



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACION

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo, como requisito
previo para obtener el título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

TEMA:

“Análisis del manejo de prácticas agrícolas para mejorar el
rendimiento de la palma aceitera en la zona de Los Ríos”

AUTORA:

Norma Elizabeth Carbo Burgos

TUTOR:

Ing. Ind. Carlos Arturo Castro Arteaga MSc.

BABAHOYO – ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACION

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. consejo directivo, como requisito
previo para obtener el título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

TEMA:

“Análisis del manejo de prácticas agrícolas para mejorar el
rendimiento de la palma aceitera en la zona de Los Ríos”

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Gabriela Medina Pinargote, MBA

PRESIDENTE

Ing. Agr. Dalton Cadena Piedrahita, MBA

PRIMER VOCAL

Ing. Agr. Yary Ruiz Parrales, Mg. IA

SEGUNDA VOCAL

DEDICATORIA

- Dedico mi trabajo investigativo en primer a Dios, por todo el esfuerzo que me ha brindado para seguir al frente cuando he estado por colapsar; por ello, con toda la sencillez que posee mi alma desde el fondo de mi corazón puedo expresar este reconocimiento a nuestro creador.
- De igual forma, dedico esta tesina a mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ayudo a salir adelante en los momentos más difíciles.
- A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTO

- Mi agradecimiento de manera especial a Dios y a la Universidad Técnica de Babahoyo, la cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente.
- A mis docentes por sus diferentes formas de enseñar, quienes me incentivaron en muchos sentidos a seguir adelante que sin su apoyo esto no hubieran sido posible, en especial también al Ing. Ind. Carlos Arturo Castro Arteaga por verme guiado en esta etapa culminativa de enseñanza investigativa.
- A todas aquellas personas que siempre estuvieron a mi lado en las buenas y en las malas apoyándome.

La responsabilidad por los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del presente trabajo pertenecen única y exclusivamente al autor.

Norma Elizabeth Carbo Burgos

RESUMEN

Este estudio tuvo la finalidad de poder cooperar desde el punto de vista técnico-agrícola con los productores de cultivo de palma aceitera de la Provincia de Los Ríos, con el fin de dar posibles soluciones en cuanto al manejo de las labores culturales aplicadas en cultivo, durante el estudio se observó que la realización de los factores de producción no se realizaban de una forma técnica lo cual conllevaba a una merma en el momento de la cosecha, lo cual termina reflejándose en pérdidas económicas, las mismas que se reflejan en los costos de producción del productor, e incluso muchas veces debido a la ejecución de malas labores agrícolas se pierde no solo dinero sino también de tiempo, por esa razón este trabajo trata de brindar un enfoque organizado desde la siembra hasta la postcosecha, involucrando todas aquellas labores culturales que involucran un buen manejo de cultivo para de esta manera sobrellevar las demandas recibidas por parte de las industrias de la palma aceitera. Observando la importancia de este cultivo, al finalizar este trabajo bibliográfico se recomendó realizar días de campo, socialización de volantes sobre las buenas prácticas agrícolas, vínculos con la colectividad y tesis de pregrado para mejorar en lo posible la problemática planteada.

Palabras claves: palma aceitera, producción agrícola, labores culturales.

SUMMARY

This study had the purpose of being able to cooperate from the technical-agricultural point of view with the producers of oil palm cultivation of the Province of Los Ríos, in order to provide possible solutions regarding the management of cultural tasks applied in cultivation. During the study, it was observed that the production factors were not carried out in a technical way, which led to a decrease at harvest time, which ends up being reflected in economic losses, which are reflected in costs. production of the producer, and even many times due to the execution of poor agricultural tasks, not only money but also time is lost, for that reason this work tries to provide an organized approach from sowing to postharvest, involving all those cultural tasks that involve good crop management in order to cope with the demands received from the oil palm industries. Observing the importance of this crop, at the end of this bibliographic work it was recommended to carry out field days, socialization of flyers on good agricultural practices, links with the community and undergraduate thesis to improve as much as possible the problem raised.

Keywords: oil palm, production agriculture, cultural work.

INDICE GENERAL

ACTA FIRMA DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ACTA DE RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE.....	V
RESUMEN.....	VI
SUMMARY	VII
INDICE GENERAL.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	3
1.1 Definición del tema	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Fundamentación teórica.....	4
1.5.1 Importancia de la palma aceitera	4
1.5.2 Recomendaciones previas a seguir para realizar buenas prácticas agrícolas antes de la siembra.	5
1.5.3 Prácticas agrícolas en la siembra.....	6
1.5.4 Trazabilidad	7
1.5.5 Poda de las plantas	7
1.5.6 Recomendaciones necesarias durante la ejecución de la poda	8
1.5.7 Chapia	8
1.5.8 Manejo integrado de plagas	9
1.5.9 Control de plagas	12
1.6 Fertilización.....	13
1.6.1 Uso de abonos orgánicos y fertilizantes	14
1.7 Aplicación de agroquímicos	16
1.8 Cosecha y Poscosecha.....	17
1.6 Hipótesis	18

1.7 Metodología de la investigación	18
CAPÍTULO II: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.1 Desarrollo del caso	20
2.2 Situaciones detectadas	20
2.3 Soluciones planteadas	21
2.3 Conclusiones	23
2.4 Recomendaciones	24
BIBLIOGRAFÍA	25

INTRODUCCIÓN

La palma aceitera es desarrollada en varios países, tales como: Indonesia, Costa de Marfil, Malasia, Nigeria, República del Congo, etc., y algunos otros países de América del Sur entre ellos el Ecuador, ya que por sus características climatológicas se ha transformado en uno de los países de mayor producción de palma en Latinoamérica (Revelo 2015).

En el Ecuador, a pesar del crecimiento del cultivo de palma aceitera y su rendimiento por unidad de superficie, en la zona occidental lo cual corresponde a Quevedo, Sto. Domingo, La Concordia y Quinindé, sigue siendo moderadamente bajo, y esto es ocasionado por situaciones climatológicas adversas, temperaturas bajas, pocas horas luz y sobre todo por malas prácticas agrícolas (Raygada 2013).

Sin lugar a dudas es imposible manejar las condiciones meteorológicas, pues es un factor no controlable; sin embargo, con un manejo agronómico adecuado se podría incrementar su producción por unidad de superficie, y esto se lo hace a través de las (BPA) o buenas prácticas agrícolas, pues constituyen un conjunto muy bien ordenado de principios, normas y a su vez de recomendaciones técnicas que se llevan a cabo en cada una de las etapas referentes a la producción agrícola garantizando así la producción de alimentos inocuos, sanos y con óptimos rendimientos (Perrín 1976).

En relación con las normas internacionales, las prácticas agrícolas se dirigen, sobre todo, hacia el control de peligros biológicos, químicos y físicos los cuales podrían aparecer en cualquier etapa durante la producción primaria (Nevárez 2015).

Realizar buenas prácticas agrícolas es fundamental para el eficiente, eficaz y sostenible manejo en las plantaciones de palma aceitera. Por motivos de que su aplicación logra que el sistema de producción sea amigablemente beneficioso para con el ambiente, a su vez incrementa los rendimientos, ayude a reducir los

costos de producción y que además cumpla con los requisitos en cuanto a la calidad, inocuidad y seguridad para el consumidor (AGROPECUARIA 2018).

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Definición del tema

Análisis del manejo de prácticas agrícolas para mejorar el rendimiento de la palma aceitera en la zona de Los Ríos.

En el cultivo de palma aceitera al ser un producto agrícola útil para la industria se requieren de buenas labores agrícolas que aseguren un buen manejo, para así obtener una mayor producción por unidad de superficie, por lo tanto, esas buenas labores agrícolas son detalladas en este trabajo.

1.2 Planteamiento del problema

Los productores en la Provincia de Los Ríos, siendo un sector emergente en cuanto a la producción de palma aceitera, es necesario que aseguren buenas prácticas agrícolas para obtener una buena producción, pues para la realización de un buen manejo que permita rendimientos óptimos, se debe iniciar desde las condiciones del suelo y posteriormente con el resto de las labores culturales o agronómicas; ya que debido al conocimiento empírico sobre las prácticas agrícolas realizadas en el cultivo de la palma aceitera, la productividad por unidad de superficie se ve comprometida, en razón de que en muchas ocasiones se diseminan plagas y enfermedades que desfavorecen al desarrollo óptimo de un cultivo, por lo tanto, no está de más analizar y recomendar posibles soluciones para colaborar de esta manera con el mejoramiento en el manejo del cultivo.

1.3 Justificación

La deficiente capacitación particularmente a pequeños y medianos productores sobre los factores de producción que conllevan a un buen manejo agrícola y que desembocan en una alta productividad, son temas que el presente trabajo se encargará de exponer. La investigación analizará cada una de las labores culturales realizadas en el cultivo de palma aceitera, las cuales indicarán los efectos positivos y negativos a nivel de producción, y de esa forma extender posibles soluciones. Para esto, la presente investigación vale recalcar que este trabajo se fundamentará en revisiones bibliográficas de libros, revistas científicas, tesis de grado, manuales y folletos agrícolas, trípticos, etc., para generar resultados fidedignos.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Implementar el manejo de prácticas agrícolas para mejorar el rendimiento de la palma aceitera en la zona de Los Ríos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Recopilar información sobre prácticas agrícolas para mejorar el rendimiento del cultivo de la palma aceitera.
- Identificar las prácticas agrícolas más eficientes para mejorar el rendimiento del cultivo de la palma aceitera.

1.5 Fundamentación teórica

1.5.1 Importancia de la palma aceitera

La palma aceitera pertenece a una cadena de alta validez económica y a la vez social para el sector productivo ecuatoriano, la cual es orientada a la generación de valor agregado, que posee un dinamismo creciente de

exportaciones, que colabora significativamente al Producto Interno Bruto (PIB), a través del ahorro de las importaciones y también generando divisas de exportación, además de contribuir a la superación de la pobreza rural (Ceballo 2015).

El precio internacional del aceite de la palma aceitera estuvo en su mejor auge en el año 2010, siendo de \$1171,23 pero en el año 2015 llegó al valor de \$520,6 lo que representa una minimización del 55%, sin embargo en el Ecuador el precio en este mismo año fue \$620,10. La crisis sanitaria y la dificultad de comercializar los excedentes de aceite han llevado al sector a tocar fondo, con un precio histórico de \$ 60 por tonelada.

Esta diferencia de precio comercialmente lo deja en desventaja frente a la competencia internacional, situación que desmotiva a los palmicultores a continuar con el cultivo, porque la industria aceitera quiere pagar el precio del aceite rojo basado en el precio internacional y no en el precio local (INEC 2015).

- **Racimo de palma africana**

Los racimos son de vital importancia en el cultivo de palma africana, ya que a través de ellos se mide la calidad, lo que tiene que ver con; a la maduración del racimo, el tiempo transcurrido entre la cosecha, el procesamiento y el proceso de extracción, lo cual afecta directamente a la calidad del aceite crudo, lo cual exige estrictos controles en las labores agrícolas, desde la siembra hasta la cosecha (PROECUADOR 2017)

1.5.2 Recomendaciones previas a seguir para realizar buenas prácticas agrícolas antes de la siembra.

Los productores de palma aceitera deben asegurarse de que sus terrenos sean aptos para dicho cultivo. Por lo que es necesario cumplir con los principios de precaución, por ejemplo: no a la tala de árboles, no a la quema de rastrojos, no a la siembra en las pendientes de 30 % o superior a esta, la siembra debe ser con material vegetativo certificado genéticamente, etc. Ahora, si el terreno no es apto para el cultivo de palma, entonces no usarlo para tal fin.

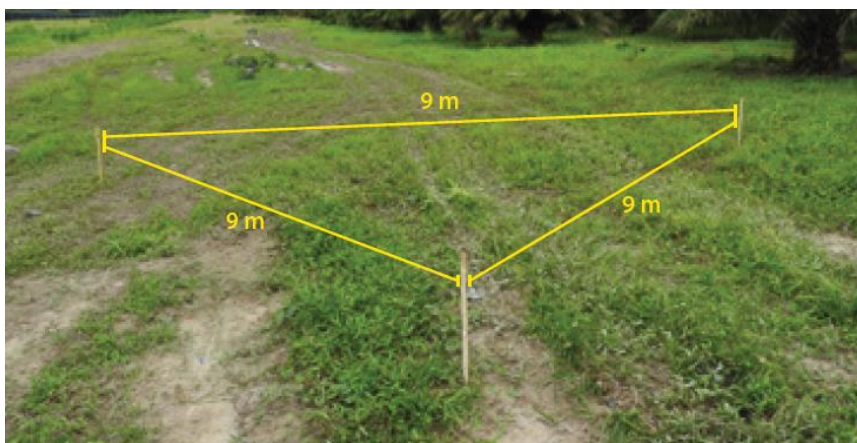
Y a su vez se deben considerar las siguientes recomendaciones:

Determinar y analizar las posibles fuentes de contaminación ambiental que pueden ser procedentes de los alrededores; por ejemplo, de explotaciones mineras o canteras, de fincas, de granjas pecuarias, de industrias y viviendas aledañas (INFOAGRO 2012).

1.5.3 Prácticas agrícolas en la siembra.

Una vez que se haya realizado el trazado del terreno en forma de “pata de gallina” o tresbolillo, se continúa con la ejecución de agujeros de alrededor de 60 cm de diámetro y 50 cm de profundidad para proceder a sembrar la planta. Este agujero debe presentar un diámetro superior que el de la funda de polietileno o bolsa y de una profundidad en el que el cuello de la planta esté al nivel del suelo (Nevárez 2015).

Imagen 1. Esquema de siembra a 3 bolillos



Es necesario el uso de guantes para cargar las plántulas, por lo cual hay que asegurarse de flexionar las rodillas para de esta manera proteger la espalda al instante de levantar la planta y a su vez al momento de ponerla en el agujero para su respectiva siembra. Luego se procede a romper la parte de abajo de la funda plástica y quitarla para de esta manera rellenar los espacios libres o de aire con tierra, evitando así el alojamiento de hongos. Después de esto se compacta bien la tierra en torno a la planta, acto seguido se recogen las fundas plásticas y se las regresa al vivero para su reciclaje (FEDAPAL 2013).

1.5.4 Trazabilidad

Según Ollagnier (2015), la trazabilidad no es otra cosa que la capacidad para continuar el desplazamiento de un alimento mediante una o muchas etapas específicas en cuanto a su producción, de su transformación y de su distribución.

Por lo general la trazabilidad tiene una demanda creciente, no sólo por ser parte fundamental de las normas de gestión de inocuidad y de la calidad de los alimentos, pues también como una cláusula que puede ejecutarse, en los sistemas sea de inspección o de certificación, con la finalidad de contribuir con la protección del consumidor en relación con alimentos contaminados y también con las prácticas comerciales falsas o engañosas, además de esto, ayuda a facilitar al comercio, a través de la identificación correcta y exhaustiva de los productos

Para cumplir con una buena trazabilidad en lo que corresponde a la producción de palma aceitera, se recomienda lo siguiente:

- Identificar de forma clara los lotes de la plantación, aplicando un GPS.
- Registrar en una libreta de campo todas las actividades que se practiquen, como por ejemplo las condiciones de producción en cada uno de los lotes de campo. La finalidad de estos registros es crear un historial de cada lote, lo cual ayudará en su identificación.
- Todo agricultor debe poseer un “Libreta de Registros de Campo”. La cual es una herramienta necesaria para dar seguimiento a todas las condiciones de producción. Esta libreta se mantendrá ordenada y al día, por lo que se recomienda determinar a un responsable para esta actividad, el cual deberá ser debidamente capacitado (Ollagnier 2015)

1.5.5 Poda de las plantas

De forma previa a realizar la poda es indispensable conocer que se debe conservar la doble china del siguiente racimo a cosechar. Por lo general la planta debe tener por lo menos un número de 40 hojas.

Utilizando un cuchillo o un rabón se debe cortar las hojas que estén secas y quebradas (PROECUADOR 2017).

1.5.6 Recomendaciones necesarias durante la ejecución de la poda

Se deben considerar las siguientes recomendaciones durante el proceso de poda:

- Las herramientas para la elaboración de la poda son materiales con filo los cuales se deben manipular con cuidado, para de esta forma evitar heridas en los operarios.
- No se debe permitir la aglomeración de las hojas podadas en los canales y arroyos.
- No se deben incinerar las hojas podadas.
- Los podadores no deben ubicarse muy cerca del tronco de la palma aceitera y la poda se la realiza en espiral, evitando de esta manera lesiones causadas por la caída de las hojas.
- Remover la base de la hoja y a su vez de debe colocar la parte con espinas en la pila ubicada en la entrelinea, con el fin de minimizar las lesiones en los pies, piernas o alguna otra parte del cuerpo (Perrín 1976).

1.5.7 Chapia

Por lo general los pequeños productores de palma aceitera hacen el control de malezas de forma manual, utilizando específicamente el machete y en ciertos casos la chapiadora mecánica o moto guadaña con cuchilla metálica o con el cordel de fibra (Perrín 1976).

A. Recomendaciones necesarias durante el uso de la chapiadora mecánica o moto guadaña

- Los operarios de la chapiadora mecánica deben tener un entrenamiento teórico y a su vez práctico sobre el uso y el mantenimiento del instrumental, para que se lo administre con eficiencia, seguridad personal y responsabilidad.
- Es obligatorio que el operario use la vestimenta adecuada, lo cual debe incluir unas gafas transparentes, con el fin de evitar daños a los ojos por astillas expulsadas al aire durante el corte de la maleza.
- Es obligatorio también apagar el motor de la chapiadora mecánica al cargarla de combustible.
- Para proceder a cambiar el cordel plástico o la cuchilla metálica de la chapiadora mecánica, o para cualquier otra labor que corresponda al mantenimiento de este equipo, es indispensable apagar el motor.
- No se debe dejar en la plantación los recipientes de combustible o de aceite, para así evitar contaminación por los derrames de estos líquidos en la plantación (Raygada 2013).

1.5.8 Manejo integrado de plagas

Conceptualmente una plaga no es otra cosa que cualquier organismo o vector que genere un daño ya sea físico, químico e incluso biológico a la planta, lo cual conlleva a pérdidas económicas en la producción en la producción de cultivo. Por lo tanto el MIP o manejo integrado de plagas debe fundamentarse en una serie de labores, como:

A. Prevención

Se requiere de un buen manejo nutricional y a su vez del mantenimiento de los drenajes de la plantación, estos factores son necesarios para mantener de forma saludable a cualquier cultivo, en este caso al cultivo de palma aceitera. Por lo tanto, es fundamental optar por medidas de buen manejo en el cultivo para poder prevenir y así reducir el ataque de plagas, enfermedades y de malezas.

Según Revelo (2015), es muy importante el control de plantas adyacentes ya sea dentro y fuera de la plantación, las cuales pueden ser entes hospedadores de plagas y enfermedades las cuales podrían afectar al cultivo de palma aceitera; cabe indicar que se deben cuidar aquellas que ayudan al desarrollo de ciertos insectos benéficos, ya que son enemigos naturales de ciertas plagas del cultivo. Para aquello se necesita obtener el conocimiento suficiente de los insectos que son benéficos

B. Monitoreo

En cuanto a la prevención de plagas y enfermedades, es requerida la inspección diaria y constante, para de esta forma detectar la presencia de plagas, enfermedades y de malezas. Ahora, lo primero que se necesita para hacer un monitoreo en la plantación es tener a la mano un mapa de los lotes del cultivo que se va a manejar, para así poder ubicar los sitios en donde se realizarán los trabajos de monitoreo, como; colocación de trampas y a su vez estaciones de monitoreo (PROECUADOR 2017).

Es importante saber algunos hábitos de los insectos a monitorear, para así poder determinar el momento correcto para realizar el monitoreo. Para tener la consistencia y también la confiabilidad de los datos, el monitoreo debe ejecutarlo la misma persona, llevando un proceso uniforme en cada muestra.

Hay que recalcar que en razón a la importancia de esta labor, en la toma de decisiones hay que hacer el mejor esfuerzo para brindar datos confiables, por lo que las personas que van a realizar este trabajo deben tener una capacitación teórica y práctica en cuanto a los procedimientos de monitoreo e identificación de insectos y enfermedades. Por ejemplo, realizar conteo de plantas infestadas de picudo indica la urgencia de la instalación de trampas biológicas (Revelo 2015).

C. Control

En cuanto al manejo integrado de plagas en lo que se refiere a palma aceitera se fundamenta en la aplicación de prácticas agrícolas para evitar y retardar la llegada y a su vez la diseminación de plagas y enfermedades, como es la aplicación de insecticidas de bajo impacto y de poder residual prolongado. No es aconsejable dirigir de forma inmediata a la aplicación constante de plaguicidas para así evitar que cualquier plaga obtenga resistencia o tolerancia a los mismos (Nevárez 2015).

D. Intervención

Hay que comprender que si la aplicación de las prácticas culturales no es suficiente y por ende el daño económico es alto, es necesario recomendar técnicamente plaguicidas selectivos.

Al usar productos agroquímicos hay que recordar usar camisa mangas largas y también pantalón largo, overol el cual sea semi-impermeable, gafas plásticas transparentes, mascarilla, gorra, cubre nuca y botas de caucho.

Según Revelo (2015), el uso de productos químicos es necesario considerar:

- Aplicación de agroinsumos altamente selectivos.
- Uso de dosis correctas las cuales deben ser mínimamente tóxicas para los humanos y a su vez de menor acción contaminante del ambiente.
- Seleccionar fechas específicas y momentos adecuados de aplicación que ayuden a provocar el mínimo daño a los enemigos naturales de la plaga y a otros insectos beneficiosos.
- De ser necesario optar por aplicaciones de agroquímicos de forma localizadas.
- Realizar constantemente monitoreo, con el fin de poder controlar a tiempo la acción de plagas y enfermedades.

1.5.9 Control de plagas

A continuación se indican las principales y más importantes plagas y enfermedades, las cuales deben ser controladas en el cultivo de la palma aceitera:

A. Picudo de las palmáceas (*Rhynchophorus palmarum*)

El picudo de las palmáceas se encuentra en zonas que son explotadas comercialmente con palma aceitera. En general se puede decir que el adulto es totalmente diurno y es más activo en su acción en horas de la mañana y en horas del atardecer. Tiene un promedio de vida de alrededor de 30 a 45 días. En cuanto a los daños, estos son causados directamente por las larvas, las cuales taladran los tejidos internos en el tallo y del cogollo.

Cualquier daño en el cogollo o tallo atrae a los adultos para que depositen sus huevos. Vale indicar que el ataque de las larvas puede destruir a una planta en razón por el daño hecho al meristemo principal. Su importancia primordial consiste en ser el agente principal del nemátodo *Rhadinaphelenchus cocophilus*, el cual es el causante de la enfermedad del anillo rojo que afecta a la palma aceitera y al coco (Nuñez 2016).

B. Zompopos (*Atta cephalotes*)

Los Zompopos llevan constantemente tejido foliar a sus nidos para usarlo como si fuera substrato para la crianza del hongo del cual se alimentan. El daño ocasionado por los zompopos puede ser grave si no se realiza un cuadro de control permanente, sobretodo en plantaciones jóvenes. Vale indicar que el síntoma más notorio es la defoliación, la cual minimiza el desarrollo y la producción (Perrín 1976).

C. Pudrición de flecha

Es el resultado de la unión de 2 organismos, identificados como: *Fusarium sp.*, y *Erwinia sp.* En ciertas ocasiones se ven ciertas hojas arqueadas en donde

aparentemente no hay o no ha habido pudrición de foliolos. El *Fusarium sp.*, se relaciona con la necrosis de foliolos y *Erwinia sp.*, puede generar pudrición de tejidos.

Se puede considerar que los factores más comunes que ayudan a la presencia de la pudrición de la flecha son; déficit hídrico, el mal drenaje, mala nutrición, compactación del suelo, y mal manejo en general del cultivo., por lo que se puede evitar estos problemas proporcionándole al cultivo un buen manejo. Por lo tanto, para un buen control es necesario aplicar cada 15 días, tres ciclos de una mezcla de insecticida, fungicida y bactericida para evitar la llegada de picudos a la planta. Con este tratamiento las plantas casi siempre se recuperan (Nevárez 2015).

1.6 Fertilización

En el cultivo de la palma aceitera se puede decir que es fundamental con el objetivo de proporcionar o devolver aquellos nutrientes que la planta requiere para su desarrollo fenológico y fenométrico y a su vez la producción. Para una correcta fertilización se requiere manifestar que el punto de partida es un análisis de suelos, y para ello se considera tomar una muestra representativa del lote y posteriormente enviarla hacia un laboratorio especializado para determinar los componentes químicos que no es otra cosa que el contenido de nutrientes en el suelo. También es recomendable hacer un análisis foliar de nutrientes (PROECUADOR 2017).

En base a los resultados del análisis químico del suelo y del tejido foliar, se elabora el programa anual de fertilización, lo cual contiene; rendimientos deseados, tipo de fertilizantes, requerimientos del cultivo, clima, características físicas del suelo, y su efecto en el suelo, mano de obra para su aplicación, así como el factor económico del insumo. Los programas para la fertilización deben ser efectuados no sólo para evitar o corregir deficiencias, sino para obtener las cantidades requeridas y específicas de nutrientes esenciales y de esta forma lograr un adecuado crecimiento y una producción óptima por unidad de superficie (FEDAPAL 2013).

El negocio en la siembra de palma aceitera está íntimamente ligado con la fertilidad del suelo, la cual debe ser muy bien manejada y mejorada con el objetivo de poder producir más fruta fresca por unidad de superficie, para lo cual se necesita que el productor ejecute la dosis del fertilizante indicado ya que lo invertido al terreno se lo debe multiplicar para una mayor producción (Ollagnier 2015).

1.6.1 Uso de abonos orgánicos y fertilizantes

La fertilización de la palma aceitera el uso de abonos o enmiendas orgánicas. La incorporación de materia orgánica al suelo generada a través de la poda de las hojas y del compostaje de residuos de materia orgánica creada durante el procesamiento de la palma aceitera, ha sido determinada como una excelente práctica la cual debe ser tomada por los productores (Perrín 1976).

La añadidura del compost al suelo ayudará grandemente a guardar volúmenes importantes de materia orgánica y de nutrientes para así acomodar las condiciones microbianas del suelo y su fertilidad, así como disminuir la aplicación de fertilizantes químicos, ayudando a mantener la producción y también la sostenibilidad en los rendimientos.

Se ha demostrado que los nutrientes que se encuentran en las hojas y troncos que son cortados cuando se realiza la siembra sobre una plantación vieja se vuelven beneficiosos para la fertilización de la nueva plantación establecida, pero después de alrededor de 6-12 meses de cortadas. Para generar el compost en la palma aceitera, se aplican aquellos racimos de frutas vacíos y los efluentes o líquidos generados por los procesos de extracción provenientes de la planta y segregados en las lagunas de oxidación de tipo anaeróbicas (Ollagnier 2015).

Hay varias formas de incorporación de materia orgánica otra de ellas es la siembra de cultivos que actúen como de cobertura, ya que estos ponen nutrientes especialmente nitrógeno cuando en tal caso se aplican leguminosas.

En base a lo expuesto, considerado en cuanto a la fertilización de la palma aceitera, hay que valorar las siguientes recomendaciones:

- A. Crear y aplicar un programa de fertilización que incluya los resultados dados del análisis foliar y de suelos, además de las dosificaciones de nutrientes y las fechas de su aplicación.
- B. El personal asignado para realizar la fertilización debe ser capacitado y supervisado, para que no haya pérdida de producto al ser mal aplicado y de esta manera se logren los objetivos deseados.
- C. La cantidad que se recomiende debe ser adaptada a los requerimientos del cultivo, a las características físico y químico del suelo y también al sistema de aplicación.
- D. La aplicación del nitrógeno debe tener vital importancia. En caso de los productores que generan para el mercado internacional, se considera la aplicación por Ha de nitrógeno de 170 kg al año. En ciertos casos debido a la naturaleza del suelo cultivado, podría requerirse cantidades mayores, pero esto debe justificarse debidamente (Nuñez 2016)
- E. El programa de fertilización debe supervisado por personal capacitado.
- F. Se deben registrar todas las aplicaciones de fertilizantes. Este registro debe incluir: fecha de aplicación, identificación del campo o lote, fórmulas, dosis nombre de la variedad y especie, método de aplicación, equipos utilizados, autorización técnica para la aplicación, justificación de la aplicación, nombre del aplicador, nombre comercial del fertilizante.
- G. Es necesario tener un listado de proveedores de fertilizantes y exigir en el momento de la compra de dichos productos, documentos que garanticen su calidad.

1.7 Aplicación de agroquímicos

Los productores deben tener como labor primordial el manejo integrado de plagas o MIP en cuanto a la protección fitosanitaria del cultivo. Es importante ejecutar evaluaciones o monitoreos de plagas en el campo y que a su vez queden registradas o anotadas para darle el sustento necesario a las aplicaciones de los plaguicidas. El responsable de estos monitoreos debe ser alguien capacitado, sobre todo en cuanto a la identificación de plagas y enfermedades y a su vez de organismos de tipo benéficos (INFOAGRO 2012).

Es recomendable que antes de realizar la mezcla del agua con el plaguicida es importante realizar la calibración de todos los equipos.

Según Raygada (2013), La finca debe poseer un área específica para realizar las mezclas a aplicar, en la que se ejecute la medición de los productos. Por lo tanto se requiere tener de todos los materiales para hacer la medición (balanzas, jarras medidoras, etc.) y usarlos solamente para ese fin. Luego meter en la bomba de mochila o bomba a motor los plaguicidas con las dosis recomendadas y realizar la respectiva aplicación respetando las siguientes recomendaciones:

- No aplicar la mezcla de agua y plaguicida en contra del viento.
- Conservar una presión homogénea al manipular la bomba de mochila o de motor.
- No se debe consumir alimentos al momento de la aplicación del agroquímico.
- Usar el equipo protector respectivo.
- Hacer las aplicaciones temprano en la mañana.

Después de realizar la aplicación de los agroquímicos, hay que considerar lo siguiente:

- No se debe lavar o enjuagar la bomba de mochila o de motor en ríos o fuentes naturales de agua.

- El equipo debe ser lavado o enjuagado en un lugar despejado y a su vez no dejar residuos o restos de plaguicidas en el equipo de fumigación.
- Embodegar el equipo de fumigación en un lugar seguro y alejado de las personas, especialmente de los niños.
- Bañarse de forma inmediata después de haber hecho la aplicación del agroquímico.
- No mezclar la ropa utilizada en la aplicación con la ropa de uso diario; es necesario lavarla por separado y con mucho detergente.

1.8 Cosecha y Poscosecha.

Al momento de la realización del corte de la fruta es necesario aplicar las herramientas y los procesos recomendados:

- a. Precauciones en la finca: Para la cosecha en el cultivo de palma aceitera se requiere utilizar machete o cuchillo malayo con cobertor, machete, lima o piedra, agua, guantes de cuero y botas de hule. El cobertor del gancho se usa cuando se vaya a transportar la vara. Se debe evitar brincar las zanjas o canales para que no haya caídas y daños en la columna, lo cual puede ser muy grave. No se debe dejar herramientas en el suelo las cuales puedan quedar escondidas entre la maleza y así causar accidentes (PROECUADOR 2017).
- b. Parámetros de cosecha: Es necesario verificar siempre la zona de cosecha la cual debe tener avisos relacionados a los tendidos eléctricos. Es importante buscar palma a palma la fruta que esté madura, para evitar olvidos. Se debe conocer los lotes cultivados ya que es necesario definir una salida en caso de emergencia y también saberse ubicar afuera de la caída del racimo o de la hoja (Nuñez 2016).
 - Para hacer el corte del racimo, hay que tener en mente los principios de cosecha, por lo cual hay que asegurarse que existan desprendimientos naturales de frutos y de buen color. No se debe

cortar la fruta inmadura o verde. En caso de duda deje la fruta para el siguiente corte.

- Luego del corte, se debe enganchar la vara del cuchillo malayo a la palma antes de arrumar la hoja o cargar la fruta.
 - Arrume el peine cubriéndose las manos con guantes de cuero, evitando de esta manera espinarse. Se requiere distribuir las puntas de las hojas en dirección a las calles de cosecha afuera de los comales, zanjas y caminos.
 - Corte la “pata” al ras del racimo preferentemente en forma de V.
- c. Evacuación de la fruta: La fruta se debe recoger de adentro hacia afuera del lote sembrado a cosechar.
- d. Transporte de la fruta: La fruta cosechada debe ser trasladada el mismo día hacia el centro de acopio y planta extractora. Es necesario limpiar el cajón del camión antes de trasladar la fruta.

1.6 Hipótesis

H (o) Existe deficiente información científico-técnica, investigaciones y estudios sobre las buenas labores agrícolas en la palma aceitera, que permita analizar su relación con altos niveles de producción por unidad de superficie.

H(a) Existe suficiente información científico-técnica, investigaciones y estudios sobre las buenas labores agrícolas en la palma aceitera, que permiten analizar su relación con altos niveles de producción por unidad de superficie.

1.7 Metodología de la investigación

Esta investigación es analítica y bibliográfica no experimental por que pretende realizar un análisis de la problemática existente y relacionada a las diversas labores agrícolas realizadas por los productores de Palma aceitera. Por

lo tanto este estudio se ejecutó en relación al consensado ordenamiento, colección y revisión de investigaciones científicas o papers al ser una investigación bibliográfica, exclusivamente en el mencionado cultivo.

El método empleado se fundamentó en el análisis de respuestas de forma objetiva, lo cual colaboró en facilitar la extracción de respuestas en libros, blogs y publicaciones científicas de alto nivel. Con esta calidad de información se prevé validar la información, para de esta manera considerar el peso técnico, académico y científico de la misma y por lo consiguiente considerarla útil.

Para este documento técnico se consideró tomar medidas de orden específico para marcar un correcto formato sobre las citas bibliográficas, los cuales son:

1. Revisión de la literatura
2. Adopción de una perspectiva o enfoque teórico
3. Elaboración del documento.

CAPÍTULO II: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Desarrollo del caso

El presente trabajo titulado "Análisis del manejo de prácticas agrícolas para mejorar el rendimiento de la palma aceitera en la zona de Los Ríos" está basado en el análisis técnico, en donde se observa la importancia de realizar un buen manejo de las labores agrícolas, el cual presenta una amplia perspectiva para una agricultura amigable con el ambiente.

2.2 Situaciones detectadas

Los agricultores al momento de sembrar palmas aceiteras, no hacen análisis físicos y químicos de los suelos, debido a la poca importancia o por ahorro de dinero.

Las labores agrícolas no son ejecutadas de forma sistemática o por fechas, en razón de que el agricultor no se sujeta a un plan de manejo que respete los diferentes estados de desarrollo fenológico del cultivo, debido a que el manejo de sus plantaciones es realizado por experiencias empíricas.

La labor de control de malezas hecha por los chapiadores, se las realiza fuera de tiempo, cuando incluso ciertas malezas se encuentran en estado de floración, provocando aumento del índice poblacional de malezas generando pérdida de nutrientes que son útiles para las plantas del cultivo, pues los chapiadores no dejan limpio en su totalidad debido a la presencia excesiva de malezas, haciendo que en poco tiempo se vuelva a poblar de montes y pajas los lotes.

Existe escases en cuanto al conocimiento técnico por parte de los agricultores sobre las plagas y enfermedades que atacan al cultivo, pues no llevan un monitoreo adecuado o un umbral económico para así prevenir los daños ocasionados por diversos vectores.

La mala utilización de los restos de material vegetativo generado en las podas y cosechas, los cuales muchas veces son eliminados y hasta quemados y en otras ocasiones son mal aplicados como compost pues no se le da el tratamiento adecuado para que sea suministrado como materia orgánica en la plantación de la palma aceitera.

El mal manejo de los agroquímicos, pues no se aplican las dosis adecuadas o recomendadas por técnicos especializados, lo cual contribuye a la toxicidad de los cultivos e incluso al aplicar plaguicidas en dosis elevadas se altera el ecosistema en general, promoviendo que se eliminen organismos benéficos como perjudiciales a la vez.

2.3 Soluciones planteadas

Para una correcta fertilización se requiere manifestar que el punto de partida es un análisis de suelos, y para ello se considera tomar una muestra representativa del lote y posteriormente enviarla hacia un laboratorio especializado para determinar los componentes químicos que no es otra cosa que el contenido de nutrientes en el suelo. También es recomendable hacer un análisis foliar de nutrientes.

Todo agricultor debe poseer un “Libreta de Registros de Campo”. La cual es una herramienta necesaria para dar seguimiento a todas las condiciones de producción. Esta libreta se mantendrá ordenada y al día, por lo que se recomienda seleccionar a un responsable para esta actividad, el cual deberá ser debidamente capacitado.

Los operarios de la chapiadora mecánica deben tener un entrenamiento teórico y a su vez práctico sobre el uso y el mantenimiento del instrumental, para que se lo administre con eficiencia, seguridad personal y responsabilidad.

En cuanto a la prevención de plagas y enfermedades, es requerida la inspección en forma diaria y constante, para de esta forma detectar la presencia de plagas, enfermedades y de malezas. Ahora, lo primero que se necesita para hacer un monitoreo en la plantación es tener a la mano un mapa de los lotes del cultivo que se va a manejar, para así poder ubicar los sitios en donde se realizarán los trabajos de monitoreo, como; colocación de trampas y a su vez estaciones de monitoreo.

La añadidura del compost al suelo ayudará grandemente a guardar volúmenes importantes de materia orgánica y de nutrientes para así acomodar las condiciones microbianas del suelo y su fertilidad, así como disminuir la aplicación de fertilizantes químicos, ayudando a mantener la producción y también la sostenibilidad en los rendimientos. Se ha demostrado que los nutrientes que se encuentran en las hojas y troncos que son cortados cuando se realiza la siembra sobre una plantación vieja se vuelven beneficiosos para la fertilización de la nueva plantación establecida, pero después de alrededor de 6-12 meses de cortadas. Para generar el compost en la palma aceitera, se aplican aquellos racimos de frutas vacíos y los efluentes o líquidos generados por los procesos de extracción provenientes de la planta y segregados en las lagunas de oxidación de tipo anaeróbicas.

El uso de agroquímicos debe ser asistido por un técnico especializado el cual podría dar las recomendaciones adecuadas para evitar el daño en la flora y en la fauna de los ecosistemas, como por ejemplo; eliminación de insectos benéficos, muerte de animales, alteración en la microfauna de los suelos, toxicidad en los cultivos, baja producción debido al estrés por exceso de agroquímicos, etc., así como también ayudaría al no mal gasto de insumos lo cual se refleja en los costos de producción.

2.3 Conclusiones

1. Las podas fitosanitarias y de formación no son hechas con los implementos y asepsia recomendadas, y por aquel motivo, los cultivos presentan grandes daños debido a la presencia de enfermedades, las cuales afectan directamente a la estructura vegetativa y por ende a la productividad.
2. Los métodos de MIP o manejo integrado de plagas, requieren de la supervisión de un técnico especializado, el cual mediante libretas de campo en forma de "cronograma de actividades" se encargará de los monitoreos o revisión de umbrales económicos para el control de plagas y enfermedades.
3. Los análisis edáficos antes de la siembra son necesarios para satisfacer de nutrientes indispensables al cultivo de palma aceitera, y a su vez también es necesario la realización de análisis foliar de forma gradual durante el desarrollo del cultivo, para de esta manera conocer los requerimientos hídricos y nutrimentales de las plantas en desarrollo.
4. La labor de control de malezas deben ser preferentemente de forma mecánica en lotes de pequeñas extensiones para evitar el uso y el abuso de insumos químicos, pero en extensiones grandes se deben aplicar agroquímicos en dosis adecuadas para no desequilibrar la biología de la flora y la fauna.
5. La cosecha se la debe realizar con total asepsia, es decir los camiones deben estar totalmente limpios y a su vez los implementos que se usan para tomar o cortar los frutos deben estar libres de contaminantes de agroquímicos, ya que los frutos deben cumplir con las normas de bioseguridad pues comprenden parte de la alimentación humana a manera de aceites.
6. Los mecanismos para erradicar el pudrimiento del cogollo o PC, se debe realizar con un buen manejo y control a un grado de severidad, para mejorar las posibilidades y recuperación satisfactoria de la palma enferma.

2.4 Recomendaciones

En base al estudio realizado se recomienda lo siguiente:

1. Realizar prácticas agrícolas en las fechas o épocas adecuadas para evitar daños en los cultivos.
2. Realizar investigaciones sobre las necesidades de nutrición del cultivo en función de análisis suelo, foliar y otras.
3. Buscar tratamiento e intervenir las palmas afectadas, evitar el avance de la enfermedad y prevenir que se conviertan en foco de propagación en la palma en estados tempranos del PC.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad.gob.ec.» 16 de Noviembre de 2015. M.A.G. (16 de Noviembre de 2015). agrocalidad.gob.ec. Obtenido de <http://www.agrocalidad.gob.ec/wpcontent/uploads/pdf/inocuidad/manuales-aplicabilidad/manual-aplicabilidad-cacao-nuevo.pdf> (último acceso: 27 de Agosto de 2019)
- Agropecuaria Enciclopedia (2018). Vida, recursos naturales y ecología. España: Terranova.
- Banco Central del Ecuador (2015). «Boletines estadísticos.» 23 de Noviembre de 2015. www.bce.fin.ec.
- Ceballo. Comercio y Aduanas. 15 de Mayo de 2015. <http://www.comercioyaduanas.com.mx/comercioexterior/comercioexterior/aduanas/116-que-es-comercio-exterior> (último acceso: Agosto de 2020).
- Ecuador, A.d. Senae (2017). https://www.aduana.gob.ec/pro/to_export.action (último acceso: Agosto de 2020).
- ECUADOR, PRO. Flores: Información del sector. 2017. <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/flores> (último acceso: 2020).
- FEDAPAL. Revista FEDAPAL. (2013). <http://fedapal.com/web/index.php/revista2013-dic-13> (último acceso: aGOSTO de 2020).
- INEC. (2016). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//estadisticas-agropecuarias-2/> (último acceso: Agosto de 2020).
- INEC. Ecuador en cifras. (2015). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/PRESENTACION-Espac.pdf>. (último acceso: Agosto de 2020).
- INFOAGRO. El cultivo de palma africana. (2012). http://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm (último acceso: Agosto de 2020).
- M.A.G. agrocalidad.gob.ec. 16 de Noviembre de 2015. <http://www.agrocalidad.gob.ec/wpcontent/uploads/pdf/inocuidad/manuales-aplicabilidad/manual-aplicabilidad-cacao-nuevo.pdf>.
- Maqueira, L., Torres, W., Díaz, G., & Torres, K. (2012) «Efecto del sistema intensivo del cultivo arrocerero (SICA) sobre algunas variables del

crecimiento y el rendimiento en una variedad de ciclo corto.» Cultivos Tropicales: 28(2), 59–61.

Ollagnier, M. (2015). El abonamiento de la palma de aceite en el mundo. México D:F:: Fertilité.

Perrín.(1976) Formulación de datos agronómicos. Un manual metodológico de educación económica. En J. Perrín, Formulación de datos agronómicos. Un manual metodológico de educación económica. México D.F.: CYMMIT.

Piaveri.(2017) Características de las variedades de las rosas. El entrevistador.

Poelman, M. (2014). Mejoramiento genético de las cosecha. México: Versión española por Nicolás Sánchez D. Limusa.

PROECUADOR. Aceite de palma y elaborados (2014). : http://www.proecuador.gob.ec/wpcontent/uploads/2015/05/PROEC_AS2016_ACEITEPALMA.pdf (último acceso: Agosto de 2020).

PROECUADOR. Estadísticas de evoluciones de exportaciones por sector. (2017).<http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/publicaciones/estadisticas-por-sector/> (último acceso: Agosto de 2020).

Raygada, R. Fedepalma. Febrero de 2005. <http://devida.gob.pe/documentación/documentosdisponibles/manual%20palma%aceitera.pdf> (último acceso: 06 de Agosto de 2020).

Revelo, M.(2015). Palmicultura moderna. Bogotá, Colombia:Galrobayo.