

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MANEJO AGRONÓMICO Y PRODUCCIÓN DE PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis*) EN ASOCIACIÓN REGIONAL DE PRODUCTORES DE ATLANTIDA.

POR:

JUAN JOSE BARRERA ACOSTA

TRABAJO PROFECIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MANEJO AGRONÓMICO Y PRODUCCIÓN DE PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis*) EN ASOCIACIÓN REGIONAL DE PRODUCTORES DE ATLANTIDA.

ASESOR PRINCIPAL:

ING. ROSALIO ROSALES

POR:

JUAN JOSE BARRERA ACOSTA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Reunidos en el Departamento Académico de Investigación y Extensión de la Universidad Nacional de Agricultura el: **ING. RAMÓN ROSALIO ROSALES**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **JUAN JOSÉ BARRERA ACOSTA**, del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

“MANEJO AGRONÓMICO Y PRODUCCIÓN DE PALMA AFRICANA (*Elaeis guinensis*) EN ASOCIACIÓN REGIONAL DE PRODUCTORES DE ATLÁNTIDA”

El cual a criterio de los examinadores, aprobo este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los un días del mes de Junio del año dos mil dieciséis.


ING. RAMÓN ROSALÍO ROSALES
Consejero Principal

DEDICATORIA

A **DIOS** Todo poderoso por haberme dado la capacidad de lograr una de mis más metas soñadas como lo es culminar con mi carrera de Ingeniería agronómica.

A mis padres: **Juan Antonio Barrera Serrano** y **Martha Neli Acosta Paz** por su amor, consejos, oraciones y apoyo incondicional que me han brindado hasta este momento para lograr ser lo que hoy en día soy, son unos ejemplos a seguir.

A mis hermanos (a): **Juana Idalia Barrera Acosta, Vilma Araceli Barrera Acosta, Nivida Vanessa Melgara Acosta, Sara Patricia Melgara Acosta** y **Olvin Wilmer Melgara Acosta**, los cuales siempre han estado a lo largo de mi vida brindándome su apoyo, consejos y sobre todo su amor incondicional para culminar mis metas, de igual forma mi **Abuela Sara Paz**, como también cuñados: **Maylon Favián Acuña** y **Luis Alonso Zeron** y amigo **José Castañeda** por sus consejos, regaños y apoyo moral que siempre me han regalado los cuales fueron de mucha fortaleza.

A toda la **Familia Erazo Martínez** ya que también forman parte de esta meta lograda porque desde que los conocí me brindaron su apoyo incondicional, consejos, regaños y muchas alegrías juntos, como también a una persona muy especial **Cindy Pamela Erazo Martínez** quien estuvo con migo en la buenas y malas durante una etapa de mi carrera regalándome su amor, cariño, consejos y sobre todo paciencia a todos muchísimas gracias.

AGRADECIMIENTO

Agradecerle a **Dios** todo poderoso primeramente por todo su amor, sabiduría y misericordia brindada durante esta nueva etapa de estudio y así culminar de manera eficaz mi carrera.

A mi alma Mater la UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA, la cual me ha enseñado de manera eficaz que para triunfar en la vida hay que basarse en tres pilares los cuales son: ESTUDIO, TRABAJO Y DISCIPLINA, agradecido totalmente por enseñármelos ahora a mí me toca engrandecer su nombre como profesional en el campo y donde sea.

Al **ING. ROSALIO ROSALES**, asesor de la práctica profesional supervisada y amigo por su excelente disposición y apoyo profesional ofrecidos en la duración de este trabajo.

A las empresas (A.R.P.A, PALMATLANH Y HONDUPALMA) por haberme regalado la oportunidad de realizar mi trabajo profesional con ellos. A mis asesores dentro de la misma Ing. Javier Cabrera e Ing. Juan Barahona, como también a todo el personal capacitado dentro de las empresas los cuales nos brindaron todos sus conocimientos y consejos para llevar a cabo el trabajo.

A mis compañeros de la clase: **“JETZODIAM”** en especial a: **Hardyel Barahona, Jerson Barahona, Roger Bueso, Nelson Alvarado, Arnol García, Alejandro Amador, Kevin Alvarenga, Wilson Aguilera, Fernanda Games, Diana Hernández, Francis Lobo, Orlin flores, Víctor Deras, Raúl Pizate, Roy Ardon (cuarto 13 H4), Erik Lagos, Luis Alva, Overardy Hernández.** Por su amistad, apoyo, conocimientos impartidos mutuamente para culminar nuestra carrera Universitaria. **Dios** los bendiga a todos éxitos por siempre.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. REVISION DE LITERATURA	4
3.1. Origen del cultivo	4
3.2 Descripción de la palma africana en Honduras	4
3.3. Descripción botánica de la Palma Africana.....	5
3.3.1 Morfología.....	5
3.4 Requerimientos edafológicos	7
3.4.1 Precipitación	7
3.4.2 Radiación solar	8
3.4.3 Temperatura.....	8
3.4.4 Suelos	9
3.5 Sanidad vegetal.....	10
3.6 Plagas.....	10

3.6.1 Gusano cabrito (<i>Opsiphanes spp</i>).....	10
3.6.2 Perforador de la base del tallo (<i>Strategus aloeus ssp</i>).....	10
3.6.3 Hormigas (<i>Atta sp.</i>)	11
3.6.4 Ratras (<i>Rattus rattus</i>)	11
3.7 Enfermedades	12
3.7.1 Antracnosis	12
3.7.2 Pudrición común de la flecha	12
3.7.3 Pudrición del cogollo.....	13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14
4.1 Ubicación geográfica del lugar de práctica	14
4.2 Materiales y Equipo.....	14
4.3 Metodología.....	15
4.4 A continuación se describe la forma como se llevó a cabo cada una de las actividades vividas en las fincas de las empresas.....	15
4.4.1 Pre-vivero	15
4.4.3 Fertilización.....	16
4.4.4 Control de malezas	16
4.4.5 Control de plagas y enfermedades.....	16
4.4.6 Podas.....	17
4.4.7 Cosecha.....	17
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1 Desarrollo de las Actividades hechas en (A.R.P.A, PALMATLANH Y HONDUPALMA)	18
5.1.1 Visitas técnicas en la aldea km 70 (Tela)	18
5.2 Vivero.....	19
5.3 Fertilización	19

5.3.1 Síntomas por la falta de algunos fertilizantes	20
5.3.2 Elementos esenciales en el cultivo de palma africana	20
5.3 Control de malezas	23
5.4 Tipos de controles para palma africana	24
5.4.1 Control mecánico.....	24
5.4.2 Control químico.....	24
5.4.3 Poda	24
5.5 Plagas.....	26
5.5.1 El Picudo: (<i>Rhynchophorus palmarum</i>)	26
5.5.2 El Estratego:(<i>Strategus sp.</i>)	27
5.5.3 Gusano cabrito: (<i>Opsiphanes cassina</i>)	27
5.5.4 La escama nieve.....	28
5.6 Enfermedades	28
5.6.1 Antracnosis	28
5.6.2 Pudrición común de la flecha	29
5.7 Variedades	29
5.7.1 Identificación de algunas de las variedades de palma existentes en Honduras ...	29
5.7.2 Georreferenciación	30
5.7.3 Capacitación sobre muestras de suelo	30
5.7.4 Capacitación sobre análisis de suelo	31
5.8.1 Esquema operativo de la cosecha en palma africana.....	32
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES	36
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	37

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Fertilización en vivero	39
Anexo 2. Fertilización en libras	40
Anexo 3. Manejo fitosanitario en vivero.....	40
Anexo 5. Muestras de suelo.....	41
Anexo 6. Raleo de plantas infectadas por daños de plagas y enfermedades	42
Anexo 7. Estudios de porcentaje de aceites de los racimos de palma	43
Anexo 9. Confirmación de la viabilidad del polen en híbrido	44

Barrera, J. 2016. Manejo agronómico y producción de palma africana (*Elaeis guineensis*) en asociación regional de productores de Atlántida. Práctica Profesional Supervisada Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho.

RESUMEN

La práctica se realizó en empresas como ser: (A.R.P.A) Asociación Regional de Productores de Atlántida y PALMATHAN. Las cuales están ubicadas en el municipio de Tela departamento de Atlántida pero esta se encuentran asociadas entre si y están formadas por varios grupos de productores tanto individuales como asociados estos pequeños grupos se encuentran distribuidos desde el municipio del porvenir Atlántida hasta las afueras del Progreso Yoro. Como también formamos parte de algunas actividades en una de las empresas más grande de Honduras en cuanto a producción y extracción de aceite y otros productos, esta era HONDUPALMA. Las diferentes actividades que desarrollamos en estas tres empresas nos sirvieron de mucho para conocer la importancia de la palma africana como cultivo. Actividades tales como ser manejo y cuidado de la plántula en el pre vivero y vivero son unas de las más importantes ya que por medio de estas nosotros como productores sabremos si la planta que sembraremos cumple con los requisitos de fertilización y vigorosidad que nosotros queremos. Luego desarrollamos otras actividades que van de la mano para obtener los índices de producción de Ton/Ha para determinar si el cultivo es rentable así como lo estamos manejando. Ya cuando la planta se encuentra en el lugar definitivo de siembra se debe de mantener en vigilancia lote por lote con las siguientes actividades como ser: control de plaga, enfermedades, fertilización, control de malezas, cosecha, podas, muestras de suelo, análisis foliares y otras las cuales nosotros como estudiantes que desarrollamos nuestra practica en estas distinguidas empresas nos servirán de mucho aprendizaje en nuestras vidas como profesionales. Es de mucha importancia el cultivo de palma africana para nuestro país Honduras ya que genera muchas fuentes de empleo en los distintos lugares que se encuentran. Todas las actividades con las que cuenta el manejo de este cultivo es de mucha importancia conocerlas para ponerlas en practica como se beben de aplicar para obtener toda la producción que se desea de la planta.

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de la palma africana en Honduras ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, la expectativa de este rubro ha sido grande a tal grado que se siembran áreas nuevas constantemente. Sin embargo una considerable proporción de las plantaciones de palma africana en Honduras, son manejadas en forma intensiva por pequeños, grandes, y cooperativas campesinas ubicadas en los departamentos de Atlántida, Cortes, Colon, y Yoro.

En 1971 comenzó a tomar auge comercialmente el desarrollo de la producción de Palma Africana en Honduras. Durante la administración de Oswaldo López Arellano se determinó la Siembra de Palma Africana como política de estado en todo el Valle del Bajo Aguan, donde nace COAPALMA-ECARA como parte del proceso de la Reforma Agraria impulsada por el Instituto Nacional Agrario (INA). El área de cobertura del proyecto fue de 11,000 has. Unos años después, en la zona de Guaymas nace HONDUPALMA-ECARA donde se logra la siembra de aproximadamente 55,000 has (Alejandro, 2006).

Según (SAG 2009) se tiene sembrada más de 96,600 has que produce un millón 400 mil toneladas métricas (TM) de fruta fresca por año con las que se obtienen 300 mil toneladas de aceite durante ese mismo periodo. Además, dentro de la producción actual de aceite de palma el 58% o sea unas 170 TM aproximadamente se exporta y esto representa unos 100 millones de \$ al año en divisas, lo cual se ha visto incrementado en los últimos años incluyendo la generación de nuevos empleos.

La Empresa (A.R.P.A) Asociación Regional de Productores de Atlántida, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Tela, departamento de Atlántida, tiene como objetivo principal el manejo agronómico y producción de palma africana y también como fuente de trabajo para las aldeas y comunidades cercanas. La Empresa United Fruit Company fue la primera en introducir el cultivo de palma africana a Honduras. Con este propósito se creó la estación experimental de Lancetilla en el municipio de Tela, departamento de Atlántida.

ARPA (Asociación Regional de Productores de Atlántida) de S.D.R.L fundada en 1997 con 76 socios, pequeños y medianos productores. Actualmente es integrada por 340 socios individuales y 12 empresas campesinas. Municipios que abarca: Tela, El Porvenir, Arizona, Esparta. Área territorial: tres mil manzanas aproximadamente.

Servicios que presta: Capacitación gremial-empresarial, Asistencia técnica, Ahorro y crédito, Venta de insumos agrícolas, Producción y venta de palma africana (vivero).

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Desarrollar las prácticas en el manejo agronómico y otras actividades que se realizan en la empresa: Asociación Regional de Productores de Atlántida (A.R.P.A Y PALMATLANH) para lograr una buena producción de palma africana (*Elaeis Guineensis*).

2.2. Objetivos específicos

- Conocer las diferentes actividades que se realizan o se implementan en la empresa para promover la producción de la palma africana.

- Participar en todas las actividades de asistencia técnica que se desarrollan en la empresa para obtener una buena capacitación en cuanto al manejo del cultivo.

- Realizar los diferentes controles que la empresa utiliza en relación al control de maleza y el uso de los controles biológicos para el manejo del cultivo de palma africana.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1. Origen del cultivo

El origen de la palma africana se ubica en las costas del golfo de Guinea en África occidental. Su introducción a América se atribuye a los colonizadores y comerciantes de esclavos portugueses, que la usaban como parte de su dieta alimenticia. El registro histórico de la palma de aceite es escaso. Clusius en 1,605 expuso que la palma se encontraba en la costa de Guinea y que el fruto, después de añadirle la harina de cierta raíz era usado por los portugueses de San Thomé para alimentar a sus esclavos durante todo el viaje a América (García, L 2006).

En México América central y América del sur se encuentran adecuadas condiciones del clima y suelo favorable para el desarrollo de las diferentes industrias aceiteras. (Ochse et al, 1965).

3.2 Descripción de la palma africana en Honduras

Las primeras plantaciones comerciales de palma aceitera en Centro América fueron establecidas en 1936 y 1938 por Pedro y Arturo García en la hacienda Birichiche en el Progreso, Yoro, Honduras. Se inició con 6.5 has y para 1942 la plantación se extendió a 16.6 ha. En 1943 se hicieron estudios de costos y se aprobó la siembra de plantaciones de palma aceitera en San Alejo, Honduras. La palma africana que se cultiva en Honduras es utilizada para la producción de aceites y grasas a nivel industrial; pero a partir del primer trimestre del 2006 se comienza a utilizar para la producción de biodiesel (SAG, 2005).

La cadena agroalimentaria de la palma está conformada por 7,300 productores, 10 intermediarios, 11 extractores, 4 refinadores, exportadores, 3 distribuidores y 3,000 mayorista. Los productores de palma se han organizado en diversas agrupaciones sociales de la economía (Empresas Asociativas Campesinas, Cooperativas, Asociaciones de Productores) que conforman la Federación Nacional de Productores de Palma Africana de Honduras (Herrera, 2009).

3.3. Descripción botánica de la Palma Africana

La palma de aceite es una planta monocotiledónea que pertenece a la familia palmácea, tribu cocoinae, jacqui la clasifíco en 1763 y le dio el nombre de *Elaeis guineensis*. (Alvares et al 1980).

3.3.1 Morfología

El sistema radicular de la planta es de forma fasciculada, con gran desarrollo de raíces primarias que parten del bulbo de la base del tallo en forma radial, en un ángulo de 45° respecto con respecto a la vertical, profundizando hasta unos 50 cm en el suelo y variando su longitud desde 1 metro hasta más de 15 metros. Por su consistencia y disposición asegura un buen anclaje de la planta, aunque casi no tienen la capacidad de absorción. Las raíces secundarias de menos diámetro son algo más absorbentes en la porción máxima a su inserción en las raíces primarias y su función principal es la de servir de base en las raíces terciarias y estas a su vez a las cuaternarias. Estos dos últimos tipos de raíces conforman la cabellera de absorción de agua y nutrientes para la planta. Las secundarias tienen la particularidad de crecer en su mayoría asía arriba, con su carga de terciarias y cuaternarias, buscando el nivel próximo en la superficie del suelo de donde la planta obtiene sus nutrientes (Saenz 2006).

El tallo comunica las raíces con el penacho de hoja que lo coronan. Se desarrolla entre 3 o 4 años, una vez que se ha producido la mayor parte del crecimiento horizontal del sistema radicular. Se inicia con la formación de un órgano voluminoso en la base del tallo que es el bulbo, que origina el enganchamiento en la base del tronco y sirve de asiento en la columna del tallo. En el otro extremo del bulbo en el ápice del tallo se encuentra la yema vegetativa o meristemo apical, que es el punto de crecimiento del tallo de forma cónica enclavada en una corona de la palma y protegido por el tejido tierno de las hojas jóvenes que emergen de él, en un número de 45 a 50 (Saenz 2006).

Las bases de inserción de los peciolo que permanecen vivos durante un largo tiempo, forman gruesas escamas que quedan al árbol su aspecto característico. Al morir estas caen dejando el tallo desnudo con un color oscuro, liso y adelgazado, característico que puede aplicarse en plantas muy viejas (Saenz 2006).

Las hojas verdes pinnadas (con foliolo dispuesto como pluma, a cada lado del peciolo) de 5 a 8 metros de longitud que constan de dos partes el raquis y el peciolo. A uno y otro lado del raquis existen de 100 a 160 pares de foliolo dispuestos en diferentes planos, correspondiendo un tercio central de la hoja a los más largos (1.20 metros) el peciolo muy solo en su base y provisto de espino de espinas en los bordes, las cuales se transforman en foliolos rudimentarios a medida que se alejan del tallo, presenta una sección transversal asimétrica con tendencia triangular o de letra D y a medida que se proyecta hacia el raquis se va adelgazando manteniendo siempre muy sólido la nervadura central (Saenz 2006).

Las inflorescencias masculinas y femeninas, las flores se presentan en espigas aglomeradas en un gran espádice (espata que protege a una inflorescencia de las flores unisexuales) que se desarrollan en la axila de la hoja. La inflorescencia puede ser masculina o femenina (Saenz 2006).

La inflorescencia masculina está formada por un eje central, del que salen ramillas o espigas llamadas dedos, cilíndricos y largos con un total de 500 a 1500 flores estaminadas que se asientan directamente en el raquis de la espiga, dispuestas en espiral. Las anteras producen abundante polen con un característico olor a anís. La inflorescencia femenina es un racimo globoso, de apariencia más maciza que la masculina, sostenido por un pedúnculo fibroso y grueso, que lleva en el centro un raquis esférico en el que se insertan numerosas ramillas o espigas, cada una con 6 a 12 flores. La flor femenina presenta un ovario esférico tricarpelar coronado por un estigma trifido cuya cara vueltas hacia afuera están cubiertas por papilas receptoras del polen.

El fruto y racimos: drupa de forma ovoide, de 3-6 cm de largo y con un peso de 5-12 g aproximadamente. Están dispuestos en racimos con brácteas puntiagudas, que son de color rojizo y alcanzan hasta los 4 cm de diámetro. Presentan una piel (exocarpio) lisa y brillante, una pulpa o tejido fibroso (mesocarpio) que contiene células con aceite, una nuez o semilla (endocarpio) compuesta por un cuesco lignificado y una almendra aceitosa o palmiste (endospermo) (Saenz 2006).

3.4 Requerimientos edafológicos

Las variables climáticas que más influencia tienen en el desarrollo del cultivo son: la precipitación, radiación solar, la temperatura y la velocidad del viento.

3.4.1 Precipitación

Hace referencia a la cantidad de agua lluvia mínima óptima para establecer el cultivo. Debe ser superior a los 2,000 mm anuales, con meses con un promedio siempre superior a los 100mm. En zonas donde las precipitaciones sean inferiores será necesario contar con un sistema de riego, o de lo contrario las producciones serán muy bajas.

Los síntomas característicos de la falta de agua en la planta de aceite son la acumulación de flechas (hojas que no se abren), la producción abundante de inflorescencias masculinas y el secamiento de las hojas por falta de humedad en los tejidos y alta radiación solar. De igual forma el quebramiento de las hojas inferiores. Todo ello se traduce en pérdidas de área foliar y en mermas de la producción (Fedepalma 2010).

3.4.2 Radiación solar

Hace referencia a la cantidad de horas sol de luz directa mínimo anual que se debe recibir el cultivo. Debe ser superior a los 2,000 horas anuales, es decir, en promedio de 5.5 horas diarias. Estas condiciones de alta radiación coinciden con zonas cálidas y por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar. En zonas muy altas, la radiación tiende a disminuir el proceso más importante que desarrollan los vegetales en la naturaleza (fotosíntesis), mediante el cual se descomponen las moléculas de polisacáridos. Estas se almacenan para luego transformarse. En el caso de las plantas oleaginosas en lípidos y grasas, la luz del sol es pues el catalizador y fuente de energía que mueve el proceso fotosintético, y solo en su presencia se sintetiza la clorofila y se puede absorber el CO₂ o el dióxido de carbono (Fedepalma 2010).

3.4.3 Temperatura

La palma requiere de climas cálidos con temperaturas promedios que oscilen entre los 22 y 23 °C. En condiciones distintas se afectara directamente el proceso de conformación del racimo; la viabilidad del polen será baja, al igual que la población de insectos polinizadores encargados de transportarlos. Como resultado se tendrán racimos mal formados y con peso y con cantidad de aceite por debajo del mínimo deseable.

3.4.4 Suelos

El suelo es la cubierta donde se desarrollan las raíces de las plantas y es un depósito de agua, aire y nutrientes para las plantas. Las características del suelo varían dependiendo de factores como el clima, agua, topografía, microorganismos, el tiempo y el hombre.

La palma africana prospera en suelos con elevada fertilidad, ricos en elementos nutritivos y en materia orgánica, la palma se adapta a pH bajos en rangos entre 4.5 -7.5. Los mejores suelos para la palma africana son los limosos profundos y deben ser bien drenados (Luis García, Presentación digital, 2005).

Tolera suelos moderadamente ácidos (5.5 a 6.5), aunque estos en general presentan deficiencias de elementos nutritivos como ser: nitrógeno, fosforo, potasio, magnesio y boro que obligan a un manejo adecuado de la fertilización e imponen la aplicación de enmiendas. Cuando hay una alta acidez en el subsuelo se limita la profundización de las raíces y ocasiona la susceptibilidad en las plantas a periodos de déficit hídrico (Raygada, 2005).

Dentro de las características físicas, las más importantes pueden ser consideradas la textura y el drenaje. Los suelos óptimos son los de textura franco-arcillosa. En los suelos ligeros de textura arenosa a franco arenosa, se presentan problemas de lavado y lixiviación de nutrientes, por lo que su consistencia es insuficiente para el soporte de la planta. Los suelos pesados de textura arcillosa, presenta limitaciones para su manejo, por la dificultad para drenarlos y por la facilidad con la que compactan. Por tanto los suelos óptimos para el cultivo de la palma africana, son suelos profundos con buen drenajes, de textura ligeramente arcillosa y con un nivel de fertilidad de medio a alto (Raygada, 2005).

3.5 Sanidad vegetal

El medio ambiente donde se cultiva la palma aceitera reúne todas las características favorables para la presencia de insectos, (Plagas), y el desarrollo de enfermedades, en un cultivo del trópico, es un monocultivo que cubre grandes extensiones y además tiene un ecosistema muy frágil. El objetivo principal de la sanidad vegetal es la detención temprana de ataques de insectos y presencia de enfermedades que estén causando daños económicos al cultivo y preservación del medio ambiente (INFOAGRO, 2010).

3.6 Plagas

3.6.1 Gusano cabrito (*Opsiphanes spp*)

El adulto de *Opsiphanes spp* es una mariposa de color café claro, de unos 72 mm con unas manchas amarillas que forman una marca en forma de “Y” en las alas anteriores, siendo su periodo de actividad de 7 a 10 días. Su ciclo de vida tiene una duración de unos 70 días, acortándose considerablemente durante periodos secos. Esta plaga causa defoliaciones severas en palmas a partir de los siete años de edad, aunque también se han observado ataques en resiembras de pocos meses de edad cercanas a palma adultas atacadas por la plaga. Las larvas generalmente, pupan en las hojas aunque gran cantidad de ellas también lo hacen en plantas epifitas que crecen sobre el tronco y en las malezas que crecen en el suelo (INFOAGRO, 2010).

3.6.2 Perforador de la base del tallo (*Strategus aloeus spp*)

El adulto de *Strategus spp* es un gran abejorro de unos 40-50mm de largo. El macho posee tres proyecciones muy sobresalientes sobre la parte anterior del cuerpo. La hembra deposita sus huevos sobre materia orgánica en descomposición, tales como tronco de árboles o palmas de una siembra anterior y aquí se desarrollan los diferentes estadios larvarios.

Las larvas también pueden encontrarse debajo de estos sitios, en los primeros 30-40 cm del suelo. El daño lo causa solamente el adulto, el cual hace un túnel en el suelo cerca de la planta y empieza a desovar el adulto en el bulbo basal por debajo. Más tarde el insecto continuo devorando los tejidos más tiernos del cogollo. La presencia de este abejorro es fácilmente detectable por un acumulo de tierra fresca cerca de la base de la planta (INFOAGRO, 2010).

3.6.3 Hormigas (*Atta sp.*)

El daño causado por las hormigas zompopos o arrieras puede ser serio si no se mantiene un programa de control permanente. La destrucción de hormigueros debe iniciarse lo más antes posible, pues la eliminación de grandes colonias es más difícil y costoso. Los más recomendable para combatirlas es la colocación de cebos en los caminos de mayor actividad, aproximadamente a un metro y medio de la boca del hormiguero o mediante insecticidas granulares (INFOAGRO, 2010).

3.6.4 Ratas (*Rattus rattus*)

Las ratas son animales que se reproducen extremadamente rápido. En general una hembra se encuentra sexualmente activa en 3-4 meses y produce una camada cada dos meses con un promedio de 6 individuos. El mayor daño lo causan en los racimos y las partes tiernas de la planta. El combate de las ratas debe de ser integrado debiendo manipular el ambiente de la plantación para hacerlo más inadecuado para la población de ratas. Esto implica destruir la mayoría de los sitios utilizados por los roedores para refugiarse y multiplicarse, siendo fundamental la limpieza y el control de malas hierbas en la plantación. Otra opción es realizar un programa integrado de control biológico, favoreciendo el desarrollo de una población fuerte de aves rapaces, complementando este método con el uso de cebos envenenados (INFOAGRO, 2010).

3.7 Enfermedades

3.7.1 Antracnosis

Colletotrichum spp. Es un hongo oportunista que acaba severamente plantas con algún tipo de estrés, particularmente nutricional o de suministro de agua. Es el hongo más común asociado a la antracnosis en vivero. Inicialmente aparecen sobre las hojas más jóvenes son puntos pequeños algo acuosos entre las venas. Las lesiones tienden a ser elongadas y al crecer son muy oscuras o pardas y están rodeadas por un borde de tejidos más pálidos. El centro puede cubrirse de una masa rosada. Las lesiones más activas pueden detectarse por un color a violeta. **Botryodiplodia spp** aparecen en plantas que no tienen una nutrición balanceada o bien están pasando por algún periodo de estrés. Típicamente las lesiones se localizan en la puntas de las hojas como pequeñas manchas transparentes.

Estas lesiones carecen y cambian a un color pardo oscuro y se rodean de un borde de color claro y aun color amarillento difuso. A medida que las lesiones se desarrollan el centro de la misma se cae y toma una textura papelosa cambiando a un color gris. En esta fase de la lesión se puede observar fácilmente cerca de la zona necrótica central, una serie de puntos negros.

3.7.2 Pudrición común de la flecha

El arqueo foliar o pudrición común de la flecha es una condición genética que aparece generalmente en palmas entre 1 y 3 años de edad, aunque también puede aparecer en palmas de hasta 7 años de edad y en plantas en vivero. Uno de los primeros síntomas de esta enfermedad consiste en el desarrollo de lesiones oscuras de apariencia acuosa en los foliolos aun legados al raquis en las flechas.

Debido a su posición, estas lesiones pueden pasar desapercibidas y la primera evidencia de la enfermedad es la aparición de una flecha quebrada o frecuentemente curvada cerca de su base o más comúnmente cerca de la parte media del raquis. El tejido necrótico de los folíolos se seca y se desprende, de manera que después de pocos días las hojas dobladas solo presentan algunas fibras de los folíolos o los muñones de la base.

Conforme las nuevas flechas van saliendo estas presentan síntomas similares con pudrición generalizada de folíolos y raquis, o bien un arqueamiento del raquis o pudrición limitada de los folíolos.

La pudrición común de las flechas se presenta en plantas jóvenes y en su sintomatología es prácticamente similar a la del arqueamiento foliar, excepto que en esta última se supone que no debe haber hoja con curvatura del raquis. Con la enfermedad de pudrición común de la flecha se desarrollan manchas necróticas y acuosas los folíolos de la parte intermedia del raquis que no son fácilmente visibles hasta que estos abren o la pudrición se generaliza en toda la flecha (INFOAGRO, 2010).

3.7.3 Pudrición del cogollo

Los síntomas iniciales de esta enfermedad consisten en el desarrollo de parchos cloróticos o de color pardo en las hojuelas basales de una de las hojas más jóvenes completamente abierta. Este amarillamiento se extiende más tarde a todas las hojas. Durante estos primeros estados, la flecha puede o no presentar unas pocas manchas necróticas en algunos de los folíolos cerca de su extremo o en la parte media. La pudrición de la base de la flecha y del cogollo ocurre más tarde. Como consecuencia de la pudrición de la flecha, esta se dobla cerca de la base o bien varias flechas permanecen pegadas o erectas. Eventualmente ocurre el secamiento de los folíolos, lo cual ocurre en forma irregular pero más frecuentemente a partir de las puntas en el extremo de las hojas. (INFOAGRO, 2010).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación geográfica del lugar de práctica

El trabajo se realizó en diferentes empresas exportadoras de, plantaciones de palma africana, utilizando variedades La Me y otras sembradas desde muchos años atrás como también plantaciones recién sembradas. Las empresas (A.R.P.A, PALMATLANH Y HONDUPALMA) se encuentran localizadas 15° 47' latitud norte, 87° 28' longitud oeste. Se encuentra a 321 Km. al norte de Tegucigalpa, 103 Km. al este la ciudad de San Pedro Sula y 100 Km. al oeste de la ciudad puerto de la Ceiba. El promedio anual de temperatura es de unos 26°C, con promedios anuales de máximas y mínimas de 30 y de 20°C respectivamente. El promedio anual total de lluvia alcanza valores cercanos a 2,900 mm. La altitud media es de 8 msnm. La humedad relativa es de 82% promedio anual.

4.2 Materiales y Equipo

Para poder llevar a cabo todas las actividades programadas por la empresa y realizar la práctica se necesitaran los siguientes:

Materiales: manuales técnicos, libreta de campo, lápices, semilla de palma, racimos de fruta, recipientes plásticos.

Equipo: transporte (carro), cámara, computadora, calculadora, motocicleta, carretas, camiones, cuchillos malayos, pica, chuzos, balanzas.

Laboratorio: microscopio, placa Petri, beaker, hornos balanza (g), estufa,

4.3 Metodología

El método empleado para la elaboración de la práctica se realizó mediante una metodología participativa a través de un proceso de observación y en forma rotacional donde se realizó cada una de las actividades mencionadas dentro del manejo general del cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*). Las actividades que se realizaron fueron las siguientes: manejo de la planta en pre vivero, vivero, control de plagas, enfermedades, control de malezas, fertilización, análisis foliar, muestreo de suelo.

Es de mucha importancia mencionar que estas empresas realizan un sistema de manejo permanente e intensivo para cada uno de los lotes que tienen las fincas o cooperativas asociadas a la empresa.

4.4 A continuación se describe la forma como se llevó a cabo cada una de las actividades vividas en las fincas de las empresas.

4.4.1 Pre-vivero

Es un lugar donde por primera vez son sembradas las semillas de palma africana en bolsas de tamaño pequeño para que esta germine y luego trasladarla al vivero final, el tiempo que permanece en pre-vivero son 3 meses siempre y cuando esta plántula presente: tres hojitas verdaderas, no estar quebradas, deben estar vigorosas libres de malezas y no presentar daños por enfermedades y plagas.

4.4.2 Vivero

Ultimo lugar donde se encuentran las plantas una vez ya hayan sido trasplantadas del pre-vivero para luego llevarlas al campo definitivo, el tiempo que pasan estas plantas en el vivero es un año o máximo 1 año ½. Estas plantas antes de ser vendidas a los productos son inspeccionadas por el personal encargado del vivero.

4.4.3 Fertilización

Los programas de fertilización se llevan a cabo bajo dos condiciones o parámetros los cuales son: los análisis de suelo y análisis foliares, los cuales sirven para conocer el estado nutricional de la planta y las propiedades físico-químicas del suelo, para luego saber qué tipos de fertilizantes se pueden utilizar y que dosis también para cada etapa del cultivo.

4.4.4 Control de malezas

Esta actividad consiste en eliminar las malezas que compiten por nutrientes y espacio ya sea con plantaciones grandes o pequeñas. Esta se puede llevar a cabo mediante controles manuales (chapia) o también con controles químicos, hay que tener en cuenta que los productos que se utilizaran sean los indicados y las dosis también para no afectar alguna etapa o proceso de la planta.

4.4.5 Control de plagas y enfermedades

Se efectuó el control de las principales plagas y enfermedades que afectan al cultivo de palma africana poniendo en práctica los diferentes tipos de control manual y químico.

4.4.6 Podas

Estas se realizaron en las diferentes etapas de la plantación estando jóvenes recién sembradas y también en producción, en determinado momento se realizaron podas manuales para eliminar inflorescencia masculina y racimos podridos.

4.4.7 Cosecha

Se realizó cada actividad de la planificación de cosecha de acuerdo a lo programado por la empresa como ser: intervalos entre cosecha en un mismo lote, observaciones visuales (cambio de coloración y desprendimiento de los frutos) y cumplimiento de los estándares de calidad y las normas de seguridad, para obtener fruta de mejor calidad.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Desarrollo de las Actividades hechas en (A.R.P.A, PALMATLANH Y HONDUPALMA)

Las diferentes actividades que se realizan en las empresa son planificadas por medio de todos los técnicos encargados en cada una de las áreas para luego distribuirlas por todas las parcelas o lotes, especialmente a los capitanes de cada una de las cuadrillas y luego estos las orientan a todos los trabajadores y luego poder desarrollarlas tal y como están planificadas para obtener los beneficios que estos plantean. Una vez que las actividades están planificadas los técnicos también son los encargados de llevarlas a las diferentes fincas o cooperativas que forman la empresa, estos los pueden transmitir a los productores mediante: charlas, talleres prácticas realizadas en el campo donde se encuentra en cultivo.

5.1.1 Visitas técnicas en la aldea km 70 (Tela)

Visita tecnica a productores de la aldea KM 70 ubicada en el municipio de Tela en el departamento de Atlántida, con el objetivo de brindarles conocimientos técnicos a pequeños y medianos productores, acerca del control de algunas de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de palma africana esta información se impartió atraves de talleres y exposiciones los cuales fueron dirigidos por el Ing.: Juan Barahona y extensionistas de la empresa para luego ponerlo en práctica en la finca.

5.2 Vivero

Es un lugar donde se encuentran las plantas una vez ya hayan sido trasplantadas del previvero para luego llevarlas al campo definitivo, el tiempo que pasan estas plantas en el vivero es un año o máximo 1 año $\frac{1}{2}$. Estas plantas antes de ser vendidas a los productos son inspeccionadas por el personal encargado del vivero.

5.3 Fertilización

Para realizar la actividad de fertilización hay que tener en cuenta dos formas de cómo poder aplicar los diferentes tipos de fertilizantes en las plantaciones de palma las cuales son: de 1 a 5 años de edad se hace alrededor de la misma en forma de comal y de 6 años en adelante se hace interlineado ósea entre planta y planta para que el sistema radicular lo aproveche mejor.

Para realizar las mejores fertilizaciones van a depender de la precipitación pluvial que haya en todo el año, estas surgen en el de septiembre según los nutricionistas. En plantaciones de 1 a 5 años de edad se fertiliza fraccionado ósea 2 fertilizaciones al año y éstas van a depender si la planta tiene las condiciones para el desarrollo de los racimos.

La urea al igual que otros productos químicos como fertilizantes son de mucha importancia en el desarrollo y productibilidad de la planta, al momento de la aplicación de este producto hay que tener en cuenta que el suelo deberá tener una humedad adecuada para que la planta pueda aprovecharlo todo en los primeros años de siembra se aplica alrededor de la planta ósea (en comal) pero de los 5 años en adelante se aplica interlineal entre planta y planta.

La urea se puede aplicar cerca de la planta pero como el boro se deberá de aplicar a 1 metro de la planta. Y en intervalo de 15 días se podrá aplicar la urea y el kcl en conjunto.

Al momento que la planta comienza su periodo de desarrollar el racimo esta cruza por un periodo crítico en el cual se detecta si la planta está bien nutrida o no para producir la flor femenina o se produce una flor masculina, si la planta tiene un 80% de mala nutrición hay una probabilidad que la flor sea masculina y si por casualidad en los meses anteriores se presentan malos hábitos de podas la planta presentara síntomas y estos será servirán para decir que no está preparada para desarrollar bien el racimo y si se produce este pierde cerca del 40 a 50% de su peso total.

Los porcentajes que tiene que tener una planta para la maduración del racimo son:

Potasio= 0.9

Nitrógeno =2.5 a 2.6

Magnesio= En materiales como ser Hiro, Sirat y Lame se recomienda un (0.24) y en materiales como ser ticos, Ekona y Abros se recomienda un (0.27).

Boro= Es de 12 a 15 partes por millón.

5.3.1 Síntomas por la falta de algunos fertilizantes

La presencia de manchas de color amarillo en las hojas es por una falta de potasio. La pudrición de las flechas en la planta es causada por hongos y por lo tanto estas se pudren y tienen malos olores. Y también por la mala aplicación de productos químicos como ser el (Glifosato). La presencia de hojas corrugadas en la planta se produce por la falta de boro.

5.3.2 Elementos esenciales en el cultivo de palma africana

Nitrógeno (N): Mayor vegetación y crecimiento, estimula la formación y el desarrollo de yemas florales y fructíferas.

La concentración óptima decrece con la edad:

- 1 - 6 años 2,68%
- 6 - 12 años 2,58%
- >12 años 2,28%

La sintomatología de la deficiencia de nitrógeno es una reducción del tamaño de la hoja o los folíolos, son más angostos y rígidos con los márgenes enrollados dando la apariencia de mayor distancia entre folíolos. En este estado hay poco cambio de color de ellos.

Contenidos altos de N reduce la formación de inflorescencias femeninas y causa el disturbio fisiológico de mal de juventud y hojas pequeñas.

Fósforo (P): Aumenta la formación de raíces, acelera la maduración de los racimos, y aumenta el contenido de aceite, carbohidratos y proteínas. Aplicaciones altas de N inducen a una baja concentración de S en la hoja.

Deficiencia:

En la hoja el contenido de P influye positivamente sobre el contenido de N y viceversa o sea a mayor concentración de P habrá mayor concentración de N.

Potasio (K): Estimula la vegetación y el crecimiento, aumenta el contenido de carbohidratos, proteínas, estimula el llenado de los Racimos; promueve el almacenamiento de azúcar y almidones, aumenta la resistencia a sequías, heladas, plagas y enfermedades. Se considera que cuando la hoja 17 tenga menos de 0,6% de potasio aparecen los síntomas de

deficiencia de potasio. Se puede presentar antagonismo del potasio con el calcio y el magnesio, o sea, una deficiencia de potasio se refleja en un exceso de calcio o magnesio.

Magnesio (Mg): Constituyente de la clorofila y el mayor activador de enzimas y acompaña a los fosfatos. Al hacer falta este elemento en la planta los folíolos de la hoja se tornan de un color amarillo y si no se tratan a tiempo estos se secan totalmente.

Azufre (S): Constituyente importante de las proteínas vegetales, relación directa con la calidad de los frutos.

Boro (B): Colabora con el calcio, mejora la germinación del grano de polen y crecimiento del tubo polínico, menor esterilidad masculina. Es el micronutriente más influyente en la nutrición de la palma aceitera y tiene varias funciones en procesos fisiológicos: El boro es esencial para la elongación radical, la formación de carbohidratos y de la pared celular.

La deficiencia de Boro produce:

- Acortamiento de las hojas jóvenes con apariencia de la parte superior plana
- Hojas de color verde oscuro, frágil y deforme o arrugado, producen síntomas como hoja de gancho y hoja de espina de pescado.

El yodo es uno de los elementos que ayuda a que el proceso de oxidación después del corte de los racimos sea más lento, esta es una de las grandes ventajas que posee el material Híbrido. El materia guineensis anda entre un 50 a 60 partes por millo de yodo y el híbrido anda entre 70 a 80 partes por millón de yodo.

Parámetros para que la planta pueda absorber el fertilizante mejor:

- Las plantaciones deberán estar libres de malezas.
- Estar totalmente secas que no haya mucha humedad.
- Respetar las dosis requeridas para las plantas.
- Realizar las fertilizaciones cuando los técnicos lo recomiendan.
- Tener control con las podas.

5.3 Control de malezas

En cuanto al control de malezas no es muy recomendable tener las plantaciones totalmente limpias esto es debido a que las plagas que se encuentran en las plantaciones no se insertan en la maleza si no que se van directamente a la planta y por ende esta se mira afectada en todo su desarrollo.

El control de malezas se hace con el fin de eliminar la competencia de otras plantas con el desarrollo fisiológico de las plántulas sembradas. En los primeros dos meses de siembra el control de las malezas se puede ver con productos químicos como ser Glifosato y otros que no produzcan daños a las plántulas lo más recomendado es hacer el control de chapias o comales alrededor de las plantas.

Hay productos como la cascarilla de palma la cual ayuda al desprendimiento de las malezas dentro de las bolsas cuándo estas se encuentran en el vivero, se deposita una vez que la bolsa está llena de tierra solo es una pequeña capa de unos dos centímetros. En plantaciones mayores de un año hay que tener más en cuenta o mucho cuidado con las malezas ya que en este periodo es cuando más competencias hay por el sistema radicular las plántulas poseen.

5.4 Tipos de controles para palma africana

En la empresa se realizan los siguientes tipos de controles:

5.4.1 Control mecánico

Este se realiza mediante el uso de machetes, chapeadoras y rastras. El control mecánico es de vital importancia, especialmente en plantaciones recién establecidas, ya que durante el primer año no es muy recomendado hacer el uso de herbicidas. Se debe recurrir a limpiar con comales mediante el uso de machetes y azadones y las calles entre líneas con chapeadoras. En plantaciones mayores la labor de comaleo normalmente se efectúa una vez por año y la limpieza entre hileras normalmente es efectuada mediante chapea con tractor o con machetes si la topografía o disponibilidad del equipo lo permite.

5.4.2 Control químico

Este se efectúa preferiblemente a partir del primer año de edad de las plantas, ya que estas se vuelve mucho más resistentes al producto que por cualquier circunstancia pueda caer sobre ella. Para realizar el control químico sobre plantaciones se deben usar productos a base de Glifosato (Rimaxato, Round up, Root Out, Glyphosate).

5.4.3 Poda

La poda juega un papel muy fundamental al momento de desarrollar el racimo ya que está relacionada con el contenido de aceites que produzca el fruto por el proceso de fotosíntesis que se producen en las hojas y a menor cantidad de hojas en la planta menor será la captación de por medio de la planta.

La importancia de la poda: bueno este es un indicador el cual requiere de mucho cuidado al momento que se llegara hacer ya que los primeros años de siembra no se tocan las hojas, estas se comienzan a podar cuando tienen un 50% seca y son las hojas bajas de las mismas. Se recomienda cortar las primeras dos coronas de la planta para que esta valla tomando buena formación. También hay que tener en cuenta que el racimo deberá estar sostenido por una hoja llamada china la cual también estará respaldada por otra llamada sobre china las cuales protegen al racimo.

5.4.3.1 Tipos de poda más utilizada en el cultivo de palma africana

Poda sanitaria: Es aquella que se hace en plantaciones que están en desarrollo y que se le comienzan a robar frutos pequeños, estas hojas que se cortan o se podan son aquellas que con el tiempo solo van quedando las flechas sin ningún foliolo y mediante la planta va creciendo se van cortando para que el tallo de la misma no se desarrolle de forma cónica y que pueda afectar la producción.

Podas severas: Son aquellas que se desarrollan o se hacen en las plantaciones ya en producción y por lo tanto estas podas afectan grandemente la formación y producción de frutos en la planta ya que estas tienden a tener de entre 25 a 27 racimos y cuando son practicadas estas podas la planta baja a producir de 13 a 15 racimos esto debido a que se produce un estrés bárbaro en la planta y a raíz de esto el racimo puede asta bajar un 20% de su peso total.

Problemas que con mayor frecuencia se obtienen durante la poda:

- El corte de la hoja china.
- El corte desproporcionado de las hojas.
- Corte más de 15 cm de la base de las hojas lo que ocasiona retención de frutos sueltos.

5.5 Plagas

Unas de las plagas que más daño causan en las plantas de palma son las siguientes:

5.5.1 El Picudo: (*Rhynchophorus palmarum*)

Ciclo del picudo: 120 días.

- ✓ Huevo: 4-6 días.
- ✓ Larva: 40-60 días.
- ✓ Pupa: 16-20 días.
- ✓ Adulto: 42-45 días.

Este es una de las principales plagas que causa grandes perjuicios en las plantaciones tanto jóvenes como adultas de palma africana, ocasiona muchos daños directos en su estadio de **larva**. Una sola hembra puede llegar a poner de 43 a 50 y hasta 718 a 1000 huevos en todo su ciclo de vida.

El picudo transmite un nematodo llamado *Rhadinaphelenchus cocophilu* el cual es el encargado de que produzca el anillo rojo en la palta, para contrarrestar los daños de esta plaga solamente se hace mediante un control y la asistencia técnica y como también tener mucho cuidado de no hacer heridas al momento de la cosecha.

La poda de las platas ya que por medio de estas es que el picudo se introduce al interior de la panta. El picudo no se radica solo se controla a través de sistemas como ser: Manejo Integrado de plagas (MIP).

También se puede hacer mediante la colocación de trampas las cuales son muy efectivas para el control de esta plaga, esta contiene ingredientes como ser: 1 feromona por recipiente

llamada **Rincoforol**, en el mismo se mezcla un litro de melaza y 3 Lts de agua. Estas trampas se deberán de estarse chequeando cada 15 días para recambiarlas. Se utiliza una trampa por cada 3 ha.

Las plantas que se encuentran totalmente dañadas por esta plaga presenta síntomas como ser: planta triste, baja productividad, las hojas se comienzan a quebrar, y el cogollo se comienza a caer. Las plantas k presentan estos síntomas se deberán de eliminar rápidamente para que no dañe a las demás plantas se recomienda hacer mediante una aplicación directa de un producto químico llamado **MS-MSA** 150cc por planta. La función de este producto químico es disecar la o secar la planta.

5.5.2 El Estratego:(*Strategus sp.*)

Esta es otra plaga que también causa grandes daños en las plantaciones de palma africana estos se observan más en la etapa de vivero y plantas jóvenes. Después de que se realizar la siembra en el campo se comenzaran las observaciones ya que los daños se presentar en las raíces de la planta.

5.5.3Gusano cabrito: (*Opsiphanes cassina*)

Esta es otra plaga de mucha importancia en el cultivo de la palma aceitera, ya que se encarga de hacer severas defoliaciones en palmas a partir de los siete años de edad.

Sin embargo, también se han observado ataques en resiembras (de pocos meses de edad). El adulto de ***Opsiphanes spp*** es una mariposa café claro, de unos 72 mm con unas manchas amarillas que forman unas marcas en forma de “Y” en las anteriores, siendo un periodo de actividad de 7 a 10 días. Su ciclo de vida tiene una duración de unos 70 días, acortándose considerablemente durante periodos secos.

Las mayores defoliaciones en plantas ya en producción se comienzan a ver a partir de los siete años de edad y si no se controla llega a causar grandes pérdidas económicas en las plantaciones.

5.5.4 La escama nieve

Es un polvillo de color blanco el cual se ubica en el envés de la hoja de la planta este es transmitido por una chinche el cual es el vector principal de esta enfermedad la cual se encarga de absorber la sabia de las plantas. Su control químico se realiza mediante un producto químico llamado Timet el cual es sistémico y de mucha importancia porque no daña a los insectos que polinizan las flores de la planta. Para el control cultural de esta enfermedad son las lluvias las mejores pero en el tiempo de verano se puede controlar con aceites vegetales como ser kariat 250 cc por bomba, agua y detergente se mezclan los 3 y se produce la solución y se aplica en las hojas de la planta.

5.6 Enfermedades

5.6.1 Antracnosis

Colletotrichum spp. Es un hongo oportunista que acaba severamente plantas con algún tipo de estrés, particularmente nutricional o de suministro de agua.

Es el hongo más común asociado a la antracnosis en vivero. Inicialmente aparecen sobre las hojas más jóvenes son puntos pequeños algo acuosos entre las venas. Las lesiones tienden a ser alongadas y al crecer son muy oscuras o pardas y están rodeadas por un borde de tejidos más pálidos. El centro puede cubrirse de una masa rosada. Las lesiones más activas pueden detectarse por un color a violeta.

5.6.2 Pudrición común de la flecha

El arqueo foliar o pudrición común de la flecha es una condición genética que aparece generalmente en palmas entre 1 y 3 años de edad, aunque también puede aparecer en palmas de hasta 7 años de edad y en plantas en vivero. Uno de los primeros síntomas de esta enfermedad consiste en el desarrollo de lesiones oscuras de apariencia acuosa en los folíolos aun ligados al raquis en las flechas. Debido a su posición, estas lesiones pueden pasar desapercibidas y la primera evidencia de la enfermedad es la aparición de una flecha quebrada o frecuentemente curvada cerca de su base o más comúnmente cerca de la parte media del raquis. El tejido necrótico de los folíolos se seca y se desprende, de manera que después de pocos días las hojas dobladas solo presentan algunas fibras de los folíolos o los muñones de la base.

5.7 Variedades

5.7.1 Identificación de algunas de las variedades de palma existentes en Honduras

- Deli por Nigeria: Excelente productora de frutos a su corta edad, de alto contenido de aceite y se adapta a los diferentes climas presentes en la zona.
- Deli por Gana: cuerpo mucho más grueso, mayor cantidad de hojas en la planta, racimos pequeño, entre más cantidad de hojas haya en la planta mayor número de racimos producirá la planta.
- La Econa: también mayor número de hojas en la planta y buena producción de racimos en la misma.
- Lame: excelente variedad para la producción de palma con un promedio de entre 11 a 14 racimos en la planta, buen número de hojas, racimos medianos y grandes, alto contenido de aceite en la fruta. Pero al igual que es buena productora también se recomienda hacerle un adecuado manejo desde el vivero hasta el campo de siembra.

El análisis DOBI es el encargado para identificar el grado de acides que poseen los frutos del racimo después de que es cortado. El rango de acides que los compradores exigen es de 2.5, una vez que los frutos son desprendidos del racimo el grado de acides se acelera mucho más rápido y por ende tiene k procesarse rápido.

Cuando la flor se encuentra en periodo de antesis es señal de que esta lista para poder ser fecundada la cual posee un olor como anís, y de 3 a 4 días se encuentra en disposición el polen.

5.7.2 Georreferenciación

Es una herramienta de campo la cual Consiste en poner en práctica la manipulación de un aparato llamado GPS por medio el cual tomamos puntos o coordenadas de los diferentes lotes que se encuentran en las fincas con el fin de mantener mejor una orientación de los mismos para realizar mejor la organizar las diferentes actividades que se llevaran a cabo durante toda la vida del cultivo. Como también sirve para mantener registradas todas las fincas presentes en la empresa y llevar de la misma manera un adecuado control de cómo se encuentran las plantaciones de diferentes edades.

5.7.3 Capacitación sobre muestras de suelo

En cuanto a esta actividad fue impartido por el ingeniero Javier Cabrera el cual trabaja en la empresa Hondupalma, el taller recibido fue de mucho provecho ya que días después nos asignarían la tarea de muestrear dolos los suelos productivo que forman parte de la empresa Palmathan, en esta tarea utilizamos herramientas tales como: palas, bolsa, marcadores y libreta de campo.

El objetivo de desarrollar esta actividad fue para conocer más a fondo con que suelos cuenta la empresa Palmathan, como también para determinar la cantidad de materia orgánica y los diferentes macro y micro nutrientes con los que este suelo cuenta para ver si posee las condiciones ideales para que se desarrolle el cultivo.

5.7.4 Capacitación sobre análisis de suelo

De igual forma este otro taller fue de mucho provecho para nosotros los aprendices ya que tiene mucha importancia conocer los resultados de estos análisis porque por medio de estos es nosotros nos damos cuenta de que tipo de fertilizantes necesita la planta pata que esta lleve a cabo todos sus procesos productivos y reproductivos.

El análisis se lleva a cabo en dos edades de la planta por ejemplo en plantas de 0 – 3 años de edad se hace en la hoja # 9 y en plantaciones de 4 años en adelante se hace en la hoja # 17.

Para desarrollar esta actividad en el campo se cuenta el total de surcos y el total de plantas que hay en cada surco para luego tomar la mitad de la parcela y tomar las muestras estas son tomadas dejando una planta de por medio y estas se pintan o se marcan con pintura para un tiempo después ser en el mismo lugar donde se tome el análisis otra vez.

Estos análisis son tomados de la planta especialmente de la hoja de esta se cuentan los folíolos que esta posee y en la mitad son cortados a un cierto tamaño, estos son embolsados para luego trasladarlos al laboratorio de la empresa donde son secados a una temperatura de 85 °C, luego que están secos los folíolos son enviados al laboratorio de Francia llamado SHIRAT.

5.8 Cosecha

Es la forma de cosechar un racimo que está en óptimas condiciones para su proceso de extracción. La labor más importante en una plantación de palma africana es la cosecha cuando se diseña una plantación y se distribuyen sus espacios en las carreteras canales de riego y drenaje potreros campamentos planta extractora todo esto debe de girar en función de obtener una eficiencia cosecha para evitar recorridos muertos de personal maquinaria y equipos y deterioro del suelo.

La actividad de cosechar los racimos de palma africana cuando ya están en óptimas condiciones es una de las más importantes que tanto el técnico como el encargado de la finca tiene que tener muy en cuenta ya que por medio de la producción es de donde se obtendrán algunos beneficios para cubrir los gastos ejecutados en ese periodo. Cada empresa tiene diferentes formas de realizar la cosecha por ejemplo en la que desarrolle mi trabajo esta realiza una inspección de todos los lotes que se mantienen en la finca y si el técnico encuentra frutos desprendidos al pie de la planta es seña que la plantación esta lista para ser cosechada, como también cuando los racimos adquieren un color mezclado entre amarillo y más o menos morado. Es muy recomendado realizar estas inspecciones ya que si no se cosecha a tiempo estaremos perdiendo mucha producción.

5.8.1 Esquema operativo de la cosecha en palma africana

5.8.1.1 Variedad

- La Variedad incide en la cosecha por la simple razón.
 1. Peso del racimo
 2. Potencial de extracción

3. Índice de yodo

5.8.1.2 Mantenimientos

- La cosecha depende de buenos mantenimientos tales como
 1. chapea
 2. Comaleo

5.8.1.3 Control plagas enfermedades

El control de plagas enfermedades garantiza obtener una calidad en la cosecha por lo cual es fundamental su manejo y su control.

5.8.1.4 Diseño de una plantación

Este aspecto es fundamental para la recolección de la producción es saber trazar los lotes definir sus distancias y sus calles por lo cual es de suma importancia saber diseñar una plantación.

5.8.1.5 Madurez

Madurez es la máxima acumulación de aceite en el fruto y desde luego, en el racimo análisis bioquímicos de racimos indican que la máxima cantidad de aceite sintetizado se presenta cuando los frutos empiezan a desprenderse del racimo. Para la cosecha el problema sería esperar a que todos los racimos lleguen hasta este estado antes del corte.

5.8.1.6 Maduración del Racimo

Una vez cumplida la antesis y la polinización, empieza la formación de fruto. Un componente básico en este período es la clorofila. Esta juega papel importante en la síntesis de séptima semana, llegando a un máximo en la 14a. o 15a. semanas post-antesis.

5.8.1.7 Criterios de cosecha

Hay dos criterios diferentes para establecer la madurez de los frutos: el primero considera la madurez fisiológica y el segundo la madurez de cosecha o comercial. La madurez fisiológica corresponde a la máxima acumulación de materia seca y al máximo desarrollo fisiológico del fruto. La madurez comercial generalmente se establece cuando el fruto adquiere las características que demandan el mercado o el consumidor.

VI. CONCLUSIONES

- ❖ La cantidad de nutrientes que la planta necesita dependerá de la edad de la planta, de 1 a 3 años las exigencias son bajas pero de 4 a 8 años aumentan las exigencias debido al crecimiento e inicio de la producción (toneladas métricas de fruta fresca por hectárea por año) que la planta produzca.
- ❖ Una buena y eficiente practica de poda en los momentos que la planta lo necesite puede ocasionar hasta un 10% de incremento en la producción de racimos en los primeros 4 años. La poda severa muestra reducción del peso de los racimos, aumento del número de abortos, disminución de inflorescencias femeninas, acompañadas del aumento de inflorescencias masculinas.
- ❖ La cosecha es la actividad más importante que hay que tener en cuenta como productor de palma africana, ya que por medio de esta obtendremos parte de los gastos invertidos durante su desarrollo, mediante un adecuado manejo del personal y una buena planificación de todas las actividades que se generan en el proceso de producción de palma como en la extraccion de aceites.
- ❖ Un buen control de maleza facilita la movilización del personal y equipo que utilicemos para las diferentes actividades que se presenten en la finca, como también nos ayuda a localizar mejor los daños ocasionados por plagas y enfermedades.

VII. RECOMENDACIONES

Efectuar una supervisión más estricta para las actividades de cosecha y recolección de fruta suelta, ya que muchas veces los corteros dejan racimos maduros, los muleros dejan racimos en la calle y los recolectores de frutas sueltas dejan plantas sin visitar y esto trae consecuencias como aumento de acidez y mala calidad del producto y pérdidas económicas.

Realizar capacitaciones y evaluaciones a los trabajadores más seguido, para identificar las fortalezas y debilidades del personal con el que se cuenta.

Para el control del *Rhynchophorus palmarum*, el tratamiento más efectivo que se pudo observar fue: caña + melaza + acetato de etilo + feromona + insecticida.

Para lograr reducir considerablemente la incidencia de la enfermedad del síndrome d anillo rojo, debe implementarse un control integral, dirigido a tres aspectos importantes: Reducción de la población del insecto vector mediante el trampeo, reducir las fuentes hospederas y de inóculo del vector (eliminación de las plantas enfermas), y mediante la implementación de un eficiente manejo agronómico sobre la plantación.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Alpizar,G. Carmona, A. 1996. Curso de Palma Aceitera para Administradores de Finca. CR.

ANCUPA. 1990. Taller Nacional sobre Palma Aceitera. Estación Experimental Santo Domingo de los Colorados, EC.

ASD. 2006. Antecedente y Generalidades de la Palma (diapositivas). CR. 58 diapositivas, son. Consultado en febrero de 2006.

Escobar, Alejandro. 2007. Nutrición y fertilización mineral de la palma africana (diapositivas). 110 diapositivas, son.

García L.; FENAPALMA. 2005. Manual Técnico Palma Africana, HN.

Genty, P.; Desmier de Chenon, R.; Morin, J.P. 1978. Las plagas de la palma aceitera en América Latina. Oléagineux (número especial). 33(7): 350-351.

INPOFOS. 2006. Palma Aceitera: Manejo de nutrientes y fertilización de la fase madura (en línea). Consultado 23 de ene. 2008. Disponible en <http://www.inpofos.org/ppiweb/ltamn.nsf>

SAG. 2005. Manuel Técnico Palma Africana Aceitera, FENAPALMAH.

Anexos

Anexo 1. Fertilización en vivero

FERTILIZACIÓN EN VIVERO

Edad de la planta (meses)	Fertilizantes (formula)	Dosis (gr/planta)
1	pre-vivero	
2	pre-vivero	
3	18-46-0	5
	18-46-0	10
4	15-15-15	5
	18-46-0	10
	15-15-15	10
5	18-46-0	10
	15-15-15	10
	sulfomag	5
6	18-46-0	10
	15-15-15	10
	sulfomag	5
7	18-46-0	10
	15-15-15	10
	urea	5
8	18-46-0	10
	15-15-15	10
	urea	5
9	18-46-0	10
	15-15-15	10
	urea	5
10	18-46-0	10
	15-15-15	10
	sulfomag	5
11	18-46-0	10
	15-15-15	10
	urea	5
12	18-46-0	10
	15-15-15	10
	urea	5

Anexo 2. Fertilización en libras

FERTILIZANTES EN LIBRAS

Edad de la plantación			
	sulfato de amonio	KCl	Boro
2 meses plantada	0.5	0.25	0.044
6 meses plantada	1	0.5	0.66
1 año	1.5	1	0.11
1 año 6 meses	2	1.5	0.11
2 años	2.5	2	0.11
3 años	4	3.5	0.22
4 años	5.5	4.5	0.17

Anexo 3. Manejo fitosanitario en vivero

FITOSANITARIO VIVERO

productos	Dosis por barril de 200 ltr	meses de aplicación
Insecticidas		
Protex	300	Se aplica desde el 3 mes hasta el 12 mes una aplicación mensual
Engeo	60	se aplica desde el 3 mes hasta el 12 mes una aplicación mensual
Fungicida		
Sergomil	300	se aplica desde el 3 mes hasta el 12 mes una aplicación mensual
Phyton	300	se aplica desde el 3 mes hasta el 12 mes una aplicación mensual

Anexo 4. Muestras de suelo



Anexo 5. Raleo de plantas infectadas por daños de plagas y enfermedades



Anexo 6. Estudios de porcentaje de aceites de los racimos de palma



Anexo 7. Confirmación de la viabilidad del polen en híbrido

