.3.2 Labores de mantenimiento en cultivos establecidos de Palma Aceitera.....	37
2.3.3 Establecimiento de coberturas	36
2.3.4 Inoculación con Rhizobium	37
2.3.5 Plateo o casiqueo.....	38
2.3.6 Limpieza general del cultivo.....	39
2.3.7 Control sanitario.....	39
2.3.8 Riego	40
2.3.9 Aplicación de fertilizantes	41
2.3.10 Mantenimiento de las vías, canales de riego y drenaje	42
2.3.11 Poda.....	42
2.3.12 Cosecha.....	44
2.4 Asistencia técnica.....	46
2.5 Transferencia de tecnología	47
2.6 Marco legal	49
3. Metodología	55
3.1 Diseño metodológico	55
4. Resultados obtenidos y análisis	61
4.1 Sistematización de Instrumentos.....	61
4.1.1 Diario de campo.....	61
4.1.2 Entrevista estructurada.....	63
4.1.3 La encuesta.....	66
4.2 Actividades realizadas y resultados obtenidos.....	79
5. Conclusiones	82
6. Recomendaciones	86
Referencias.....	89
Apéndices.....	96
Apéndice A	97
I nformación general	97
Apéndice B.....	98
Convenio de cooperación para el desarrollo de prácticas profesionales.....	98
Apéndice C.....	100
Apéndice D	102
Registro de evidencias de la práctica empresarial	102

Apéndice E.....	145
Cuestionario de encuesta.....	145

Lista de Tablas

Tabla No. 1 Actividades programadas	60
Tabla No. 2 Presupuesto	62
Tabla No. 3 Tabulación de respuestas de la encuesta	69
Tabla No. 4 Resumen de actividades y resultados obtenidos	82

Lista de Figuras

Infograma No. 1 La palmicultura de Aceite en Colombia	29
Infograma No. 2 la Palma de Aceite en el Casanare	33
Infograma No. 3 actividad científica y experimental de FedePalma	35
Infograma No. 4 Normas de control de plagas en Colombia para el cultivo de Palma de Aceite	53
Infograma No. 5 Registro de predios dedicados a la Palma de Aceite en Colombia	54

Lista de Gráficos

Gráfico No. 1 pregunta 1	72
Gráfico No. 2 pregunta 2	73
Gráfico No. 3 pregunta 3	74
Gráfico No. 4 pregunta 4	75
Gráfico No. 5 pregunta 5	76
Gráfico No. 6 pregunta 6	77
Gráfico No. 7 pregunta 7	78
Gráfico No. 8 pregunta 8	79
Gráfico No. 9 pregunta 9	80
Gráfico No. 10 pregunta 10	81

Glosario

El siguiente listado de términos es tomado de un documento institucional de FedePalma (Franco, 2010).

Abscisión: Es un proceso de desprendimiento de frutos que caen al suelo. Se da cuando los frutos en el racimo han madurado por tanto ya se ha acumulado la máxima cantidad de Aceite dentro de ellos.

Acopio. Sitio o lugar donde es reunida la fruta para ser transportada a la planta extractora.

Angarillas: Son unos cajones contruidos en madera y lámina con unas compuertas laterales que se accionan manualmente para abrir y desalojar de su interior el fruto cargado. Las angarillas van montadas al lomo del semoviente, que puede ser bufalino o mular.

Áreas de corte: Son los lotes o sectores de lotes que se cosechan cada día, de acuerdo con el ciclo de cosecha establecido por la plantación.

Bráctea. Órgano foliáceo en la proximidad de las flores; es diferente a las hojas normales y a las piezas del perianto. Suele ser de menor tamaño que las hojas normales y en algunos casos pueden ser más grande que la flor.

Cable-vía: Un cable de acero soportado por torres o arcos metálicos, que se instalan a una distancia de 7 a 10 metros entre uno y otro. Los cables tienen una longitud de 500 o más metros y en ellos se pueden colgar y deslizar mallas muy resistentes que se llenan con fruto y sirven como sistema de transporte primario.

Carretas: Son estructuras metálicas alargadas y estrechas cuyo plano se prolonga en una lanza que se sujeta al yugo o al acople del remolque. Su capacidad puede fluctuar entre los 350 y 2.000 kilogramos. Se recomienda evitar un peso mayor a los 500 kilogramos por carreta, para no producir daños al suelo por compactación.

Carretilla: Es metálica, con llanta de caucho macizo, cuya capacidad fluctúa entre 50 a 80 kilogramos.

Centros de acopio: Son áreas especiales donde confluye el fruto de varios lotes o fincas pequeñas. Se sitúan en sitios estratégicos, de fácil acceso para los productores y para los equipos que transportan el fruto hacia la planta de beneficio.

Ciclo de corte: Es el número de días que transcurre entre un corte y el siguiente. Este ciclo puede variar entre 8 y 10 días, según la época del año o la edad del cultivo.

Cosecha. Es un proceso que consiste en retirar de la planta la parte vegetal de interés para el hombre. En los cultivos de Palma de Aceite, está dirigida al corte de los racimos maduros.

Cuchillo malayo: Es una hoz cortante acoplada al extremo de una extensión de madera o metal.

Espádice. Un tipo de espiga, una inflorescencia con pequeñas flores apiñadas sobre un eje carnosos.

Frecuencia de corte: es el número de días que debe esperarse para realizar un nuevo corte de racimos maduros en un área determinada.

Frecuencia óptima de corte: Para cultivos mayores de cuatro años de edad es de 8 a 10 días. Se realiza cada 8 días en época lluviosa y cada 10 días en época seca.

Fruto: Es una drupa sésil y ovoide, aunque según el origen del material genético puede ser alargado o redondeado. En promedio, un fruto puede medir de 3 a 5 centímetros de largo y pesar de 3 a 30 gramos.

Fruto Nigrescens: Los frutos son de color negro brillante e intenso. Cuando alcanzan su madurez comercial, los frutos son negros en el ápice y de la mitad hacia la base adquieren tonalidades amarillas y rojizas. La pulpa del fruto maduro es de color amarillo-anaranjado y de

Textura aceitosa.

Fruto Virescens: Antes de la maduración los frutos son completamente verdes y brillantes. Cuando maduran, los frutos toman un color amarillo o anaranjado. La pulpa del fruto maduro es de color amarillo-anaranjado y de textura aceitosa.

Herramientas de corte para Palmas menores de 5 años: Cincel y palín.

Inflorescencia: Es un espádice compuesto por un raquis o eje central y una serie de espigas ordenadas a su alrededor en espiral, similar a la que se observa en la distribución de las hojas.

Madurez del fruto. La maduración de las frutas está ligada a complejos procesos de transformación de sus componentes. Las frutas, al ser recolectadas, quedan separadas de su fuente natural de nutrientes, pero sus tejidos todavía respiran y siguen activos. Los azúcares y otros componentes sufren importantes modificaciones formándose anhídrido carbónico (CO₂) y agua.

Madurez comercial: Es el momento que se considera óptimo para cortar un racimo, por haber alcanzado la formación de la cantidad máxima de Aceite en su interior.

Mantenimiento agronómico: El cultivo debe ser podado regularmente, se deben seguir los ciclos biológicos naturales empezando por la polinización asistida y hacer un seguimiento. De igual forma los obstáculos deben ser solucionados para tener acceso libre a las plantas venciendo las irregularidades y accidentes del terreno si se presentan.

Material genético. Se refiere a los componentes de ADN encontrados en el núcleo, la mitocondria y el citoplasma de una célula.

Marcación: Consiste en visitar los lotes programados para la cosecha, uno o dos días antes del corte, y colocar una cinta de color, en un lugar visible, que identifique las Palmas en las que se encuentran uno o más racimos maduros, según los criterios técnicos establecidos.

Monoica: En una misma Palma es posible encontrar inflorescencias de sexo masculino y de sexo femenino, separadas y en diferentes estados de desarrollo.

Morfología: Las flores de la Palma de Aceite no se encuentran en forma individual, sino agrupadas en una estructura llamada inflorescencia.

Normatividad. Sistema de criterios éticos o normas basadas en las necesidades humanas.

Parihuela: Una camilla soportada por dos varas y dispuesta para ser cargada por dos personas. Encima se colocan los racimos y frutos recogidos para su transporte hasta los sitios de acopio de la fruta. La capacidad de carga de este sistema no supera los 100 kilogramos de peso.

Palma adulta: Cuando pasa de los cinco años de edad.

Pedúnculo. La estructura que sostiene una inflorescencia y la une al estípote de la Palma.

Polinización: Es un proceso natural que se da con la ayuda del viento y los insectos. En la Palma de Aceite ocurre principalmente por la participación de pequeños insectos que, cuando son adultos, visitan las inflorescencias masculinas y femeninas durante el periodo de antesis.

Plantilla de corte: Es una matriz en la cual se consignan los días del mes en los que ha de realizarse la cosecha o corte de racimos en cada lote.

Presupuesto de producción: Permiten estimar la producción del año y son la herramienta prioritaria para calcular la necesidad de personal, de equipos y de recursos financieros para la labor de corte de racimos del año.

Racimos enfermos: se caracterizan por estar la presencia de hongos y deben ser retirados con precaución para no esparcir el hongo por la plantación infectando otros especímenes.

Racimos maduros: Son los que muestran uno o más frutos ligeramente desprendidos de su base, pero que no han caído a la corona o al plato de la Palma.

Racimos podridos: Son racimos que han permanecido en la Palma por más de un ciclo de corte y se caracterizan por presentar tan solo unos pocos frutos de coloración negruzca e incluso hongos sobre su superficie. Deben cortarse y quemarse para evitar que la Palma se enferme o que atraiga insectos plaga como el *Rhynchophorus Palmarum* o el *Cyprissius daedalus*.

Racimos raspados: Han sido atacados en forma intensa por insectos raspadores (como el *Demotispa neivai*), y en ellos no se observa fácilmente el cambio de coloración cuando llegan a la madurez; además, el desprendimiento de frutos se hace lento.

Racimos sobremaduros: Son los que han sobrepasado su estado óptimo de maduración, debido a que no fueron cosechados oportunamente.

Racimos verdes: Reciben este nombre por no haber alcanzado la madurez fisiológica ni mucho menos la comercial.

Rampas: Se utilizan como sitio de acopio. Se construyen con tierra afirmada y en sus costados se erige una barrera de concreto para mantener la forma. Estas rampas pueden tener o no cobertizo, que protege al fruto y al personal que labora de la lluvia.

Recolección: Consiste en trasladar los racimos y frutos sueltos desde el campo al sitio de acopio el mismo día en que se ha realizado el corte.

Rendimiento de la mano de obra: Incluye el corte, la recolección y el transporte de los racimos cortados hasta el sitio de acopio. Para el corte, el rendimiento varía entre 1 y 2,8 toneladas de racimos de fruta por jornada de trabajo.

Semoviente: Animal de carga o de trabajo.

Tolvas: Son estructuras construidas para recibir fruto, almacenarlo transitoriamente y facilitar el cargue a los equipos que lo transportan a la planta de beneficio.

Vaciaderos: Son sitios de acopio localizados en los bordes de los lotes, que suelen ubicarse cada cinco o más líneas.

Resumen

Este informe describe la asistencia técnica que su autor realizó en Arauca, Colombia, a productores de palma de aceite. En él se muestra que el desarrollo de una práctica agronómica con responsabilidad social y ambiental exige que se tenga en cuenta aparte del fin principal del agrónomo que es obtener frutos saludables y enriquecidos que se cumpla con las normas de seguridad industrial y salud ocupacional para protección de los trabajadores y todo lo relacionado con impedir la contaminación de fuentes de agua con sustancias tóxicas como herbicidas a la par de tener un plan de contingencia para dar un uso o tratamiento adecuado a los residuos sólidos que se producen. Cumpliendo así con las normas legales y técnicas que regulan estos temas.

Palabras clave

Palmicultura, siembra, mantenimiento, producción.

Summary

This report describes the technical assistance that the author made in Arauca, Colombia, to palm oil producers. It shows that the development of an agronomic practice with social and environmental responsibility requires that it be taken into account, apart from the main objective of the agronomist that is to obtain healthy and enriched fruits, to comply with the industrial safety and occupational health standards for the protection of Workers and everything related to prevent the contamination of water sources with toxic substances as herbicides along with having a contingency plan to give an appropriate use or treatment to the solid waste that is produced. Complying with the legal and technical rules that regulate these issues.

Keywords

Palmistry, planting, maintenance, production.

Introducción

Colombia, al igual que la mayoría de los países en desarrollo, requiere aumentar su producción agrícola para poder satisfacer las necesidades permanentes y cada vez más crecientes de alimentos que genera su población. Igualmente, debe aprovechar las ventajas comparativas que tiene para la producción de determinados productos con alta cotización en el mercado internacional, como la Palma de Aceite destinada a la elaboración de biocombustibles (Alvin, 2009).

Existen dos vías para aumentar la producción agrícola: una, mejorar la productividad de las tierras cultivadas de acuerdo a su vocación agrícola, y la otra, expandir la frontera agrícola. En ambos casos, es indispensable el uso de una correcta y eficiente asistencia técnica agrícola y un mayor incremento en la transferencia de tecnología, que permita lograr una mayor producción y una más sostenida rentabilidad con responsabilidad social y sustentabilidad ambiental (Díaz et al., 2016).

El Proyecto de asistencia técnica y transferencia de Tecnológica en el cultivo de Palma de Aceite, para los agricultores del municipio de Tauramena, pretende capacitarlos y entrenarlos en la tecnología del cultivo, el manejo de poscosecha y un manejo integrado de plagas y enfermedades, para que una vez concluido el proyecto, los agricultores estén en capacidad de atender directamente las recomendaciones del profesional a cargo.

Durante esta experiencia de práctica empresarial no sólo se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en la Universidad de Pamplona sino que se pudo de manera directa diagnosticar los problemas de formación, comunicación, atención y acatamiento de directivas técnicas que tienen los empresarios y trabajadores del campo para que haya una eficiente transferencia de tecnología y su productividad sea competitiva como se busca para que estos

proyectos agrícolas y agroindustriales sean rentables y permitan mejorar las condiciones de vida de las gentes del campo.

Este trabajo está organizado por capítulos y corresponde fielmente a la estructura exigida por la Universidad para la presentación de éste tipo de informe final. Debe considerarse que es un trabajo escrito cuya naturaleza narrativa no es más que un pálido reflejo del proceso llevado a cabo en la práctica de agronomía en cultivos de Palma de Aceite en el municipio de Tauramena, departamento de Casanare, Colombia.

1. Problema

Una situación generalizada en el sector agrícola colombiano a nivel productivo para el consumo interno y la exportación es la baja de tecnología que se aplica en los proyectos agrícolas; ocasionando bajos índices de productividad y calidad; adicionalmente se manifiesta una debilidad en cuanto al acceso a través de la tecnología a los mercados. Nuevos conocimientos y adelantos tecnológicos como son la ingeniería genética, los transgénicos, el control de plagas biológico y la producción orgánica no se aplica en la agricultura a gran escala. Por eso no hay valor agregado y no se puede recurrir a éste elemento como factor de negociación a nivel nacional e internacional. En general la problemática del sector se enmarca en la baja inversión que se traduce en escasa productividad.

En el sector agrícola se desarrollan cultivos comerciales de piña, maracuyá, lulo, cítricos, plátano y yuca entre otros. En la actualidad existen cerca de 168 productores asociados en el municipio de Tauramena y no asociados los cuales han identificado como principal debilidad los bajos índices de producción, baja calidad de los productos debido a la utilización de prácticas inadecuadas para la producción e inapropiado manejo poscosecha debido al desconocimiento de tecnologías adecuadas de acuerdo a la naturaleza de la actividad productiva y a las condiciones agro ecológicas del municipio de Tauramena, así como una asesoría y asistencia técnica deficiente, irregular e inoportuna, poco especializada lo que se refleja en la baja competitividad y rentabilidad de las actividades productivas.

Las plantas oleaginosas son vegetales cuya semilla o fruto puede extraerse Aceite, en algunos casos comestibles y en otros de uso industrial, como la Palma de Aceite o Palma africana. En el departamento del Casanare se desarrollan cultivos comerciales de oleaginosas como la Palma de Aceite, el girasol, la soya, maíz y diversos tipos de nueces a menor escala. En la actualidad

existen 80 productores con un área sembrada de 1643 hectáreas de las cuales 456 se encuentran en producción, es decir el 28% del área total.

El municipio y la empresa privada han realizado inversiones importantes con el fin de consolidar la cadena productiva de Palma (Calvo, 1984). Existe la Planta Procesadora de Aceite en la vereda Iquíá del municipio de Tauramena la cual garantiza la transformación y comercialización del producto especialmente a los productores del núcleo productivo de las veredas de su influencia: Iquíá, Villarosa, Yaguaros, Chitamena, Vigía y Guira.

Con el fin de contribuir a la eficiencia de la productividad de los pequeños y medianos productores y articular los procesos de producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios en el municipio se hace necesario prestar asistencia técnica especializada y transferencia de tecnología a los productores de Palma (Díaz et al., 2016)..

1.1 Planteamiento del problema

El sector agrícola del municipio de Tauramena Casanare afronta severas dificultades en su desempeño productivo, siendo una de sus manifestaciones la dificultad de acceder a una asistencia técnica agrícola para el cultivo de Palma de Aceite, un muy bajo nivel de generación de valor agregado en el municipio de Tauramena, Los productores cuentan con material genético de baja calidad que obliga a buscar alternativas diferentes de vida. El municipio está atrasado de tecnología del sector agrícola, los productores están teniendo bajos niveles de ingresos en el municipio de Tauramena, para el sostenimiento del hogar, impidiendo el acceso a servicios sociales como salud, educación y saneamiento básico.

EL municipio de Tauramena, es potencial para la siembra del cultivo de la Palma de Aceite, pero no se tiene un diagnostico actualizado de los aspectos biofísicos, ambientales, socio económicos que permita las plantaciones del cultivo, la falta de servicios técnicos son originadas

por problemas políticos como por ejemplo la transformación de las UMATAS en Centros Provinciales de Servicios Agropecuarios, lo cual ha dificultado la presencia de personas especializadas para asistir a los pequeños y medianos agricultores de la región trayendo problemas de falta de rendimiento, pérdidas y problemas fitosanitarios lo cual lleva a que la gente pierda su interés en el sector agrícola.

Los productores agrícolas han identificado como principal debilidad los bajos índices de producción, la baja calidad de los productos y altos costos de producción debido al desconocimiento de tecnologías adecuadas de acuerdo a la naturaleza de la actividad productiva, a la prevalencia de plagas y enfermedades (Calvache, 2001), a la debilidad en controles sanitarios a los cultivos, así como una asesoría y asistencia técnica deficiente, irregular e inoportuna lo que se refleja en la baja competitividad de los productores.

El cultivo de la Palma de Aceite, es de tardío rendimiento y una actividad a largo plazo. Esto, que a veces es una barrera infranqueable para muchos, también es fuente de muchas fortalezas y oportunidades (CeniPalma, 1991). La Palma de Aceite permite forjar cultura empresarial en los productores; su estabilidad productiva genera condiciones favorables para el empleo, desarrollo económico y social de las comunidades rurales donde se ubica, haciéndola muy atractiva para liderar y afianzar el desarrollo agrícola y rural en muchas regiones tropicales que presentan requerimientos óptimos de clima y suelos para este cultivo (CeniPalma, 2009).

Por tal razón el proyecto asistencia técnica y transferencia de tecnología se desarrollara en un lapso de tiempo de cuatro (4) meses a 100 Hectareas de Palma de Aceite establecidas en los predios de las veredas Iquia, Yaguaros, Villarosa, Chitamena, Vigía y Guira, del municipio de Tauramena, donde se desarrollara manejo agronómico y un seguimiento constante sobre los requerimientos nutricionales y de asistencia técnica en control de plagas de dicho cultivo (Durán,

1993).

1.2 Justificación

La asistencia técnica agrícola y transferencia de tecnología surgirá como proyecto de capacitación con el fin de apoyar los productores obteniendo así un mayor rendimiento agronómico en el sector agrícola. Fomentando la innovación tecnológica, traerá mayor competitividad a la agricultura del municipio de Tauramena de esta forma permitirá reactivarse y consolidar su modernización.

El proyecto busca promover los mejores vínculos entre los productores del sector agrícola y el pasante encargado de la ejecución del proyecto. Será una innovación tecnológica y un proceso que consiste en conjugar oportunidades con necesidades y en el cual se integra un paquete tecnológico que tiene por objetivo introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, con el único fin de aumentar las producciones y promover adelantos tecnológicos mediante la implementación de nuevas prácticas agrícolas (Díaz et al., 2016)..

En la actualidad existen algunas asociaciones que es necesario reactivarlas para la generación de empleo y mayor rendimiento y buen uso de sus recursos dando así grandes ingresos para sus familias.

Mejorar la coordinación, regional y local entre las diferentes instituciones dedicadas a la prestación de asistencia técnica, transferencia de tecnología y capacitación para el sector agrícola, debido a que existen oportunidades y potencialidades para implementación del cultivo de Palma de Aceite en el municipio de Tauramena por sus recursos hídricos, y la riqueza de sus tierras.

Por tal razón el proyecto asistencia técnica y transferencia de tecnología estará en capacidad para prestar atención regular y continua a los productores agrícolas, en la asesoría de los

siguientes asuntos: en la aptitud de los suelos para sembrar Palma africana, en la selección del tipo de actividad a desarrollar y en la planificación de las explotaciones agrícolas; en la aplicación y uso de tecnologías y recursos adecuados a la naturaleza de la actividad productiva (Corrado, 1991).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Prestar el servicio de asistencia técnica agrícola y transferencia de tecnología a cultivadores de Palma de Aceite (*Elaeis guineensis*) Ténera Corpoica, en el Municipio de Tauramena.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Asistir técnicamente a los palmicultores del municipio de Tauramena, para optimizar procesos, diseñando un plan estratégico que les permita la renovación y expansión del cultivo de Palma africana.
- Asesorar a los pequeños y medianos productores de Palma en lo relacionado con el manejo agronómico y sanitario del cultivo.
- Aplicar encuesta para evaluar necesidades a tener en cuenta en planes agronómicos.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes nacionales e internacionales

El Aceite de Palma se viene consumiendo desde los días de los faraones egipcios hace 5000 años. Se obtiene de la fruta del árbol (Elaeis guineensis), originario de Guinea Occidental; a partir del siglo XV se introdujo en otras partes de África, Sudeste asiático y Latinoamérica, a lo largo de la zona ecuatorial (Gómez, 1993).

A comienzos del siglo XX, la Palma de Aceite fue introducida a Malasia como una planta ornamental. Sólo en 1917 fue plantada comercialmente, dando origen a la industria de Aceite de Palma de Malasia.

En Colombia, las primeras siembras se realizaron en la Costa Atlántica con semilla traída de París, en 1926 o 1927, por el Dr. Armando Dugand, pero las Palmas perecieron dos años después. Correspondió entonces al Dr. Florentino Claes, Director del Jardín Botánico de Bruselas, introducir las semillas que dieron comienzo al cultivo de (Elaeis guineensis) en Colombia.

Víctor Manuel Patiño Rodríguez, conoció los primeros ejemplares de la Palma Aceitera en 1936, durante las prácticas que realizó en la Estación de Palmira antes de graduarse como Experto Agrícola.

Al comprobar su utilidad, empezó a forjar una tesis que comunicó a lo largo de los años, a quienes quisieron escucharlo: que este cultivo representaba la solución definitiva a la crónica escasez de materias grasas de Colombia.

Los primeros trabajos de mejoramiento de la especie en Colombia fueron realizados por Patiño en 1948 con el núcleo de las Palmas sembradas en Palmira. Con estas Palmas realizó los

primeros cruzamientos controlados en 1946, y para 1947 se sembraron las primeras progenies en la Estación Agroforestal del Pacífico de Calima.

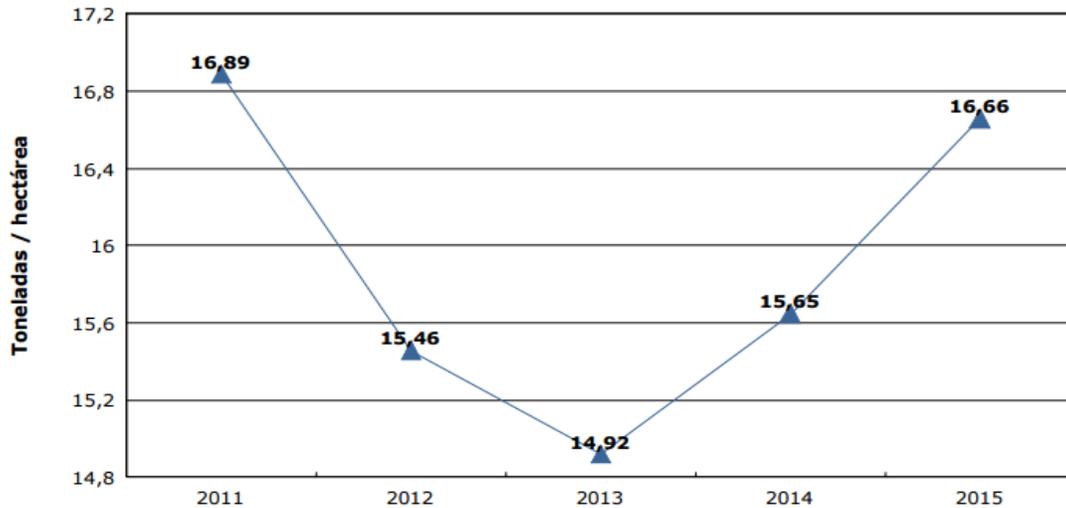
Como resultado del proceso de selección en las progenies del Bajo Calima se desarrollaron los materiales básicos de las poblaciones Ternera y Pisífera en el Centro Regional de Investigaciones “El Mira” en Tumaco, (Nariño). En cuanto al material Dura, las selecciones iniciales se realizaron en las plantaciones Patuca, zona bananera de Santa Marta que en 1949 la United Fruit Company sembró en un área de 172 hectáreas con material traído de Honduras y La Pepilla, (Motta, 2000).

Producción de fruto de Palma de Aceite en Colombia a 2015



Fecha de Corte: 22/11/2016 04:43:31p.m.

Evolución histórica anual de los rendimientos de Fruto de Palma de Aceite en Colombia



Evolución histórica anual de los rendimientos de Fruto de Palma de Aceite en Colombia (En Toneladas / hectárea)

Zonas	2011	2012	2013	2014	2015
Centro	13,97	11,52	11,88	14,24	14,92
Norte	21,79	22,35	19,18	20,13	19,76
Oriental	16,22	14,55	15,07	14,63	16,91
Sur-Occidental	17,55	16,06	10,94	7,62	8,17
Colombia	16,89	15,46	14,92	15,65	16,66

Fuente: FedePalma

En materia de la cadena de valor de la Palma de Aceite y sus derivados, fruto, Aceite, palmiste, Colombia y FedePalma siguen los lineamientos de la Mesa Redonda de Aceite de Palma (RSPO) que se creó ante la crisis de los biocombustibles cuando en la década de los años 80, 90 y 2000 aumentó la demanda y decayó la producción por no seguir estándares técnicos de cultivo, cosecha y beneficio, crisis que se vivió en el sudeste asiático en Indonesia y Malasia que eran para la época los principales productores mundiales, hoy incursiona en este cultivo África, Brasil y Colombia.

“La Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible (RSPO, por su sigla en inglés) es una asociación sin ánimo de lucro que reúne a diversos actores de la cadena de valor del Aceite de Palma y grupos interesados con el fin de desarrollar e implementar estándares globales para la producción de Aceite de Palma con criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental” (FedePalma, 2016, p.16).



Fuente: FedePalma, 2016, p.16

Esa representación de múltiples actores se refleja en su estructura de gobierno, en la cual cada uno de los grupos de interés está representado en su Junta Directiva y en sus grupos técnicos de trabajo. De esta manera, la RSPO es consistente con la filosofía de una “mesa redonda”, brindando iguales derechos a sus grupos de interés para presentar sus agendas específicas a la mesa, lo que facilita que actores y competidores empresariales, tradicionalmente tienen puntos de vista diferentes, trabajen con un objetivo común y tomen decisiones por consenso.

Bajo esta filosofía, la RSPO desarrolló unos principios y criterios ambientales, sociales y productivos que los cultivadores y empresas palmeras deben cumplir para producir Aceite de Palma Certificado Sostenible (Certified Sustainable Palm Oil - CSPO, por su sigla en inglés). Cuando se implementan apropiadamente, estos principios y criterios pueden ayudar a minimizar los impactos negativos del cultivo de Palma de Aceite y de su beneficio sobre el medio ambiente y las comunidades de las regiones palmeras.

Hoy día, la RSPO cuenta con más de 2.000 miembros alrededor del mundo, que representan todos los eslabones de la cadena de suministro del Aceite de Palma. Ellos se han comprometido a producir, comprar y no utilizar Aceite de Palma sostenible certificado por la RSPO” (FedePalma, 2016, p.17).

2.2 Marco contextual

El municipio de Tauramena se localiza en la zona suroccidental del Departamento de Casanare; tiene una extensión aproximada de 3290 Km² equivalentes al 7.4 % del total del departamento, cuya extensión es de 44640 Km². Ambas entidades territoriales se ubican en la

región natural conocida como Orinoquia colombiana que tiene una extensión de 254.445 Km², equivalentes al 22.4% de la superficie nacional. Su cabecera municipal se localiza a los 5.01'07" de latitud norte y 72.45'19" de longitud Oeste.

Límites del municipio:

Al Norte con Chámeza, Recetor y Aguazul; al Este con Aguazul y Maní; al Sur con el departamento del Meta y al Oeste con Villanueva, Monterrey y parte de Boyacá.

Extensión total: 2475.09 Km²

Extensión área urbana: 2.15 Km²

Extensión área rural: 2472.49 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 460

Temperatura media: 25.3°C en su parte plana, con valores máximos que oscilan entre 33.6°C y 39.8°C y mínimos que oscilan entre 12°C y 19° C.

En el Municipio de Tauramena se ha venido plantando cultivos de Palma de Aceite durante los últimos siete años; actualmente, se cuenta con 1500 hectáreas de Palma, distribuidas en 30 predios ubicados en las veredas La Iquía, Villa Rosa, yaguaros, Chitamena, Vigía y Guira . Estos cultivos están ubicados sobre la cuenca del río Cusiana, resultado de la aplicación inicial de un programa departamental (“Palmas para la Paz”) del año 2000. Estos terrenos cuentan con sistemas de riego que se abastecen con aguas del río Cusiana, mediante dos canales pertenecientes a asociaciones de productores (Munevar, 2001); (Ocampo, 1994).

Así nace como cultivo comercial en el país. Teniendo en cuenta criterios edáficos y climáticos, existe un potencial en el trópico Bajo Colombiano de 3.531.844 hectáreas sin restricciones para el cultivo de la Palma de Aceite (*Elaeis guineensis*). Esta especie es la más productiva entre las oleaginosas, su carácter perenne le permite producir, un promedio de 4.5

ton/ha/año de Aceite crudo, superando en tres veces el rendimiento del coco y en más de 10 veces el de soya. Por esto la Palma de Aceite se constituye en una de las mejores opciones económicas para las regiones húmedas tropicales.

La 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 distribuidos en cuatro zonas productivas:

- Norte - Magdalena, Norte del Cesar, Atlántico, Guajira.
- Central - Santander, Norte de Santander, sur del Cesar, Bolívar.
- Oriental - Meta, Cundinamarca, Casanare, Caquetá.
- Occidental – Nariño.

Los departamentos que poseen más área sembrada en Palma de Aceite son en su orden: Meta (1), Cesar (2), Santander (3), Magdalena (4), Nariño (5), Casanare (6), Bolívar (7), Cundinamarca (8) y Norte de Santander (9).

Colombia es el primer productor de Palma de Aceite en América Latina y el cuarto en el mundo. Tiene como fortaleza un gremio que cuenta con sólidas instituciones, ya que desde 1962 fue creada la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.

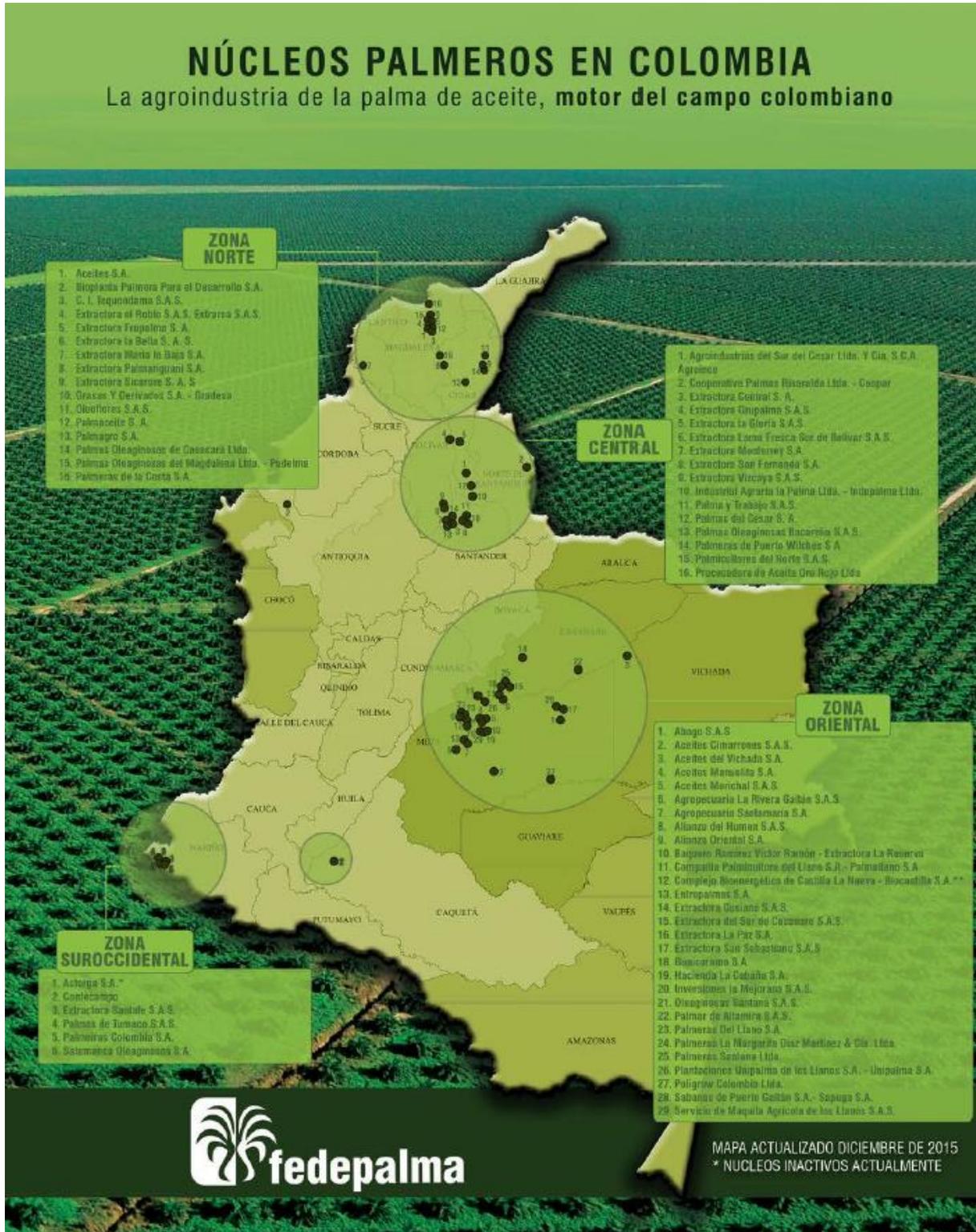
Con relación a las plantas de beneficio de fruto o extractoras de Aceite, actualmente hay 50 plantas en operación, con una capacidad media de proceso de 14 toneladas de racimos de fruta fresca por hora, en un rango entre 2 y 40 toneladas.

El cultivo de la Palma de Aceite, es de tardío rendimiento y una actividad a largo plazo. Esto, que a veces es una barrera infranqueable para muchos, también es fuente de muchas fortalezas y oportunidades. La Palma de Aceite permite forjar cultura empresarial en los productores; su estabilidad productiva genera condiciones favorables para el empleo, desarrollo económico y

social de las comunidades rurales donde se ubica, haciéndola muy atractiva para liderar y afianzar el desarrollo agrícola y rural en muchas regiones tropicales que presentan requerimientos óptimos de clima y suelos para este cultivo (Owen, 1991).

La Palma de Aceite es una planta perenne cultivada sobre todo como fruta de Aceite vegetal. La pulpa de la fruta produce el Aceite de Palma; la almendra, el Aceite de palmiste. Es una especie monoica que produce inflorescencias masculinas y femeninas por separado, ciclos femeninos y masculinos alternos de manera que no ocurren autofecundaciones (Sudgen, 1991, p.208).

Infograma No. 1 La palmicultura de Aceite en Colombia



Fuente: FedePalma

la PALMA DE ACEITE en el Departamento del CASANARE

En 2015 la producción de aceite de palma crudo alcanzó las 111.435 toneladas, que corresponden al 9 % de la producción nacional

Municipios palmeros

- 1 Aguazul
- 2 Maní
- 3 Monterrey
- 4 Nunchía
- 5 Orocué
- 6 Sabanalarga
- 7 San Luis de Palenque
- 8 Tauramena
- 9 Villanueva
- 10 Yopal



62
Palmicultores en el departamento
(Censo Nacional de Palma 2011)

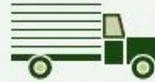
40.092
Hectáreas sembradas en palma de aceite 2016



33.013
Hectáreas en producción 2016



5.012
Empleos directos generados

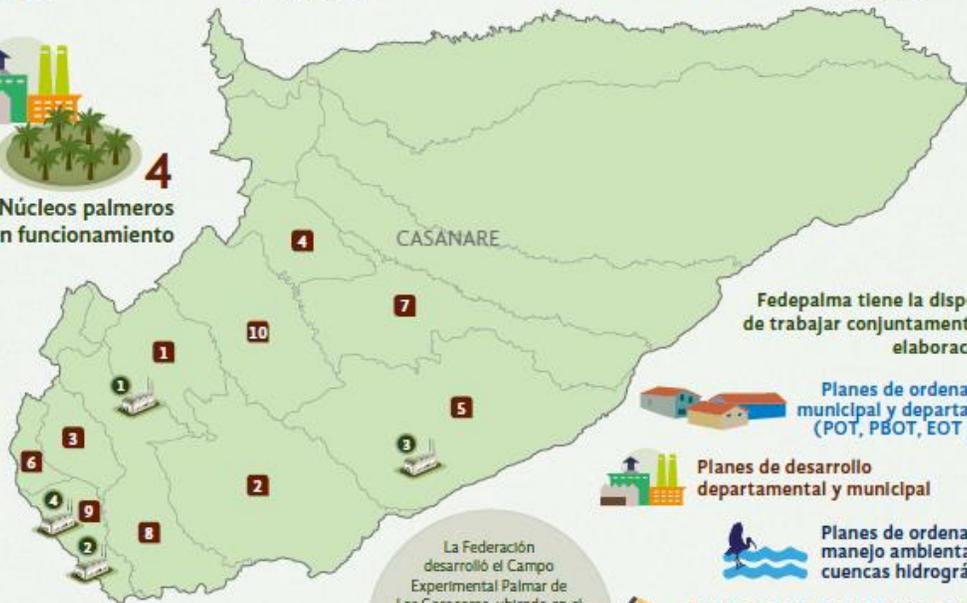


7.518
Empleos indirectos

12.530
Total empleos



4
Núcleos palmeros en funcionamiento



Fedepalma tiene la disposición de trabajar conjuntamente en la elaboración de:

Planes de ordenamiento municipal y departamental (POT, PBOT, EOT y POD)

Planes de desarrollo departamental y municipal

Planes de ordenación y manejo ambiental de las cuencas hidrográficas

Proyectos en ciencia y tecnología (Fondo Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías)

Proyectos que se desprendan de los planes de desarrollo y otros escenarios

La Federación desarrolló el Campo Experimental Palmar de Las Corocoras, ubicado en el municipio de Paratebueno y como eje para la zona de los Llanos Orientales, con el fin de acercar la investigación y la extensión a los productores de la región.

Plantas de beneficio

- 1 Extractora Cusiana S.A.S.
- 2 Extractora del Sur de Casanare S.A.S.

Fuente: FedePalma

2.3 Marco Teórico

2.3.1 Botánica

Clasificación

El científico Hutchinson ha clasificado la Palma Aceitera como sigue: División; Fanerogamas, Tipo; Angiosperma, Clave; Monocotiledóneas, Orden; Palmales, Familia; Palmaceae, Tribu; Coccoinea Género; Elaeis (guineensis y oleífera), (SENA, 2002). Las variedades de la Palma se clasifican según tres caracteres:

Color del fruto

- Variedad Nigrensens: es la variedad más difundida; su fruto es negro, antes de madurar.
- Variedad Virescens: es una variedad poco difundida; fruta verde, antes de madurar.
- Presencia de carotenoides en la pulpa madura (Villa et al., 2007)
 - 1) Presencia: variedad común.
 - 2) Ausencia: variedad Albenscens.
- Según el espesor de las cáscaras o cuesco

Este carácter constituye el criterio más importante.

- 1) Variedad Macrocania: cáscara muy gruesa (seis a ocho milímetros de espesor); no tiene interés económico (Riffle y Jaramillo, 2012).
- 2) Variedad Dura: cáscara con un espesor superior de dos milímetros.
- 3) Variedad Pisífera: fruto sin cáscara; sin interés económico, pero usado para selección.
- 4) Variedad Ténera: obtenida mediante el cruzamiento Dura x Pisífera. Es la variedad híbrida más interesante.

Morfología del sistema radicular.

Es típica de los monocotiledones. Después de la germinación, las raíces adventicias dan lugar a raíces secundarias antes de la formación de la primera hoja. Varios miles de raíces cilíndricas salen de un bulbo radical, del cual surgen las raíces primarias. La mayoría se desarrolla horizontalmente en los primeros 50 centímetros del suelo. A partir de estas se forman las raíces secundarias y descendentes, las terciarias y cuaternarias absorbentes (Santiago y Mora, 2016).

Morfología del tronco.

La Palma de Aceite forma un falso tronco o "estípite" sin ramificaciones basales. Crece entre 35 y 60 centímetros por año, de acuerdo a las condiciones ambientales y llega a una altura de 25 metros o más. La Palma posee sólo un punto de crecimiento vegetativo o "meristemo apical", localizado en la parte central del ápice del tronco. El ápice, de forma cónica, se ubica en la cumbre de la Palma dentro de las hojas jóvenes (palmito). El meristemo apical es responsable de la producción de primordios foliares e inflorescencias (Peña, 1994).

Morfología del sistema foliar

Un mes después de la germinación se presenta la primera hoja. Las dos o tres primeras son cilíndricas y no tienen lámina. Las siguientes son lanceoladas y luego, aparecen las hojas bífidas y las pinadas. El estípite lleva la corona, penacho simétrico formado por 30 a 40 hojas pinadas, ubicadas en espiral alrededor de la yema vegetativa que protegen la hoja central no-desarrollada y vertical, se llama flecha. La yema vegetativa está constituida por todas las pequeñas hojas con sus inflorescencias. En la axila de cada hoja, se encuentra una inflorescencia o un racimo. Durante los primeros cinco o seis años de vida de la Palma, aparecen entre 30 y 40 hojas por año. Luego se reducen a 20 o 24, antes de iniciarse el período de decadencia de la planta. Entre la

formación de la yema foliar y la muerte de la hoja, transcurren un poco más de cuatro años (50 meses) (Nieto, 1996).

Morfología de las inflorescencias

La Palma de Aceite es una planta alógama, monoica de sexos separados (inflorescencias axilares unisexuales). Las primeras inflorescencias aparecen a los dos años y luego cada vez que aparece una hoja.

Las inflorescencias de uno y otro sexo surgen en la misma Palma por ciclos alternados de inflorescencia del mismo sexo. Los períodos de sexualidad son diferentes de una Palma a otra, lo cual permite una polinización constante en plantaciones comerciales (Díaz et al., 2016).

La inflorescencia pistilada (hembra) es un racimo de una longitud de 30 centímetros, cubierto por dos espatas coriáceas y protegido en la base por cinco a 10 brácteas duras y puntiagudas. El racimo soporta un centenar de espigas que llevan, cada una, de seis a doce flores muy pequeñas. Una inflorescencia femenina puede llegar a tener entre 2000 y 2500 flores, de las cuales, el 60% se convierte en frutos.

Las inflorescencias estaminadas (masculinas) formadas por un centenar de espigas digitales, cilíndricas y largas, también cubiertas por dos espatas coriáceas, llevan cada una, un millar de flores (Nieto y Lozano, 1996).

Morfología del fruto

El fruto de la Palma es una drupa sésil, ovoide, con tres a cinco centímetros de longitud, de color cambiante según el cultivar; es verdoso a negro-rojizo en la parte superior y, siempre, amarillo en la parte inferior.

Se observa desde el exterior hacia el interior:

- Epidermo o exocarpio, liso, duro y brillante;

- mesocarpio o pulpa, de color amarillo-anaranjado; es una masa de parénquima, rica en Aceite (40 a 50 por ciento de su peso),
- endocarpio o cuesco, esclerificado, muy duro, con grosor de medio a cinco milímetros según la característica varietal. Un grosor mayor de dos milímetros es característico de la variedad Dura; menos de dos milímetros, corresponde a la variedad Ténera. Si no hay cuesco se trata de "Pisifera" (Peña y Jimenez, 1994).

El endocarpio protege la almendra, formada por un tegumento muy delgado y adherente; de color blancuzco a amarillo volviéndose negro al secar; un albumen formado en el endospermo, muy aceitoso y que produce el Aceite de palmiste, Los frutos están reunidos en racimos de 1500 a 2000 frutos.

La semilla es la nuez remanente del fruto después de remover el mesocarpio. En su base presenta tres poros germinativos; cada uno tiene un tapón de fibras compactadas. El tamaño de la nuez varía considerablemente, dependiendo del espesor del endocarpio y del número de endospermos que contenga. Mide de 2 a 3 cm de largo y pesa de 1 a 13 gramos (Mexzon, 1997).

2.3.2 Labores de mantenimiento en cultivos establecidos de Palma Aceitera

El mantenimiento de la plantación se debe hacer siguiendo las técnicas modernas de aplicación y manejo de herbicidas, manejo integrado de insectos, conocimiento de las condiciones físicas, biológicas y químicas del suelo, seguridad industrial y protección de los recursos naturales. Desde el inicio del desarrollo de la plantación es de vital importancia mantener altos estándares en las labores agronómicas. Esto exige administración, evaluación, control, corrección, aprendizaje continuo, trabajo de campo y supervisión continua de la plantación, de los operarios, manteniendo la comunicación y la información continua y

progresiva entre personal de base, agrónomos, técnicos y personal administrativo (Mexsón, 1997).

Infograma No. 3 actividad científica y experimental de FedePalma



Fuente: FedePalma

Si se tiene en cuenta que la producción de Aceite es directamente proporcional a la producción de fruta fresca y que esta su vez, depende del peso, de la calidad y del número de racimos que se producen en cada Palma, los cuales son componentes susceptibles de ser afectados en varias formas, se entenderá la importancia de un buen manejo agronómico durante la vida inicial de las Palmas. La gestión técnica debe ser permanente, oportuna y capaz de anticipar y prevenir cualquier condición de estrés fisiológico (Cantuca et al., 2001).

Desde hace algún tiempo se ha adoptado la modalidad de dividir el ciclo biológico del cultivo en siete fases diferentes, por ser un procedimiento funcional y práctico para desarrollar y controlar los diferentes procesos técnicos de la palmicultura. Estas son:

- ▶ Fase 1 Características del material genético seleccionado.
- ▶ Fase 2 Establecimiento y manejo de previveros y viveros.
- ▶ Fase 3 Preparación de lotes y siembra.
- ▶ Fase 4 Primeros 28 a 40 meses de edad del cultivo
- ▶ Fase 5 Etapa de incremento progresivo de la producción.
- ▶ Fase 6 Producción en la edad adulta de la planta.
- ▶ Fase 7 Proceso de renovación de plantaciones.

2.3.3 Establecimiento de coberturas

La semilla de la cobertura debe ser escarificada e inoculada con bacterias nitrificantes, práctica que incrementa notablemente la fijación del nitrógeno atmosférico y el desarrollo mismo de la leguminosa, reduciendo los costos de fertilización nitrogenada y de control de plantas no deseables (Barba et al., 2010).

La escarificación consiste en remover la testa que impide el intercambio de gases y humedad; esto se puede realizar mediante el uso de agua caliente (70°C), sumergir la semilla y mantenerla por 4 minutos, luego se saca y se extiende bajo sombra para que se seque. Otro tratamiento consiste en el uso de ácido sulfúrico concentrado por 15 minutos de exposición de la semilla, seguido por tres horas de remojo en agua (Chinchilla y Durán, 1998).

2.3.4 Inoculación con Rhizobium

Los efectos benéficos se resumen así:

- En las leguminosas se evita la carencia precoz de N.
- Se reduce la demanda de N del suelo por parte de la leguminosa.
- Se mejora la calidad del cultivo.
- Se obtiene una mejor calidad de abono verde para mejorar el suelo.

Al género rhizobium pertenecen las bacterias capaces de formar nódulos en las raíces de las leguminosas. Así se forma una simbiosis entre estos organismos, de manera que la bacteria es capaz de tomar el nitrógeno atmosférico y fijarlo en los nódulos. Si la inoculación es efectiva la coloración sería rosada (Díaz et al., 2016).

Para inocular es conveniente usar un adhesivo que puede ser una solución de azúcar al 25%. Otra forma de inoculación es el siguiente: en un balde con agua y leche después de haber colocado raíces con nódulos macerados de leguminosas nativas, se depositan las semillas a inocular, (Chinchilla y Durán, 1998).

Una vez tratada la semilla y ya preparado el suelo, se siembra al voleo, para kudzú 6 a 8 Kg por Ha, para desmodium 2 a 3 kg/ha.

El mantenimiento de la cobertura se debe hacer en forma mecánica (machete), con la premisa fundamental de retornar al sistema la energía que la biomasa ha asimilado (Corley et al., 1982).

Conforme la Palma crece y se vuelve más frondosa, la flora del suelo se va modificando, el combate de plantas no deseables se hace relativamente más fácil, pero el Kudzú (*Pueraria phaseoloides*) tiende a desaparecer, razón por la cual coberturas como el *Desmodium* spp han tomado fuerza por soportar mejor la sombra. Donde se tienen problemas de compactación de suelos se viene sembrando *Flemingia congesta*, buscando romper las capas endurecidas del suelo; por tener porte arbustivo, esta leguminosa se siembra calle de por medio (Genty et al., 1976).

Lo importante en esta etapa es tratar de mantener la cobertura sembrada inicialmente, con poda al día para facilitar la luminosidad, abonamientos, riego, drenaje, aplicación de materia orgánica y demás labores que permitan su permanencia (Genty et al., 1976).

2.3.5 Plateo o casiqueo

Durante los primeros años de una plantación es probable que existan grandes problemas con gramíneas, las cuales en condiciones de plena luz se desarrollan, rápidamente compitiendo con las Palmas pequeñas. Es durante este estado que se requiere de un buen programa de control y manejo de plantas no deseables en los platos y en las interlineas. De lo contrario las Palmas se verán seriamente afectadas en su desarrollo (Díaz et al., 2016).

En los estados juveniles la Palma es supremamente susceptible a los daños por herbicidas, por lo que la labor de limpiar alrededor de la Palma el primer año dirigida principalmente contra las gramíneas de crecimiento rápido y las trepadoras como el meloncillo, el bejuco campanita y el *Kudzú* se debe practicar en forma mecánica (machete), un círculo a una distancia de 1,20 metros del tallo de la Palma.

A partir del segundo año, el radio se extiende 1.5 a 2.2 metros, dependiendo del desarrollo de la hoja, siempre previa a una fertilización o abonamiento. Hay que vigilar que los casiqueos no

demoren excesivamente y las malezas cubran las hojas de la Palma, porque los casiqueadores, pueden cortar las hojas de la Palma, practica indeseable, (Labarca y Arcia, 2006).

En estado adulto, este plateo además de eliminar la competencia a la Palma, permite a los cortadores o cosechadores estimar la madurez del racimo, por las frutas que caen y se ven en un sitio limpio de plantas y desechos.

2.3.6 Limpieza general del cultivo

Desde un comienzo las labores de control del crecimiento de las diversas especies de plantas presentes en el cultivo, se deben realizar en forma mecánica (machete); un buen manejo de las coberturas permite el cubrimiento de las entrelíneas de Palmas durante muchos años, aun cuando la cantidad de luz sea muy reducida (más de 10 años); (León, 2004).

El buen desarrollo de las plantaciones depende en mucho de sí se estableció o no la cobertura de leguminosas y del manejo de las plantas arvenses. Consiste en controlar el crecimiento de las plantas que están entre las Palmas (guachapeo, despalille, macaneo). La frecuencia de estas labores la define: época (invierno, verano), dinámica de la flora.

2.3.7 Control sanitario

Hay que mantener una vigilancia total sobre la plantación, para proceder de inmediato a corregir cualquier anomalía sanitaria que se note producida por insectos o enfermedades patógenas conocidas o desconocidas. La forma lógica y natural de mantener los insectos no deseables bajo control, es favoreciendo todas aquellas prácticas que mantienen un cultivo saludable y un ambiente favorable para los reguladores biológicos (Mejía y Lascano, 2006).

El mayor riesgo sanitario lo producen los insectos: hormiga arriera, cucarrones, comedores de hoja, minadores de la hoja, chupadores ácaros, etc. En algunas áreas hay ataques de “cucarrón” (Strategus aloeus), que hacen un orificio En el tallo para comerse la medula del tallo.

Las Palmas jóvenes sufren de “pudrición de flecha” en épocas húmedas y, según algunos, cuando la fertilización inicia sus efectos; una pudrición de flecha descuidada, puede convertirse en pudrición de cogollo y causar la muerte de la planta (Díaz et al., 2016).

Control de roedores

Las ratas son omnívoras, atacan plantaciones de arroz, maíz, yuca, coco y Palma de Aceite. Son animales extremadamente prolíficos y producen una camada cada 2 meses con un promedio de 6 individuos. En Palma joven las ratas hacen huecos en el suelo alrededor del tallo y los comunican entre sí por galerías a través del sistema radicular y en las bases de las hojas, roe los tejidos haciendo huecos profundos hasta alcanzar el punto de crecimiento, ocasionando la muerte de las Palmas (Montoya et al., 2016).

En las plantas adultas las ratas se alimentan de los frutos, pero el daño más grave se presenta cuando atacan las inflorescencias masculinas, las cuales destruyen completamente.

Un control oportuno de las hierbas en el cultivo, en especial limpieza de los casiqueos y de los drenajes. Las ratas son controladas por las aves rapaces y por las serpientes. Otra forma de control es el químico, utilizando cebos tóxicos parafinados o preparados con raticidas anticoagulantes en mezcla con maíz quebrado o molido, melaza y Aceite de cocina (Díaz et al., 2016).

2.3.8 Riego

En el caso de zonas con déficit hídrico, que no suplen los requerimientos mínimos del cultivo, se hace necesario implementar la práctica del riego.

La falta de agua en el cultivo de Palma Aceitera es causa determinante de la baja producción, susceptibilidad a insectos dañinos y/o enfermedades, afecta el aspecto fisiológico e indirectamente la absorción de nutrientes (Villa y Núñez, 2007).

Durante una estación seca larga, puede ocurrir la muerte de gran parte del sistema radicular en las capas superiores del suelo. En las plantaciones de la Costa Norte, un factor de gran incidencia sobre la producción es el riego. La frecuencia oscila entre 12 y 30 días, dependiendo del tipo de suelo, cobertura, requerimiento hídrico, ciclos de cosecha (Nieto y Lozano, 1996).

En plantaciones con riego debe haber una ajustada coordinación para realizar una cosecha sin contratiempos y evitar el tránsito por áreas recién regadas.

2.3.9 Aplicación de fertilizantes

En Palma joven, generalmente se aplican cantidades pequeñas de fertilizantes y con una frecuencia mucho mayor que en Palma adulta, ya que se necesita asegurar, tanto un adecuado crecimiento y desarrollo como una pronta cosecha. La mayoría de los fertilizantes usados, son compatibles químicamente entre sí (Nitrato de Amonio, Sulfato de Amonio, Fosfato Diamónico, Super Fosfato Triple, Cloruro de Potasio, Sulfato de Magnesio y Potasio). Lo más práctico es hacer la mezcla y aplicarla (Díaz et al., 2016).

Se debe hacer a mano, repartiendo lo más uniformemente posible la mezcla en una corona que empieza en los límites del hueco que recibió la planta y termina con un ancho de 30 a 50 centímetros.

Su aplicación está sujeta además, a la distribución de las lluvias, por lo tanto, es importante evitar las aplicaciones durante los periodos de altas y/o bajas precipitaciones.

A medida que la planta se va haciendo adulta, los requerimientos de nutrimentos van aumentando para atender la demanda del crecimiento vegetativo y para la formación de racimos. El período joven se considera hasta los 30 meses, época en la cual se inicia la toma de muestras para el análisis foliar (Villa y Núñez, 2007).

2.3.10 Mantenimiento de las vías, canales de riego y drenaje

Periódicamente es necesario hacer el mantenimiento de la red de canales diseñados al momento de la siembra, intercalando controles mecánicos con controles químicos. Los mecánicos se pueden hacer dependiendo del tamaño de los canales, con retroexcavadoras o con machete y pala. Utilizando un tipo de leguminosas arbóreas como cobertura, impiden el crecimiento agresivo de plantas no deseables, lo que permite reducir el costo de mantenimiento.

El mejoramiento y mantenimiento de vías de acceso conlleva a hacer de la cosecha una labor eficiente, facilita la mecanización de las labores, tener una adecuada supervisión del cultivo, evita el tránsito e introducción de maquinaria y equipos pesados en el área de cultivo. El mantenimiento de las cunetas y obras de drenaje es de primordial importancia y se programan para la época de sequía, baja cosecha, y mejores condiciones de trabajo (Díaz et al., 2016).

El uso de motoniveladora es excelente, por su relativo bajo costo y la rapidez con que se hace un buen trabajo.

2.3.11 Poda

En la actividad de una plantación de Palma de Aceite la cosecha es la fase final de todos los procesos y prácticas agronómicas para obtener una alta producción. Esta labor no solo involucra el corte de racimos, sino que también incluye el corte de hojas y la disposición de éstas alrededor de la Palma.

La poda es una técnica que se aplica durante toda la vida de la planta, de manera periódica; es una práctica que hay que manejar con cuidado, puesto que puede tener incidencia importante en la producción (Díaz et al., 2016).

Primero es importante en la edad juvenil dejar el número máximo de hojas a la planta, puesto que son el laboratorio de fotosíntesis y de elaboración del metabolismo que sirve a la planta para crecer, mantenerse y formar sus racimos (Genty et al., 1976).

En esta etapa de los 24 a 40 meses una regla fácil es no podar hasta tanto la Palma tenga la corona a un metro de altura. Se trata de la poda de hojas verdes funcionales; durante esta época la tasa anual de producción de hojas de una Palma joven puede ser de 40 y estas deben ser funcionales hasta la prepoda o poda sanitaria, la cual se realiza antes de la primera cosecha de racimos y consiste en cortar las hojas secas bajas, inflorescencias masculinas viejas y racimos maduros y sobre maduros.

El primer ciclo de cosecha de racimos debe planearse para los 8 – 15 días después de la poda sanitaria y posteriormente en los siguientes ciclos de cosecha, la fruta debe ser “robada”, es decir, se cosecha sin cortar hojas, hasta que los racimos se encuentren a un metro de altura.

Las Palmas durante su ciclo masculino se llenan de hojas y desechos que más tarde, cuando están en el ciclo femenino, pueden impedir la entrada del polen; además, el acumular hojas que los cortadores de fruta se niegan a podar y prefieren perder los racimos maduros, hace necesario que los programas de la plantación incluyan las podas anuales, cuando la cosecha disminuye con el objeto de cortar estas hojas que ya van a envejecer y quitar las flores macho pasadas, (Díaz et al., 2016).

Se cortan las hojas hasta dejar una debajo del racimo próximo a cosechar, teniendo el cuidado de quitar la parte del raquis que tiene espinas que es la que se lleva al sitio de la palera o montón y dejando el resto de la hoja alrededor del casiqueo en forma de abanico, sacando los residuos que caen del área del plato. Una poda adecuada y a tiempo permite visualizar los racimos maduros.

2.3.12 Cosecha

Esta es una de las actividades más importantes y delicadas en el cultivo de la Palma Aceitera. Es importante, porque para llevarla a cabo requiere de un número alto del personal que labora en la empresa. Es delicada, porque de la maduración de los racimos depende la cantidad y calidad de los productos obtenidos (Rojas, 2016).

Los factores que influyen en la maduración de los frutos son: Condiciones climáticas, edad de la Palma, origen genético.

El estado de madurez de los racimos es el principal problema en la cosecha. El grado de maduración de un fruto o racimo está asociado con el contenido de Aceite en el mesocarpio, en general un racimo se madura de arriba hacia la base y de afuera hacia dentro. El racimo está maduro cuando:

- Toma un color pardo rojizo en su cima o ápice y rojo anaranjado en la base.
- Se produce la caída al suelo de por lo menos 2 frutos.
- Al estrujar el fruto con un cuchillo o con la uña, suelta Aceite de la pulpa.

Las rondas de recolección se deben hacer en momentos de madurez económica óptima, para que el precio del corte resulte razonable y el rendimiento de la mano de obra suficiente.

La calidad de los racimos, maduración, el tiempo entre la cosecha y el procesamiento, el proceso de extracción, afectan directamente la calidad del Aceite crudo. Esto establece la necesidad de adoptar métodos estrictos de cosecha (Genty et al., 1976).

Trabajos de la cosecha

Comprende varias labores como son:

- Corte de los racimos, recogida de éstos y sus frutos desprendidos.
- Dependiendo de la edad, corte y manejo de la hoja.

- Reagrupamiento y transporte de los racimos de los lotes a la plataforma de recolección o puntos de acopio.
- Carga en vehículos para el transporte a la planta extractora

Control, disposición, mantenimiento, transporte y manejo de herramientas

Las herramientas deben ser guardadas limpias en lugares seguros y de acceso adecuado, marcadas y codificadas para su inventario, requieren mantenimiento como sacarles filo, deben ser dispuestas en el cultivo en el lugar donde se necesitan para la actividad que se va a realizar y está programada, deberán ser devueltas debidamente aseguradas al lugar donde se guardan, las personas deben tener una capacitación en el manejo correcto de las herramientas para que realicen de manera eficiente su labor, con seguridad para ellos y para las otras personas que están en la inmediación de un punto de trabajo (Genty et al., 1976).

Para el corte de los racimos se utilizan varias herramientas tales como: cinceles, palas o palines, acopladas a tubos de aluminio o galvanizados, el cual se desliza fácilmente entre el tallo y las bases peciolares, se utilizan para cortar en Palma joven (robar gajo), permite conservar el máximo de hojas; hasta edades entre 7 y 8 años. Cuchillos malayos (ganchos), por lo general van acoplados a tubos de aluminio en forma de antena telescópica, que permita alargar o acortar dependiendo de la altura de la Palma (Díaz et al., 2016).

Recolección de los racimos

Para recolectar el fruto se utiliza el método de carreta o zorrillo, donde es halada ya sea por mulo, buey o búfalo; carretilla; en cajas a lado y lado de bestias o directamente en el hombro. Generalmente el equipo de cosecha lo constituyen dos personas que realizan todas las labores. El zorro tiene una capacidad de cargue de 700 Kilos y el rendimiento hombre-día es de 1500 a 2000 Kilos, (Genty et al., 1976).

Transporte del lote a la planta extractora de Aceite

Debe hacerse de forma adecuada, para ello se debe contar con un transporte rápido, ágil y limpio. Algunos sistemas de transporte son: tractor más góndola de 4 ruedas, tractor con remolque canasta, volquetas, camiones, grúas (Rojas, 2016). Es muy difícil decir cual sistema de cosecha y transporte es más eficiente, ello está en función de las condiciones particulares de cada plantación como son: situación geográfica, recursos físicos, y lo más importante el recurso humano (Díaz et al., 2016).

2.4 Asistencia técnica

La asistencia técnica en un cultivo de Palma de Aceite es la actividad compleja y programada que se realiza siguiendo los lineamientos de la botánica del cultivo, teniendo en cuenta los recursos disponibles en la plantación, sus características topográficas, su tamaño y vocación; la formación científica y técnica del agrónomo y además las necesidades reales que se van presentado en los diferentes ciclos y sectores del cultivo a lo largo del tiempo por factores biológicos, climáticos, atmosféricos, de suelos, de agua y el factor humano o antrópico que trabaja en las labores agrícolas propias de la plantación (Mendoza, 2016).

La asistencia técnica se hace siguiendo una política y unos lineamientos a nivel técnicos de manuales y protocolos que en el caso concreto ha desarrollado FedePalma para inducir un trabajo adecuado y una continua cuota de productividad basada en la calidad, el sostenimiento de esta práctica de agricultura y su sostenibilidad en términos sociales y ambientales.

Producir Palma de Aceite dentro de los lineamientos de una correcta y oportuna asistencia técnica significa educar, formar, instruir, hacer en el cultivo, para cumplir con los manuales y protocolos que la comunidad internacional ha producido y que FedePalma ha adoptado para guiar y permitir que los agricultores de Palma de Aceite tengan cultivos sanos, desarrollados y

altamente productivos en la cosecha, además para que el fruto fresco sea dispuesto de manera rápida y adecuada en los puntos de beneficiadero (Genty et al., 1976).

2.5 Transferencia de tecnología

Buena parte de la investigación botánica a nivel genético y de la producción de sustancias agroquímicas como herbicidas, fungicidas, control de plagas como roedores; uso de fertilizantes y nutrientes. Son investigados, diseñados, probados y producidos por laboratorios cuya marca, planta de producción y patentes pertenece a otros países, por lo tanto su aplicación y correcto uso es un claro ejemplo de transferencia de tecnología que el agrónomo debe valorar y saber recomendar y aplicar cuando sea necesario (Díaz et al., 2016).

En el caso del cultivo de Palma de Aceite una de las funciones de Fedepalma ha sido la de permitir el acceso de los cultivadores a la tecnología agrícola que permita mejorar su productividad, como buena parte del conocimiento y de los productos que se aplican no se producen en Colombia se debe permitir con el apoyo del Estado que el cultivador tenga fácil acceso en términos de trámites y de costos a los productos que necesita para mantener sanos y en desarrollo su plantación, esto es lo que hace parte también de la transferencia de tecnología, una correcta política pública de aranceles e importaciones que facilite el acceso al cultivador de Palma de Aceite a los productos que necesita para aplicar en su plantación (Genty et al., 1976).

La transferencia de tecnología se da también por medio de la transferencia de datos, información y conocimientos. Por lo tanto la formación técnica es parte de la transferencia de tecnología a nivel técnico de saber hacer y definir los lineamientos y pasos de cómo hacer bien las cosas en el cultivo. Cuando se enseñan las buenas prácticas en el cultivo de Palma de Aceite y se siguen los lineamientos de los protocolos y manuales que ha creado Fedepalma con el apoyo de la comunidad científica internacional y nacional que se ha dedicado a investigar y a

desarrollar las practicas que garantizan cultivos de Palma de Aceite sanos y productivos (Mendoza, 2016).

Tanto la asistencia técnica como la trasferencia de tecnología se asocian para permitir una mejor producción del fruto oleaginoso que aporta la Palma de Aceite para producir biocombustibles, por eso las entidades en Colombia asociadas directamente a la asistencia técnica y la mediación en transferencia de tecnología son las que hacen posible además la cadena productiva y de valor de la Palma de Aceite, ellas son:

FEDEPALMA: Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, agrupa y representa a cultivadores y productores de Aceite de Palma desde su fundación en 1962 y lidera la estructura gremial y de servicios de apoyo al sector palmicultor. <http://www.fedePalma.org/>

CENIPALMA: Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, creada por FedePalma en 1991, es responsable de la investigación y transferencia de tecnología en el sector palmero en los temas relacionados con el cultivo, la extracción y los usos del Aceite de Palma

C.I. ACEPALMA S.A: Comercializadora Internacional C.I. AcePalma S.A., promovida por FedePalma y creada en 1991 con aportes de sus afiliados, se especializa en la comercialización de Aceite de Palma, palmiste y sus derivados, así como de insumos para el cultivo de la Palma de Aceite. Es líder en la oferta exportable del país ya que más del 80% de las exportaciones de Aceite de Palma y palmiste se realizan a través de AcePalma (Rojas, 2016); (Mendoza, 2016); (Díaz et al., 2016).

2.6 Marco legal

Resolución ICA No.2854 de 2012

Por medio de la cual se declara el Estado de Emergencia Fitosanitaria por la presencia de la enfermedad "Putridión del Cogollo" en los cultivos de Palma de Aceite del municipio de Tumaco, Nariño y se establecen las medidas fitosanitarias tendientes a su erradicación

Resolución No. 224 de 2012, MADR

Por la cual se fija el precio de referencia para el palmiste y el Aceite crudo de Palma, que sirven de base para la liquidación de la cuota de fomento de la agroindustria de la Palma de Aceite

Resolución No. 398 de 2011, MADR

“Por el cual se deroga la Resolución No. 546 de 1.983, y se establece el procedimiento para el reconocimiento de empresas especializadas conforme a lo establecido en la Ley 9ª de 1983, modificada por la Ley 75 de 1986 y compiladas en el artículo 157 del Decreto 624 de 1.989”
Para efectos de la deducción tributaria”

Resolución ICA No. 4750 de 2011

Por medio de la cual se modifican los artículos 1 y 3 de la Resolución 1022 de 2011 - Declara el estado de emergencia fitosanitaria en el municipio de Tumaco (Nariño) por la enfermedad conocido como la "Putridión del Cogollo", hasta el 21 de agosto de 2012

Resolución ICA No. 1022 de 2011

Por medio de la cual se declara el Estado de Emergencia Fitosanitaria en el municipio de Tumaco (Nariño), para el manejo de la enfermedad conocida como "Putridión del Cogollo" y se dictan otras disposiciones.

Resolución ICA No.2685 de 2010

Por medio de la cual se modifica la Resolución 3087 de 2009

Modifica el art. 1 de la Res. 3087 de 2009 en el sentido de ampliar el término de emergencia sanitaria por seis (6) meses más, es decir hasta el (17/02/11).

Resolución No. 3087 de 2009

Por la cual se declara emergencia fitosanitaria en el Municipio de Tumaco - Nariño, para el manejo de la enfermedad conocida como "podrición del cogollo" y se dictan otras disposiciones.

Resolución ICA No.507 de 2009

Por la cual se establecen medidas cuarentenarias para controlar la diseminación de la enfermedad de la Palma de Aceite conocida como " Podrición del Cogollo" en el Municipio de Puerto Wilches – Santander.

Resolución ICA No.1720 de 2008

Por la cual se establecen las normas para el Registro y Seguimiento Agronómico de cultivares de Palma de Aceite *Elaeis guineensis* DxP (Ténera) e híbrido interespecífico (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*), para la comercialización de semillas y clones en el territorio colombiano.

Resolución 140 del 2007

Mediante la cual reglamentó el Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT), en el marco de la Ley 1133 de 2007 que creó “Agro ingreso Seguro- AIS”. (Ver Apéndice B convenio Alcaldía de Tauramena Universidad de Pamplona).

Resolución ICA No. 3697 de 2007

Por la cual se adoptan medidas cuarentenarias para controlar la diseminación de enfermedades de la Palma africana conocidas como Síndrome de la Pudrición de Cogollo (PC), Anillo Clorótico y Mancha Anular de la Palma de Aceite

Resolución ICA No. 3698 de 2007

Por la cual se adoptan medidas de control legal tendientes a controlar y disminuir el daño y el nivel poblacional de *Rhynchophorus Palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae).

Resolución ICA No. 2 de 2006

Por la cual se adoptan medidas de carácter fitosanitario tendientes a implementar la campaña encaminada a llevar a niveles bajos la presencia de la enfermedad Anillo Rojo - Hoja Corta de la Palma de Aceite, en lo que compete a su control y manejo técnico económico para el territorio nacional

Resolución ICA No. 395 de 2005

Por la cual se adoptan normas de carácter fitosanitario y de recursos biológicos para la producción, distribución y comercialización de plantas de Palma de Aceite en vivero

Decreto 1970 de 2005, Ministerio de Agricultura

Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 939 de 2004

Decreto 76 DE 2005, Ministerio de Agricultura

Por el cual se corrigen yerros de la Ley 939 de 2004, "por medio del cual se subsanan los vicios de procedimiento en que incurrió en el trámite de la Ley 818 de 2003 y se estimula la producción y comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel y se dictan otras disposiciones.

Resolución 351 de 2005, Ministerio de Agricultura

Por la cual se reglamenta el registro de nuevas plantaciones de tardío rendimiento y se dictan otras disposiciones. Formulario para solicitud de registro de plantaciones.

Acuerdo No.186 del 02 de diciembre de 2005

Práctica Empresarial: comprende el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa, durante un período de tiempo. Cuando el estudiante seleccione esta modalidad, deberá presentar al Director de Departamento el anteproyecto, que debe contener: nombre de la empresa, descripción de las características de la empresa, objetivos de la práctica, tipo de práctica a desarrollar, tutor responsable de la práctica en la empresa, cronograma de la práctica, presupuesto (si lo hubiere) y copia del convenio interinstitucional Universidad – Empresa o carta de aceptación de la empresa.

Ley 939 DE 2004

Congreso de la Republica por medio de la cual se subsanan los vicios de procedimiento en que incurrió en el trámite de la Ley 818 de 2003 y se estimula la producción y comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en Motores diesel y se dictan otras disposiciones

Ley 138 DE 1994 (junio 9)

Diario Oficial No. 41.389, junio 14 de 1994

Por la cual se establece la cuota para el fomento de la Agroindustria de la Palma de Aceite y se crea el Fondo del Fomento Palmero.

Plagas de control oficial en palma de aceite declaradas por el ICA

Resolución ICA No. 4170 de 2014.

Se declaran las plagas de control oficial para el cultivo de palma de aceite y se establece para su prevención y control.

Si identifica en su plantación palmas afectadas por estas plagas, aplique al pie de la letra las siguientes acciones:

Anillo rojo
Elimine la palma enferma máximo 3 días después de haberla identificado y no olvide monitorear constantemente a *Rynchophorus palmarum*.

Marchitez letal
Elimine la palma enferma máximo 3 días después de detectarla. Delimite a partir de ella dos anillos o hexágonos de palmas y aplique un insecticida al follaje y a la vegetación circundante iniciando desde la periferia de los anillos hacia el centro. Monitoree semanalmente por 8 meses consecutivos, si no identifica nuevos casos retorne al monitoreo mensual. Controle gramíneas y ciperáceas aplicando herbicidas, luego remuévalas y siembre coberturas con leguminosas.

Marchitez sorpresiva
Delimite a partir de la palma enferma dos anillos o hexágonos de palmas y aplique un insecticida desde la periferia de los hexágonos al centro cubriendo follaje y vegetación circundante. Elimine la palma afectada máximo 3 días después de su detección. Controle gramíneas y establezca coberturas con leguminosas.

Putridión del cogollo
Remueva el tejido enfermo y aplique productos para su protección en palmas con grados de severidad 1, 2 y 3. Elimine las palmas en grados de severidad 4, 5 y cráter. Elimine todo el lote cuando la incidencia de PC en grados de severidad 4, 5 y cráter supere el 20%. Utilice los métodos de eliminación establecidos por el ICA. Intensifique los censos fitosanitarios cuando aumente la incidencia de PC en su lote, en su plantación o en su región. Evite el encharcamiento, monitoree y controle a *Rynchophorus palmarum*, instalando una red de trapeo y hasta que la palma emita 9 hojas sanas aplique mensualmente un insecticida dirigido al cogollo.

Importante para los Llanos Orientales
Por el comportamiento de la PC en esa zona no es obligatorio realizar labores de remoción de tejidos enfermos, eliminación de palmas, ni se intensifican los censos fitosanitarios al aumentar las incidencias. Si la enfermedad se llegara a presentar con características letales esta excepción pierde vigencia.

Rynchophorus palmarum
Instale una red de trapeo perimetral a la plantación o grupo de plantaciones colindantes, que cumpla las directrices validadas por CeniPalma.

Strategus aloeus
Realice censos semanales palma a palma en siembras menores a dos años y haga un manejo químico o biológico adecuado.

AR

ML

MS

PC








CONCEPTOS CLAVES

Monitoreo fitosanitario: Para el caso de las plagas de control oficial se realiza a través de censos fitosanitarios. Realícelos mensualmente e intensifíquelos cuando las condiciones fitosanitarias de su plantación lo requieran.

Manejo de Focos de la enfermedad: Acciones que debe realizar para intervenir las palmas afectadas por las plagas de control oficial, es el caso de remoción de tejidos enfermos y eliminación de palmas.

Métodos de intervención establecidos por el ICA

- Método de remoción de tejidos enfermos 
- Métodos de eliminación:
 - Método Mecánico 
 - Método Químico confinado por inyección 

RECUERDE

La aplicación de las medidas fitosanitarias de plagas de control oficial junto con la adopción de excelentes prácticas agronómicas como construcción de drenajes cuando sean necesarios, establecimiento de coberturas, eliminación de palmas espontáneas y un riguroso balance nutricional en sus suelos, entre otras, permitirán que su plantación sea productiva y sostenible. Siguiendo estos pasos garantiza su futuro y el de su familia.

PARA UN EXCELENTE MANEJO DE SU PLANTACIÓN

- Utilice únicamente insumos agrícolas con registro ICA y siga las indicaciones de la etiqueta.
- Diseñe y aplique el Plan de Manejo Fitosanitario y garantice la asistencia técnica permanente.
- Lleve un registro documental del material sembrado e indique el vivero de origen.
- Reporte al ICA cualquier novedad sobre la situación fitosanitaria de su plantación o la de sus vecinos.

Mayor información: Oficina del ICA de su municipio
www.ica.gov.co - www.palmasana.org

Escala de severidad de la PC*
Porcentaje del área de la fecha con lesiones

0%	0,1% al 20%	20,1% al 40%	40,1% al 60%	60,1% al 80%	80,1% al 100%	Cráter
	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Fecha inexistente

*Escala de severidad de la PC desarrollada por los Comités Agronómicos y CeniPalma.



Fuente: ICA, Fedepalma y CeniPalma

Predios palmeros deberán registrarse ante el ICA

Requisito ordenado por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, mediante Resolución

¡Inicie desde ya el trámite de su registro!

- Qué se busca con el registro de predios palmeros?
- Proteger su plantación, su futuro y el de su familia, a través del mejoramiento de la inspección, vigilancia y control de plagas, ya sean enfermedades o insectos.
- Fortalecer la palmicultura colombiana y garantizar la aplicación regional y particular de las medidas fitosanitarias requeridas para lograr plantaciones económicamente viables y productivas.
- Oficializar la existencia de su plantación y facilitar los trámites legales y bancarios.

¿CÓMO OBTENER EL REGISTRO DE SU PREDIO PALMERO?

1. PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS

PERSONAS NATURALES

Fotocopia de la cédula, nombre, dirección y número de teléfono de su domicilio.

Nombre y dirección de la plantación*

* La dirección de su domicilio o la de su empresa puede ser diferente a la del predio palmero.

PERSONAS JURÍDICAS O EMPRESAS

Razón social o nombre de la empresa, NIT, dirección y teléfono de la empresa y el certificado de Cámara de Comercio con fecha de expedición no mayor a 30 días.

Sobre el predio debe preparar los siguientes documentos:

- Nombre y dirección de la plantación
- Plano
- Coordenadas geográficas
- Linderos
- Número de lotes con el material sembrado en cada uno
- Área total sembrada con palma de aceite
- Documento que pruebe la propiedad del predio

Si la plantación está en un predio arrendado debe presentar:

- Certificado de Libertad
- Contrato de arrendamiento vigente
- Certificación de uso del suelo que expide la Alcaldía del municipio en donde está ubicado el predio

Documentos adicionales:

- Documento en el que conste que un ingeniero agrónomo presta la asistencia técnica a su predio
- Copia de la tarjeta profesional de su asistente técnico
- Plan de Manejo Fitosanitario de su plantación que cumple la Resolución ICA No. 4170 e incluya otros problemas fitosanitarios que afecten o puedan afectar a su plantación

2. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

Radique la documentación completa en la oficina local más cercana del ICA que pertenezca a la jurisdicción de la Sección del departamento donde está ubicado su predio.

3. REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

El ICA tiene 30 días hábiles para verificar su documentación. Si la documentación cumple los requisitos el ICA programará una visita de verificación a su plantación en máximo 3 meses. Si la documentación presenta alguna inconsistencia recibirá una comunicación y usted tiene 20 días para presentar la información adicional requerida y pasar nuevamente a la verificación. Si el ICA no recibe la información solicitada se entenderá que usted desiste del trámite de registro y le devolverá sus documentos y usted deberá iniciar el proceso en otro momento.

4. VISITA TÉCNICA DE VALIDACIÓN

El ICA visitará su plantación y mediante un acta dará un concepto técnico

Aprobado
El ICA de su departamento expide registro de su predio en los siguientes 15 días hábiles.

Rechazado
Devolución de documentos y reinicio del proceso

PLAN DE MANEJO FITOSANITARIO

PLAN DE MONITOREO
Especifique cada cuánto lo realiza. El ICA recomienda censos mensuales. Realice el monitoreo de Anillo rojo, Marchitez letal, Marchitez sorpresiva, Pudrición del cogollo, *Rhynchophorus palmarum* y *Strategus aloecus* en presencia o no de la plaga. Intensifique el monitoreo ante la presencia o el aumento de la incidencia de alguna plaga.

ACCIONES PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO FITOSANITARIO
Establezca acciones para las plagas que se puedan presentar en su plantación independientemente que sean o no plagas de control oficial. Por ejemplo, si en su zona históricamente se presenta una plaga, inclúyala en el monitoreo y defina las acciones de manejo, aunque esta no se mencione en la resolución No. 4170.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
Defina las acciones de capacitación que garanticen su formación y la de su personal en temas de manejo fitosanitario.

Realice el Plan de Manejo Fitosanitario con su Núcleo Palmero, la Unidad de Asistencia y Auditoría Técnica, Ambiental y Social (UAATAS) o su Asistente Técnico, ellos conocen la normatividad del ICA y los paquetes tecnológicos desarrollados y validados para el sector palmero.



3. Metodología

3.1 Diseño metodológico

El servicio de asistencia técnica se desarrolló en el municipio de Tauramena departamento de Casanare con apoyo de la alcaldía municipal, para su ejecución se contó con profesionales que brindaron una logística y apoyo constante.

Tauramena es un municipio estratégico para la ejecución del presente proyecto ya que para la fecha en que se realizó esta práctica empresarial no se contaba con el personal profesional suficiente que demandaba el área agrícola, teniendo en cuenta que es una zona donde permanentemente se está extendiendo la frontera agrícola del departamento.

El servicio de asistencia técnica al cultivo de la Palma de Aceite se desarrolló mediante un seguimiento constante y manejo agronómico a 100 hectáreas de Palma de Aceite establecidas al momento de iniciar la práctica empresarial, la metodología aplicada para el cumplimiento del presente proyecto se hizo de la siguiente manera:

1. Presentación de una programación y un enfoque metodológico al director de trabajos de grado de la Universidad de Pamplona de cómo se iba a realizar cada una de las actividades que hicieron parte de la Asistencia Técnica los cultivos en 100 hectáreas a Intervenir, teniendo en cuenta las fechas previstas para realizar la práctica empresarial, y las formas y procedimiento efectuados.
2. Identificar el número de productores y la ubicación del predio y la cantidad de hectáreas establecidas en Palma por cada usuario.

Esto se hizo mediante la visita directa a la zona y se estableció una agenda de cultivadores y la indicaciones de orden georreferenciado para llegar a sus predios.

3. Identificar los principales problemas agronómicos para el manejo del cultivo de la Palma, indagar sobre qué actividades se están desarrollando para las posibles soluciones.

Se trató de establecer un diagnóstico basado tanto en la observación directa de la parte del cultivo donde pedían apoyo técnico como escuchar lo que los cultivadores y operarios de los cultivos expresaban y contaban de sus prácticas de mantenimiento. Sobre su percepción de la asistencia técnica se aplicó una encuesta sin rigor estadístico, como se analiza en este informe.

4. Recomendar, prevenir y brindar posibles soluciones a los inconvenientes que se presenten en aspectos relacionados con la protección de las plantaciones tales como plagas y enfermedades.

Es la forma técnica de la intervención del agrónomo, de no quedarse con el diagnóstico o con el problema sino indicar la solución tanto en prácticas a realizar en el cultivo como fueron el despeje del plato, el desbejuque de la Palma y la limpieza de vías aledañas como la aplicación de productos agroquímicos para contrarrestar particularmente la presencia de hongos.

5. Prestar el acompañamiento técnico en forma permanente a cada uno de los 16 lotes que conforman el proyecto asistencia técnica al cultivo de la Palma de Aceite.

Lo que se hizo programando las actividades diariamente, desarrollando una agenda, un plan de trabajo y un seguimiento por escrito de las actividades que se realizaban como se puede ver en los Apéndices presentados en éste informe final.

6. Tomar decisiones en coordinación con el tutor, para la ejecución de las diferentes actividades que se incluyen en el mantenimiento de las plantaciones.

Actividad que se realizó mediante informes parciales de la práctica empresarial que iban siendo entregados periódicamente donde se siguieron al pie de la letra las indicaciones del tutor.

7. Transferir los conocimientos técnicos necesarios para el cumplimiento del plan de manejo de cultivo a través de capacitaciones y entrenamiento del personal, que intervengan en el desarrollo del proyecto, utilizando para ello diferentes métodos de extensión.

Se llevó a cabo directamente con el personal, in situ en los cultivos y teniendo como centro de interés y aprendizaje significativo la problemática que se estaba enfrentando en tiempo real, por lo que fue una experiencia no sólo enriquecedora para los cultivadores y operarios sino aún más para quien hizo la práctica, ya que quien enseña, aprende dos veces y mejor.

8. Prestar Asesoría permanente en cada lote, mediante visitas programadas para evaluar y llevar los respectivos controles.

Se hizo como ya se advirtió mediante un agendamiento de visitas y de un seguimiento por escrito de lo que se hacía, llevando un diario de campo.

9. Realizar visitas de control y manejo de las plantaciones semanalmente por lote para llevar los controles de crecimiento, estado nutricional y fitosanitario de la plantación.

Esto fue la labor cotidiana en la práctica empresarial y abarcó todas las actividades que se programan y se hacen regularmente en un cultivo de Palma, como se describió y explicó en el marco teórico de éste informe en el apartado de botánica y labores de mantenimiento y como es habitual en el quehacer del agrónomo cuando llega a zonas de cultivo que tiene diferentes ciclos de desarrollo y por ende presentan una gama diversa de problemas y necesidades.

10. Presentar informes al tutor y al director del presente proyecto de las labores ejecutadas, los informes contendrán en forma detallada todas y cada una de las actividades realizadas en cada lote.

Informes que fueron acompañados de la evidencia fotográfica para mostrar el antes y después, el estado del cultivo al momento del diagnóstico y como se recuperó después de la intervención técnica. Ver Apéndices en éste trabajo donde aparte de la evidencia del trabajo en los cultivos están los formatos diseñados para recolectar la información técnica.

11. Presentar los informes solicitados sobre las actividades ejecutadas con ocasión al director del proyecto.

Efectivamente se hizo periódicamente mediante informes y avances parciales no sólo por escrito, sino mediante reportes presenciales y por vía tanto telefónica como por correo electrónico.

12. Asistir a las plantaciones de Palma de Aceite en forma inmediata, a solicitud del tutor supervisor y/o interventor cuando surjan situaciones inesperadas y urgentes de solucionar, por efectos de ataques de plagas y enfermedades o daños causados por agentes extraños al proyecto.

Todas las veces que fue requerida nuestra presencia en las fincas y cultivos que estaban siendo atendidos se programó la visita y se llevó a cabo para cumplir con una asistencia técnica programada y eficiente.

13. Realizar en cada visita un informe acompañado de registro fotográfico, en donde se escriba la situación encontrada y las recomendaciones sugeridas, esta información debe ser concertada y firmada por el tutor del presente proyecto de la asistencia técnica y transferencia de tecnología.

Todo esto se hizo como consta en los Apéndices de este informe final aclarando que son una parte de todo el material y no toda la evidencia, no se adjunta toda porque esto haría inmanejable este informe por su peso en bytes y su tamaño en páginas al momento de hacer

un impresión, además porque adjuntar toda la evidencia no es necesario porque el trabajo ya se realizó y fue reconocido y aprobado por el tutor a su debido tiempo.

14. Presentar un informe final de asistencia técnica y transferencia de tecnología donde se describa el resultado de las visitas y se acompañe de registro fotográfico; el informe se entregara impreso y en medio magnético.

Tal informe es éste que no sólo da cuenta de todo el proceso sino que se acompaña del material de Apéndice que permite corroborar que la práctica se llevó acabo y con el acompañamiento del tutor que dio su aprobación.

15. Presentar los informes que sean requeridos por el director sobre las actividades ejecutadas con la ocasión al objeto del proyecto.

Cada vez que avances e informes técnicos fueron requeridos se presentaron al tutor como consta en los Apéndices de éste informe final y en la carta de aprobación que el expidió.

16. Otorgar las recomendaciones que sean necesarias para la realización de un adecuado mantenimiento de las plantaciones de Palma de Aceite, planificando, asistiendo y evaluando:

A). La utilización de agroquímicos y biológicos requeridos para el control de plagas y enfermedades de acuerdo a las normas del control fitosanitario B). Las Actividades de plateo. C). Actividades de limpia de calles y desbejuque. D). Supervisar que los fertilizantes suministrados correspondan a la formulación requerida para el cultivo de Palma de Aceite, que su aplicación corresponda a la dosis, a la forma y a la frecuencia requerida. E). Que se aplique correctamente el riego en la época de verano a las hectáreas de plantaciones que tienen instalados el sistema de riego por gravedad.

Todo esto se hizo de manera profesional siguiendo los lineamientos técnicos y los manuales y protocolos de Fedepalma.

17. Estudiar y planear cuidadosamente todos los factores que puedan influir en la ejecución de las actividades, para lo cual se debe valorar los riesgos que se puedan presentar y preverlos. Lo cual se hizo dentro del plan de intervención y el agendamiento que se hizo de las visitas y lo cual quedó consignado en un diario de campo y que puede ser comprobado en los Apéndices fotográficos que se presentan con éste informe.

4. Resultados obtenidos y análisis

4.1 Sistematización de Instrumentos

4.1.1 Diario de campo

Destinado como bitácora para tomar anotaciones de las principales acciones dentro de la técnica de observación directa.

Nombre de quien diligencia: Juan Alberto Figueredo P.

Proyecto: Asistencia técnica y transferencia de tecnología para el mantenimiento de 100 hectáreas de Palma de Aceite en el municipio de Tauramena Casanare.

Área aproximada de los predios visitados: 400 hectáreas.

Fecha: Primer y segundo semestre del año 2009. Actualización de datos año 2016.

Veredas de influencia: Iquíá, Villarosa, Yaguaros, Chitamena, Vigía y Guira.

Instituciones relacionadas: Universidad de Pamplona, Fedepalma, CeniPalma, Ministerio de Agricultura

Actividades realizadas:

1. Medir el tiempo de recorridos para el cargue del fruto del cultivo al beneficiadero.
2. Coordinar con el supervisor de cosecha los sitios y rutas por donde se desplaza el personal para hacer un transporte eficiente.
3. Hacer un arqueo todos los materiales, recursos e insumos indispensables para la labor de transporte adecuado para preservar la calidad del fruto.
4. Controlar que se cargue todo el fruto cosechado el mismo día del corte.
5. Evitar contaminación con impurezas en el momento del cargue y descargue.
6. No sobrecargar los equipos de transporte.

7. Administrar que todo el personal interviniente utilice debidamente los implementos de protección.

Objetivo:

Prestar el servicio de asistencia técnica agrícola y transferencia de tecnología.

Características de la población:

Agrónomos, asistentes y auxiliares técnicos, empresarios y operarios de los cultivos de Palma de Aceite.

Elementos notables a ser destacados:

El cultivo de la Palma de Aceite, es de tardío rendimiento y una actividad a largo plazo. La Palma de Aceite permite a los productores contribuir a afianzar el desarrollo agrícola y rural en muchas regiones tropicales que presentan requerimientos óptimos de clima y suelos para este cultivo.

El proyecto asistencia técnica y transferencia de tecnología se desarrolló en cuatro (4) meses, y abarcó plantaciones en 100 hectáreas de Palma de Aceite establecidas en las veredas Iquia, Yaguaros, Villarosa, Chitamena, Vigía y Guira, del municipio de Tauramena, donde se hizo manejo agronómico y un seguimiento constante sobre los requerimientos nutricionales y de control de plagas de dicho cultivos.

Insumos para la intervención:

Todo lo que estuvieron disponibles en el cultivo y en el entorno como muchos elementos y factores que los productores agrícolas tienen en sus plantaciones y que sirve para que ellos tomen conciencia de las ventajas comparativas y competitivas de contar con asistencia agronómica en sus proyectos productivos de Palma de Aceite. A modo de ejemplo: Un elemento

es la mano de obra disponible, un factor asociado a éste elemento es la experiencia que tiene el personal en los procesos productivos para los cuales fueron contratados.

Hecho notable para el contraste teórico:

Transferencia de tecnología en el lenguaje de la agronomía implica para los campesinos y productores un aprendizaje significativo que debe ser no sólo discursivo por los argumentos que justifiquen el contenido de lo que se hace y se observa, sino llevado a la práctica, lo que se mide por los recursos aplicados en los cultivos que llevan al productor a comprender que es mejor frente al conocimiento tenerlo que no contar con él, pero fundamental aplicarlo en sus procesos productivos; además implica en términos teóricos la necesidad de crear la propia propuesta de desarrollo agronómico según las necesidades reales en las unidades productivas.

Algo nuevo aprendido:

La capacidad para imaginar, crear, pensar, incluso por fuera de los cánones teóricos, por parte de la población objeto de estudio muestra que los campesinos en su diaria labor desarrollan habilidades como una inteligencia intuitiva para compensar lo que les hace falta a nivel científico y técnico en el trabajo que realizan, lo que explica por qué en muchas ocasiones no siguen las recomendaciones técnicas.

Imprevistos y comentarios:

En las visitas y observaciones se presentan contingencias como las inclemencias del clima o casos fortuitos que conllevan a que las actividades no se puedan realizar, pero por lo general son situaciones que se pueden obviar y remediar.

4.1.2 Entrevista estructurada

La entrevista estructurada sin rigor estadístico surgió de la necesidad de conocer de manera directa la opinión de los agrónomos y técnicos en los cultivos, para aproximarse a sus prácticas y

conocer directamente la motivación que tienen para realizar su trabajo, teniendo en cuenta que una parte sustantiva del resultado de la actividad agronómica en un cultivo de Palma de Aceite depende de la actitud y actividades del personal que tiene a su cargo las labores de mantenimiento preventivo y correctivo dentro del cultivo.

La entrevista se diseñó para ser aplicada a agrónomos, asistentes técnicos y productores empresarios.

1. ¿Cuáles son las dificultades que percibe en sus operarios para aprender las prácticas y contenidos de la transferencia de tecnología en el cultivo de Palma de Aceite?

Hay falta de interés y motivación en los campesinos. Algunos carecen de atención y concentración para el trabajo controlado y técnico. Otros claramente muestran dificultad para entender e interpretar los textos y las explicaciones.

No estudian analíticamente y comprendiendo, sino de forma memorística.

No manejan conceptos, definiciones, argumentos, no interpretan mapas conceptuales. Pero sí las infografías. Hay cero incentivos para quien aprende en los cultivos y mucho de lo que se recomienda nunca se aplica.

La localización geográfica en mapas se les dificulta. No manejan los mapas del cultivo ni la localización topográfica.

2. ¿Qué ha hecho para superar esas dificultades?

Ampliar la capacitación técnica, usar charlas in situ en el cultivo mostrando en las plantas los temas y ejemplos que se están desarrollando.

3. Uso de hojas milimetradas para ubicación en la cuadrícula y el manejo topográfico del cultivo.

Para un control efectivo del cultivo durante todas las fases de la cadena productiva de la Palma de Aceite se requiere de una topología y un nomenclatura que se traduce en contar con una descripción y representación del cultivo para poder intervenir en él de manera planificada a lo largo del proceso que va de la siembra a la cosecha.

4. ¿Le gusta cultivar Palma de Aceite?

Algunos reconocen que el campo es su vocación, pero también otros reconocen que más que una vocación, asumieron el trabajo agrícola como una necesidad para solucionar problemas de desempleo. Los problemas de conducta de los operarios rurales, el desinterés de los mismos, los riesgos de seguridad y de violencia en las zonas de cultivo son parte del entorno social y humano del productor, la desatención del Estado a los derechos del campesino hacen que muchos trabajadores rurales pierdan su vocación. Para otros productores la educación en el campo es la esperanza de unas mejores personas y una mejor sociedad y que el trabajo del productor y el campesinado sea más competitivo en una era de TLCs y comercio global.

5. ¿Qué medios (carteleros, mapas, videobeam, películas, prensa, tv, programas de radio, revistas, libros) utiliza en sus capacitaciones en agronomía sostenible para la producción de la Palma de Aceite? Y ¿Cuáles recomienda o indica para hacer capacitaciones y tareas?

Los documentales de YouTube sobre el tema de asistencia técnica en la palmicultura de Aceite y todas las publicaciones impresas y online de FedePalma son el material idóneo y adecuado para sensibilizar y capacitar al productor campesino y hacer inducción al personal operativo de base.

6. ¿Cómo maneja la capacitación sobre el mantenimiento de los cultivos de Palma de Aceite?

Se parte que es un monocultivo de largo aliento, cuya edad adulta se alcanza cinco años después de sembrado y hay árboles con más de 15 años de edad.

4.1.3 La encuesta

Metodológicamente fue iniciativa del pasante complementar la practica en los cultivos con otros instrumentos a nivel metodológico y académico que le permitieran observar y reflexionar sobre la practica en sí y sobre todo dejar como el ejemplo que es importante que en este tipo de trabajos de práctica empresarial se integren elementos metodológicos propios de la investigación para que el informe final no sea simplemente la descripción de las actividades rutinarias en un cultivo.

La encuesta mide la percepción entorno a las actividades técnicas que se deben cumplir dentro de un cultivo de Palma de Aceite. Se aplicó a personal operario en diversidad de edad y experiencia para aproximarse a su percepción respecto a su propio desempeño técnico, los formularios algunos no fueron respondidos de forma metódica y este instrumento se aplicó sin rigor matemático a nivel estadístico, porque no se tuvo en cuenta el universo para determinar la muestra.

En promedio se hicieron 50 encuestas con el personal que trabaja en los cultivos, muchas de estas personas trabajan por temporadas aunque la labor en un cultivo de Palma de Aceite sea continua y a largo plazo. Algunos de los encuestados fueron personal fijo en las plantaciones y otros itinerantes, es posible encontrar personal especializado en Palma de Aceite y otros que trabajan en el campo, pero en otros cultivos y actividades, particularmente en cultivos de pan coger que sirven de sostenimiento al personal dedicado a la actividad agrícola principal que es el cultivo de Palma de Aceite.

Todos tienen gran facilidad para aprender haciendo. Lo teórico y conceptual no les llama la atención y manifiestan que no les gusta este tipo de aprendizaje que puede describirse como académico. (Ver Apéndice E, cuestionario de encuesta).

Tabla No. 3 de tabulación de respuestas de la encuesta

PREGUNTAS	No. de Respuestas	Frecuencia	%
1. De las siguientes actividades productivas, ¿cuál es su preferida?			
a. Polinizar.	12	0.26	26%
b. Sembrar.	9	0.20	20%
c. Selección genética.	7	0.15	15%
d. Cosechar.	18	0.39	39%
2. Respecto a documentales en YouTube sobre agronomía de la Palma de Aceite			
a. Nunca lo ha visto.	17	0.38	38%
b. Los ha visto pocas veces.	18	0.40	40%
c. Los ve frecuentemente.	5	0.11	11%
d. No sabía que en YouTube había documentales sobre ese tema.	5	0.11	11%
3. De su cultivo conoce			
a. Las herramientas empleadas en todo el proceso.	5	0.104	10.4%
b. Actividades de corte, transporte y beneficio.	5	0.104	10.4%
c. El marco legal de la producción de Palma de Aceite.	2	0.042	4.2%
d. Trabajos de cosecha.	36	0.75	75%
4. Para el control de plagas prefiere			
a. Productos agroquímicos.	20	0.43	43%
b. Control biológico.	17	0.37	37%
c. Control antrópico directo.	8	0.17	17%
d. No sabe, no se acuerda.	1	0.03	3%
5. Alguna vez ha hecho			
a. Plateo.	8	0.16	16%
b. Aplicar fertilizantes.	2	0.04	4%
c. Marcación y poda de Palmas.	2	0.04	4%
d. Limpia de calles y desbejuque de Palmas.	38	0.76	76%
6. Respecto al control de enfermedades			
a. Lo hace siguiendo las indicaciones del fabricante.	1	0.02	2%
b. Sigue las indicaciones de FedePalma.	8	0.20	20%
c. Por medio de asistencia técnica especializada.	32	0.76	76%
d. Lo deja a la experiencia de los operarios veteranos.	1	0.02	2%
7. ¿Qué síntomas de unas técnicas productivas deficientes reconoce en su cultivo?			
a. No hay control de malezas ni despeje de vías de circulación.	29	0.58	58%
b. Inexperiencia de los operarios.	4	0.08	8%
c. Presencia de hongos.	1	0.02	2%
d. Alrededor de la Palma no está despejado el plato.	5	0.1	10%

e. No se observan sistemas de irrigación.	4	0.08	8%
f. No se cuenta con mapa de cosecha.	1	0.02	2%
g. La especie de Palma por el color del fruto.	2	0.04	4%
h. No hay plantilla de corte.	1	0.02	2%
i. Falta de presupuesto de producción.	2	0.04	4%
j. Plagas que atacan al cultivo.	1	0.02	2%
k. Presencia de frutos sueltos en el plato.	0	0.00	0%
8. Un manual técnico de producción de Palma de Aceite es:			
a. Un medio de difusión de transferencia tecnológica para ser aplicado en la cadena productiva de la Palma de Aceite y obtener altos rendimientos.	1	0.02	2%
b. Los conoce pero no los aplica, prefiere la experiencia adquirida a textos escritos por profesionales que no cultivan directamente el producto.	31	0.7	70%
c. Son documentos producidos por FedePalma.	3	0.06	6%
d. Su utilidad es plenamente reconocida y aplicada.	9	0.22	22%
9. Cosechar en ciclos de corte ajustados significa:			
a. Evitar el desgranado del producto sin control.	24	0.53	53%
b. No sabe.	2	0.04	4%
c. Planificar las actividades de marcado, corte, recolección y transporte del fruto.	18	0.4	40%
d. Disminuir los costos de cosecha y ampliar el beneficio.	1	0.03	3%
10. La asistencia técnica de las universidades y las Facultades de Ingeniería y los programas de agronomía la califica como:			
a. Debería ampliarse durante más tiempo y en todas las fases del proceso no sólo en actividades de control de plagas y aplicación de herbicidas y fertilizantes.	7	0.16	16%
b. Útil para mejorar la productividad.	12	0.28	28%
c. Un requisito académico poco fiable para el productor.	8	0.17	17%
d. Es eficaz si se combina con la experiencia adquirida de los cultivadores.	5	0.13	13%
e. Importante y necesaria para los estudiantes de agronomía.	11	0.26	26%

Fuente: Autoras de la investigación

Análisis de las respuestas

1. De las siguientes actividades productivas, ¿cuál es su preferida?

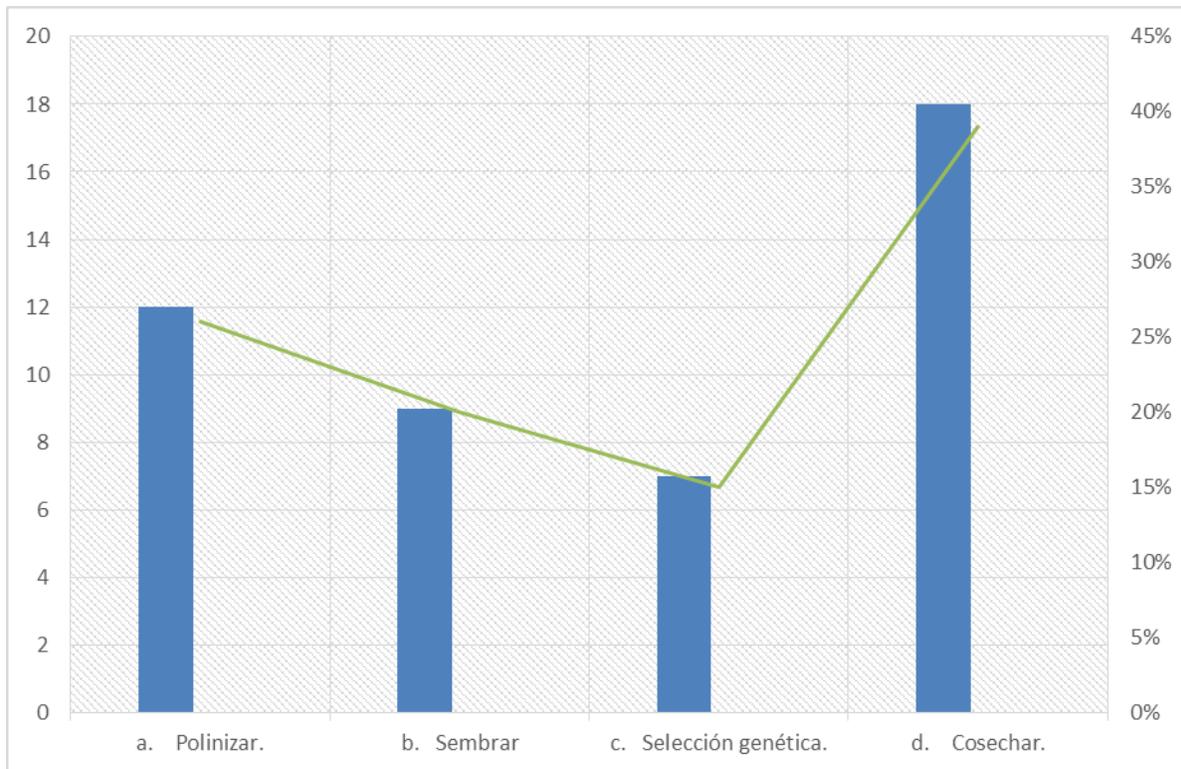


Gráfico No. 1 pregunta 1

Fuente: autor de la investigación

Según el gráfico 1, los encuestados entienden por cosechar una gama alta de procesos asociados al cultivo de la Palma de Aceite y esto explica que al elegir ésta opción lo hagan porque considera que abarca todas las fases y procesos de la palmicultura de Aceite. Si se toma en cuenta la respuesta selectiva es claro que la selección genética es importante porque es el principio de un buen beneficio, sembrar abarca selección y preparación del terreno, escogencia técnica de la semilla, el proceso de germinación controlada y el trasplante al cultivo final exige nomenclatura y mapeo. Para los que tienen claridad en el proceso saben que el fruto dependerá de que el proceso de polinización asistido sea exitoso.

2. Respecto a ver canales YouTube sobre agronomía de la Palma de Aceite

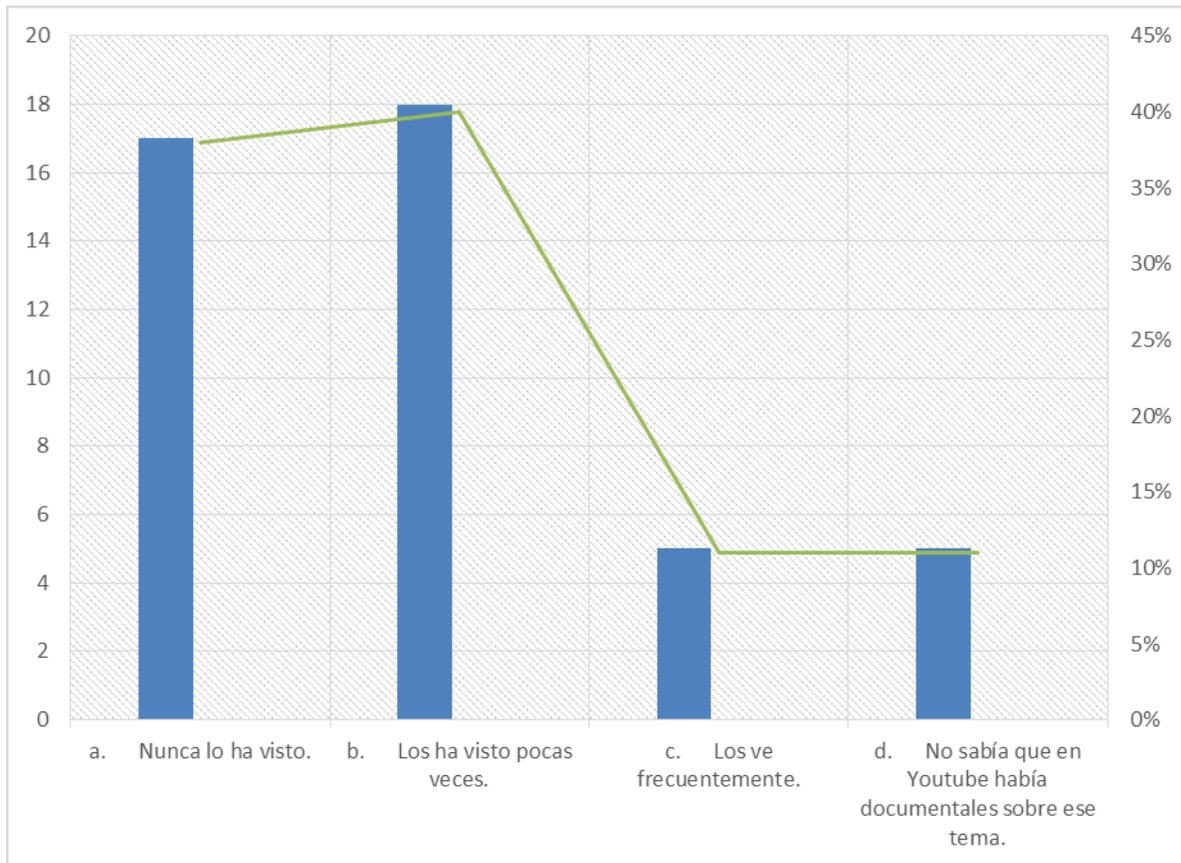


Gráfico No. 2 pregunta 2

Fuente: autor de la investigación

El Gráfico 2 representa las respuestas dadas a la pregunta 2 y lo que muestra es el desconocimiento de canales de agronomía en YouTube o el desinterés a acudir a estos medios y las nuevas tecnologías debe ser superado por los formadores de agrónomos y los programas técnicos porque es uno de los medios más importantes para difundir los aspectos y conocimientos aplicados para mejorar la agricultura en temas específicos como la palmicultura de Aceite. La disponibilidad masiva de este tipo de canales lo que indica es que lo productores agrícolas y los campesinos operarios deben aprender más de ellos.

Los docentes deben aprender que la TV actual, los documentales y lo canales de TV cultural y de acceso por Internet son valiosos medios para fomentar el aprendizaje autónomo en los

estudiantes, por lo tanto esto también deberá ser tenido en cuenta en las recomendaciones para generar una amplia cultura agronómica en un país de vocación agrícola como Colombia.

3. De su cultivo conoce:

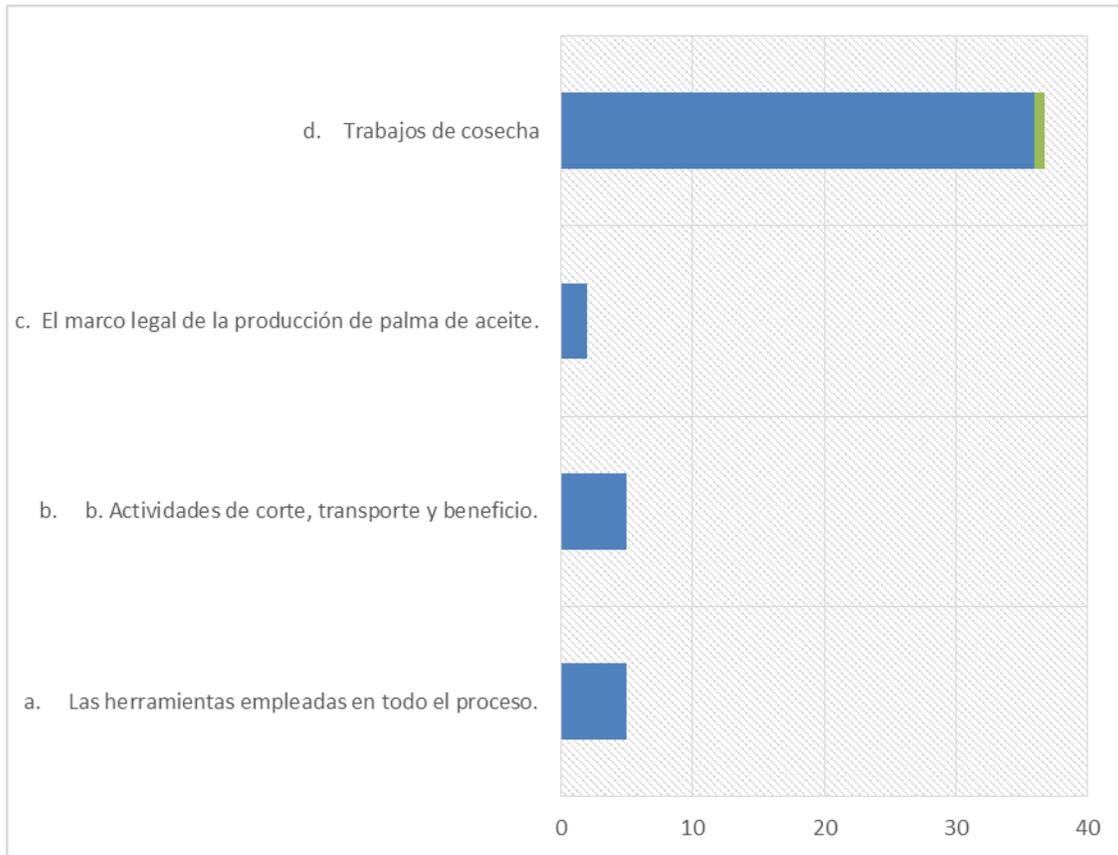


Gráfico No. 3 pregunta 3

Fuente: autor de la investigación

Como en la pregunta 1 la respuesta dada a la pregunta 3, muestra que las actividades de cosecha es considerada como el ítem que abarca todos los procesos, procedimientos, actividades y tareas que reviste el cultivo y beneficio de la Palma de Aceite desde su selección genética y siembra hasta la recolección para ser transportada al centro de acopio y posteriormente al punto de procesamiento. Lo que menos les interesa a los productores y trabajadores es el marco legal vigente en Colombia para el cultivo y beneficio de la Palma de Aceite por considerar que su

trabajo debe ser practico, aplicado, de hacer, no de conceptos o discusiones de índole teórico. Lo cual desconoce que buena parte del marco legal da los lineamientos técnicos a seguir.

4. Para el control de plagas prefiere:

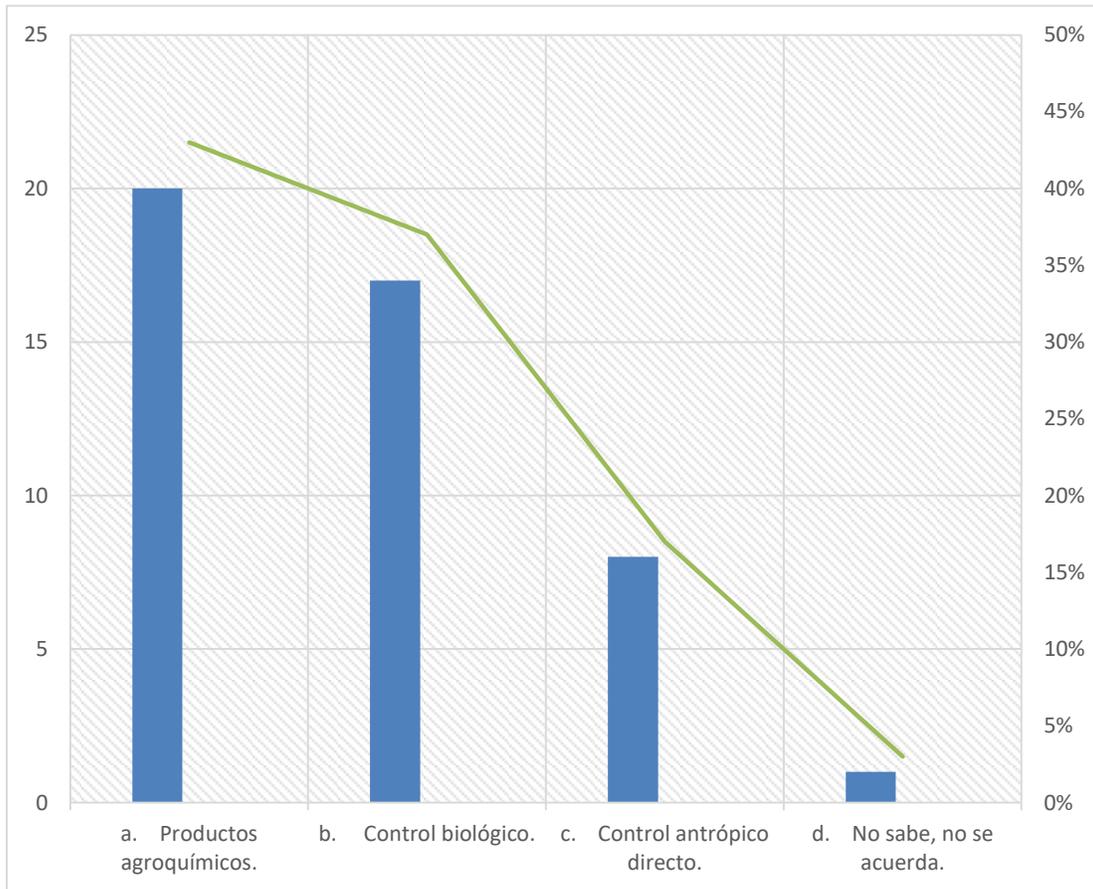


Gráfico No. 4 pregunta 4

Fuente: autor de la investigación

Las respuestas dadas a la pregunta 4 muestran la confiabilidad de productos agroquímicos y pesticidas para el control de plagas en el cultivo de Palma se relaciona con el hecho que se considera que no hay riesgo biológico por ser un producto destinado a la producción de biocombustibles y no para el consumo humano o animal. Sin embargo es uno de los riesgos tanto para el medioambiente como para el personal que fumiga, sobretodos cuando no se realiza de forma técnica, controlada y con los implementos de protección necesarios.

5. Alguna vez ha hecho:

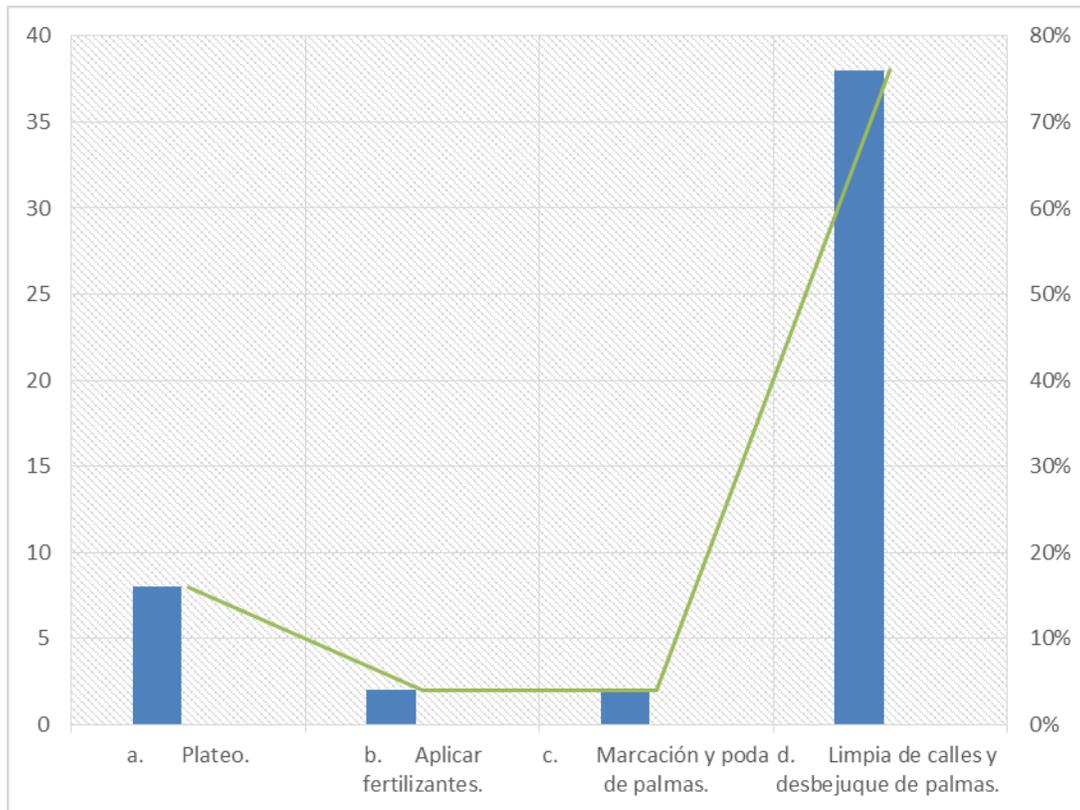


Gráfico No. 5 pregunta 5

Fuente: autor de la investigación

La respuesta a la pregunta 5 de los encuestados contrasta la que dieron los técnicos entrevistados que le dieron importancia al mapeo del cultivo y la nomenclatura del cultivo para planificar las actividades de soporte agronómico y realizar presupuestos de producción. En cambio los operarios y trabajadores del cultivo prefieren actividades como la limpia de calle, el desbejuque, el plateo, la poda y la aplicación de fungicidas o fertilizantes, todo lo que sea práctico y que exige habilidades técnicas a nivel práctico y no aplicación de saberes teóricos.

6. Respecto al control de enfermedades

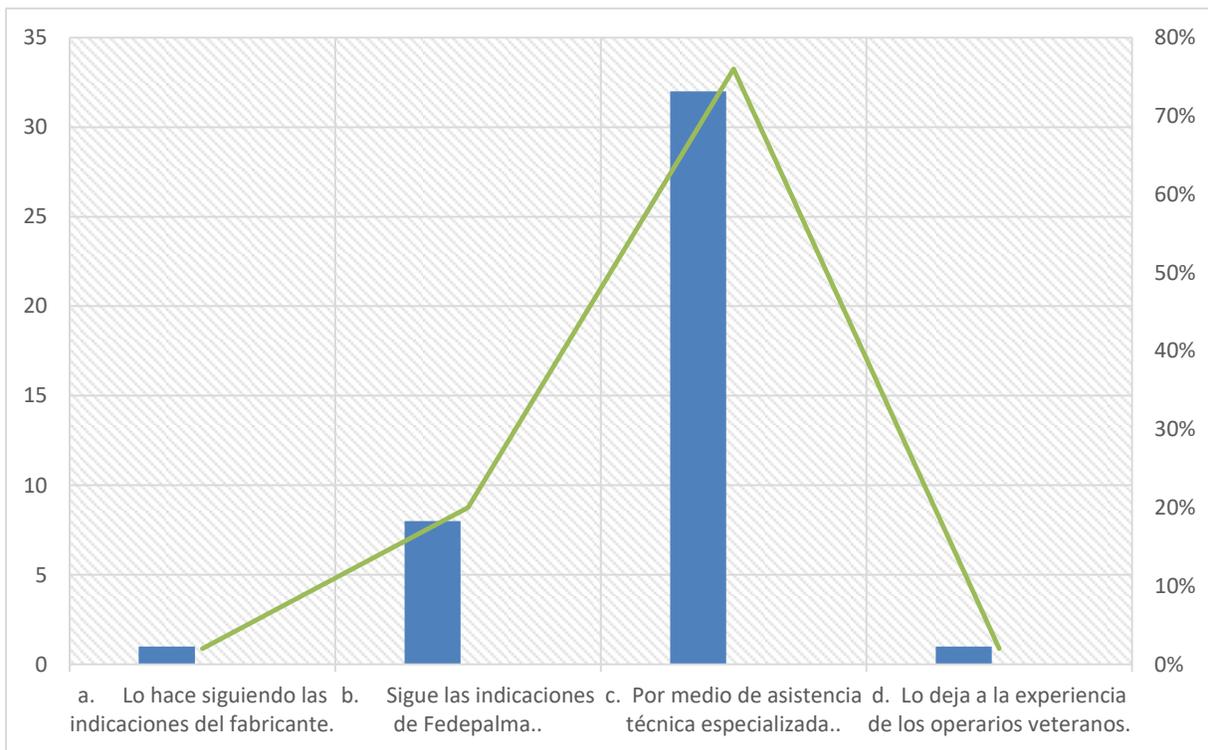


Gráfico No. 6 pregunta 6

Fuente: autor de la investigación

Uno de los aspectos en el que hay acuerdo es que el control de enfermedades y de plagas es delicado tanto para el diagnóstico como para el tratamiento, donde es importante la prevención, Por lo tanto es importante dejar estas actividades en manos de expertos, de allí que los cultivadores, empresarios y operarios confíen en los agrónomos y en los métodos y técnicas que recomiendan FedePalma y las Universidades que aportan a mejorar la palmicultura de Aceite.

7. ¿Qué síntomas de unas técnicas productivas deficientes reconoce en su cultivo?

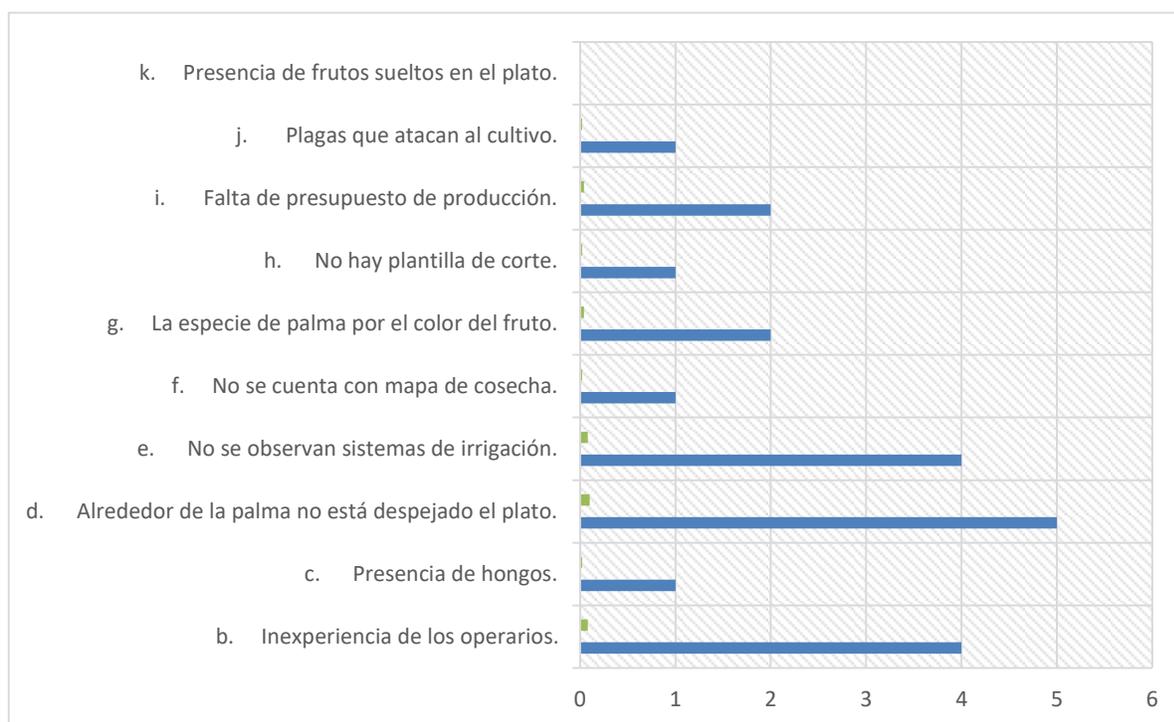


Gráfico No. 7 pregunta 7

Fuente: autor de la investigación

La presencia de frutos sueltos en el plato a nivel técnico es algo demasiado obvio para arcarse porque lo que indica es que se ha llegado a un punto de maduración donde se requiere intervenir de forma urgente para evitar que se pierda el fruto. Esto es un síntoma que la planeación no está funcionando. Todos los procesos marcados en las preguntas:

- a. No hay control de malezas ni despeje de vías de circulación.
- b. Inexperiencia de los operarios.
- c. Presencia de hongos.
- d. Alrededor de la Palma no está despejado el plato.
- e. No se observan sistemas de irrigación.
- f. No se cuenta con mapa de cultivo.

- g. La especie de Palma por el color del fruto.
- h. No hay plantilla de corte.
- i. Falta de presupuesto de producción.
- j. Plagas que atacan al cultivo.
- k. Presencia de frutos sueltos en el plato.

Son decisivos en la descriptiva del trabajo en el cultivo de Palma de Aceite.

8. Un manual técnico de producción de Palma de Aceite es:

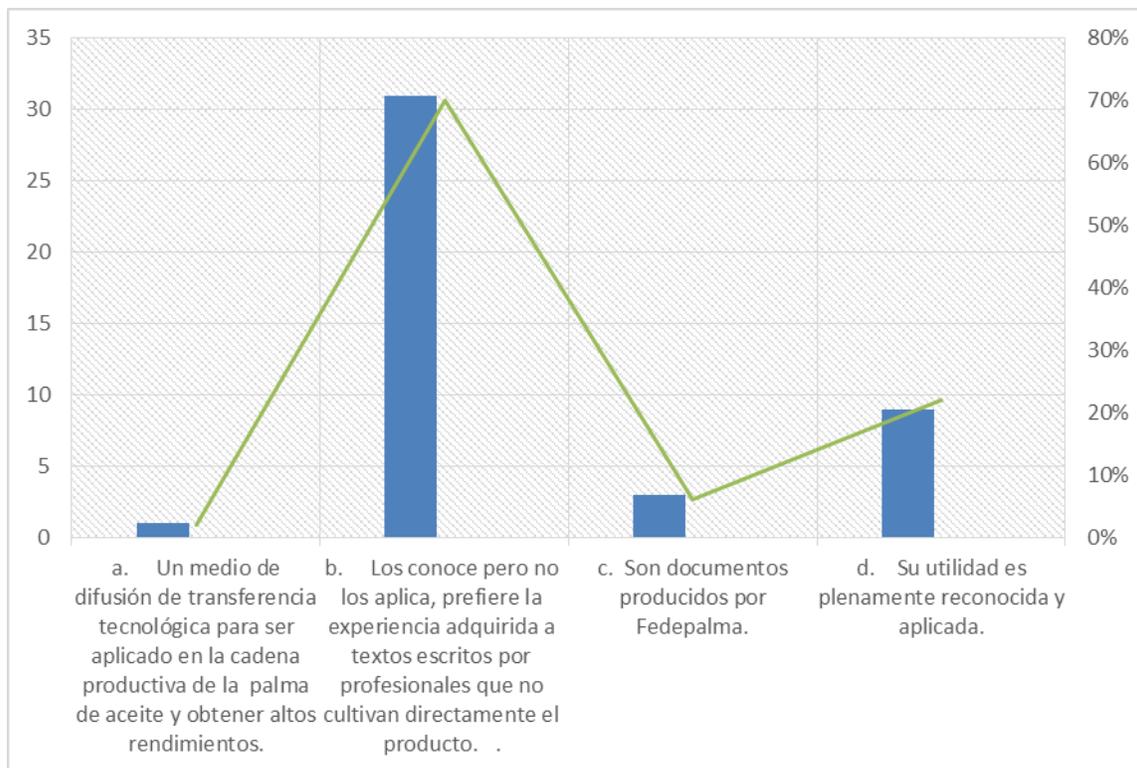


Gráfico No. 8 pregunta 8

Fuente: autor de la investigación

No se tiene confianza en los documentos, protocolos, manuales. Lo que se espera es lo práctico, aprender a hacer y enseñar hacer y que todas las actividades del cultivo se mejoren o se prendan trabajando en el cultivo, por eso la asistencia del agrónomo es in situ no a distancia o por

mediación tecnológica, la presencia del experto y su trabajo con los empresarios y operarios es fundamental.

9. Cosechar en ciclos de corte ajustados significa:

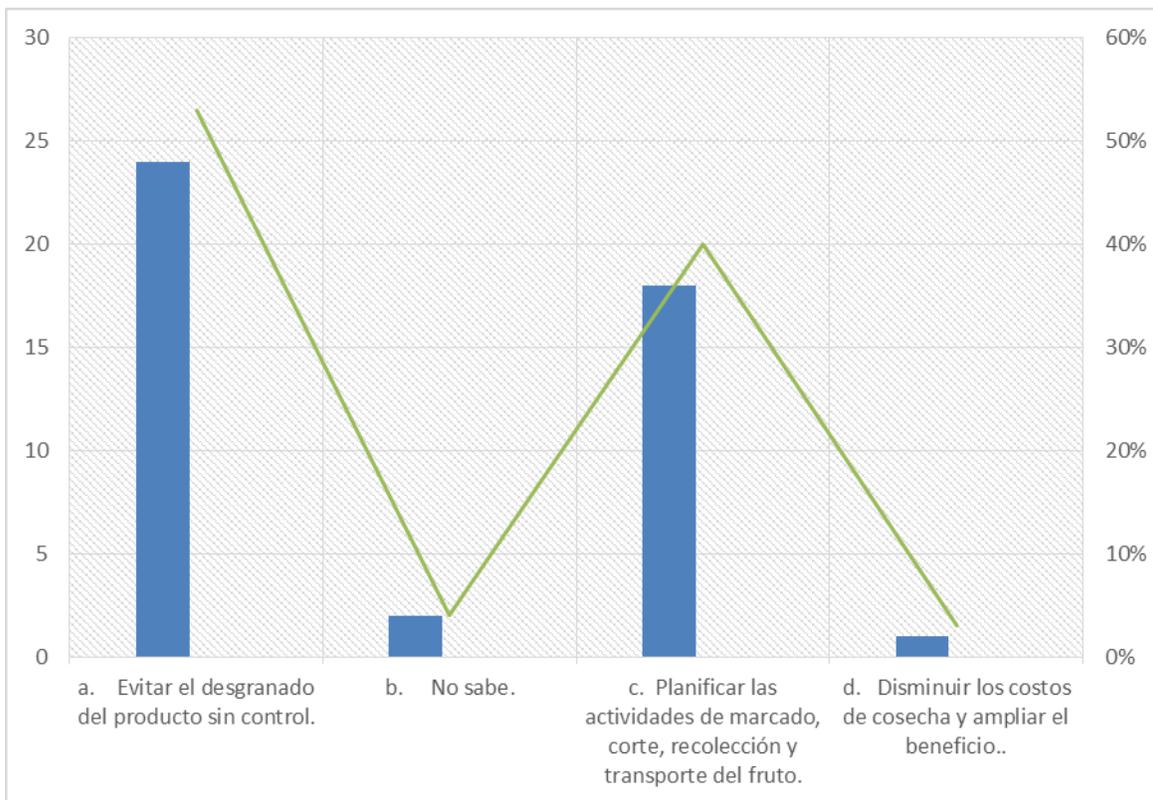


Gráfico No. 9 pregunta 9

Fuente: autor de la investigación

Las dos respuestas de mayor marcado la a y la c, son decisivas para mejorar el rendimiento de un cultivo de Palma de Aceite y obtener un fruto sano y jugoso que dé el máximo beneficio. La respuesta del literal d es demasiado técnica y sólo la entienden expertos en presupuestos de producción; no saber que significa cosechar en ciclos de corte ajustados que es la respuesta b, es una deficiencia poco frecuente, pero que la capacitación agronómica debe solucionar, porque todos debe saber aplicarla para ser competitivos a nivel de la producción agrícola de Palma de Aceite.

10. La asistencia técnica de las universidades y las Facultades de Ingeniería y los programas de agronomía la califica como:

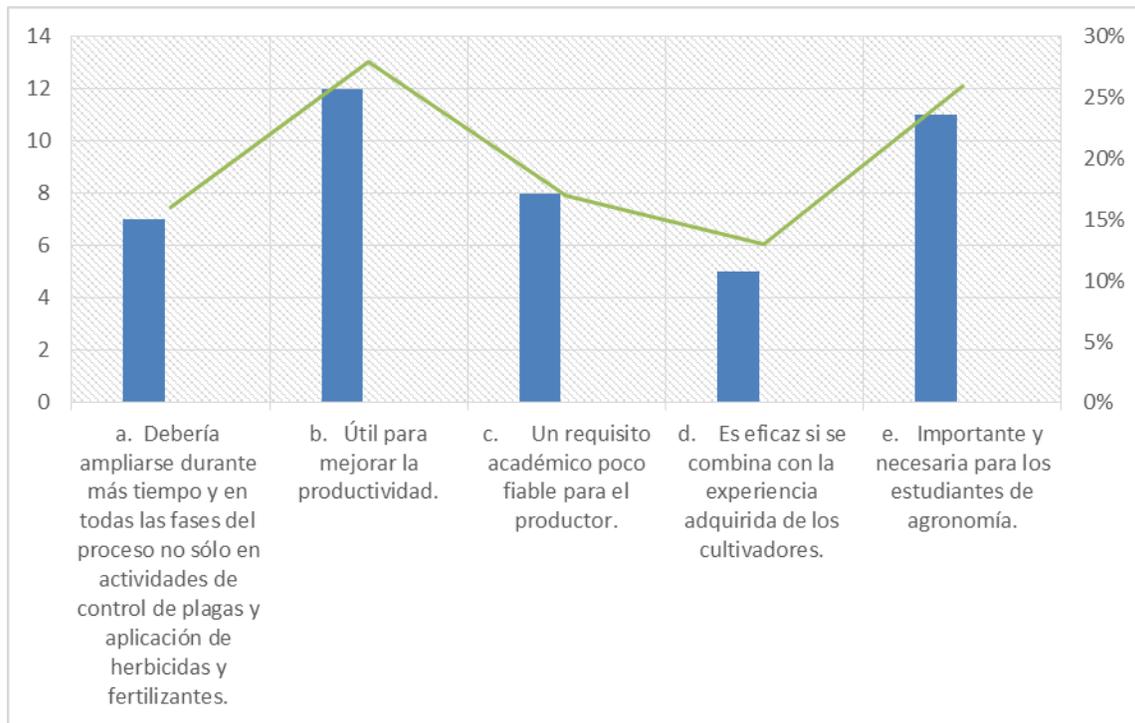


Gráfico No. 10 pregunta 10

Fuente: autor de la investigación

Todos reconocen al analizar las diferentes respuestas seleccionadas la importancia del conocimiento aplicado y las buenas practicas apalancadas en la técnica y la tecnología para dar un alto rendimiento en el cultivo dela Palma de Aceite, además minimizar el impacto ambiental, de allí que se valore la asistencia técnica que brindan las universidades e instituciones como FedePalma que son un aporte significativo al mejoramiento de las condiciones de vida de la población campesina que vive del cultivo de Palma de Aceite.

4.2 Actividades realizadas y resultados obtenidos

Tabla No. 4 resumen de actividades y resultados obtenidos

Actividad realizada en la práctica empresarial	Resultado obtenido en el proyecto/no en el informe escrito de la práctica empresarial
Presentación de una programación y un enfoque metodológico al director de trabajos de grado de la Universidad de Pamplona de cómo se iba a realizar cada una de las actividades que hicieron parte de la Asistencia Técnica los cultivos en 100 hectáreas a Intervenir, teniendo en cuenta las fechas previstas para realizar la práctica empresarial, y las formas y procedimiento efectuados.	Programación y realización y aprobación de un anteproyecto.
Identificar el número de productores y la ubicación del predio y la cantidad de hectáreas establecidas en Palma por cada usuario. Esto se hizo mediante la visita directa a la zona y se estableció una agenda de cultivadores y la indicaciones de orden georreferenciado para llegar a sus predios.	Agenda de visitas
Identificar los principales problemas agronómicos para el manejo del cultivo de la Palma, indagar sobre qué actividades se están desarrollando para las posibles soluciones. Se trató de establecer un diagnóstico basado tanto en la observación directa de la parte del cultivo donde pedían apoyo técnico como escuchar lo que los cultivadores y operarios de los cultivos expresaban y contaban de sus prácticas de mantenimiento. Sobre su percepción de la asistencia técnica se aplicó una encuesta sin rigor estadístico, como se analiza en este informe.	Diagnóstico de los cultivos y de las prácticas de los cultivadores.
Recomendar, prevenir y brindar posibles soluciones a los inconvenientes que se presenten en aspectos relacionados con la protección de las plantaciones tales como plagas y enfermedades. Es la forma técnica de la intervención del agrónomo, de no quedarse con el diagnóstico o con el problema sino indicar la solución tanto en prácticas a realizar en el cultivo como fueron el despeje del plato, el desbejuque de la Palma y la limpieza de vías aledañas como la aplicación de productos agroquímicos para contrarrestar particularmente la presencia de hongos.	Mejoramiento 100% de los cultivos intervenidos durante la práctica empresarial.
Prestar el acompañamiento técnico en forma permanente a cada uno de los 16 lotes que conforman el proyecto “asistencia técnica al cultivo de la Palma de Aceite”. Lo que se hizo programando las actividades diariamente, desarrollando una agenda, un plan de trabajo y un seguimiento por escrito de las actividades que se realizaban como se puede ver en los Apéndices presentados en éste informe final.	Plan de trabajo.
Tomar decisiones en coordinación con el tutor, para la ejecución de las diferentes actividades que se incluyen en el mantenimiento de las plantaciones. Actividad que se realizó mediante informes parciales de la práctica empresarial que iban siendo entregados periódicamente donde se siguieron al pie de la letra las indicaciones del tutor.	Práctica empresarial realizada.
Transferir los conocimientos técnicos necesarios para el cumplimiento del plan de manejo de cultivo a través de capacitaciones y entrenamiento del personal, que intervengan en el desarrollo del proyecto, utilizando para ello diferentes métodos de extensión. Se llevó a cabo directamente con el personal, in situ en los cultivos y teniendo como centro de interés y aprendizaje significativo la problemática que se estaba enfrentado en tiempo real, por lo que fue una experiencia no sólo enriquecedora para los cultivadores y operarios sino aún más para quien hizo la práctica, ya que quien enseña, aprende dos veces y mejor.	Apoyo técnico a los cultivadores asistidos.

<p>Prestar Asesoría permanente en cada lote, mediante visitas programadas para evaluar y llevar los respectivos controles. Se hizo como ya se advirtió mediante un agendamiento de visitas y de un seguimiento por escrito de lo que se hacía, llevando un diario decampo.</p>	<p>Desarrollo de las actividades como agrónomo pasante.</p>
<p>Realizar visitas de control y manejo de las plantaciones semanalmente por lote para llevar los controles de crecimiento, estado nutricional y fitosanitario de la plantación. Esto fue la labor cotidiana en la práctica empresarial y abarcó todas las actividades que se programan y se hacen regularmente en un cultivo de Palma, como se describió y explicó en el marco teórico de éste informe en el apartado de botánica y labores de mantenimiento y como es habitual en el quehacer del agrónomo cuando llega a zonas de cultivo que tiene diferentes ciclos de desarrollo y por ende presentan una gama diversa de problemas y necesidades.</p>	<p>Solución a los problemas identificados en los cultivos de Palma de Aceite.</p>
<p>Presentar informes al tutor y al director del presente proyecto de las labores ejecutadas, los informes contendrán en forma detallada todas y cada una de las actividades realizadas en cada lote. Informes que fueron acompañados de la evidencia fotográfica para mostrar el antes y después, el estado del cultivo al momento del diagnóstico y como se recuperó después de la intervención técnica. Ver Apéndice en éste trabajo donde aparte de la evidencia del trabajo en los cultivos están los formatos diseñados para recolectar la información técnica.</p>	<p>Calificación de aprobación por parte del tutor.</p>
<p>Presentar los informes solicitados sobre las actividades ejecutadas con ocasión al director del proyecto. Efectivamente se hizo periódicamente mediante informes y avances parciales no sólo por escrito, sino mediante reportes presenciales y por vía tanto telefónica como por correo electrónico.</p>	<p>Cumplimiento de requisitos académicos</p>
<p>Asistir a las plantaciones de Palma de Aceite en forma inmediata, a solicitud del tutor supervisor y/o interventor cuando surjan situaciones inesperadas y urgentes de solucionar, por efectos de ataques de plagas y enfermedades o daños causados por agentes extraños al proyecto. Todas las veces que fue requerida nuestra presencia en las fincas y cultivos que estaban siendo atendidos se programó la visita y se llevó a cabo para cumplir con una asistencia técnica programada y eficiente.</p>	<p>Asistencia técnica inmediata cuando fue requerida.</p>
<p>Realizar en cada visita un informe acompañado de registro fotográfico, en donde se escriba la situación encontrada y las recomendaciones sugeridas, esta información debe ser concertada y firmada por el tutor del presente proyecto de la asistencia técnica y transferencia de tecnología. Todo esto se hizo como consta en los Apéndices de este informe final aclarando que son una parte de todo el material y no toda la evidencia, no se adjunta toda porque esto haría inmanejable este informe por su peso en bytes y su tamaño en páginas al momento de hacer un impresión, además porque adjuntar toda la evidencia no es necesario porque el trabajo ya se realizó y fue reconocido y aprobado por el tutor a su debido tiempo.</p>	<p>Ver Apéndice en este informe.</p>
<p>Presentar un informe final de asistencia técnica y transferencia de tecnología donde se describa el resultado de las visitas y se acompañe de registro fotográfico; el informe se entregara impreso y en medio magnético. Tal informe es éste que no sólo da cuenta de todo el proceso sino que se acompaña del material de Apéndice que permite corroborar que la práctica se llevó a cabo y con el acompañamiento del tutor que dio su aprobación.</p>	<p>Este informe</p>
<p>Presentar los informes que sean requeridos por el director sobre las actividades ejecutadas con la ocasión al objeto del proyecto. Cada vez que</p>	<p>Aprobación del tutor</p>

<p>avances e informes técnicos fueron requeridos se presentaron al tutor como consta en los Apéndicesde éste informe final y en la carta de aprobación que el expidió.</p>	
<p>Otorgar las recomendaciones que sean necesarias para la realización de un adecuado mantenimiento de las plantaciones de Palma de Aceite, planificando, asistiendo y evaluando: A). La utilización de agroquímicos y biológicos requeridos para el control de plagas y enfermedades de acuerdo a las normas del control fitosanitario B). Las Actividades de plateo. C). Actividades de limpia de calles y desbejuque. D). Supervisar que los fertilizantes suministrados correspondan a la formulación requerida para el cultivo de Palma de Aceite, que su aplicación corresponda a la dosis, a la forma y a la frecuencia requerida. E). Que se aplique correctamente el riego en la época de verano a las hectáreas de plantaciones que tienen instalados el sistema de riego por gravedad. Todo esto se hizo de manera profesional siguiendo los lineamientos técnicos y los manuales y protocolos de FedePalma.</p>	<p>Satisfacción de los cultivadores asistidos en el proyecto.</p>
<p>Estudiar y planear cuidadosamente todos los factores que puedan influir en la ejecución de las actividades, para lo cual se debe valorar los riesgos que se puedan presentar y preverlos. Lo cual se hizo dentro del plan de intervención y el agendamiento que se hizo de las visitas y lo cual quedó consignado en un diario de campo y que puede ser comprobado en los Apéndicesfotográficos que se presentan con éste informe.</p>	<p>Conclusiones y recomendaciones en este informe.</p>

5. Conclusiones

La investigación y trabajo práctico cumplió plenamente con el objetivo principal de prestar un servicio de asistencia técnica a los cultivadores de Palma, permitiendo así la transferencia de tecnología en el municipio de Tauramena.

La asistencia técnica permitió determinar que los criterios utilizados para identificar los racimos maduros y determinar su corte por los encargados del cultivo, en las plantaciones objeto de estudio, son dos: La presencia de frutos sueltos en el plato de la Palma y el cambio de color del fruto en el racimo.

Al asesorar a los cultivadores de Palma se encontró que las plantaciones estudiadas e intervenidas se aceptan los siguientes criterios en cuanto a la frecuencia de corte: La frecuencia óptima de corte para cultivos mayores de cuatro años de edad es de 8 a 10 días. Se realiza cada 8 días en época lluviosa y cada 10 días en época seca. En cultivos menores de cuatro años es posible que no haya suficientes racimos maduros y por ello, en numerosas plantaciones, el corte de racimos maduros se realiza cada 10 días en la época lluviosa y cada 15 días en la época seca. En el caso de los cultivos de material híbrido de *Elaeis guineensis* por *Elaeis oleífera*, los ciclos son más amplios y superan los 15 días. Esos últimos son característicos de la zona de la práctica empresarial.

La encuesta aplicada pudo corroborar que en lo que tiene que ver con el corte de los frutos maduros o de los frutos que deben ser separados por su afectación por hongos o plagas, una de las deficiencias técnicas generalizadas que presentan los cultivadores es no haber hecho debidamente un mapa de cosecha en una plantación comercial.

La ausencia de una topología y de una nomenclatura del cultivo, impide hacer un control topográfico eficiente de las plantas y su crecimiento de forma biológica y cronológica. Esto

dificulta otros aspectos técnicos necesarios para la optimización de la producción como es hacer un seguimiento técnico al ciclo del corte, aplicar una plantilla de corte, hacer un censo de producción y manejar un presupuesto de la producción que tenga en cuenta aspectos fundamentales como el rendimiento de la mano de obra y el tipo y cantidad de herramientas que se necesitan.

100 Hectáreas de Palma de Aceite puede ser un territorio cultivado discreto y pensarse que las medidas anteriores tienen un mayor significado en 1000 hectáreas en adelante sin embargo de lo que se trata en términos de agronomía de la Palma de Aceite es que la comunidad cultivadora aprenda aplicar todos los medios técnicos existentes para optimizar cualquier nivel de producción, no importa si es a una escala menor, media o macro.

Prevalece una cultura de lo empírico y de lo intuitivo contra una actividad que sea técnica, lleve registros y permita evaluar, medir, controlar y proyectar. Un ejemplo claro lo constituye la falta de instrumentos que establezcan el rendimiento de la mano de obra. Entendiendo por tal rendimiento una relación lineal entre el corte, la recolección y el transporte de los racimos cortados hasta el sitio de acopio o beneficio.

Durante la práctica empresarial se le recomendó de forma persistente a los cultivadores que crearan las condiciones de sustentar su producción a partir de superar todas las dificultades que la topografía del cultivo presenta, por ejemplo que los drenajes y la falta de puentes que permitan atravesarlos de forma segura causa para hacer labores necesarias como la poda, la fumigación, la recolección de la cosecha.

Los centros de acopio se quejan que los frutos cortados no son llevados el mismo día a la planta de beneficio lo que tiene efectos directos en la calidad del Aceite que se puede extraer de la nuez. Dado que se incrementa el contenido de ácidos grasos libres (AGL) en el Aceite ya

formado al interior del fruto, proceso natural de biosíntesis que se inicia de forma inmediata al corte.

Aunque generalmente los frutos se recogen de forma manual en ocasiones no se ha planeado el tipo de herramientas que se deben llevar al lote de corte, por lo tanto esto que es una falla en la planificación es un tema recurrente en las fincas donde no se aplican con rigor los lineamientos técnicos, pese a que FedePalma es una de las entidades del sector agroindustrial que más invierte en programas de capacitación orientados a los empresarios agrícolas y campesinos que se dedican a este cultivo.

En términos técnicos se ha podido establecer por los manuales de FedePalma y la experiencia realizada en los cultivos que la técnica de recolección del fruto deben seguir un lineamiento y es que se debe cosechar en ciclos de corte ajustados y realizados cumplidamente. Evitando el desgranado, dado que es lo que permite un mayor rendimiento en la recolección, por lo tanto la acumulación de fruto suelto eleva significativamente los costos de la cosecha, en tanto que no compensa la inversión para cosechar con los benéficos percibidos, no debe olvidarse que una vez el fruto ha caído del racimo en la Palma al plato, inicia un proceso de acidificación de las grasas que hace que pierda en horas la calidad para su destino final.

Uno de los problemas del proceso de recolección que escapa al rendimiento agronómico directamente relacionado con la botánica pero que si tiene que ver con el rendimiento de la mano de obra y la salud ocupacional de los trabajadores del cultivo. Es la necesidad de asumir una prevención técnica para evitar otros riesgos laborales y tener pautas de seguridad industrial.

Es el tema de usar el hombro y el cuerpo humano en general como medio de carga, dado que se usa una canasta que en promedio resiste hasta 50 kilos y donde los trabajadores suelen llenarlo hasta con tres o cuatro racimos en promedio de 10 a 15 kilos de peso, lo que pone riesgo

a quien realiza la albor, porque puede sufrir lesiones osteomusculares, además que un excesivo peso hace que la labor sea incluso más lenta y menos eficiente, por lo tanto se recomienda usar esta técnica solamente en sitios de difícil acceso a los cultivos y no ser una práctica generalizada.

6. Recomendaciones

La asistencia técnica y la presencia regular del agrónomo durante todo el proceso de producción agrícola de Palma de Aceite son de vital importancia para sacar a buen término un producto que requiere un cuidado permanente de cultivo para mantener durante años su productividad y que finalmente el Aceite que se extraiga de los frutos recién cortados en el centro de beneficiadero sea de máxima calidad.

Debe hacerse un diagnóstico del cultivo para proyectar diferentes tipos de intervención como por ejemplo el mantenimiento agronómico que consiste en programar podas regulares, inmunización contra plagas, limpieza de los platos, seguimiento de la maduración de los frutos y planificar la recolección del fruto siguiendo los mapas del cultivo segmentado por lotes y donde se planifica la recolección de forma ordenada.

El mantenimiento debe hacerse para facilitar los ciclos biológicos naturales empezando por la polinización asistida y hacer un seguimiento. De igual forma los obstáculos deben ser solucionados para tener acceso libre a las plantas venciendo las irregularidades y accidentes del terreno si se presentan.

Es necesario capacitar al personal que se contrata para el corte, no es posible llevarlo al cultivo sin una preparación previa o inducción, para evitar daños en las Palmas, y para que la labor sea efectiva, de igual manera la programación exige que se distribuyan los roles de operario de corte, operario de equipo de recolección y operario de recolección del fruto suelto, con el propósito que estos trabajadores por equipo conozcan cuáles son sus funciones. Por lo tanto es recomendable que antes de la labor de corte se haya trazado un plan de trabajo que debe tener como mínimo los siguientes pasos:

1. Búsqueda y localización de las Palmas con racimos maduros.

2. Selección de las herramientas de corte que se utilizaran según la edad y desarrollo de las Palmas.
3. Hacer el despeje o corte de hojas que obstruyen el acceso al racimo.
4. Cortar sólo los racimos maduros.
5. Cortar los pedúnculos largos de los racimos.
6. Hacer disposición de las hojas cortadas para usarlo como material biológico reciclable en la nutrición del suelo.
7. Hacer una recolección sistemática de racimos y frutos sueltos.
8. Tener dispuesto el transporte de los racimos y del fruto suelto al sitio de acopio.

El cultivo de la Palma de Aceite tiene como propósito obtener de su fruto el Aceite que se necesita para la producción de biodiesel, en términos de su beneficio es importante que no pase mucho tiempo entre el corte y recolección hasta llevar el fruto al centro de acopio y de allí se disponga al beneficiadero. Es un proceso cuyo tiempo es crítico para la calidad del Aceite. Por lo tanto todo debe estar organizado, planificado, dispuesto y se debe buscar que de la zona productiva a nivel agrícola no haya mucha distancia ni tiempo de desplazamiento hasta el beneficiadero. Además que esta labor se realice en el transporte adecuado donde el fruto se proteja tanto de alteraciones mecánicas como magullamiento que acelera la acidificación de las grasas como por el sol inclemente o la lluvia. Por lo tanto se recomienda:

1. Reducir el tiempo de recorridos para el cargue del fruto del cultivo al beneficiadero.
2. Coordinar con el supervisor de cosecha los sitios o sectores por donde se desplaza el personal para hacer eficiente el desplazamiento de los equipos de transporte.
3. Disponer de todos los materiales, recursos e insumos indispensables para la labor de transporte adecuado para preservar la calidad del fruto.

4. Verificar que se cargue todo el fruto cosechado el mismo día del corte.
5. Control de la contaminación con impurezas en el momento del cargue y descargue.
6. No someter a sobrecarga los equipos de transporte y remolque.
7. Administrar que todo el personal interviniente en la operación de corte, transporte, acopio y beneficio porte y utilice debidamente los implementos de protección (SENA, 2002).

En el Apéndice C se proponen unos formatos de recolección de datos que permiten hacer un control y evaluar el rendimiento de la mano de obra, el uso de maquinaria y equipo junto al consumo de insumos y materiales, lo que mide eficacia y al mismo tiempo permite un control de costos en la palmicultura de Aceite, (CeniPalma, 2009).

Referencias

- Alvin, P. de T. (2009) Desafío agrícola de la región amazónica ciencia y cultura (Brasil) V.24 N^o.5, Pág. 437-443.
- Barba, J., Orellana, F., Vallejo, G., y Manzano, R. (2010). Evaluación agronómica de híbridos interespecíficos de Palma de Aceite o x G (*Elaeis oleífera* x *Elaeis guineensis*) provenientes de diversos orígenes americanos y su tolerancia a la pudrición del cogollo. Palma (Ecuador), 11-15.
- Beltrán, S. R. (2016). Desarrollo rural en Colombia, entre la realidad y la oportunidad en el posconflicto. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, (27), 13-35.
- Calvache G; H (2001). El manejo integrado de plagas en el agroecosistema de la Palma de Aceite. *Palmas (Colombia)* V 22 N^o 3, P. 51-60.
- Calvache G; H.(2001). Manejo agronómico de algunos problemas fitosanitarios de la Palma de Aceite en Colombia. *El palmicultor (Ecuador)* V.14, Pág. 38- 41.
- Calvo, F. (1984). Planificación y labores de establecimiento del cultivo de la Palma africana de Aceite. In: *Memorias del Primer Encuentro Nacional Sobre Palma Africana – Villavicencio*, junio de 1984. Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, FEDEPALMA. 297 p.
- Cantuca, S., Quevedo, E., Peña, E. A., y Coral, O. C. (2001). Reconocimiento taxonómico de plantas asociadas con la Palma de Aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en plantaciones de la zona de Tumaco. *Revista Palmas*, 22(1), 27-37.
- CeniPalma (2009). Principios agronómicos para el establecimiento de una plantación de Aceite. Bogotá: Centro de Investigación en Palma de Aceite, 175 pp.

CeniPalma, 1998, Ciclo de cursos de actualización de conocimientos sobre suelos con aplicaciones en el cultivo de la Palma de Aceite. Publicación de CENIPALMA. Bogotá P 119 (modulo dos).

Cerdeño, G., y Carlos, J. (2016). Vulnerabilidad de la legalidad ambiental, territorial y de los derechos humanos ocasionado por los cultivos de Palma africana en la Provincia de Esmeraldas.

Chavarro, C. F. G., Lozano, M. E. L., Coronado, A. C. M., Ochoa, E. I., y Coronado, Y. M. (2016). Caracterización molecular de Palma de Aceite *Elaeis guineensis* Jacq., procedente de diferentes orígenes (Zaire y Camerún) usando marcadores microsatélites. *Acta Agronómica*, 65(3), 276-283.

Chinchilla, C., y Durán, N. (1998). Manejo de problemas fitosanitarios en Palma de Aceite: una perspectiva agronómica. *Revista Palmas*, 19(especial), 242-256.

Corley, R. H. V., y JJ Wood, B. J. (1982). *Oil palm research* (No. L-0004). Elsevier Scientific Publishing.

Corrado, Francis (1991). Como mejorar la eficiencia en la plantación. IN FEDEPALMA. *Revista Palmas* volumen 12 número especial. Bogotá P 18-38.

Díaz, C. F., Romero, V. R., Fuquen, E. M., Mariño, D., González, E. B., y Montoya, M. M. (2016). Estimación del rendimiento de la mano de obra en labores de cultivo de Palma de Aceite: caso polinización asistida. *Revista Palmas*, 37(2), 21-35.

Duran, Carlos (1993). Mantenimiento de la plantación. IN CENIPALMA. Curso administración de plantaciones de Palma de Aceite. Bucaramanga P 2-40

FedePalma (2016). Interpretación Nacional para Colombia del Estándar RSPO 2013 de principios y Criterios (PyC) para la Producción de Aceite de Palma Sostenible Desarrollada por el Grupo Técnico de Trabajo de la Interpretación Nacional Colombiana y avalada por la Junta Directiva de la RSPO. Consulta realizada el 15 de Diciembre de 2016: http://web.fedePalma.org/sites/default/files/files/FedePalma/Colecci%C3%B3n_Sostenibilidad_RSPO%20baja.pdf.

Franco, Bautista Pedro Nel (2010). Cosecha del fruto de la Palma de Aceite. Bogotá: Convenio de Asociación entre FedePalma, Uniminuto, UNAD Uninariño y otros.

Genty, P., Gildardo Mariau, D., y García, R. (1976). Daños de pestalotiopsis consecutivos a unos ataques de Gargaphia en Colombia (No. A-). Universidad del Tolima. Facultad de Agronomía.

Gómez, Herrán de Jesús, (1993). Cosecha, sistemas de recolección de fruto de Palma de Aceite en Colombia. IN CENIPALMA. Curso: administración de plantaciones de Palma de Aceite. Bucaramanga. P87-105.

Hernández, E. B. (2016). Palabras de José María Obregón Esguerra, Presidente de la Junta Directiva de CeniPalma, ante la XXVI Sala General de CeniPalma. Revista Palmas, 37(3), 158-162.

Labarca, M., Sanabria, N., y Arcia, A. (2006). Patogenicidad de *Pestalotiopsis Palmarum* Cooke, sobre plantas de vivero de Palma Aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.). Revista de la Facultad de Agronomía, 23(4).

León, L. A. (2004). Características, uso y manejo de fertilizantes para Palma de Aceite. Revista Palmas, 25(especial,), 105-114.

Mejía, J., Munévar, F., Rengifo, M., y Lascano, R. J. (2006). Frecuencias de riego por aspersión: evaluación agronómica en un cultivo joven de Palma de Aceite en Colombia. Revista Palmas, 27(1), 27-35.

Mendoza, J. F. L. (2016). Planes de Desarrollo Municipal y la agroindustria de la Palma de Aceite. Boletín El Palmicultor, (529), 33.

Mexzón, R. (1997). Pautas de manejo de las malezas para incrementar las poblaciones de insectos benéficos en el cultivo de Palma Aceitera (*Elaeis guineensis* Jacquin). Agronomía mesoamericana, 8(2), 21-32.

Montoya, M. M., Villabona, M. V., Díaz, C. F., Álvarez, E. R., Suárez, M. U., Vargas, F. R., y Arias, N. A. (2016). Costos de producción de la agroindustria de la Palma de Aceite en Colombia en 2014. Revista Palmas, 37(2), 37-53.

Moreno, M., Luis, A., Santos, C., Juan, M., Lizarazo, A., Aya, H. M. L.,... y Francia Vélez, D. C. (2015). Plan general de asistencia técnica gremial 2013-2014. In 27, 28 y 29 sept [2010] (No.

CD-0872). Centro de Investigación en Palma de Aceite, CeniPalma [Colombia] Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.

Motta V., D.; Garcia N., J.A.; Ayala R., A (2000). Efecto de la poda en el desempeño fisiológico y productivo de la Palma de Aceite en la zona norte colombiana. Palmas (Colombia) V. 21 Número especial. Tomo 1, P. 41-46.

Munevar, F. (2001). Fertilización de la Palma de Aceite para obtener altos rendimientos. Sociedad colombiana de la ciencia del suelo. Manejo productivo de suelos para cultivos de alto rendimiento P 110- 201

Munévar, F. (2001). Fertilización de la Palma de Aceite para obtener altos rendimientos. Revista Palmas, 22(4), 9-17.

Nieto, L. E., Gómez, P. L., y Lozano, C. (1996). Identificación y reproducción del complejo pudrición de cogollo de la Palma de Aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.). Revista Palmas, 17(2), 63-67.

Ocampo Duran, Álvaro (1994). El sistema Palma africana una alternativa sostenible para el trópico. IN. Memorias III seminario internacional desarrollo sostenible de sistemas agrarios. Tomo I pag 91- 118.

Owen, Eric (1991). Palma africana. IN GUERRERO RIASCOS, Ricardo. Fertilización de cultivos en clima cálido. Bogotá. P 177-219.

Peña, E. A., y Jiménez, O. D. (1994). Distribución del daño del insecto *Sagalassa valida* Walker en el sistema radical de la Palma de Aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en la zona de Tumaco. *Revista Palmas*, 15(3), 19-23.

Riffle, R. L., Paul Zona, S., Madriñán, S., Bernal Niño, F., Becerra, I. M., Cantuca, S. C.,... y Jaramillo, R. (2012). *The encyclopedia of cultivated palms* (No. L-0981). Infoagro, Santafé de Bogotá (Colombia).

Rojas, P. A. P. (2016). Evaluación y Certificación en Competencias Laborales de la agroindustria de la Palma de Aceite en Colombia. *Boletín El Palmicultor*, (531), 33-34.

RSPO (2016). Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible. www.rspo.org. Consulta realizada el 15 de Diciembre de 2016.

Santiago, R., y Mora, C. (2016). Aplicación de Cosmo R y Cosmoquel B como complemento nutricional en el programa de fertilización del cultivo de Palma Africana (*Elaeis Guinensis*).

SENA (2002). Cosecha del fruto de la Palma de Aceite. Recolección y transporte del fruto de la Palma de Aceite. Bucaramanga: Servicio Nacional de Aprendizaje, 40 pp.

Sugden, Andrew. (1991). *Diccionario ilustrado de la botánica*. Traducido por J. Tola Alonso y Pilar P. Valdemar. Editorial Everest S.A Bogotá. P 208.

Valencia, A. I. (2016). Palabras del Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Aurelio Iragorri Valencia. *Revista Palmas*, 37(3), 155-157.

Villa, A. L., Jiménez, P. É., Valbuena, R. I., Bastidas, S., y Núñez, V. M. (2007). Estudio preliminar para el establecimiento de un protocolo de crioconservación para Palma de Aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Agronomía Colombiana*, 25(2), 215-223.

Apéndices

Apéndice A

Información General

Título:

Asistencia técnica y transferencia de tecnología para el mantenimiento de 100 hectáreas de Palma de Aceite municipio de Tauramena Casanare.

Proyecto de grado que se desarrolló para aplicar al título de Ingeniero agrónomo de la Universidad de Pamplona.

Responsable del desarrollo del proyecto:

Juan Alberto Figueredo Pabón.
Código 1115910050
Estudiante de Ingeniería agronómica.
Universidad de pamplona
Teléfono (s): 3112675377
E-mail: juanalbert07@hotmail.com

Director de programa Año 2016:

I.A. ESP. Javier Francisco Martínez

Rector Universidad de Pamplona:

Dr. Elio Daniel Serrano Velasco

Director Académico del proyecto Año 2009:

Enrique Quevedo García
Ingeniero agrónomo, Universidad Nacional de Colombia.
MSc Ciencias Agrarias Área de fisiología de cultivos
Director del Departamento de Ingeniería Agronómica.
Universidad de pamplona
Teléfono (s): (7) 5680348 Ext 219 - 3124191982
E-mail: dagronomia@unipamplona.edu.co

Tutor responsable del proyecto Año 2009

Juan Esteban Carvajal Amaya
Tarjeta profesional 12858 Unillanos
Ingeniero Agrónomo
Alcaldía de tauramena Casanare
Teléfono(s) 3103192157
E- mail: carvamaya@hotmail.com

Nota: Las 100 hectáreas asistidas no se ubican en un solo predio sino en diferentes fincas cuya extensión real son más o menos 400 hectáreas.

Apéndice B

Convenio de cooperación para el desarrollo de prácticas profesionales

No _____ de 2009 suscrito entre la universidad de Pamplona y la

Entre los suscritos a saber **ESPERANZA PAREDES DE ESTÉVEZ** domiciliada en Pamplona, identificada con la cédula de ciudadanía N° 41.698.559 de Bogotá, quien en su calidad de Rectora y Representante Legal de la **UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**, Institución de Educación Superior, oficial, sin ánimo de lucro, con Personería Jurídica reconocida mediante Decreto Número 553 de Agosto de 1970 del Ministerio de Educación, con NIT 890.501.510-4, quien en adelante se denominará **UNIPAMPLONA**, por una parte y por otra _____, identificado con la cédula de ciudadanía N° _____ de _____, en su calidad de _____ y en nombre y representación de _____, empresa de carácter _____ con NIT _____, que en desarrollo del presente convenio se denominará LA EMPRESA, se ha celebrado el presente convenio que se regirá por las cláusulas que a continuación se establecen: **CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO:** El objeto del presente Convenio, es el establecimiento de un acuerdo de cooperación académica, científica y tecnológica, que promueva acciones tendientes a: Contribuir a la realización de la práctica por parte del estudiante **JUAN ALBERTO FIGUEREDO PABON** identificado con cedula de ciudadanía N° 1115910050 de tauramena, perteneciente al programa de Ingeniería Agronómica de esta casa de estudios UNIPAMPLONA para Intercambiar experiencias sobre temas de interés para ambas partes. **CLAUSULA SEGUNDA:** De conformidad con la finalidad del objeto del presente convenio LA EMPRESA podrá aceptar al estudiante de UNIPAMPLONA, que desea hacer práctica y le proporcionará para el desarrollo de las mismas las instalaciones, útiles, elementos y equipos de oficina requeridos para desarrollarlas según se estime conveniente por parte de LA EMPRESA. **CLAUSULA TERCERA:** Según el área profesional y el cumplimiento de los requisitos de las prácticas definidas por la respectiva facultad, realizarán practicas en el área determinada por LA EMPRESA, acorde con sus conocimientos, habilidades y destrezas, siendo responsabilidad de LA EMPRESA, ubicarlo en el campo pertinente. **CLAUSULA CUARTA:** Durante el período de práctica, LA EMPRESA, debe colaborar al Director del Programa asignado para la práctica por UNIPAMPLONA, para que ejerza su labor de asesoría y de evaluación al estudiante en el área respectiva. **CLÁUSULA QUINTA:** La supervisión y manejo del presente convenio está a cargo de la facultad donde pertenezca el alumno, teniendo la obligación de ofrecer al estudiante asesoría permanente a través del Director del Programa asignado, igualmente LA EMPRESA establecerá para el estudiante un funcionario que será su coordinador inmediato y sobre quien recaerá la dirección o conducción del estudiante para el cumplimiento de las prácticas. **CLÁUSULA SEXTA:** El presente convenio no genera ni causa erogación a cualquiera de las partes intervinientes en el mismo. **CLAUSULA SÉPTIMA:** Las partes firmantes dentro del presente convenio aceptan expresamente que LA EMPRESA adquiere el compromiso con el estudiante de brindarle la oportunidad de hacer la práctica correspondiente para su formación profesional. **CLAUSULA OCTAVA:** El estudiante seleccionado por la Empresa para realizar la práctica, presentarán constancia de afiliación al sistema de Seguridad en Salud y ARP. **Parágrafo:** El estudiante tiene la obligación de mantener vigente esta afiliación por el tiempo que dure la práctica, y presentar mensualmente el certificado de pago de dicha obligación a la EMPRESA y a UNIPAMPLONA por intermedio del Supervisor designado. **CLÁUSULA NOVENA:** El estudiante parte integral de UNIPAMPLONA como futuros profesionales, deberán comprometerse dentro de los marcos jurídicos y éticos a: **1)** Al cumplimiento de las actividades establecidas en el desarrollo de su práctica, y según el área indicada por la empresa. **2)** Someterse al reglamento y normas establecidas por la Empresa y a poner toda diligencia y aplicación para lograr el mayor rendimiento en su formación. **3)** Concurrir puntualmente al lugar de práctica y observar en calidad de practicante el Reglamento Interno de Trabajo de LA EMPRESA. **4)** Cumplir las obligaciones adquiridas con LA EMPRESA. **CLAUSULA DECIMA: DURACION:** El presente convenio tendrá una vigencia de ____ () meses a partir de la firma del presente documento. Para el presente convenio la dedicación de los estudiantes deberá ser de tiempo completo o en casos especiales de medio tiempo, siempre y cuando LA EMPRESA así lo apruebe. LA EMPRESA, se reservará el derecho de admitir a cualquier estudiante. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA:** Dentro de las actividades propias de este convenio, LA EMPRESA y su personal directivo podrán ofrecer, mediante charlas

programadas, su conocimiento del mundo empresarial, para que el estudiante se pueda beneficiar al escuchar personas de experiencia empresarial, de manera que el resultado final sea beneficioso para todas las partes. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA:** Finalizado cada período de practica semestral LA EMPRESA se comprometen a diligenciar por intermedio del coordinador el formato de evaluación de rendimiento que enviará a UNIPAMPLONA con el fin de conocer la evolución del estudiante. Además se le dará al estudiante los correspondientes permisos, para poder desarrollar la metodología y cronograma de trabajo de grado, impuesta por la dirección del programa al que pertenezca el alumno de la Universidad de Pamplona. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA:** Son causales de terminación del presente convenio: **a)** Mutuo consentimiento entre las partes. **b)** Por la no renovación y/o prórroga del convenio. **c)** Por incumplimiento injustificado de las cláusulas previstas en el mismo y en los planes de trabajo. **CLAUSULA DECIMA CUARTA:** Naturaleza Jurídica del Convenio. Entre la Empresa y el estudiante que realiza la práctica, no se constituye bajo ninguna circunstancia una relación de carácter laboral pues este convenio tiene como fundamento contribuir a la formación profesional del estudiante. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA:** Legislación Aplicable. Sin perjuicio de lo preceptuado en la cláusula anterior el presente convenio se regirá por las normas vigentes del derecho privado. **CLAUSULA DECIMA SEXTA:** Observando que el estudiante de UNIPAMPLONA, en el desempeño de sus funciones tienen acceso y o manejan información que se considera como reservada o de uso privativo de LA EMPRESA, tanto LA UNIPAMPLONA como el estudiante se comprometa a no divulgarla a terceros ajenos a las Instituciones, tanto durante la ejecución de este convenio como dentro de los cinco (5) años siguientes a la finalización del convenio suscrito, ni tampoco utilizarla en provecho propio o de terceros, en razón de los perjuicios que de todo tipo, tales conductas causan a LA EMPRESA. **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA:** Domicilio.- Para todos los efectos legales relativos al presente convenio, será en la ciudad de _____. **VALIDEZ:** Por tratarse de un convenio sin cuantía no se causan impuestos de timbre, ni se estipulan otras cláusulas especiales, ni de garantía de cumplimiento y no requiere de su publicación de conformidad con lo dispuesto en el artículo 96 del Decreto 2150 de 1995. En constancia y aceptación del presente documento se firman dos ejemplares del mismo tenor y contenido a un solo efecto por cada una de las partes, en la ciudad de Pamplona, a los _____.

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

LA EMPRESA

**ESPERANZA PAREDES DE ESTÉVEZ
RECTORA**

**NOMBRE
CARGO**

Apéndice C

Formatos de registro y control

REPORTE QUINCENAL DE LABORES PERSONAL DE CULTIVO Mes. <u>Abul</u> Año: <u>2009</u>							
Día	Labor realizada	Lote	Cantidad	Unidad	Número de operarios	Horas trabajadas	Observaciones
4	Planteo PA1		150		10	6	limpieza y siembra

REPORTE QUINCENAL DE LABORES MAQUINARIA Y EQUIPO EN CULTIVO Mes. <u>Abul</u> Año: <u>2009</u>							
Día	Labor realizada	Lote	Cantidad	Unidad	Número de operarios	Horas trabajadas	Observaciones
5	Apne0		Planteo y Botarga		10	6	Mantenimiento


 C.I. 74167044 de
 Cel. 3103112852

CONSUMO MENSUAL DE INSUMOS Y MATERIALES

Mes. Abri Año: 2009

Día	Insumo/Material	Lote	Cantidad	Unidad	Observaciones
30	Almuerzo habitado, A1		150	1 plato	Observación en campo suficiente para el día


C.C. 79.1167.0114
Cel. 3103112852

Apéndice D

Registro de evidencias de la práctica empresarial

INFORME DE AVANCE DE ASISTENCIA TÉCNICA EN EL CULTIVO DE PALMA
USUARIO(A) S : PLUTARCO BUITRAGO CERON
FINCA : EL REMANSO
VEREDA : IQUIA
HECTAREAS: 23
DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

La Finca el remanso está en el Km 9 vía maní ingresando por Paso Cusiana, este predio cuenta con buena disposición de agua a través de canal de riego, la infraestructura está en buen estado, vivienda buena, el productor vive allí junto con su familia. Hay tres siembras con diferentes edades, dos lotes de Palma en activa producción, y el otro lote de Palma del programa de fomento con la Alcaldía de 8 hectáreas, empezando a formar racimos.

SITUACIÓN ENCONTRADA CULTIVO PALMA

La Palma sembrada año 2007 del programa fomento con la Alcaldía 8 hectáreas: hace falta realizar algunos plateos, cuenta con riego pero hay partes del lote que no están cubiertos por el mismo y de esta manera presenta estrés hídrico, el riego no está bien distribuido y hay problemas de encharcamiento con algunas Palmas afectadas, por otro lado se encontró Palmas con marchitez letal, otro de los problemas que se encontraron es que las guacharacas se están comiendo el fruto de la Palma es decir consumen la pulpa del cuesco causando así posibles problemas de virus.

Foto de Palma con problemas de encharcamiento.



Fuente: autor de la investigación

El lote cuenta con cobertura de kudzu, pero hay una hectárea de Palma con gramíneas el cual ya está presentando problemas, ya que en este sitio donde la cobertura es gramínea hay Palmas afectadas por leucoterius.

Foto de Palma con algunos problemas



Fuente: autor de la investigación

ENFERMEDADES Y PLAGAS

Enfermedades:

Daño por mal de juventud, ya se hicieron controles y se encuentra en recuperación.

Palmas afectadas por marchitez letal.

Foto Palma con marchitez letal



Fuente: autor de la investigación

Plagas:

Se encontró presencia de *Strategus*, y *Leucoterius*, pero a nivel general hay baja incidencia de ataque de Plagas.

Nutrición: En cuanto a nutrición se cuenta con un plan de fertilización establecido, las Palmas se encuentran vigorosas, de buen color, bien formadas, dentro del lote ya hay Palmas que está empezando a formar racimos, y se logró ver algunas deficiencias de boro.

Manejo Agronómico

El productor ha venido desarrollando las labores que se le han hecho previas, y de esta manera se ha podido ver que el cultivo se está recuperando de los problemas encontrados.

POSIBLES SOLUCIONES A LA SITUACIÓN ENCONTRADA

1. Regar las áreas afectadas por déficit de agua.
2. Instalar cobertura de kudzu donde hay gramíneas.
3. Arreglar canales de riego para poder cubrir todo el lote.
4. Drenar el área donde permanece encharcada la Palma.
5. Abonar con triple 18, dosis de 300 gr las Palmas quedadas.
6. Aplicar Metarrizium en sitios afectados por leucoterius.
7. Enderezar algunas Palmas que están inclinadas.
8. Platear y desbejucar áreas de Kudzu.
9. Erradicar las Palmas con marchitez letal.

USUARIO(A) S : ORLANDO VEGA

FINCA : PRIMAVERA

VEREDA : IQUIA

HECTAREAS : 15

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Este Predio se encuentra en el Km 12 vía maní ingresando por Paso Cusinana, es un lote que se encuentra cerca al río Iquia, cuenta con riego, la infraestructura esta buena ya que cuenta con vivienda habitable y servicio de fluido eléctrico y agua del acueducto veredal.

SITUACIÓN ENCONTRADA CULTIVO PALMA.

En este predio se han presentado algunos altibajos ya que ha tenido épocas buenas y algunos descuidos, en el momento de la visita el lote se encontraba un poco enmontalado, hay buen manejo de las calles y estaban haciendo plateo, hay algunos sitios donde se murieron las Palmas y no se han vuelto a sembrar.

Foto Palma enmontalada



Fuente: autor de la investigación

ENFERMEDADES Y PLAGAS

Enfermedades: En el momento de la vista no se encontró incidencia de alguna enfermedad, no presenta ningún daño.

Plagas: Entre las plagas más comunes y encontrado el daño a simple vista, lo más relevante que se encontró fue daños por *Strategus* y Hormiga arriera.

Daño por Strategus



Fuente: autor de la investigación

Nutrición:

Con respecto a la nutrición se encontraron algunas deficiencias como lo son por Boro, y elementos mayores, y algunas deficiencias de magnesio.

Manejo Agronómico

No habido un buen manejo por parte del productor no ha acatado todas las recomendaciones previas que se le han dado, falta mayor manejo para obtener mejores resultados, se instaló primero la Palma y luego el kudzu por tal razón hasta ahora este se está desarrollando.

Foto de cobertura atrazada (kudzu)



Fuente: autor de la investigación

POSIBLES SOLUCIONES A LA SITUACIÓN ENCONTRADA

1. Fertilizar para cubrir las deficiencias que se presentan
2. Fertilizar con Triple 18 dosis de 500 gr/Palma.
3. Aplicaciones de boro dosis de 20 gr/Palma.
4. Resembrar Palmas faltantes.
5. Realizar seguimientos fitosanitarios para el control de *Strategus* y hormiga arriera.
6. Aplicar al plato calfos y dolomita dosis de 1 kr/Palma.

USUARIO(A) S : RUPERTO CABALLERO

FINCA : LOS ALMENDROS

VEREDA : IQUIA

HECTAREAS : 5

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Este predio se encuentra en el Km 12 vía maní entrando por el corregimiento Paso Cusiana, es una finca pequeña de 7 hectáreas aproximadamente, de las cuales 5 están en Palma, posee buena vivienda, el usuario vive allí junto con su familia, cuenta sistema de riego y fluido eléctrico.

SITUACIÓN ENCONTRADA

Este puede ser unos de los predios modelos del municipio ya que acá se han hecho labores agronómicas a tiempo, posee buena cobertura de kudzu, no presenta daños por plagas ni enfermedades, ya está empezando a formar fruto, hay algunas falencias mininas como lo son unas deficiencias de boro principalmente, se presenta una falta de polinizadores naturales, debe hacerse una siembra de plantas nectaríferas.

Foto suelo cubierto con kudzu



Fuente: autor de la investigación

Foto de Formación de inflorescencias



Fuente: autor de la investigación

POSIBLES SOLUCIONES A LA SITUACIÓN ENCONTRADA

1. Recoger todo el fruto maduro sin podar hojas.
2. Aplicaciones generales de biológicos como Bauberia, Metarrizium, Trichotherma.
3. Plateos amplios mecánicamente.
4. Aplicar el boro mensualmente dosis de 40 gr/Palma.
5. Fertilizar con Palmero dosis de 1 kg/Palma.

USUARIO(A) S : PAULINA MARTINEZ

FINCA : NARANJITOS

VEREDA : IQUIA

HECTAREAS : 25

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Para el ingreso de esta finca es por el Km 12 vía maní entrando por el corregimiento paso cusinana, pasando el caño Iquia 3 km adelante, esta finca posee casa en buen estado, es un lote que ha venido siendo explotado por cultivos de arroz de riego constantes no se le ha dado un tiempo de recuperación.

SITUACIÓN ENCONTRADA

Es un lote que se encontró al momento de la visita inundado lo cual está causando un estrés a la Palma por encharcamiento, se presentan deficiencias nutricionales, Daño por Leucoterius, hay parte del área de Palma que está invadida el cogollo por kudzu hay que limpiarla.

En una parte del lote se encontró un área de Palma que esta enmalezada y se sabía que existía, se empezó a realizar trabajos agronómicos, área de ½ hectárea, se encuentra daños por Leucoterius en hojas, Palma ha tenido un buen desarrollo, empieza a emitir racimitos.

No se observa daño de Strategus.

Foto Palma en recuperación



Fuente: autor de la investigación

Foto de partes del lote inundado



Fuente: autor de la investigación

El productor Realizo labores de desague de los canales, pero no corren libremente, falta conectarlos al canal principal, falta hacer los drenajes de los bancales para que estos comuniquen al canal y drene el lote rápidamente, debido a este problema se están presentando Palmas amarillas por estrés de la inundación.

Foto Canales sin drenar bien



foto Palmas amarillas por encharcamiento



Fuente: autor de la investigación

El cultivo presenta buena cobertura de kudzu, hay que empezar a hacer la labor de guachapeo, porque este ya está invadiendo la Palma.

Foto Palma invadida por kudzu



Fuente: autor de la investigación

Foto Síntomas y galerías de Palma afectada por strategus



Fuente: autor de la investigación

Foto Palma para desbejucar el cogollo.

Foto de Daño por Leucuterius.



Fuente: autor de la investigación

MANEJO AGRONÓMICO

El manejo agronómico que se le ha dado al cultivo no ha sido el ideal ya que no han acatado las recomendaciones previas que les han dado, por tal razón es importante continuar desarrollando las labores y no dejar atrás el monitoreo de plagas.

POSIBLES SOLUCIONES A LA SITUACIÓN ENCONTRADA

1. hacer urgentemente drenajes para que ayuden a mejorar el estado de las Palmas.
2. **Revisar el canal principal y determinar los posibles obstáculos que tenga**
3. Debido a la alta presencia de strategus es recomendable realizar monitoreos seguidos.
4. en lo posible no realizar las podas de las hojas bajas
5. Abonar con triple 18 y/o Palmero dosis de 900 gr/Palma + 20 gr de Boro
6. **Realizar control de insectos.**
7. **guachapear.**
8. continuar con el control de Strategus.
9. Realizar ploteo químico en las áreas donde no hay kudzu.
10. Aplicar Metarrizium en los platos donde se observa el daño por Leucoterius.

Realizar monitoreo en un intervalo de ocho (8) días para ver incidencia de Strategus y continuar aplicando la mezcla de Lorsban liquido con detergente inyectándose en las galerías dejadas por la plaga y taponándolos después.

Limpiar y despejar el kudzu que pueda quedar enredados en los cogollos después de hecho el ploteo.

Tan pronto haya rebrote de la maleza en el plato, hacer una aplicación de herbicida Gramoxone o su equivalente en ingrediente activo con una dosis de 1,0 litro/hectárea o 2 c.c./plato y hacer una calibración de la bomba. Úsese pantalla protectora cada vez que se vaya a aplicar este herbicida. En el mercado existe FINALE, herbicida de contacto y su dosis es de 4 c.c./plato.

Aplicar 30 gramos de Borax y 1,8 kg de triple 15/Palma en corona. Cada vez que se vaya a hacer una aplicación de fertilizante, se debe hacer un monitoreo de raíces para dimensionar el área a aplicar.

Drenar los lotes encharcados y preferiblemente romper el borde del bancal con el canal de drenaje donde exista.

Si continúan las manchas de Cercospora, hacer una aplicación localizada de fungicida mancozeb o derosal. Si se prefiere hacer aplicación de Thiran (VITAVAX) en dosis de 40 gramos/bomba de 20 litros.

USUARIO(A)S : ENCARNACION BUITRAGO
FINCA : VILLA SANDRA
VEREDA : VILLA ROSA
HECTAREAS : 7
DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Se encuentra en el Km 12 vía maní entrando por el corregimiento Paso Cusinana, este predio cuenta con una vivienda habitable localizada en medio de la plantación de Palmas adultas, estas plantaciones presentan un daño de PC, problemas de plagas, no hay. No tiene administrador para la plantación.

Foto plantación



Fuente: autor de la investigación

SITUACIÓN ENCONTRADA

Se presenta una plantación uniforme, se empieza hasta ahora a establecerse el Kudzu, con ataques esporádicos de Hormiga arriera.

Foto desarrollo de la plantación



Fuente: autor de la investigación

En la imagen se puede observar cómo está el desarrollo de las plantas que es casi uniforme, se logran ver algunas deficiencias nutricionales, y no se ha realizado el plateo.

POSIBLES SOLUCIONES A LA SITUACION ENCONTRADA

- 1. Plateo a nivel general**
- 2. fertilizar**
- 3. control de Hormiga arriera**

MANEJO AGRONOMICO

No se han desarrollado las actividades, ni se tiene un programa de fertilización claro, no se han desarrollado las recomendaciones previas.

USUARIO(A) S : JORGE FORERO
FINCA : BARCELONA
VEREDA: VILLA ROSA
HECTAREAS : 15

DESCRIPCIÓN (Visita 1)

Lote localizado sobre la vía, esta vía es pavimentada en buen estado, se ve que esta parte del municipio de Tauramena es prospera en este cultivo, a 20 Km. se encuentra la planta extractora de Aceite esta localizada en la vereda la Iquia y empezando a funcionar. Vivienda en buen estado con bodega,



Fuente: autor de la investigación

2. SITUACIÓN DEL CULTIVO

Siembra realizada en tres lotes estos separados por una pequeña pendiente, inicialmente se ve un lote que ha tenido problemas por exceso de agua, y presión por pasto humicicola, Según el encargado se realizó una quema química una con Glifosato, ésta realizada en las calles, y la otra con Paraquat realizada en el Plato.

Foto 2 Control químico en calles



Fuente: autor de la investigación

Panorámica general del primer lote. Obsérvese que empieza a verse el amarillamiento del pasto, este por la aplicación de los herbicidas (Foto 3).

Foto 3 control químico de calles y plato



Fuente: autor de la investigación

El segundo lote se ve que está más desarrollado, mejor color, buenos drenajes, cobertura de malezas nobles no agresivas, plateos grandes y aún hay señas de la primera fertilización (Foto 4,5).

Foto 4



Fuente: autor de la investigación

Plantas más desarrolladas

Observe las siguientes fotos que corresponden a las No. 5, 6 y 7. En la No 6, sitio donde empieza el canal no viene de la parte superior sino de la base de la pendiente, por lo tanto el lote de la parte de arriba no tiene drenaje suficiente Foto No 7 y 8 empezando a tener problemas las Palmas por exceso de agua.

Foto 5 Canal de drenaje



Fuente: autor de la investigación

Fotos 6 y 7 Canal de drenaje



Fuente: autor de la investigación

3. LABORES EJECUTADAS

Han realizado labores de:

- Plateo a nivel general.
- Fertilización
- Control químico en el lote parte de arriba.
- Canales de drenaje
- Siembra de Kudzu.

4. RECOMENDACIONES

1. **Realizar drenajes internos**
2. **Continuar con el canal para que salga desde la parte de arriba**
3. **Resiembra de Kudzu.**

SITUACIÓN ENCONTRADA (2)

Ese cultivo lo podemos dividir en tres sectores, esto nos lo da la topografía natural del lote.

A. Lote de la entrada

1. En este lote observamos que el glifosato que se aplicó obro por parches.
2. El abono que se aplicó empieza a ser tomado por la Palma.
3. No hay buen establecimiento del Kudzu.
4. Platos para realizar labor con guadaña.

Lote de entrada



Fuente: autor de la investigación

B. Lote de en medio

1. este lote esta más homogéneo, mejor color de las Palmas.
2. Empezando a poblar el kudzu
3. La parte de la cabecera de este lote está encharcado
4. No hay presencia de plagas al momento de la visita.

Lote B o de en medio



Fuente: autor de la investigación

C. Lote 3

1. Alta población de pasto humidícola.
2. falta realizar algunas resiembras.
3. Baja población de Kudzu.
4. Canales de los bancales sin unir
5. algunos bancales muy pequeños, están casi planos.
6. Falta realizar algunas resiembras.

Lote 3



Fuente: autor de la investigación

ESTADO DEL CULTIVO

El lote se puede decir que está dividido en tres áreas.

1. La Palma está empezando a tomar el abono, ha cambiado positivamente desde la primera visita, falta realizar algunas labores agronómicas.
2. Lote de en medio, este lote es más homogéneo, no descuidarse en la parte de los drenajes, buena población de Kudzu, encharcado por sectores.
3. Lote 3 Mas anegado, buena cobertura de pasto Humidicola, falta realizar algunas resiembras.

RECOMENDACIONES

1. Platear con guadaña.
2. con un tractor pasar el rotor speed.
3. realizar zanjas con una recorredora para drenar el lote
4. resementar kudzu
5. fertilizar Palmero 500 gr. + Sulcamag 500gr + Boro 10 gr.

SITUACIÓN ENCONTRADA (Visita 3)

El cultivo presenta al momento de la visita platos limpios. Hay vestigios en el área del plato de fertilizante compuesto y de cal dolomita. Hay presencia de maleza gramínea como rabo de zorro y brachiaria en las calles e interlineas. No se encontró presencia de plagas al momento de la visita. Se reportan dos Palmas con amarillamiento en el cogollo. Hay una leve deficiencia de boro y hay Palmas amarillas por problema de humedad en el suelo.

Aspecto del plateo químico

Palmas con problemas de encharcamiento. Obsérvese el tipo de maleza presente

Aspectos de la fertilización. Amontonada y muy cerca al bulbo

Aspecto general lote intermedio. Obsérvese las gramíneas en calles e interlineas

ESTADO DEL CULTIVO

La finca consta de tres terrazas siendo el lote de la mitad el de mejor estado de desarrollo.

Aspectos de dos terrazas de la finca. Nótese la diferencia en desarrollo

El fertilizante se aplicó muy amontonado y al parecer no hubo monitoreo de raíces para determinar la distancia del bulbo.

Dos Palmas con amarillamiento en el cogollo se dejan en observación para hacer un seguimiento y descartar problemas fitosanitarios.

Palma con amarillamiento del cogollo. Presenta buen drenaje y había sido fertilizada

RECOMENDACIONES

Hacer una limpieza de las gramíneas presente en las calles con rotor speed. Recordemos que estas malezas son hospederas de plagas y de enfermedades. Se deben eliminar frecuentemente o sembrar coberturas nobles.

En los lotes con problema de humedad, hacer drenajes para evacuar la humedad existente.

Se debe quitar completamente el bejuco para evitar decoloraciones de las hojas

Hacer una plateo con herbicida de contacto tan pronto haya un buen porcentaje de maleza rebrotada empleando pantalla protectora para evitar quemazones en las hojas bajas. Gramoxone o FINALE.

Al momento de la visita no se encontraron plagas, sin embargo, hacer revisiones de plagas cada 15 días y principalmente para Strategus.

Aplicar 30 gramos de bórax en corona. RECUERDE hacer monitoreo de raíces antes de cualquier aplicación de fertilizantes y evite que le caiga al cogollo.

SITUACIÓN ENCONTRADA

Calles enrastrajadas, principalmente el de la entrada donde se observa pasto puntero donde no se ve la Palma, eso sí observamos platos amplios.

Platos anchos, calles enrastrajadas

Sigue daño por Strategus, principalmente por la orilla del lote.

En el lote desfondo encontramos que presenta cobertura de gramíneas, aunque hay plateo las gramíneas son hospederas de plagas.

Calles con brachiarias

ESTADO DEL CULTIVO

En general el cultivo ha tenido un cambio positivo, empieza a tomar el abono, no a llovido por lo tanto los lotes no tienen problemas por encharcamiento.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con las revisiones fitosanitarias, seguir controlando el Strategus.
2. Descumbrar las orillas de los montes.
3. cambiar las Palmas que fueron severamente atacadas por strategus.
4. Fertilizar con el suelo Húmedo.
 5. Cobachar con el roto spin donde no hay cobertura de Kudzu, y con un palo donde hay cobertura de kudzu.

SITUACIÓN OBSERVADA

Aunque se aplicó el boro se observan deficiencias de este elemento, la Palma necesita continuamente de este elemento para sus funciones.

Calles limpia (Pason de roto speed)

Realizaron el pason de Roto Speed en las calles enmalezadas por las gramíneas, están desbejucando, no han limpiado por la orilla del monte.

Orilla del lote sin descumbrar.

ESTADO DEL CULTIVO

Empieza a recuperarse ahora si se ve el lote bien despejado, las Palmas están mas verdes

RECOMENDACIONES

1. Desbejucar con cuidado no dañar foliolos.
2. Limpiar por la orilla del monte.
3. Falta terminar de fertilizar realizarlo con el suelo húmedo.

SITUACIÓN OBSERVADA

Están terminando de abonar, el suelo está húmedo, no se presentó encharcamiento, encontramos algunas hojas bajas quemadas por el herbicida, seguimos con el problema de la deficiencia de Boro, en el primer lote encontramos daños por Hormiga arriera, los hormigueros están sin controlar.

No han terminado de desbejucar.

Daño por hormiga arriera.

Daño causado por Strategus.

ESTADO DEL CULTIVO

A nivel general el cultivo tiene buen color, mantener el plato limpio sobre todo donde está el lote de brachiaria.

Lote con brachiaria.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con los controles sanitarios.
2. donde está el brachiaria hacer plateo químico con Gramoxone 150cc/bomba de 20 litros.
3. Controlar la Hormiga, insuflar en las entradas principales de los hormigueros lorsban en polvo.
4. Terminar el desbejuque.

USUARIO(A) S : JULIO GUZMAN
FINCA : LA PORFIA
VEREDA : IQUIA
HECTAREAS : 10

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Predio cercano al río Iquia, con riego, vivienda y fluido eléctrico. Buenas instalaciones, buen equipo de trabajo tanto humano como mecánico, este predio tiene diferentes estados de siembra de la Palmas, encontramos Palmas del año 2000 con 30 ha sembradas, 2002 con 3,5 Ha, año 2003 con 29.7 Há y año 2007 con 15 Há.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Cultivo buen desarrollo, cuenta con riego, ha tenido buenas practicas agronómicas, este cultivo para la edad es uno de lo de mejor desarrollo empezando a formar racimos, algunas listas para cosechar Buena población de kudzu. Canales empezando a realizar las limpieas

Enfermedades: se detectó Palmas con PC.

Plagas: Daño por Leocotherius.

Fertilizaciones: Cuenta con un plan de fertilización, asistencia técnica.



Limpia de canales para el riego



Con buenas prácticas tenemos Palmas precoces



Síntomas de PC

Fuente: autor de la investigación

USUARIO(A)S :MARGARITA FORERO
FINCA : EL OASIS
VEREDA : VILLA ROSA
HECTAREAS : 10

DESCRIPCIÓN:

Finca que no tiene casa, no tiene sistema de riego no hay encargado, inicialmente venia en buen desarrollo pero no han realizado labores agronómicas a tiempo; entrando el verano el cultivo ha desmejorado, encontrando Palmas con problemas de deficiencias nutricionales



Fuente: autor de la investigación

2 SITUACIÓN DEL CULTIVO

A nivel general el cultivo está parejo, con problemas nutricionales, deficiencias de boro, deficiencia de magnesio, se encuentra áreas en el cual el kudzu está empezando a invadir la Palma

Foto 2



Fuente: autor de la investigación

RECOMENDACIONES

1. Plateos mecánico.
2. Desbejucar.
3. Aplicaciones de boro 30 gr mensualmente entrando el verano.
4. Fertilizaciones base de Palmaero dosis de 500 gr 4 al año.
5. Abonar con sulfato de magnesio dosis de 100 gr planta.
6. Realizar continuamente controles fitosanitarios.
7. Limpia de las calles (Palar).

USUARIO(A)S : MONICA GUTIERREZ

FINCA : SANTAMARTA

VEREDA : CHITAMENA

HECTAREAS : 40

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Lote plano, suelo arenoso, este usuario compró la Palma particularmente, es variedad ICA producción, la finca cuenta con buenas instalaciones de vivienda allí vive el encargado.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Cultivo de 8 meses de sembrado, no tiene cobertura de kudzu, encontramos como cobertura *Brachiaria humidicola*

Plagas: problemas de *Strategus* en 30 Palmas a la orilla del monte, encontramos también daños severos de hormiga arriera.

Enfermedades: No se observa problemas de enfermedades.

Nutrición: Deficiencias de Boro y elementos mayores

Daño hormiga arriera



Daño por Strategus



Fuente: autor de la investigación

Cultivo en general



Fuente: autor de la investigación

Este cultivo para la época de verano se le instaló mangueras para mojarlo por goteo, hasta ahora ha dado resultado debido a que el consumo de agua para esto mojes es mínimo y el río Chitamena no está capacitado para realizar mojes por gravedad.

RECOMENDACIONES

1. Control de *Strategus* y controles de hormiga arriera.
2. Aplicar al plato calfos y dolomita dosis de 1kg cada uno/planta.
3. Entrada lluvias aplicar boro al plato en dosis de 20 gr /Palma.
4. Abonar con triple 18 dosis de 500 gr/Palma.
5. Resembrar las Palmas faltantes.
6. Siembra de cobertura de kudzu.
7. Caminos internos realizar los diseños.

USUARIO: LA ALCALDIA

FINCA : LA ESPERANZA

VEREDA: VILLAROSA

ÁREA: 15 HECTÁREA

Cultivo de Palma Africana (Irho) que ha estado abandonado, faltaba realizar todas las labores agronómicas Urgentemente.

Esta Palma inicialmente estaba invadida por kudzu en las áreas donde estaba esta cobertura, se realizaron trabajo de Plateo, desbejuques y fertilizaciones.

Buena cobertura de kudzu



Palmas invadidas por el Kudzu



Fuente: autor de la investigación

Palma despejada, plateada y desbejudada



Fuente: autor de la investigación

Encontramos un área de aproximadamente 2 hectáreas con problemas de drenaje, vemos que estas Palmas no se han desarrollado normalmente y presentan un amarillamiento generalizado, están estresadas y hay Palmas que se están muriendo, después de realizar los drenajes, observamos la misma Palma mejorada, ahora falta rediseñar estos canales de drenaje porque quedaron muy mal diseñados.

Palma afectada por mal drenaje



Misma Palma con drenaje



Fuente: autor de la investigación

Área mal drenada problemas de inundación

En las fotos vemos que estas Palmas si no se les hacía urgentemente un drenaje, esta área sembrada se perderá y es de anotar que esta Palma es demorada su recuperación.

Palma prácticamente muerta por estrés De encharcamiento prolongado



Fuente: autor de la investigación

Observando el área vemos que hacen falta drenajes y un canal recolector de agua, este para que desemboque en el canal principal que pasa cerca del lote inundado.

Canal principal



Fuente: autor de la investigación

Aunque este cultivo se ve abandonado, no se encontró plagas ni enfermedades en el momento de la visita.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con las labores agronómicas.
2. Rediseñar canales tanto de riego como de drenajes.
3. Realizar controles periódicos de Plagas y enfermedades.
4. Resembrar las Palmas faltantes.
5. Aplicar el boro dosis de 30 gr /Palma cada 2 meses.
6. Fertilizar con Palmaeo dosis según el desarrollo de las Palmas, viene de 500gr/Palma pequeña, a 800 gr/Palma mejor desarrollada,

USUARIO(A) S : TIRSO DIAZ

FINCA : REFORMA

VEREDA : CHITAMENA

HECTAREAS : 15

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Finca ganadera de una 700 ha, sembraron el área de Palma cerca de la vivienda, no cuenta con riego.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Cultivo que viene con un desarrollo norma, realizaron un plateo pero muy pequeño, hay por sectores cobertura de kudzu, empezamos a observar Palmas con racimos.

Plagas: Daño severo por Strategus, no se estaba controlando.

Plateos muy pequeños



Formación de frutos



Fuente: autor de la investigación

Daño por Strategus



Fuente: autor de la investigación

RECOMENDACIONES

1. Control urgente de Strategus.
2. Realizar plateos de 1,5 m de radio.
3. Recolectar racimo maduro sin podar las hojas.
4. Aplicar boro al plato dosis de 40 gr Palma.
5. Calfos y dolomita al plato dosis de 1 kg/Palma de cada una.

USUARIO(A) S : DIEGO VEGA

FINCA : ARAGUANEY

VEREDA : IQUIA

HECTAREAS : VIVERO

FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: Km 20 vía maní entrando por el venado pasando en la vereda la Iquia.

VIVERO PARA PALMA ACEITERA

Se acompaño al señor Diego Vega a la hacienda Cabañas para verificar el estado de Palmas de Previvero e instalarlo a vivero en la finca Araguañey.

1. Llenado de bolsa para vivero según especificaciones técnicas.
2. Estaquillado del lote.
3. Traída y descargue de las plántulas de Palma.
4. Siembra según especificaciones técnicas.
5. Plan de fertilización



Fuente: autor de la investigación

USUARIO(A)S :JAVIER OLARTE

FINCA : CAMORUCO

VEREDA : IQUIA

HECTAREAS : 17

FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: Km 12 vía maní entrando por el venado pasando la vereda la Iquia.

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Finca de unas 26 hectáreas, con buena disponibilidad de agua, pero el cultivo no tiene riego, falta realizar diseños para distrito de riego interno, en la finca viven los propietarios.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Este cultivo es sembrado en dos épocas diferentes, uno 2006: 16 Ha; segunda siembra en 2007: 1 hectárea. Cultivo en buen desarrollo, encontramos Palmas en el cual hay racimos para recoger, **Plagas:** daños por Leucoterius, Hormiga arriera.

Nutrición: Palmas a nivel general con deficiencia de Boro, realizar para el año 2009 el cronograma de actividades incluyendo el muestreo para el análisis foliar.



Fuente: autor de la investigación



Fuente: autor de la investigación

Cronograma de actividades

1. Recoger frutos maduros.
2. Control de hormiga arriera.
3. Control de *Leucotheryus*.
4. Aplicación de Boro mensualmente.
5. Aplicaciones de Fertilizaciones 4 al año.
6. Colocación de trampas para el manejo de *Rynchophorus Palmarum*

RECOMENDACIONES

1. Cosechar.
2. Control hormiga arriera, focalizando los nidos, aplicando lorsban insuflándolo.
3. Aplicar *Metarrizium* a los platos dosis de una libra hectárea.
4. Boro aplicarlo con el suelo húmedo dosificarlo en 30 gr/Palma en cruz.
5. Fertilizar con Palmero 1 kg Palma 4 veces al año.
6. Colocar trampeo para el monitoreo de *Rhynchophorus sp.*

USUARIO(A) S : FERNANDO VILLANUEVA

FINCA : LA PLAYA

VEREDA : VILLA ROSA

HECTAREAS : 15

FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: Km 15 vía maní entrando por el venado pasando por la vereda la Iquia.

Palma Irho en buenas condiciones agronómicas, con buena cobertura de kudzu, algunos problemas por encharcamiento pero le están realizando los respectivos drenajes, ya están realizando labor de cosecha, recogiendo en estos momentos alrededor de 2 toneladas por hectárea.



Fuente: autor de la investigación

Esta Palma ha recibido sus abonos acorde a las especificaciones técnicas, observamos que la producción va en aumento, vemos racimos más desarrollados, más grandes esto nos indica que el material entregado es de óptima calidad, esto ayudado con una buena fertilización.



Fuente: autor de la investigación

Encontramos problemas es en la parte de cosecha, no recolectaron la totalidad de la cosecha anterior y ya hay frutos momificados, además que puede ser foco de plagas y enfermedades.



Fuente: autor de la investigación

RECOMENDACIONES

1. Realizar la fertilización con Palmero 1 Kg/Planta.
2. Aplicar boro dosis de 30 gr/Planta.
3. Aplicar Trichoderma, está en fruta dosis de 1 libra/Há.
4. Terminar el desbejuque.
5. Aplicar calfos más cal dolomita dosis de 1kg de cada uno aplicarlo al plato.

USUARIO(A) S : INGRI GIL
FINCA : LA MAPORA
VEREDA : CHITAMENA
HECTAREAS : 15
FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: frente al cultivo de asopalm

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Lote localizado en sabana, no hay vivienda, vía en mal estado dos puentes en madera que necesita colocar la tubería, la madera está dañada.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Cultivo que está sembrado en plena sabana, no se le hizo adecuaciones suficientes, falta realizar drenajes para la época de invierno, falta realizar plateos.

No ha tenido problemas de plagas, se ha encontrada dos Palmas afectadas por Strategus, falta área por sembrar, hay Palmas amontonadas estas son las que se tiene para las siembras.

Falta hacer vías internas, el usuario no va a sembrar cobertura de kudzu.



Fuente: autor de la investigación

RECOMENDACIONES

1. Arreglo de vías de penetración al cultivo.
2. Drenajes internos para la época de invierno.
3. Plateos amplios.
4. Aplicar calfos y dolomita en dosis de 1 Kg de cada fuente por Palma.
5. Boro dosis de 30 gr cada 2 meses.
6. Palmero dosis de 500 gr/Palma.

USUARIO(A)S : RIGOBERTO VEGA

FINCA : LA FORTUNA

VEREDA : IQUIA

HECTAREAS : 18

FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: Km 12 vía maní entrando por el venado en la vereda la Iquia.

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Finca con buena vivienda, cuneta con riego pero no lo han instalado para este verano, cerca a la planta extractora de Aceite.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Cultivo parejo, algunas Palmas resembradas acercándose el verano el cual fueron afectadas por el verano y por Strategus. Empezando a formar la cobertura de kudzu

Nutrición: A nivel general el cultivo tiene deficiencias de Boro, Algunas deficiencias nutricionales.

Plagas: encontramos daño por Strategus el cual afecto unas 10 Palmas de las de resiembra estas están para cambio, daño focalizados por Brassolis sin ninguna importancia.

Enfermedades: Se encontró mal de juventud, este ya ha sido superado.

Mal de juventud



Resiembras afectadas por verano y Strategus



Fuente: autor de la investigación

RECOMENDACIONES

1. Resiembras con Palmas de buena conformación.
2. Control de Strategus con insufladora.
3. Aplicar el boro dosis de 30 gr cada mes.
4. Abonar con Palmero dosis de 500 gr/Palma.
5. Aplicar calfos mas dolomita dosis de 1 kg cada una.
6. Plateos amplios de 1,5 metros de radio.
7. Aplicar monocrotofos 2cc/Litro 2gr/litro de trichotherma.

USUARIO(A) S : CARLOS VEGA
FINCA : ARAGUANEY
VEREDA : IQUIA
HECTAREAS : 32
FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: Km 20 vía maní entrando por el venado pasando en la vereda la Iquia.

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Predio localizado en límites con la vereda Villa Rosa, cuentan con vivienda y los encargados viven en ella, los dueños viven e Yopal.

Lote con buenas instalaciones de riego, aunque no estaban en servicio.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Lote de 32 HA con 8 y 9 años de establecido el cultivo, producciones por debajo de lo normal.

Plagas: Se detectó daño por Arañita roja y Acaros, en estado bien avanzado, daño por Rinchosporium.

Enfermedades: Se detectó anillo rojo, marchitez letal.

Daño por Acaro y Arañita



Anillo rojo



Fuente: autor de la investigación

Esta plantación se debe realizar un control rápidamente pues se puede formar foco y afectar a otras plantaciones, es de aclarar que estos cultivos antiguos no entraban dentro del contrato de asistencia técnica, más sin embargo se realizó algunas visitas pues son daños que pueden afectar la economía del municipio.

Marchites letal



Fuente: autor de la investigación

RECOMENDACIONES

1. Erradicar las Palmas afectadas por anillo rojo y marchitez letal.
2. Realizar aplicaciones de Furadan y glifosato según indicaciones de campo.
3. Aplicar a nivel general Vertimec dosis de 300 cc /200 litros de agua para el control de acaro.
4. Recoger todo fruto maduro.
5. Aumentar el número de trampas de *Rynchosporus* sp.
6. Informar al ICA.

USUARIO(A)S :EDILBERTO CRUZ
FINCA : LA PALMIRA
VEREDA : IQUIA
HECTAREAS : 10

FORMA DE LLEGAR AL PREDIO: Km 12 vía maní entrando por el venado pasando la vereda la Iquia, diagonal a la planta extractora.

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Finca de unas 56 hectáreas, con distrito de riego, disponibilidad para riego, buena vivienda, los dueños viven en ella.

SITUACIÓN DEL CULTIVO

Cultivo sembrado en dos etapas, encontramos siembras realizadas e el año 2000, en este año se sembró 12 hectáreas, esta Palma en muy buenas condiciones, producciones altas, se encuentra afectada algunas Palmas por PC y Anillo Rojo, las Palmas afectadas por PC están en recuperación las de Anillo Rojo fueron eliminadas, se está aumentando el número de trampas para el control de Rincosphorus. Año 2007 se sembraron 10 hectáreas de Palma material Irho.

Plagas: La principal plaga en Palma adulta es Rhyncosphorus Palmarum, por se vector de anillo rojo, además de acaro. En Palmas sembradas en 2007 tenemos problemas de Hormiga arriera, Strategus.

Enfermedades: Anillo rojo, PC, en Palmas en producción.

RECOMENDACIONES

1. Realizar aplicaciones de vertimec a las Palmas afectadas por Acaro, dosis de 300cc/Caneca de 200 litros.
2. Cosechar racimos maduros e informar al de podas que deje 2 hojas por racimo.
3. Aplicar Calfos más dolomita al plato en Palma de 2007 dosis de 1kg de cada una.
4. Realizar controles de hormiga arriera.
5. Realizar aplicaciones de Tricotherma.

Apéndice E

Cuestionario de Encuesta

Esta encuesta es con fines académicos y se hace para aproximarse a la percepción que tienen los trabajadores agrícolas en los cultivos de palma de aceite, va orientada a operarios de base, personal administrativo y profesionales y técnicos del agro con o sin experiencia en cultivos de palma de aceite.

- 1. De las siguientes actividades productivas en el cultivo de palma de aceite, ¿cuál es su preferida?**
 - a. Polinizar
 - b. Sembrar.
 - c. Selección genética.
 - d. Cosechar.

- 2. Respecto a ver canales YouTube sobre agronomía de la palma de aceite.**
 - a. Nunca los ha visto.
 - b. Lo ha visto pocas veces.
 - c. Los ve frecuentemente.
 - d. No sabía que en YouTube habían documentales sobre ese tema.

- 3. De su cultivo de palma de aceite conoce:**
 - a. Las herramientas empleadas en todo el proceso.
 - b. Las actividades de corte, transporte y beneficio.
 - c. El marco legal de la producción de palma de aceite.
 - d. Trabajos de cosecha.

- 4. Para el control de plagas prefiere:**
 - a. Productos agroquímicos.
 - b. Control biológico.
 - c. Control antrópico directo.
 - d. No sabe, no se acuerda.

- 5. Alguna vez ha hecho:**
 - a. Plateo.
 - b. Aplicar fertilizantes.
 - c. Marcación y poda de palmas.
 - d. Limpia de calles y desbejuque de palmas.

- 6. Respecto al control de enfermedades con productos agroquímicos:**
- a. Lo hace siguiendo las indicaciones del fabricante.
 - b. Sigue las indicaciones de Fedepalma.
 - c. Por medio de asistencia técnica especializada.
 - d. Lo deja a la experiencia de los operarios veteranos.
- 7. ¿Qué síntomas de unas técnicas productivas deficientes reconoce en su cultivo?**
- a. No hay control de malezas ni despeje de vías de circulación.
 - b. Inexperiencia de los operarios.
 - c. Presencia de hongos.
 - d. Alrededor de la palma no está despejado el plato.
 - e. No se observan sistemas de irrigación.
 - f. No se cuenta con mapa de cultivo.
 - g. La especie de palma por el color del fruto.
 - h. No hay plantilla de corte.
 - i. Falta de presupuesto de producción.
 - j. Plagas que atacan al cultivo.
 - k. Presencia de frutos sueltos en el plato.
- 8. Un manual técnico de producción de palma de aceite es:**
- a. Un medio de difusión de transferencia tecnológica para ser aplicado en la cadena productiva de la palma de aceite y obtener altos rendimientos.
 - b. Los conoce, pero no los aplica, prefiere la experiencia adquirida a textos escritos por profesionales que no cultivan directamente el producto.
 - c. Son documentos producidos por Fedepalma.
 - d. Su utilidad es plenamente reconocida y aplicada.
- 9. Cosechar en ciclos de corte ajustados significa:**
- a. Evitar el desgranado del producto sin control.
 - b. No abe.
 - c. Planificar las actividades de marcado, corte, recolección y transporte del fruto.
 - d. Disminuir los costos de cosecha y ampliar el beneficio.
- 10. La asistencia técnica de las universidades y las Facultades de Ingeniería y los programas de agronomía la califica como:**
- a. Debería ampliarse durante más tiempo y en todas las fases del proceso no sólo en actividades de control de plagas y paliación de herbicidas y fertilizantes.
 - b. Útil para mejorar la productividad.
 - c. Un requisito académico poco fiable para el productor.
 - d. Es eficaz si se combina con la experiencia adquirida de los cultivadores.
 - e. Importante y necesaria para los estudiantes de agronomía.

Jamir Silva
79469000
Céliba 3103112852