

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN
HONDUPALMA**

POR:

PAULA ALEJANDRA GODINEZ CARRASCO

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN
HONDUPALMA**

POR:

PAULA ALEJANDRA GODINEZ CARRASCO

ING. YONI ANTUNEZ
Asesor Principal

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

ABRIL, 2024

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	.....	iv
AGRADECIMIENTO	.....	v
LISTA DE FIGURAS	.....	vi
LISTA DE CUADROS	.....	vii
LISTA DE ANEXOS	.....	viii
RESUMEN	.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	.....	1
II. OBJETIVOS	.....	2
2.1	Objetivo General.....	2
2.2	Objetivos Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	.....	3
3.1	Antecedentes de la palma africana en Honduras	3
3.2	Clasificación taxonómica de la palma africana (<i>Elaeis guineensis</i>).....	3
3.3	Variedades de palma africana.....	4
3.3.1	Dura	4
3.3.2	Pisífera.....	4
3.3.3	Tenera.....	4
3.4	Requerimientos ambientales de la palma africana	5
3.4.1	Suelo y clima	6
3.4.2	Topografía	6
3.4.3	Drenajes.....	6
3.4.4	Condiciones edafoclimáticas ideales	7
3.4.5	Riego.....	7
3.4.6	Vivero	8
3.4.7	Trasplante	8
3.4.8	Densidad de siembra.....	8
3.5	Plagas que atacan al cultivo de palma africana en Honduras	9
3.5.1	Picudo de la palma africana (<i>Rhyncophorus palmarum</i>).....	9
3.5.2	Gusano cabrito (<i>Opsiphanes cassina</i>)	10

3.5.3	Gusano canasta (<i>Oiketicus kirbyi</i>).....	10
3.5.4	Gusano Monturita (<i>Sibine sp</i>).....	11
3.6	Enfermedades más comunes en el cultivo de palma africana (<i>Elaeis guineensis</i>)	11
3.6.1	Pudrición de cogollo.....	11
3.6.2	La pudrición de la flecha (<i>Fusarium solani</i>)	12
3.6.3	Anillo rojo.....	13
IV.	MATERIALES Y MÉTODO	14
4.1	Ubicación de la practica	14
4.2	Materiales y equipo	15
4.3	Método.....	15
4.4	Incidencia de enfermedades.....	15
4.5	Control de Pudrición de cogollo.....	15
4.6	Monitoreo de plagas en el cultivo de palma africana.	16
V.	RESULTADOS Y DISCUSION	17
5.1	Prácticas de manejo del cultivo de palma africana.....	17
5.2	Manejo en vivero	17
5.3	Semilla.....	17
5.4	Tratamientos de semilla.....	17
5.5	Remojo en agua	18
5.6	Materiales que se usan en pre-vivero	18
5.7	Actividades en pre-vivero (3 meses)	19
5.8	Actividades de vivero (9 meses).....	19
5.9	Manejo de plagas en viveros	20
5.10	Manejo de palma africana.....	20
5.11	Manejo fitosanitario.....	22
5.11.1	Manejo de pudrición de cogollo	22
5.12	Manejo preventivo de Pudrición de Cogollo	24
	Control de plagas	25
5.13	Picudo de la palma <i>Rhynchophorus palmarum L.</i>	25
5.13.1	Elaboración de trampas para picudo.....	25
5.13.2	Ubicación de trampas	25
5.13.3	Feromonas	26

Fertilización	26
Muestreo foliar	26
Materiales e implementos para tomar las muestras foliares	27
Cosecha del fruto	27
Criterios de cosecha.....	27
Recolección del fruto.....	28
Monitoreo de plagas en el cultivo de palma africana.	29
Control de <i>Sibine fusca</i>	29
Control de <i>Rhynchophorus palmarum</i>	29
Muestreo de suelo.....	31
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
VIII. BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS.....	39

DEDICATORIA

A Dios por sobre todas las cosas, ya que ha sido y será esa fuente de perseverancia y acompañamiento a lograr mi sueño y durante este proceso me ha regalado sabiduría, entendimiento y sobre todo mucha salud, él me ha guiado al cumplimiento de mi sueño tan anhelado en mi vida dándome la fuerza necesaria en este reto de mi vida.

A mis padres: Floriselva Carrasco y Pablo Godínez, por su gran amor, cariño y comprensión, y por estar siempre como apoyo e inspiración para poder lograr mi sueño, llenándome de ánimos y pidiéndole en sus oraciones a papito Dios por mi vida y mi salud.

A mis hermanos: Carlos Godínez y Néstor Godínez, por todas sus palabras de apoyo, consejos, ánimos y por estar en los momentos que más lo he necesitado como respaldo a todos mis problemas y necesidades.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a **DIOS**, por darme la vida, la salud y también por cuidar de mí en todo momento y estar a mi lado por los momentos más difíciles que he pasado, por regalarme la sabiduría, fuerza, gracia, dedicación y paciencia para poder cumplir esta meta que siempre he anhelado.

A mi amada alma **Mater Universidad Nacional de Agricultura**, por brindar la oportunidad de formar profesionales de excelencia.

También a mis asesores: Yoni Antúnez, Jorge Guevara e Israel Rodas por darme la confianza y la oportunidad de asesorarme en mi PPS y apoyarme en lo que pude necesitar en mi trabajo profesional supervisado.

A mis amigas: **Darlen Mendoza, Marcela Gradiz, Keren Cruz, Karen Díaz, Soad Domínguez**, por crear una amistad y compañerismo con respeto y valores positivos durante el transcurso del tiempo compartido.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Especímenes macho y hembra <i>Rhyncophorus palmarum</i>	9
Figura 2. Estado larval de <i>Opsiphanes cassina</i>	10
Figura 3. Estado larval de <i>Sibine sp.</i>	11
Figura 4. Descripción del lugar donde se realizó la práctica.....	14
Figura 6. Racimo en madurez optima.....	28

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Requerimientos ambientales de la palma africana	5
Cuadro 2. Requerimientos edafológicos de la palma africana	7

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Cosecha de racimo.....	39
Anexo 2. Aplicación de insecticida.....	40

Godinez, Carrasco, PG. 2024. Manejo integrado del cultivo de palma de aceite en HONDUPALMA. Trabajo Profesional Supervisado. Universidad Nacional de Agricultura (UNA), Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. 52 p.

RESUMEN

La práctica se llevó a cabo en la empresa HONDUPALMA, Ubicada en el Departamento de Yoro. En los meses comprendidos entre **enero, febrero y marzo** del año 2024 con una duración de 600 horas. Con el propósito de documentar el manejo agronómico de la palma africana. Se realizó el manejo de vivero, el cual incluye el tratamiento de semillas, manejo de plagas y enfermedades, así como densidad de siembra fertilización y trasplante, Durante el tiempo transcurrido en la empresa se realizaron una serie de actividades de manejo de palma africana tales como: Fertilización, muestreo de plagas, muestreo foliar, cosecha, elaboración de trampas, Se realizó un muestreo de las plagas presentes en la plantación, encontrando las siguientes: *Sibine fusca*, *Strategus aloeus*, *Rhynchophorus palmarum*, encontrado de igual manera una especie que es controlador biológico de *Sibine fusca*, el cual es *Cotesia Sp*.

Palabras clave: trasplante, tratamiento de semillas, muestreo foliar, muestreo de plagas, controlador biológico.

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de la Palma Africana (*Elaeis guineensis*) tiene sus inicios en Honduras en 1923, cuando la United Fruit Company empresa estadounidense introduce en el Jardín Botánico de Lancetilla plantaciones experimentales para evaluar nuevos cultivos tropicales en Centroamérica (Carrasco *et al* s.f.). El área en el territorio hondureño destinado para el cultivo de palma son 196,000 hectáreas de tierra (SAG 2020).

El cultivo de palma africana se ubica entre los 5 primeros rubros de exportación de Honduras, las experiencias existentes en comprueban que este cultivo tiene potencial debido a su rentabilidad y crecimiento del rubro, los principales mercados de destino de la producción son Nicaragua, El Salvador y México

El cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) mueve interesantes inversiones, genera un importante número de puestos de trabajo e impulsa el desarrollo agropecuario del país, no sólo desde el punto de vista del cultivo sino por la serie de negocios subyacentes que se generan. La producción de palma se concentra en el norte del país, en zonas de los departamentos de Atlántida, Colón, Cortés y Yoro.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Brindar acompañamiento técnico en el manejo agronómico del cultivo de palma aceitera en la empresa Hondupalma.

2.2 Objetivos Específicos

Desarrollar las actividades en campo, realizando el manejo agronómico del cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) en el municipio del negrito, Yoro.

Evaluar el diseño de vivero y las practicas realizadas en la siembra y trasplante de la palma africana

Documentar los principales problemas fitosanitarios que están afectando al cultivo en la empresa Hondupalma.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes de la palma africana en Honduras

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 (Garcia, 2006).

La producción de palma africana en Honduras se remonta a la década de los años 30, pero las primeras plantaciones comerciales fueron establecidas por la United Brand en San Alejo, Tela Atlántida, en la década de los 40“s”. A partir de 1971 es fuertemente impulsado, como parte del proceso de reforma agraria organizando cooperativas campesinas dedicadas a su cultivo, en el Bajo Aguan, departamento de Colón y más tarde en el sector de Guaymas, en el departamento de Yoro, las que forman COAPALMA y HONDUPALMA. “A inicios de los 90´s, se inicia el desarrollo industrial de la palma africana, con el surgimiento de empresas como Grupo Jaremar, Grupo Dinant, Aceydesa, Palcasa, Palmasa, para un total de 12 plantas extractoras de aceite (Correa 2015).

3.2 Clasificación taxonómica de la palma africana (*Elaeis guineensis*)

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida
- Orden: Arecales

- Familia: Arecaceae
- Género: *Elaeis* (Fajardo 2006).

3.3 Variedades de palma africana

3.3.1 Dura

El porcentaje de mesocarpio de la fruta es variable; usualmente se encuentra en el rango de 35 - 50 %, pero en el material hallado en el Lejano Este (Deli dura) puede alcanzar 65 %. El endocarpio mide de 2 - 8 mm y tiene un anillo de fibras alrededor de este, el endospermo es usualmente largo. El contenido de aceite del mesocarpio en proporción al peso del racimo, pero es bastante bajo de 17 - 18 %. El material Deli Dura se ha originado de cuatro palmas que crecieron en Bongor, Indonesia y es superior a la mayoría del material Dura hallado en África. Dura es usado como madre en programas de hibridación (TechnoServe, 2009).

3.3.2 Pisífera

Este tipo de fruta se caracteriza por la ausencia de endocarpio, los vestigios de endocarpio están representados por un anillo de fibras alrededor del endospermo. Las pisíferas son usualmente descritas como hembras estériles, puesto que la mayoría de los racimos abortan en los primeros estados de desarrollo. Por esto es usado como padre, aunque se ha sugerido que ciertas pisíferas podrían ser usadas en escala comercial. Los cruces de dura por tipos de pisífera, producen un tercer tipo tenera (TechnoServe, 2009).

3.3.3 Tenera

Este tipo es el más usado en plantaciones comerciales, tiene combinadas las características de los padres (Dura x Pisífera). Endocarpio delgado con grosores de 0.5 mm a 4 mm alrededor

del cual se observa un anillo de fibras. La proporción de mesocarpio es relativamente alta, usualmente se encuentra entre un rango de 60 - 96 %. Las palmas Teneras generalmente producen más racimos que las palmas duras, aunque el tamaño promedio de los racimos es más pequeño. Las variedades dura y pisífera son básicamente los dos materiales usados en el mejoramiento genético de la palma aceitera además de los cruces interespecíficos de *E. guineensis* con la *E. oleífera*, dando como resultado una palma híbrida (TechnoServe, 2009).

3.4 Requerimientos ambientales de la palma africana

Las palmas africanas necesitan características especiales de clima, cantidad de luz, y agua en el área a desarrollarse. El siguiente cuadro muestra las necesidades ambientales básicas de la palma africana.

Cuadro 1. Requerimientos ambientales de la palma africana

Luminosidad	Como mínimo 1,800-2,000 horas luz por año, 5 horas por día
Humedad ambiental	Promedio mensual 75-80 por ciento.
Altitud	Rango de 0 a 500 msnm
Topografía	Planos o ligeramente ondulados con pendientes menores a 15 por ciento
Medios Edáficos	La palma necesita medios edáficos, bien drenados, con un perfil de 60-100 centímetros. De profundidad, textura franco arcilloso o franco arenoso, con pH entre 4.5 a 7.0
Temperatura media	25.5 °C
Precipitación	Igual o superior de 1,800 milímetros, bien distribuido en todo el año.
Déficit hídrico	Inferior a 150 mm/año

3.4.1 Suelo y clima

El cultivo de palma aceitera a pesar de crecer y producir en una gran variedad de suelos, los más adecuados para el desarrollo de la planta y obtener su máximo rendimiento, se encuentran entre los de textura franco-limosa a franco –arcilloso y pH adecuado es entre 5,5-7,0 (Ordóñez 2017).

Buenos rendimientos de palma de aceite se han obtenido, a partir de palmas cultivadas en una amplia gama de suelos; sin embargo, es indispensable adoptar buenas prácticas de manejo del suelo y de aguas y técnicas apropiadas de desmonte y preparación, drenaje y conservación de la fertilidad del suelo, con el fin de optimizar las relaciones suelo/agua, conservar la materia orgánica del suelo y mejorar los problemas de estructura del suelo durante las etapas de establecimiento (Zakaria, 1998).

3.4.2 Topografía

Topografía de plana a ligeramente ondulada con pendientes inferiores al 2% y con un nivel de fertilidad de medio a alto (InfoAgro, 2020).

3.4.3 Drenajes

El objetivo de la construcción de la red de drenajes es el desarrollo estructural y textural del suelo, mejorando el movimiento interno del agua y del aire, mejorar la absorción de agua y nutrientes del suelo y mejorar el desarrollo de raíces y por ende el anclaje de la planta. Los drenajes evacuan rápidamente los excesos de agua lluvias y así se facilita el acceso para el desarrollo de las prácticas agrícolas y establecimiento de plantación (TechnoServe, 2009).

3.4.4 Condiciones edafoclimáticas ideales

Cuadro 2. Requerimientos edafológicos de la palma africana

Descripción	Requerimiento
Temperatura media	25.5 C.
Insolación	Superior a 1,500 horas por año
Pluviosidad	Igual o superior a 1,800 milímetros
Humedad relativa	Superior al 75 por ciento
Déficit hídrico	Inferior a 150 milímetros
Topografía	Palma, ligeramente ondulada
Drenaje	Buen drenaje
Nutrición del suelo	Buena nutrición
Textura:	Franco-arcillo-limosa Franco-arcillo-arenosa
Profundidad efectiva	Superior a 75 centímetros

Para el crecimiento y desarrollo de las plantas de la palma aceitera africana (*Elaeis guineensis*), la utilización del sustrato adecuado en la etapa de vivero tiene gran influencia, lo que permite obtener plantas de buena calidad para llevar a campo, acortar los periodos de inmadurez y elevar sus producciones iniciales de racimos en sitio definitivo (Ibarra *et al* 2015).

3.4.5 Riego

La palma aceitera necesita un riego adecuado, dado que es un cultivo de rápido crecimiento con una gran productividad y producción de biomasa. El requerimiento anual de agua está en

el rango de los 1300 mm. En el caso de plantaciones maduras, durante el pico de verano, el requerimiento diario puede llegar a unos 300-350 litros/árbol (Jain Irrigation, 2014) .

3.4.6 Vivero

La etapa del vivero dura de 7 a 10 meses, antes de la siembra definitiva al campo. Durante este período, la palma pierde su aspecto juvenil y empieza a tener hojas palmeadas verdaderas. El vivero se maneja en bolsas plásticas, sin sombra (CIRAD®, 2020).

3.4.7 Trasplante

Según estudios de López et al. (2020) demostraron que los mejores desarrollos vegetativos en el campo se alcanzaron cuando las palmas se trasplantaron a campo con edades de 12 meses, para el cultivar *E. guineensis* y de 14 meses para el cultivar OxG (López et al. 2020).

3.4.8 Densidad de siembra

En un estudio realizado por Durán et al. (2004), el cual evaluó las densidades de siembra en palma de aceite han sido ampliamente estudiadas en otros países, evidenciando el efecto de la competencia en su desarrollo y productividad. El presente estudio evaluó tres densidades de siembra: 143 palmas/ha (9m x 9m) que fue utilizada como testigo; 156 palmas/ha (8,6m x 8,6m) y 172 palmas/ha (8,2m x 8.2m), dando como resultado La variabilidad estructural de los materiales marca la diferencia en producción, debido a que la longitud total de la hoja es la responsable del traslape foliar. La producción se afectó en forma altamente significativa para el número de racimos por palma en la mayor densidad de siembra (Durán et al. 2004)

3.5 Plagas que atacan al cultivo de palma africana en Honduras

3.5.1 Picudo de la palma africana (*Rhyncophorus palmarum*)

Es un insecto de importancia económica en el cultivo de la palma de aceite y el cocotero en América Latina y el Caribe (Muñoz 2014).

El daño directo que ocasiona consiste en perforaciones en los tejidos de las palmas, especialmente en los tejidos más jóvenes. Igualmente penetra los tejidos internos de la palma y ocasiona galerías longitudinales y transversales. Cuando ataca el punto de crecimiento debilita el cogollo y éste cae y luego produciéndose una pudrición, en muchas ocasiones se lo relaciona a la pudrición de cogollo por ser un vector de la enfermedad conocida como *Phytophthora* (Ordóñez 2017).

El daño indirecto es ocasionado al ser el vector principal del nematodo *Bursaphelenchus cocophilus* que es el causante de la enfermedad anillo rojo (Muñoz 2014).

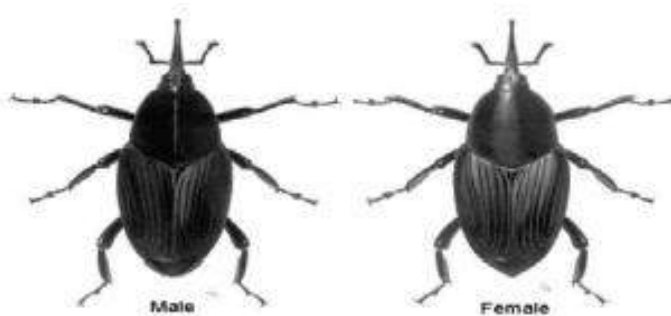


Figura 1. Especímenes macho y hembra *Rhyncophorus palmarum*

3.5.2 Gusano cabrito (*Opsiphanes cassina*)

Opsiphanes cassina es una especie de insecto de importancia económica en palma africana que exige un monitoreo permanente de sus poblaciones. Los rápidos incrementos poblacionales producen en corto periodo defoliaciones significativas que pueden alcanzar el 90% en las áreas afectadas. Todos los sectores de la hoja de la palma son atacados, pero la larva muestra preferencia por la región media superior (Silva 2018).



Figura 2. Estado larval de *Opsiphanes cassina*

3.5.3 Gusano canasta (*Oiketicus kirbyi*)

La presencia de *O. kirbyi* en palma aceitera era conocida desde hacía muchos años en Centro América. La larva puede alimentarse en una gran variedad de especies vegetales que incluye cultivos y malezas. Cuando la larva desciende sobre el follaje de la planta inicia su alimentación de inmediato; muchas veces las corrientes de aire, animales o vehículos trasladan a las larvas, a gran distancia. Las larvas pequeñas tienen poca capacidad de desplazamiento por sí mismas, sin embargo, las larvas grandes pueden movilizarse en el follaje de la misma planta o bien entre plantas (Mexzón *et al* 2004).

3.5.4 Gusano Monturita (*Sibine sp*)

Las larvas se alimentan de las células de la epidermis inferior de las hojas, al llegar al quinto estadio son capaces de comer todo el tejido de las hojas excepto las nervaduras. Los últimos estadios causan el 85% del daño potencial.

Durante todo su desarrollo una larva puede consumir el equivalente a uno y medio foliolo. El nivel crítico de referencia se ha establecido en 15-20 larvas en la hoja número 25, muestreando dos árboles por hectárea (Arias, 2006).

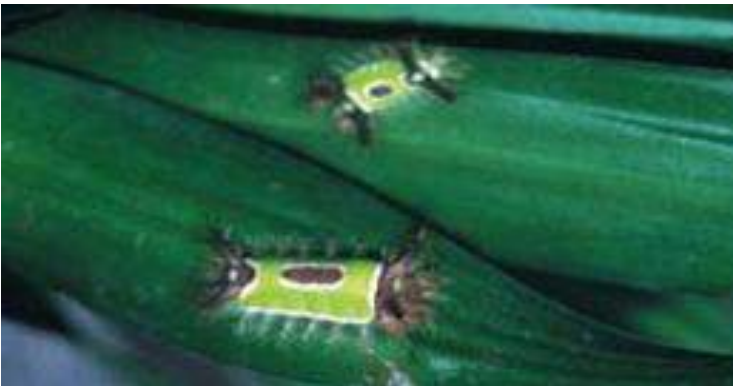


Figura 3. Estado larval de *Sibine sp*.

3.6 Enfermedades más comunes en el cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*)

3.6.1 Pudrición de cogollo

La *Phytophthora palmivora* se caracteriza por presentar micelio cenocítico (sin septas), ramificado de color blanco, delgado, crecimiento deprimido y consistencia acuosa. El

diámetro del micelio se encuentra en 5 - 8 μm , siendo este valor variable y dependiente de las condiciones naturales o químicas de medio de cultivo (Ordóñez 2017).

Clasificación taxonómica de (*Phytophthora palmivora*)

- Clasificación taxonómica
- Súper reino: Eucaryota
- Reino: Cromista
- Subreino: Chromobiota
- División: Oomycota
- Clase: Eumicetes
- Orden: Peronosporales
- Familia: Peronosporaceae
- Género: *Phytophthora*

Síntomas de pudrición de cogollo

Los primeros síntomas de enfermedad se caracterizan por el amarillamiento de las hojas jóvenes o cogollo de la palma, acompañado de pudrición y secamiento de la flecha que se presenta como uno de los síntomas externos que son visibles cuando las flechas emergen presentando pequeñas lesiones caracterizadas por la desintegración del tejido entre las nervaduras. Cuando las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo de la enfermedad, hay un incremento en el número y tamaño de las lesiones, que en casos severos afectan toda la flecha (Ordóñez 2017).

3.6.2 La pudrición de la flecha (*Fusarium solani*)

La pudrición de la flecha es una de las enfermedades que mayor problema ocasiona en las plantaciones de palma de aceite en América Latina. Este problema fitopatológico seca la última hoja emergida y genera una consistencia húmeda, normalmente acompañada de olores

fuertes. Generalmente la enfermedad no avanza en su ataque y se circunscribe a los folíolos no expandidos de palmas jóvenes. A medida que otras hojas jóvenes se abren, también son afectadas, así que la palma frecuentemente presenta varias hojas curvadas alrededor de la flecha central (Ledezma 2019).

El secamiento descendente de las flechas conduce al quiebre en su tercio inferior. Finalmente, la necrosis y pudrición de las flechas desciende al cogollo, a medida que avanza, puede alcanzar el meristemo y provocar la ciada prematura de las hojas (Ledezma 2019).

3.6.3 Anillo rojo

El agente causal reconocido de la enfermedad es el nematodo *Bursaphelenchus cocophillus*, que tiene como vector (transmisor) al picudo americano de las palmas, *Rhynchophorus palmarum*. Por otra parte, la posible transmisión del nematodo a través de las semillas, las raíces, o mediante herramientas de cosecha, no ha sido documentado (Chinchilla s.f.).

Los síntomas internos de la palma le dieron origen al nombre de la enfermedad, que en el cocotero se expresan como un Anillo rojo, pero este es de un color más café en la palma de aceite. Estos son visibles en la palma infectada dos o tres semanas después de la infección con el nematodo *B. cocophilus*. Un corte transversal del estípite de una palma enferma muestra un anillo de alrededor de 2-3 cm de grueso, dependiendo del tamaño de la palma. El corte transversal de una palma sana tiene una coloración crema muy clara, casi blanca.

El progreso de los síntomas puede ser muy rápido (forma aguda) y la palma afectada puede morir en unos pocos meses después de aparecer los primeros síntomas (amarillamiento progresivo y secamiento de las hojas empezando por las más viejas). En el otro extremo de un continuo de síntomas, las hojas más jóvenes emergen cortas y con varios tipos de malformaciones, pero las plantas pueden no morir en varios años (forma crónica) (Pacheco, et al. 2022).

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Ubicación de la practica

La práctica se realizó en la empresa Hondupalma donde se tiene instalaciones en el municipio de El Negrito, departamento de Yoro. El negrito se encuentra localizado alrededor de El Progreso, Yoro. Con las coordenadas $15^{\circ}19'0''$ N $87^{\circ}42'$ O con una altura de 209 metros sobre el nivel del mar. El territorio es plano lo que da una gran ventaja para el desarrollo óptimo de la agricultura. El municipio posee un clima cálido con una temperatura media de 29 grados centígrados con precipitaciones promedio de 217 mm.



Figura 4. Descripción del lugar donde se realizó la práctica.

4.2 Materiales y equipo

Durante la práctica profesional se utilizó lápiz, computadora, libreta de campo, botas y todos aquellos materiales que podemos utilizar para la recolección de datos y los registros.

4.3 Método

La práctica profesional supervisada del 2024 se realizó durante los meses de enero a mayo, mediante una evaluación descriptiva, observacional en las cuales medirán las variables planteadas en el informe, esto con el objetivo de cumplir con el requisito de 600 horas de trabajo supervisado y así lograr los objetivos planteados.

4.4 Incidencia de enfermedades

Se realizará el monitoreo de plantas enfermas para obtener el porcentaje de incidencia de las distintas enfermedades que enfrenta el cultivo de palma africana, dependiendo de la cantidad de plantas muestreadas, así será el porcentaje de incidencia, el cual se medirá mediante la siguiente formula.

$$\% = \frac{\text{No. De plantas enfermas}}{\text{Total de plantas}} \times 100$$

4.5 Control de Pudrición de cogollo

Se realizó una prevención con el hongo *Trichoderma harzianum*, un hongo beneficioso para las plantas, ampliamente utilizado como agente de control biológico contra diversos patógenos vegetales que en este caso era *Phytophthora palmivora*. Y asegurándose de cumplir con el plan de fertilización.

4.6 Monitoreo de plagas en el cultivo de palma africana.

Se realizaron muestreo de plagas en los cultivos de palma africana, debido a que en Honduras es muy común encontrar plagas como ser: Picudo de la palma, Gusano cabrito, Gusano canasta entre otros. Con este monitoreo podremos saber que plagas se encuentran presentes en la plantación.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Prácticas de manejo del cultivo de palma africana

En el siguiente informe se documentó las prácticas que se realizaron, las cuales son principalmente de manejo agronómico

5.2 Manejo en vivero

El manejo de las plantas en un vivero de palma africana fue importante debido a que del manejo que se realice en vivero, de ahí dependerá la calidad de las plantas que se obtengan y por ello la producción de palma africana en vivero tiene como objetivo obtener las plantas de alta calidad para establecerlas en campo, basándose en el buen manejo de procesos y métodos adecuados.

5.3 Semilla

Deli x Nigeria.

Deli x La Mé, semilla que su origen es de Colombia, se ha escogido esta variedad, debido que es un material más homogéneo en su productividad y tiene cierto grado de tolerancia a plagas y enfermedades y al estrés hídrico.

5.4 Tratamientos de semilla

Debido a la germinación lenta y desigual de las semillas de palmas, hay mucho interés en cualquier tratamiento anterior a la siembra que pueda acelerar la germinación o produzca mayores o más parejos porcentajes de germinación. El productor comercial de palmeras, debe evaluar la rentabilidad contra el costo de cualquier tratamiento anterior a la siembra.

5.5 Remojo en agua

Una recomendación bastante universal y de más uso ha sido siempre remojar las semillas en agua durante 1 a 7 días. Es aconsejable cambiar el agua diariamente. Dicho tratamiento sólo es útil después de comprobar los síntomas de inactividad (si existieran) de las semillas, ya que en pocas especies de palmas se han comprobado dichos síntomas.

La semilla debe sembrarse inmediatamente después del remojo, ya que el almacenamiento posterior a la rehidratación puede inducir una inactividad secundaria. Un investigador germinó semillas de quince especies del género Copernicana solamente en agua.

No todas las especies responden positivamente a un tratamiento de remojo en agua (Broschat & Donselman, 1987, 1988; Carpintero, 1987, 1988; Doughty 1986; Odetola, 1987), y experimentos documentados, han probado que raramente se producen cambios, variando la duración del periodo de remojo, en las semillas de las mismas especies. Sin embargo, al contrario de los otros tratamientos mencionados más abajo, un remojo en agua no supone un peligro para la semilla.

5.6 Materiales que se usan en pre-viviero

Sustrato: Compost de raquis

Ramada: saranda

Insecticidas: pirex

Bolsas: 6x8x3

Fertilizantes

5.7 Actividades en pre-vivero (3 meses)

- Llenado de bolsas, alineación de bolsa
- Media hora de riego por la mañana y tarde todos los días
- Desmalezar
- Descarte de plantas macho, plantas quimeras, plantas con hojas onduladas

5.8 Actividades de vivero (9 meses)

- Llenado de bolsa
- Densidad de plantas 0.65x0.70
- Trasplante de pre-vivero a vivero
- Aplicación de compost
- Aplicación de fertilizante (15 días después del trasplante)
15-15-15, 18-46-0, urea, magnesio.
- Desmalezado
- Aplicación de herbicida: 3 aplicaciones de glifosato para el control de malezas haciendo un total de 3 aplicaciones en los 9 meses del vivero.

Lo que se buscó en las plantas establecidas ya en vivero es que éstas sean lo más sanas e idóneas para que no presenten problemas como consecuencia de un mal manejo en vivero y puedan ser trasladadas al área de siembra definitiva.

5.9 Manejo de plagas en viveros

1. Hongos

No se encontró presencia de hongos en los viveros, lo cual es favorable para el desarrollo de la planta joven, los hongos más comunes en vivero son antracnosis, *Pestalotiopsis palmarum*, *Helminthosporiosis*. Pero ninguno de estos fue diagnosticado en la práctica profesional.

2. Plagas

No se detectó presencia de plagas en el vivero, Las plagas son un problema importante en las plantas en vivero ya que estas afectan su desarrollo ocasionando lesiones una de las plagas observadas que más afecta este vivero es el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*).

5.10 Manejo de palma africana

Suelo

El suelo de la zona donde está ubicada la plantación, es un suelo mayormente limoso y profundo, con un buen drenaje al estar establecido en el valle del agua, es apto para el cultivo de palma africana.

Densidad de siembra

La empresa utiliza el sistema SIG para la elaboración de planos en casos de nuevas plantaciones, El uso de la geomática y los SIG en el cultivo de palma de aceite ayuda a optimizar la productividad del cultivo y minimizar el impacto ambiental, debido a que con estas herramientas es factible conocer la variabilidad espacial que está asociada al área donde

se encuentran ubicadas las plantaciones y de esta forma ejecutar un manejo diferenciado, así mismo el sistema implementado apoya con el monitoreo de la sanidad vegetal, clima, riego fertilización, aseguramiento de la calidad, gestión social, gestión ambiental y seguimiento de la producción.

Drenajes

La empresa cuenta con un sistema muy bien organizado de drenajes, el objetivo de estos es el desarrollo estructural y textural del suelo, mejorando el movimiento interno del agua y del aire, mejorar la absorción de agua y nutrientes del suelo y mejorar el desarrollo de raíces y por ende el anclaje de la planta. Los drenajes evacuan rápidamente los excesos de agua lluvias y así se facilita el acceso para el desarrollo de las prácticas agrícolas y establecimiento de plantación.

En épocas lluviosas el drenaje es esencial, ya que ayuda a que el cultivo no se encuentre inundado durante tiempos muy prolongados, el valle del agua por su geografía es vulnerable a inundaciones, por esta razón los drenajes son vitales en esta plantación.

Sistema de drenajes

El sistema de drenajes está formado por 4 canales, de los cuales podemos clasificar en:

1. Canal colector: generalmente son canales naturales que se encargan de evacuar toda el agua proveniente de la finca a través de los canales primarios y los trasladan hacia lagunas y ríos entre otros. Usualmente para su construcción y mantenimiento se utilizan dragas o retroexcavadoras.

2. Canal primario: son los encargados de evacuar toda el agua superficial y subsuperficial a los canales colectores, provenientes de áreas específicas, generalmente son construidas con retroexcavadoras.

3. Canal secundario: se encargan de controlar los ascensos del nivel freático y conducir los excesos de agua superficiales hasta los canales primarios, generalmente construidos con excavadoras

4.- Canales terciarios: son los que se encargan de conducir los excesos de agua superficial de parcelas hasta los canales secundarios, dependiendo su tamaño se construyen con paleros. El diseño de estos canales se basa en el criterio de campo, su espaciamiento y profundidad está en base a depresiones naturales que forman encharcamientos superficiales.

5.11 Manejo fitosanitario

Se realizó un acompañamiento completo en el diagnóstico de enfermedades, en las cuales consistió en evaluar de manera visible los diversos síntomas que presentan las hojas y frutos de la palma.

5.11.1 Manejo de pudrición de cogollo

A continuación, se relacionan los ingredientes activos sugeridos para aplicación dirigida al cogollo de todas las palmas de la hectárea circundante a la palma confirmada con la enfermedad, en tres ciclos con intervalo semanal teniendo en cuenta las técnicas de rotación y mezcla indicadas por el ingeniero agrónomo; también es importante el uso de equipos de protección personal

Eliminación química

Se realizó mediante el uso de un herbicida con registro ICA para eliminar palma de aceite, que asegure la rápida deshidratación del tejido para evitar la proliferación de plagas de control oficial (Resolución ICA 4170 de 2014), como el picudo *Rhynchophorus palmarum*, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Posterior al retiro de los tejidos afectados (estos tejidos deberán recibir manejo de residuos), con una motosierra, realizar dos incisiones opuestas de 20 centímetros de profundidad, a 1 metro de altura y sobre tejido del estúpito libre de pudriciones. El ángulo de las incisiones debe ser de 45° y el sable debe disponerse de manera horizontal (Figura 5).
- Aplicar 60 cc de Diquat SL (herbicida) en cada incisión (120 cc/palma), producto registrado ante el ICA para esta labor.
- Asperjar el tercio superior de la palma con los plaguicidas sugeridos en la sección sobre Manejo preventivo a palmas vecinas (más adelante).
- Una vez se visualice desecación, flamear el área del cogollo de la palma eliminada.

Eliminación mecánica

Este tipo de eliminación debe realizarse mediante el uso de una herramienta o maquinaria (Figuras 6 y 7), de la siguiente manera:

- a. Tumar la palma
- b. Retirar todas las hojas
- c. Picar el estúpito y las hojas
- d. Destruir el cogollo
- e. Flamear los tejidos infectados

f. Asperjar los plaguicidas sugeridos

5.12 Manejo preventivo de Pudrición de Cogollo

En el momento de encontrar una planta con indicios o conformación de Pudrición de cogollo, debe ser eliminada ya sea por el método químico o mecánico, pero siempre se debe de hacer un manejo preventivo con las plantas que estén a sus alrededores.

INGREDIENTES ACTIVOS SUGERIDOS PARA ROTACIÓN MDA				
	Insecticida	Fungicida	Bactericida	Volumen de mezcla
Programa Químico	Fipronil 200 (2 cc/L) ANTAGONISTA GABA-Cl	Mancozeb 80 % (5 g/l) INHIBIDOR ATP	Kazugamicina 2 % (5cc/l) Yodo agrícola 4 cc/l	500 cc/ palma
		Azoxystrobin (0,5 cc /l)		
	Carbaryl (3 cc/L) INHIBIDOR ACETILCOLINESTERASA	Carbendazim 50 % (2 cc/l) INHIBLAR		
		Fosetyl aluminio 80 % (2 g/l) Oxícloruro de cobre INDUCT15 g/l		
Programa Biológico	<i>Metharrizium sp.</i>	<i>Trichoderma sp</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	

Control de plagas

Se identificaron algunas plagas de importancia agrícola para la palma África, de las cuales se realizó el debido control químico y biológico, así como la elaboración de trampas en algunos casos.

5.13 Picudo de la palma *Rhynchophorus palmarum* L.

Se encontró la presencia de *Rhynchophorus palmarum* L. en alguna palma, se realizó un monitoreo constante de las trampas, en las cuales se reemplazaron algunas y otras solo se reemplazó la Feromona o cebo

5.13.1 Elaboración de trampas para picudo

La trampa se conformó por un galón con capacidad de 20 litros, con melaza y la feromona Rhynchophorol C, que constituyen el atrayente para la captura del insecto.

Los escarabajos descortezadores han desarrollado sistemas de comunicación química mediada por feromonas que promueven la agregación de individuos, lo que les permite colonizar y evitar las defensas de sus hospederos. Esta comunicación feromonal la perciben como kairomonal las especies de enemigos naturales de los descortezadores (Wood, 1982; Birch, 1984).

5.13.2 Ubicación de trampas

Las trampas se ubicaron bajo sombra, en un sitio boscoso cerca al cultivo y preferiblemente a ras del suelo. Evite la luz solar directa.

Se verifico con frecuencia el estado de las ventanas de la trampa, con el fin de que permanezcan semiabiertas para asegurar la entrada de los insectos.

5.13.3 Feromonas

Las feromonas son compuestos orgánicos que sirven para la comunicación entre individuos de la misma especie, son biológicamente activas en cantidades muy pequeñas e inducen cambios en el comportamiento de los individuos receptores. Los machos de *R. palmarum* emiten una feromona de agregación para atraer individuos de ambos sexos. Esta feromona, conocida como Rhynchophorol C, se utiliza dentro del trampeo de adultos como una alternativa de monitoreo y control de este picudo. La vida útil de la feromona Rhynchophorol C, en condiciones de campo, es de tres meses, por lo que se recomienda renovarla cumplido este tiempo.

Fertilización

El objetivo principal de esta práctica fue lograr una alta eficiencia (máxima absorción y mínima pérdida) de los nutrientes aplicados para mantener la salud y fertilidad del suelo, evitar la contaminación ambiental por aplicación excesiva de nutrientes y no desperdiciar la inversión en fertilizantes.

Muestreo foliar

La muestra se tomó en áreas de la finca o plantación relativamente uniformes en cuanto a tipos de suelo, topografía, drenaje, material de siembra y edad del cultivo entre otros aspectos.

Para la realización del muestreo primeramente seleccionaremos la planta a la cual se le hará el muestreo, de acorde a la edad de la planta identificaremos la hoja puede ser la 9 o 17, haciendo el corte de 4 foliolos (dos de cada lado).

Materiales e implementos para tomar las muestras foliares

Para tomar y preparar las muestras foliares se necesita: mesa, cuchillo malayo, gancho, cuchillo manual o tijeras inoxidables, machete, bandas de caucho, cinta de enmascarar, bolsas grandes (capacidad para 10 kilos), bolsas plásticas (1 kg de capacidad), etiquetas, algodón, agua destilada o potable (preferiblemente embotellada), bandejas de aluminio y horno para el secado de muestras (con termómetro incorporado o externo).

Cosecha del fruto

Se cosecha para obtener la máxima cantidad de aceite y de la mejor calidad en tal forma que llegue el fruto rápido limpio y sano a la planta extractora con costos razonable.

Criterios de cosecha

La 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.

Norma mínima de maduración en criterios de cosecha

- En plantaciones jóvenes hasta 8 años el racimo deberá tener un promedio entre 5 a 10 frutos desprendidos de forma natural.
- En fincas adultas mayores a 8 años, deberán tener más de 10 y menos de 60 frutos desprendidos de forma natural.
- Se consideran racimos verdes, todos aquellos que no han alcanzado su madurez óptima y que no cumpla con lo establecidos en los numerales anteriores.
- Se consideran racimos sobre maduros, todos aquellos que tienen más del 60 de frutos desprendidos.
- Se consideran racimos con pinzote largo, todos aquellos cosechados y que le dejaron más de 5 cm de pinzote.



Figura 5. Racimo en madurez optima

Recolección del fruto

Durante la cosecha se priorizo recolectar todo racimo y fruta suelta que se encuentre en óptimo grado de madurez, con un mínimo grado de acidez posible (1.2 a 1.5 %) Ver anexo 1.

Monitoreo de plagas en el cultivo de palma africana.

Se realizó un monitoreo de plagas a diario en los cultivos de palma africana, debido a que en Honduras es muy común encontrar plagas como ser: Picudo de la palma, Gusano cabrito, Gusano canasta entre otros. Con este monitoreo podremos saber que plagas se encuentran presentes en la plantación.

Especies detectadas en cultivo de palma africana

Control de *Sibine fusca*

Se utilizó control biológico, realizando aplicaciones aéreas utilizando avioneta de la bacteria entomopatógena *Bacillus thuringiensis*, dando buenos resultados en el control de la población.

Control de *Rhynchophorus palmarum*

Se utilizó una trampa la cual su contenido es de una feromona de agregación y melaza mezclada con agua la cantidad de 2.5 litros por trampa, por cada 4 Hectáreas, cuando en los muestreos los resultados eran menor de 15 insectos por trampa. Y se utilizó 2 trampas cuando en el muestreó el conteo era mayor de 15. Se muestrearon dos lotes de la empresa Hondupalma (lote 29 y lote 30) durante los meses de enero a marzo.

La cantidad de insectos capturados en los meses de enero, febrero y marzo en el lote 29 se encontró más incidencia en lo que fue el mes de febrero, encontrándose hasta 18-20 picudos en las trampas 5 y 9, ya en lo que fue el mes de marzo la incidencia bajo notablemente.

La cantidad de insectos capturados en los meses de enero, febrero y marzo en el lote 30, se encontró más incidencia en lo que fue el mes de enero, encontrándose una cantidad de 81 insectos.

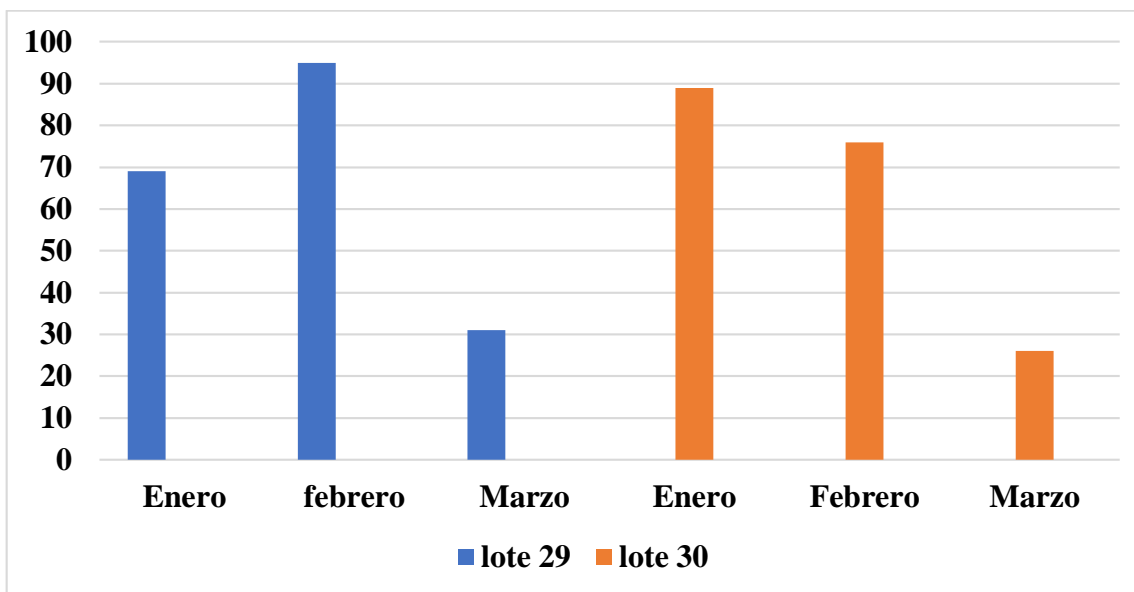


Figura 7. Incidencia *Rhynchophorus palmarum* L. en los lotes 29 y 30 de Hondupalma en los meses de enero a marzo.

Muestreo de suelo

En el mes de marzo se realizó el muestreo en las cooperativas Los Canarios, Edmundo Gonzales, 1 de mayo, Pavón 1, La Arada, Buenos Aires; dicho muestreo se realizó con la finalidad de ver que tan fértil se encuentra el suelo y para conocer el estado nutricional del cultivo, él muestreo se realizó en forma en zigzag, tomando 15 submuestras por cada lote a una distancia de 6 metros por cada submuestra.

VI. CONCLUSIONES

En la etapa de vivero las practicas fueron realizadas exitosamente, así lograr poner en venta la cantidad de 25,000 plantas vigorosas y más resistente a plagas y enfermedades

Se determinó que no hay mucha incidencia de enfermedades en el cultivo.

Realizando monitoreo en la finca se llegó a la conclusión que la plaga con más incidencia es el *Rhynchophorus palmarum*.

VII. RECOMENDACIONES

Se necesita más apoyo en el departamento dentro de la empresa ya que a inicio y a mediados del año llegan más productores en busca de fertilizantes o apoyo para ir a evaluación de la finca y no hay personal.

Los productores estar más atentos a las plagas en la finca.

En vivero se recomienda tener más cuidado a la hora de movilizar y colocar las plantas, dado que a la hora de movilizarlas muchas veces las aplastan o dañan las bolsas en las que se encuentran o inclusive dañan la planta dejándola imposible de vender.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Arias, E. (2006). Principales Plagas y Enfermedades de la Palma Aceitera.

BCH (Banco Central de Honduras). 2022. Programa monetario (en línea). Consultado 05 may. 2022. Obtenido de Programa Monetario 2022-2023.pdf

Carrasco, J; Flores, R. 2002 La palma africana especie exótica e invasora en los humedales costeros marinos de la vertiente caribe de Honduras (en línea). Consultado 30 abr. 2022. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/343656465_LA_PALMA_AFRICANA_ESPECIE_EXOTICA_E_INVASORA_EN_LOS_HUMEDALES_COSTEROS_MARINOS_DE_LA_VERTIENTE_CARIBE_DE_HONDURAS

CIRAD® (Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo). 2020. Semillas germinadas e palma de aceite: Recomendaciones para el manejo de previvero y vivero. Consultado 28 abr. 2022. Obtenido de <https://www.palmelit.com/es/content/download/4381/33471/version/2/file/Guia-de-recomendaciones-manejo-previvero-y-vivero-semillas-de-palma-germinadas-CIRAD.pdf>

Chinchilla, C. 1998. Anillo rojo en palma aceitera: una guía de manejo (en línea). Consultado 07 mayo. 2022. Obtenido de Protocolo_Anillo_Rojo_Jun_10_final.pdf (canapalma.cr)

Correa Peñafiel. 2015. Factibilidad económica y financiera de una plantación de palma africana en el Ecuador (en línea). Tesis. Mae. Guayaquil. Ecuador. Universidad de guayaquil facultad de ciencias económicas. Consultado 27 abr. 2022. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8499>

Durán, C., Rey, L., & Ayala, D. 2004. Efecto de la densidad de siembra sobre el crecimiento, desarrollo y productividad de dos materiales de palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq. Centro de informacion y documentacion palmero. Obtenido de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/1065>

Ibarra Ruales, LN; Reyes Cuesta, R. 2015. Crecimiento en vivero de las palmas aceiteras *Elaeis oleífera* x *Elaeis guineensis* y *Elaeis guineensis* x *Elaeis guineensis* en Tumaco Colombia (en línea). Consultado 28 abr. 2022. Obtenido de 10.21930/rcta.vol16_num2_art:370

InfoAgro. 2020. El cultivo de la palma africana. Consultado 28 abr. 2022. Obtenido de https://infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm

Jain Irrigation. 2014. Palma Aceitera. Consultado 28 abr. 2022. Obtenido de https://naandanjain.com/wpcontent/uploads/2019/08/NDJ_OilPlam_booklet_span_100314F_72.pdf

Ledezma Cellan, EB; 2019. “Manejo Integrado de pudrición de la flecha en el cultivo de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq) en Ecuador” (en línea). Tesis. Ing. Agro. Babahoyo. Los Ríos. Ecuador. Universidad técnica de Babahoyo. Consultado 29 abr. 2022. Obtenido de [E-UTB-FACIAG-ING AGROP-000047.pdf](http://E-UTB-FACIAG-ING_AGROP-000047.pdf)

Lopez, M., Nolver, A., & Balsero, A. 2020. Edad óptima para el trasplante del vivero al campo definitivo de plántulas de cultivares de palma *Elaeis guineensis* e híbrido OxG. Colombia: Cenipalma. Consultado 29 abr. 2022. Obtenido de https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Cenipalma/Reunion-tecnica-2020/4_Edad%20de%20transplante%20de%20vivero%20a%20campo%20h%C3%ADbrido%200xG.pdf

Martínez López, G. 2010. Pudrición del cogollo, Marchitez sorpresiva, Anillo rojo y Marchitez letal en la palma de aceite en América (en línea). Consultado 04 mayo. 2022. Obtenido de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/1471>

Mexzón, RG; Chinchilla, C; Rodriguez, R. 2004. El gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidóptera: Psychidae), plaga de la palma de aceite (en línea). Consultado 05 may. 2022. Obtenido de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/1014>

Muñoz Chinchilla, JM. 2014. Detección y manejo de plagas en la producción de palma africana (*Elaeis guineensis*, jacq. Arecaceae); sayaxché, petén sistematización de práctica profesional (en línea). Consultado 29 abr. 2022. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/06/17/Munoz-Jorge.pdf>

Muñoz, BJ. 2006. Diagnóstico situacional económico productivo del sector de palma africana en Honduras (en línea). Tesis Ing. Agro. Honduras. Universidad del Zamorano. 47 p. Consultado 29 abr. 2022. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11036/5588>

Ordóñez Goyes, JA. 2017. Manejo integrado de la pudrición del cogollo (Pc) en el cultivo de Palma Aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) (en línea). Tesis. Ing. Agro. Babahoyo. Los Ríos.

Ecuador. Universidad técnica de Babahoyo. Consultado 29 abr. 2022. Obtenido en E-UTB-FACIAG-ING AGRON-000082.pdf

Pacheco, J., Ruiz, E., & Obregón, A. 2022. Epidemiología del picudo del cocotero como vector de la enfermedad del anillo rojo en plantaciones de palma africana. Revista del caribe nicaraguense. Consultado 29 abr. 2022. Obtenido en <https://www.camjol.info/index.php/WANI/article/view/13377/15512>

SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería). 2020. Estimaciones preliminares por determinadas actividades económicas afectadas por la tormenta ETA (en línea). Consultado 01 may. 2022. Obtenido en Sector Externo (bch.hn)

SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería). 2016. Cadena de la palma aceitera (en línea). Consultado 27 abr. 2022. Obtenido en <https://www.pronagro.sag.gob.hn/cadena-de-la-palma-aceitera/>

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2014. Almacenamiento y conservación de granos y semilla. Subsecretaria de desarrollo rural. Obtenido de <http://somossemilla.org/wp-content/uploads/2017/06/Almacenamiento-de-semillas.pdf>

Silva Acuña, R. 2018. Fluctuación poblacional de adultos de *Opsiphanes cassina* Felder (Lepidoptera: Nymphalidae) en plantaciones de palma aceitera, *Elaeis guineensis* Jacq., en el estado Monagas, Venezuela (en línea). Consultado 03 may. 2022. Obtenido en https://www.researchgate.net/publication/277112297_Fluctuacion_poblacional_de_adultos_de_Opsiphanes_cassina_Felder_lepidoptera_Nymphalidae_en_plantaciones_de_palma_aceitera_Elaeis_guineensis_Jacq_en_el_estado_Monagas_Venezuela

TechnoServe. (2009). Manual tecnico de palma africana. San Pedro Sula, Honduras.
Obtenido de <https://palma.webcindario.com/manualpalma.pdf>

Zakaria, Z. (1998). Manejo de suelos y fertilizantes en Manejo de suelos y fertilizantes en
Malasia. Cartagena de Indias, Colombia. Obtenido de
<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/download/666/666>

ANEXOS

Anexo 1. Cosecha de racimo



Anexo 2. Aplicación de insecticida



Anexo 3. Sacando muestras de suelo

