



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**INFORME DE PRÁCTICAS  
PROFESIONALES REALIZADAS  
EN CENIPALMA**

**PRESENTADO POR:**

**Yulieth Paola Solano Ibarra**

**Código:**

**2013111096**

**PRESENTADO A:**

**Carlos Brochero**

**Tutor de prácticas profesionales**

**Greydy Ladino Tabarquino**

**Jefe inmediato empresa**

**Universidad del Magdalena**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa de Ingeniería Agronómica**

**Fecha de entrega: 30/11/2021**



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### Contenido

1. PRESENTACIÓN .....	3
2. FUNCIONES .....	4
2.1. Funciones del practicante en la organización: .....	4
3. JUSTIFICACIÓN: .....	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA: .....	6
5. SITUACIÓN ACTUAL .....	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS .....	11
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: .....	12
8. CRONOGRAMA: .....	36
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....	37
10. BIBLIOGRAFÍA.....	38



## **1. PRESENTACIÓN**

Este informe menciona las actividades llevadas a cabo durante mi formación como profesional de Ingeniería Agronómica en las pasantías profesionales según lo establecido en el plan de estudios de la Universidad, las cuales la realice en la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma, desde el día 01 de junio de 2021 hasta el 30 de noviembre de 2021 en el área de Suelos y Agua a cargo de la Ing. Tulia Delgado Revelo.

Este informe es una herramienta importante e imprescindible, ya que recoge las actividades realizadas y las funciones desempeñadas para alcanzar los objetivos y resultados establecidos en base a las necesidades de la empresa, en este se muestra su misión y visión como también como se encuentra organizado sus órganos de dirección, además de eso el porque la necesidad de incorporar pasantes en su empresa para el apoyo en los proyectos que se vienen llevando a cabo.

## 2. FUNCIONES

### 2.1 Funciones del practicante en la organización:

Seguimiento a las variables de respuesta de 3 proyectos sobre: Evaluación del riego, evaluación de fuentes de potasio y manejo de micronutrientes, para los cuales se realizaron las siguientes actividades:

- Actualización libros de campo y elaboración de informes de actividades
- Recolección de cosecha
- Determinación de medidas vegetativas
- Estimativos de producción
- Evaluación de riego en CRE 15
- Levantamiento topográfico
- Muestreo de racimos y extracción de aceite
- Seguimiento de fertilización
- Evaluación de infiltración en Tamaca
- Elaboración de informes de resultados análisis de suelos y foliares
- Extracción de muestras de suelo y foliares.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

### **3. JUSTIFICACIÓN:**

La Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma, tiene la necesidad de incorporar practicantes debido a que los investigadores se encuentran en otra zona palmera en el Magdalena, y por lo tanto no pueden realizar ese seguimiento diario a los proyectos en campo, en estos casos donde cobra gran importancia la participación de un practicante que tenga claro todos los conceptos básicos con respecto a el cultivo de palma de aceite y que sea capaz de tomar decisiones, en definir planes de fertilización, condiciones de deficiencias y que forme criterios del estado actual del cultivos de palma de aceite. Además, el practicante puede realizar un seguimiento a las actividades relacionadas con el proceso productivo como lo son precipitación, las variables climatológicas, la cosecha, medidas vegetativas, estimativos de producción, entre otros, teniendo en cuenta que hay algunas actividades que tienen mayor periodicidad y los investigadores no pueden estar en cada una de ellas. Es así como el practicante en Cenipalma apoya en la realización de una observación minuciosa de la evolución y desarrollo de todas las variables a evaluar en los proyectos planteados, ya que estas requieren un seguimiento continuo. Otro punto importante es que la empresa desea formar un buen profesional que sea capaz de enfrentar el mundo laboral con responsabilidad, honestidad, sencillez, con actitud y con muchos conocimientos adquiridos durante sus pasantías, cabe resaltar que gracias a estos programas de pasantías las empresas tienen la oportunidad de descubrir nuevos talentos y por tanto instruirlos en su empresa con posibilidades de reclutarlos.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

#### **4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:**

La Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma, es una corporación de carácter científico y técnico, sin fines de lucro, creada a raíz de las decisiones de XVIII Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite el 21 de septiembre 1990. El accionar de Cenipalma está relacionado con el sector palmero de Colombia y con la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma. Actualmente emplea alrededor de 400 personas.

Cenipalma cuenta con 6 sedes: oficinas principales en Bogotá, Servicios Técnicos Especializados en Bogotá (que presta los servicios como análisis foliar y de suelos, bioproductos, asesorías y auditorías a plantaciones y plantas de beneficio) y 4 campos experimentales en las cuatro zonas palmeras (Palmar de la Vizcaína, en Barrancabermeja, Santander, Palmar de la Sierra, en Zona Bananera, Magdalena, Palmar de las Corocoras, en Paratebuena, Cundinamarca y Estación Experimental La Providencia, en Tumaco, Nariño). Cenipalma ofrece a los palmicultores colombianos la generación, adaptación, validación, transferencia y acompañamiento en la implementación de tecnologías especializadas, viables e innovadoras, para atender oportunidades y retos de una palmicultura colombiana sostenible. Colciencias reconoció a Cenipalma como actor del SNCT el mediante resolución 1538 de 2019 con vigencia de 5 años. (Minciencias, 2021)

#### **Misión**

Son un ente consultor representativo conformado por expertos, generador de espacios de intercambio y discusión del conocimiento y la problemática técnica de la agroindustria de la palma en los niveles regionales y nacionales, que promueve, apoya y acompaña el desarrollo de la investigación efectiva de Cenipalma, en la búsqueda de soluciones y sostenibilidad del sector palmero. CENIPALMA. (s. f.).



# Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



## Mega Meta Cenipalma 2023

“Junto a los palmicultores, impulsa la generación y adopción de tecnologías agroindustriales sostenibles social, ambiental y económicamente, y mediante una productividad creciente, se alcanzará una media nacional de los cultivos adultos de 5 toneladas de aceite por hectárea.” CENIPALMA. (s. f.).

Organigrama:

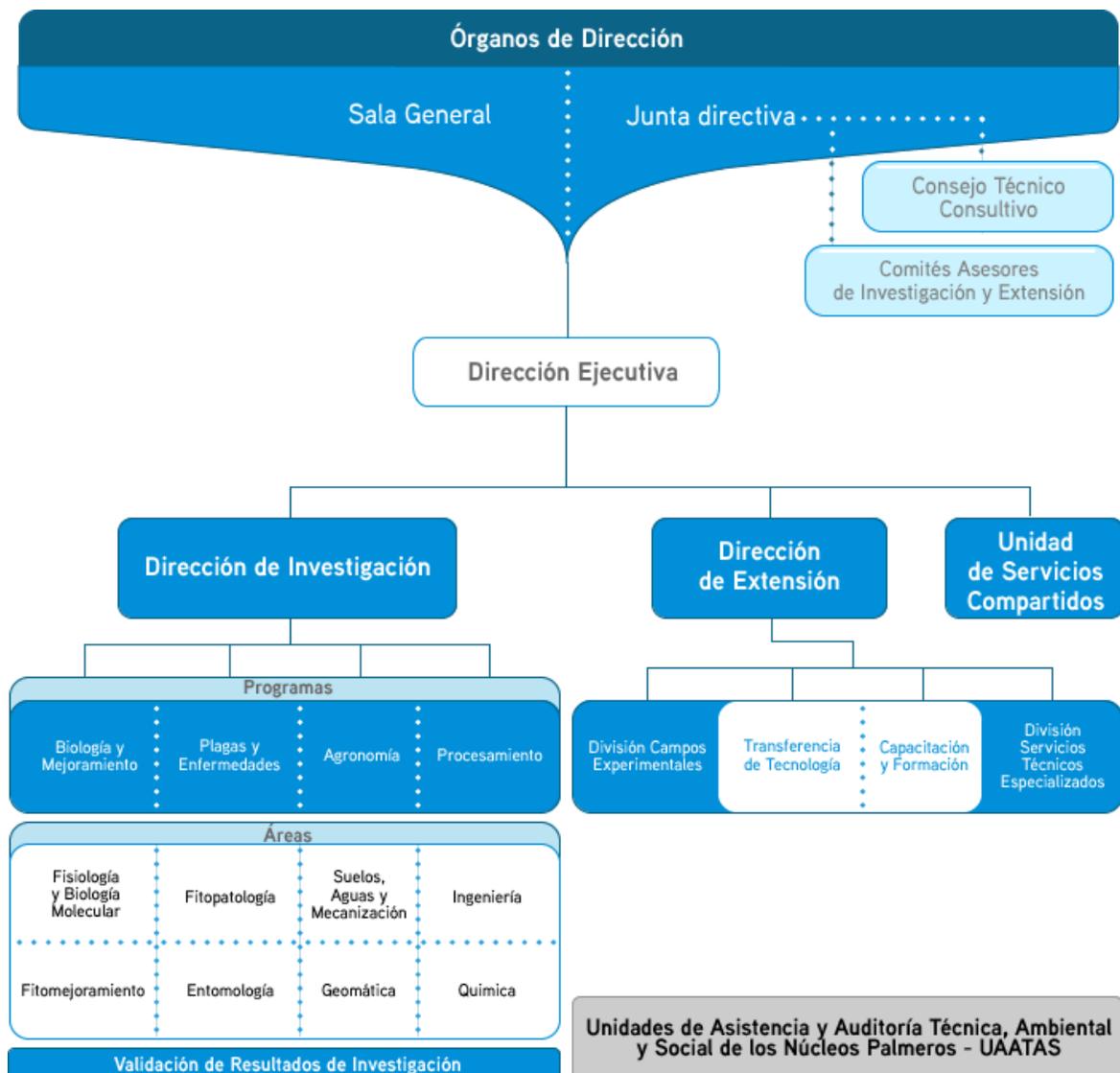


Ilustración 1. Organigrama de CENIPALMA, Fuente. Fedepalma. (s. f.-a). Estructura Organizacional



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Red de procesos:



### RED DE PROCESOS DE LA FEDERACIÓN.©

Ilustración 2. Red de procesos de CENIPALMA, fuente. Fedepalma. (s. f. -b). Red de procesos de la federación.)

La empresa donde realice las pasantías es en el grupo empresarial Cosargo, Extractora y Palmas Sicarare SAS, ubicada en el Km 10 sur de Codazzi, vía Bucaramanga en el departamento del Cesar, la cual cuenta con casi 3000 hectáreas de cultivo de palma de aceite, esta empresa suministra productos sostenibles y de excelente calidad, a través de la optimización de todos los procesos y recursos, enmarcados en sus valores organizacionales. Busca la rentabilidad de los negocios y la contribución al desarrollo de las regiones. (Extractora y Palmas Sicarare SAS., s. f.).



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 5. SITUACIÓN ACTUAL

Palmas y extractora sicarare es una empresa que cuenta con alrededor de 3000 hectáreas en cultivo de palma de aceite en el municipio de Agustín Codazzi, los materiales de siembra que tiene son Dami las flores, Deli x Ghana, Irho 7001, Deli x Nigeria, entre otras. Esta empresa produce alrededor de 24 t/ha al año posicionándose entre las mas grandes del sector. Además, esta empresa cuenta con una extractora que a través de ella beneficia el fruto producido por dichas empresas y también compra fruto a otros proveedores, con los cuales se constituye el núcleo palmero. (Extractora y Palmas Sicarare SAS., s. f.).

la empresa realiza fertilización periódicamente garantizando que el cultivo tenga un mejor desarrollo a través de la obtención de nutrientes que complementan las condiciones del suelo y permiten que la producción sea de alta calidad. Cabe destacar que palmas sicarare se enfoca en la protección y conservación de los recursos naturales, por tanto, además de la fertilización en aquellos suelos que tiene identificado como frágiles, hacen un manejo diferenciado como la aplicación de raquis y lodos para brindarles un complemento nutricional que aporte a la recuperación de los mismos.

Por otra parte, esta empresa cuenta con un laboratorio de microbiología en donde se reproducen hongos como Trichoderma como agente de control biológico siendo este un hongo beneficioso, versátil y polifacético que abunda en los suelos, utilizándolo en aplicaciones foliares y suelo para el control de enfermedades producidas por hongos.

Esta empresa, así como tiene sus ventajas y beneficios cuenta con unas debilidades por las cuales se le realizan los ensayos por parte de Cenipalma, uno de ellos en la parte nutricional con el proyecto de micronutrientes en el lote Pororo40, el cual tiene como objetivo principal evaluar el impacto de la aplicación de Mn y Zn en la productividad del cultivo de palma de aceite en condiciones de suelos de la subzona de Codazzi, Cesar. Este lote pertenece a la plantación Palmas Sicarare, se encuentra ubicado a una altura de 83 msnm, coordenadas latitud 9° 55'06.09" N y longitud 73° 18'02.63" O. Esta zona



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



presenta una precipitación entre 1000 y 1500mm anuales, una temperatura media multianual entre 22 y 38°C. Está establecido un cultivo de palma de aceite *Elaeis guineensis*, cultivar Deli x Ghana con una edad de 13 años y un total de palmas de 2138 en 15 ha. Este presenta altos contenidos de Calcio, y deficiencias de micronutrientes en el suelo, es por ello que se establece el plan de manejo para contrarrestar las deficiencias de Zn y Mn. Se establecieron 6 tratamientos con 1 aplicación de los elementos deficientes y además uno de los tratamientos a evaluar es con la aplicación de Azufre usado como enmienda para usos agrícola, para corregir esta problemática en el suelo en dosis que dependen de la cantidad de carbonato de calcio presente en el suelo. Cabe mencionar que las enmiendas en el suelo o acondicionadores son materiales capaces de provocar cambios en ciertas propiedades o características del suelo, siendo capaces de mejorar las condiciones físicas y biológicas del suelo y son correctores de acidez.

Según la FAO (2021) Los suelos calcáreos sufren con frecuencia de la deficiencia de micronutrientes, especialmente el Zinc y el Hierro. La deficiencia del Zinc es más pronunciada en los cultivos. Por tanto, se deben suministrar mediante fertilizantes, ya que el Zinc en la palma de aceite tiene las siguientes funciones:

- Es un cofactor enzimático
- Es esencial para la actividad, regulación y estabilización de la estructura proteica.

### **Algunos síntomas que presentan los micronutrientes a evaluar:**

**Zinc:** Amarillamiento en hojas bajas, que pueden secarse junto con una coloración pálida y clorótica en hojas jóvenes cuando el problema ha avanzado.

**Manganeso:** En las hojas nuevas se presenta amarillamiento, reducción del crecimiento en hojas y palma, puntas de las hojas con rizos o crespos apretados, clorosis y posterior necrosamiento del ápice hacia la base del foliolo.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

#### **Cultivo II: Palma de aceite**

Esta me fue útil para identificar las características de la palma de aceite como lo son: Que es una línea palma, como es su filotaxia, sus ciclos de cosecha, sus ciclos de poda, entre otras cosas.

#### **Fertilización de suelos:**

Me sirvió para ver la importancia de mantener o aumentar los nutrientes disponibles en el suelo y para corregir las deficiencias que se encuentren de acuerdo a las exigencias del cultivo y a las potencialidades de productividad.

#### **Riego y drenajes:**

Me sirvió para identificar los tipos de riego que existen en la palma como lo son por inundación, riego por surcos, riego subterráneo o riego artificial

#### **Metodología y técnicas de la investigación:**

Esta asignatura me fue fundamental e indispensable para desarrollar los trabajos propuestos tal como este informe final, para darle su estructura y por tanto un buen desarrollo.

#### **Agroclimatología:**

Me permitió estudiar el comportamiento de las precipitaciones mensuales que se dieron en la empresa palmas sicarare, tales como las lecturas en los diferentes pluviómetros de cuantos mm diarios se obtenían en cada lote.

#### **Fitopatología:**

Me sirvió para conocer las causas y el efecto de las diferentes enfermedades que se nos presentan en el cultivo de palma de aceite, así como la pudrición basal, la pudrición seca de estípites, la pudrición de cogollo, entre otras.

#### **Malherbología:**

Sirvió para identificar cuáles son las malas hierbas que entran en competencia con el cultivo y cuáles son las que deben estar como protección del mismo. La importancia que tiene proteger el cultivo con estas coberturas.



## 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

### Semana 1:

En esta primera semana que inicie practicas realice inducción virtual de la empresa teniendo como objetivo que se conozca la misión, visión, objetivos, valores, normas, lenguaje y cultura de la organización contribuyendo a la adaptación al puesto de trabajo en el menor tiempo posible.

### Semana 2:

El día 8 de junio me presente en la empresa Palmas y Extractora Sicarare SAS. En compañía de la Ingeniera Greydy (Tutor empresarial) donde recibí inducción al entrar de las normas de la empresa. El día 9 de junio estuve apoyando a la ingeniera y a su auxiliar en el censo de producción del lote Pororo 40 que consistía en el conteo de racimos palma a palma. El día 11 de junio estuve realizando censo palma a palma de códigos Qr en el lote esperanza 19, podemos verlo en la ilustración 3. Consistió en anotar la palma que no tuviese el código para luego mandarlos a hacer.



*Ilustración 3. Censo códigos Qr. Fuente: Elaboración propia*

### Semana 3:

El día 15 de junio se aplicó fertilización en el lote esperanza 19 en las líneas de tratamiento con Azutek, Cloruro de potasio y Sulfato de potasio, como lo podemos ver en la ilustración 4.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



*Ilustración 4. Fertilización Azutek. Fuente: Elaboración propia*

El día 17 de junio la recolección de cosecha en las palmas de tratamiento, se pesaron los racimos y la pepa, se cortaron 39 racimos con un peso promedio de 23,50kg, obteniendo un total de 741,37kg, como se observa en la ilustración 5.



*Ilustración 5. Peso y corte de racimos. Fuente: Elaboración propia*

El día 18 de junio, como podemos ver en la ilustración 6 se señalaron las plantas de tratamiento del lote Pororo 40, este se hizo con cinta amarilla encerrando así las 9 palmas efectivas de las 30 unidades experimentales.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



*Ilustración 6. Señalización Unidades experimentales. Fuente: Elaboración propia*

### Semana 4:

El día 29 y 30 de junio como podemos ver en la ilustración 7 se realizó evaluación de riego en el lote Casanare 15 donde se anotó la hora en la que se inició la apertura de las bocanas para que ingresaran hacia las líneas que se iban a evaluar, se anotaron los tiempos de avance cada 3 palmas, del lado derecho y del lado izquierdo, luego al día siguiente se anotaba cada media hora en cuanto estaba el caudal de salida.



*Ilustración 7. Evaluación de Riego Cre15. Fuente: Elaboración propia*

### Semana 5:

El día 28 de junio se realizó análisis de defoliación en las plantas de tratamiento en el lote esperanza 19, en primer lugar, se ubicaba la hoja 1 y luego el espiral 5 evaluando la hoja 5, 13, 21, y 29. Esta evaluación se hacía en un rango de 0 a 5 siendo 5 no afectada y 0 totalmente defoliada, Lo podemos ver en la ilustración 8.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



*Ilustración 8. Análisis de defoliación Eza19. Fuente: Elaboración propia*

El día 30 de junio se realizó la cosecha en las palmas de tratamiento pesando el racimo y la pepa, en total fueron 29 racimos cortados con peso promedio de 22,87kg siendo este un total de 651,17kg. Podemos verlo en la ilustración 9.



*Ilustración 9. Peso de racimos y Pepa Eza19. Fuente: Elaboración propia*

El día 01 de julio se realizó la aplicación de kieserita en las líneas de tratamiento con una dosis de 465g por palma, se utilizaron un total de 8 bultos. En la ilustración 10 podemos notar el fertilizante.



Ilustración 10. Aplicación de kieserita Eza19. Fuente: Elaboración propia

Semana 6:

El día 6 y 7 de julio se realizó estimativo de producción en Esperanza 19 que consistió en contabilizar el total de racimos para los siguientes 5 meses, también se anotaron las inflorescencias femeninas, masculinas, androgineas y se identificó la hoja con la inflorescencia más nueva y la hoja del racimo próximo a cosechar, como lo podemos ver en la ilustración 11.



Ilustración 11. Estimativo de producción Eza19. Fuente: Elaboración propia

El día 8 de julio realice los informes de actualización mensual pasando datos de precipitación y realizando tablas dinámicas para láminas de riego y actualizando los libros



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



de campo, esta actividad la realizaba a principio de cada mes.

Semana 7:

El día 13 de julio como podemos ver en la ilustración 12 se realizó cosecha en palmas de tratamiento del lote esperanza 19, se cortaron 35 racimos con un peso promedio de 25,26kg para un total de 887kg.



*Ilustración 12. Peso de racimos. Fuente: Elaboración propia*

El día 15 y 16 de julio se realizó la actividad de toma de medidas vegetativas y muestreo foliar esta se realizó a 4 palmas de tratamiento por cada línea para un total de 64 palmas, se cortaba la hoja 17 con ayuda de un trabajador, se ingresaban los datos en un formulario de Cybertracker como lo fueron: ancho del peciolo(cm), profundidad del peciolo(cm), longitud del raquis(cm), No. De foliolos, Anchos y largos de 6 foliolos, No. De hojas de la palma y emisión foliar. También se tomaron 4 foliolos por cada hoja para ser enviados al laboratorio para determinar el análisis foliar, lo podemos ver en la ilustración 13 y 14.



Ilustración 13. Prof. del peciolo y Long. Del raquis. Fuente: Elaboración propia



Ilustración 14. Ancho del peciolo y medición de foliolos. Fuente: Elaboración propia

#### Semana 8:

El día 21 de julio se pintó la hoja 1 con un rodillo en las palmas donde se realizó la toma de medidas vegetativas y muestreo foliar en el lote esperanza 19, este se hace para que cada 6 meses se pueda tomar cual fue el número de hojas emitidas por la palma. Podemos verlo en la ilustración 15.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



*Ilustración 15. Pintada de hoja 1 con rodillo. Fuente: Elaboración propia*

El día 23 de julio se realiza nuevamente cosecha en las palmas de tratamiento del lote esperanza 19, donde se cortaron 32 racimos con un peso promedio de 25,37kg en total fueron 805kg obtenidos. Nótese el peso de frutos sueltos en la ilustración 16.



*Ilustración 16. Peso de frutos sueltos. Fuente: Elaboración propia*

Semana 9:

El día 29 y 30 de julio continúe con el censo de códigos Qr para así mandar a realizar los que no estuvieran ya sea porque las carpetas se han caído o por otra causa.

Semana 10:



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



En esta semana estuve realizando actualización de informes mensuales de precipitación y realización de tablas dinámicas para láminas de riego, actualizando libros de campo, diseñando formularios en Cybertracker y trabajando en Qgis.

Semana 11:

El día 9 de agosto se fertilizó el lote esperanza 19 con Azutek (2,81kg/p), Sulfato de K (1,06 kg/p) y cloruro de K (1,35kg/p). La aplicación se realizó de la siguiente manera.

Información Tto	Dosis (Kg/palma)	
	Tratamiento	Frente
T1 (Azutek)	2,81	1,41
T2 (Sulfato de K)	1,06	0,53
T3 (Cloruro de K)	1,35	0,68
T4 (Testigo)	...	...

Tabla 1. Dosis por tratamiento. Fuente: Elaboración propia

A las líneas de relleno, es decir las barreras se le aplicaba la mitad de la dosis correspondiente a cada tratamiento de cada lado.



Ilustración 17. Fertilización de Potasio Eza19. Fuente: Elaboración propia

Este mismo día se realizó la cosecha en el lote, pesando los racimos maduros de las palmas de tratamiento, se cosecharon 38 racimos con un peso promedio de 22,22 Kg y se obtuvo un peso total de 845,48 kg, podemos verlo en la ilustración 18.



*Ilustración 18. Peso de frutos Eza19. Fuente: Elaboración propia*

## Semana 12

El día 13 y 17 de agosto como podemos ver en la ilustración 19 estuve en el lote Tamaca 5 realizando la actividad de resistencia a la penetración, el cual se realizó con un penetrómetro siendo este un elemento en forma de cono que va unido a una varilla que tiene una buena precisión y almacena los datos en escalas de 2,5. Los datos que tomamos fueron desde 0 a 45cm y tomamos una escala de 5cm.



*Ilustración 19. Resistencia a la penetración Tamaca 5. Fuente: Elaboración propia*

El día 18 de agosto podemos ver en la ilustración 20 realice cosecha en las palmas de tratamiento del lote Esperanza 19 donde se cortaron 23 racimos con un peso promedio de 21,18kg obteniendo un total de 494,87kg.



Ilustración 20. Peso racimo y pepa Eza19. Fuente: Elaboración propia

#### Semana 14

El día 01 de septiembre estuve realizando cosecha en el lote Esperanza 19 en las palmas de tratamiento donde se cosecharon 58 racimos con un peso promedio de 20,18 kg, en total se obtuvo un peso de 1118,17kg, podemos ver en la ilustración 21.



Ilustración 21. Corte de racimos Eza19. Fuente: Elaboración propia

### Semana 15

Los días 7, 8 y 9 de septiembre en el lote Pororo 40 se realizó marcación de palmas de las unidades experimentales, haciendo primero un raspe a las carpetas que se encontraran en buen estado y luego se procedía a pintarlas de color rojo como podemos verlo en la ilustración 22, en total se marcaron 270 palmas las cuales son las efectivas de tratamiento.



*Ilustración 22. Marcación de palmas Pororo 40. Fuente: Elaboración propia*

El día 10 de septiembre se realizó muestreo de suelos en el lote Pororo 40 que consistió en extraerlas muestras de 2 palmas por cada unidad experimental tomándolas a 2 profundidades, una de 0 a 15 cm y la otra de 15 a 30 cm, obteniendo así una muestra de cada profundidad por cada bloque, podemos verlo en la ilustración 23. En total fueron 5 bloques, es decir 10 muestras y 10 submuestras las cuales luego fueron enviadas a Laboratorio para su análisis.



*Ilustración 23. Muestreo de suelos Pororo 40. Fuente: Elaboración propia*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### Semana 16

Los días 13, 14 y 15 de septiembre en el lote Pororo 40 se hizo la toma de medidas vegetativas y foliares en las 9 palmas efectivas por cada tratamiento, en total se le realizó a 270 palmas, este se realizó en la hoja 17 donde se tomaron datos como medición de ancho y profundidad del peciolo, longitud del raquis, número de foliolos, medición de ancho y largo de 6 foliolos y se contó el número de hojas de cada palma, como podemos ver en la ilustración 24. Se tomaron las muestras foliares para luego secarlas, rotularlas y enviarlas a laboratorio.



*Ilustración 24. Toma de medidas vegetativas Pororo 40. Fuente: Elaboración propia*

Los días 16 y 17 de septiembre se aplicó por absorción radicular los quelatos de Mn y Zn a los tratamientos 2, 3 y 4, consistió primeramente en realizar la disolución en agua potable de los quelatos. Se realizó el de Zn correspondiente al tratamiento 3, el de Manganeseo correspondiente al tratamiento 2 y la mezcla Mn y Zn correspondiente al tratamiento 4. Luego con ayuda de 2 trabajadores que nos facilitó la empresa ellos iban realizando los huecos y colocando una bolsita de boli en la raíz primaria, este se realizó en el total de palmas de tratamiento, es decir a las 25 palmas de cada tratamiento/bloque, luego con unas jeringas de 50 ml aplicábamos el producto en cada bolsita. Para el tratamiento 2 y 4 se realizaron 2 huecos por palma y para el tratamiento 3 un solo hueco, en total fueron 375 palmas correspondiente a los 3 tratamientos/bloque. Podemos observarlo en la ilustración 25 y 26



Ilustración 25. Disolución de quelatos. Fuente: Elaboración propia

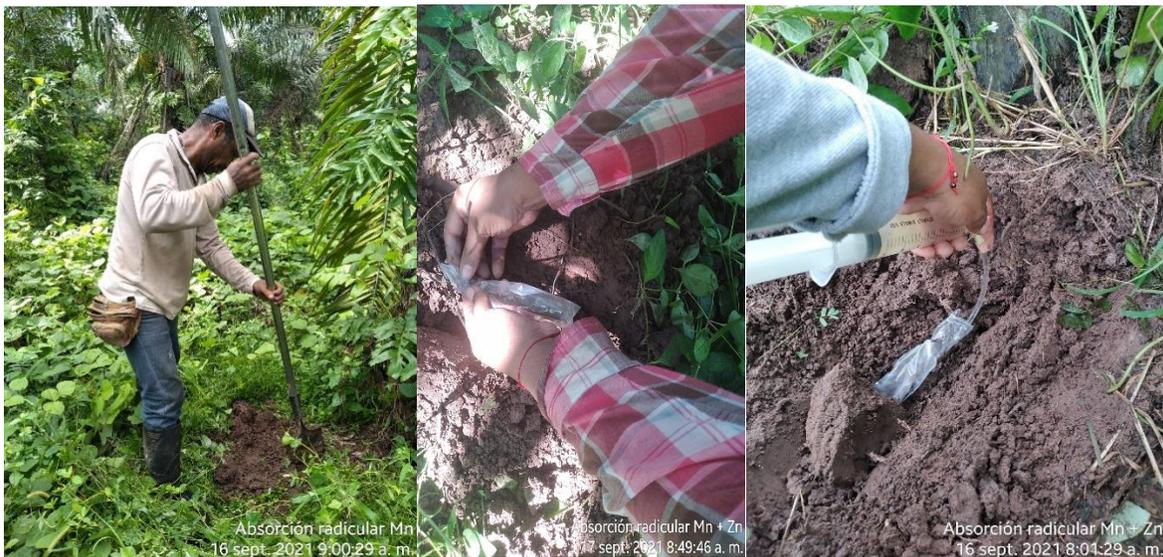


Ilustración 26. Aplicación por absorción radicular. Fuente: Elaboración propia

### Semana 17

El día 20 de septiembre se realizó la cosecha en el lote Esperanza 19 en las palmas efectivas de tratamiento donde se cosecharon 54 racimos con un peso promedio de 23,99 y se obtuvo un peso total de 1282,55kg como podemos ver en la ilustración 27.



*Ilustración 27. Peso racimo y pepa Eza19. Fuente: Elaboración propia*

El día 23 de septiembre en el lote Pororo 40 se fertilizo con Azufre (S) en el tratamiento correspondiente que es el 6 podemos notar la aplicación en la ilustración 28, con una dosis de 6,25kg/palma aplicándose en las paleras centrales de las 25 palmas totales del tratamiento, en total se utilizaron 12,5 bultos.



*Ilustración 28. Fertilización con Azufre Pro40. Fuente: Elaboración propia*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



El día 24 de septiembre se pintó la hoja 1 como podemos ver en la ilustración 29, se realizó en las palmas efectivas esto para que en 6 meses que se vuelva a tomar medidas vegetativas anotar cuantas hojas emitió cada palma.



*Ilustración 29. Pintada de hoja 1 Pro40. Fuente: Elaboración propia*

Semana 18:

El día 27 de septiembre como vemos en la ilustración 30, realice la actividad de marcación de las palmas ya con su tratamiento, repetición y palma, en total fueron 270 palmas marcadas.



*Ilustración 30. Marcación de palmas Pro40. Fuente: Elaboración propia*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



El día 29 de septiembre realice la cosecha en el lote Esperanza 19 en las palmas efectivas de tratamiento como podemos observar en la ilustración 31, obteniendo un total de 24 racimos con un peso promedio de 24,69kg para un total de 592kg.



*Ilustración 31. Corte de racimos Eza19. Fuente: Elaboración propia*

El día 01 de octubre como vemos en la ilustración 32 se realizó la primera cosecha en el lote Pororo 40 en las palmas efectivas de tratamiento, se cortaron 24 racimos con un peso promedio de 21,92kg, en total fueron 521kg.



*Ilustración 32. Recolección y corte de racimos Pro40. Fuente: Elaboración propia*

Semana 19:

El día 7 de octubre se realizó el tercer y último fraccionamiento de fertilización de fuentes de potasio en el lote Esperanza 19 aplicándose de la siguiente manera.

Información Tto	Dosis (Kg/palma)	
	Tratamiento	Frente
T1 (Azutek)	3,52	1,76
T2 (Sulfato de K)	1,55	0,78
T3 (Cloruro de K)	1,31	0,65
T4 (Testigo)	....	....

*Tabla 2. Dosis por tratamiento. Fuente: Elaboración propia*

Semana 20:

El día 12 de octubre se realizó cosecha en el lote Esperanza 19 en las palmas de tratamiento, se cosecharon 35 racimos con un peso promedio de 25,04kg para un total de 868,47kg, podemos ver en la ilustración 33 el peso de los frutos.



*Ilustración 33. Peso de racimos y pepa Eza19. Fuente: Elaboración propia*

El día 13 de octubre realice la cosecha en el lote Pororo 40 en las palmas efectivas de tratamiento obteniendo 16 racimos con un peso promedio de 19,15kg, en total fueron

313,33kg, en la ilustración 34 podemos notar el corte y peso de frutos.



*Ilustración 34. Corte y peso de racimos Pro40. Fuente: Elaboración propia*

Semana 21:

El día 22 de octubre como podemos verlo en la ilustración 35 realice cosecha en el lote Esperanza 19 en las palmas de tratamiento donde se cosecharon 29 racimos con un peso promedio de 26,33kg, en total fueron 755,53kg.



*Ilustración 35. Peso de racimos Eza19. Fuente: Elaboración propia*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



El día 26 de octubre realice cosecha en el lote Pororo 40 en las palmas de tratamiento donde se cosecharon 34 racimos con un peso promedio de 23,93 y en total fueron 810,97kg. Podemos observar en la ilustración 36 la recolección de frutos sueltos y el peso de los mismos.



*Ilustración 36. Recolección de pepa y peso de racimos Pro40. Fuente: Elaboración propia*

Semana 22:

Durante los días 2 al 5 de noviembre y del 16 al 19 de nov. se realizaron las actividades de muestreo de racimos y potencial de aceite, esta actividad se realiza con 48 racimos en total tomando 3 por cada unidad experimental partidos en 2 cosechas. La cual consistió en realizar la cosecha como se hace normalmente pesar los racimos en seco y empacarlos en costales debidamente marcados como podemos ver en la ilustración 37, esto con el fin de realizarle el procedimiento de análisis de racimo mediante la metodología MPD.



*Ilustración 37. Racimos empacados y marcados en costales. Fuente: Elaboración propia*

Cuando llegamos a extractora con los racimos se ingresaron a las vagonetas y empezaron su proceso de esterilización por 80 minutos, luego se sacaron de las vagonetas y esperamos que estuviesen un poco fríos para empezar a desgranarlos hasta desprender el total de frutos, se realizó un cuarteo para garantizar la homogeneidad de la muestra y se tomaron 2 submuestras de aproximadamente 1000g (S1 y S2) podemos observarlo en la ilustración 38, y se registraron datos como el peso esterilizado, peso del raquis y peso de las muestras de aproximadamente 1000g.



*Ilustración 38. Cuarteo y selección de Submuestras S1 y S2 1000g. Fuente: Elaboración propia*

Luego se clasificaron los frutos de las Submuestras S1 y S2 organizándolos en bandejas de aluminio en frutos normales, frutos partenocàrpicos aceitosos, frutos partenocàrpicos no aceitosos e impurezas, cada uno de estos fueron debidamente pesados y empacados en bolsas de aluminio para luego secarlos al horno y enviarlos a laboratorio, como podemos notar en la ilustración 39.



Ilustración 39. Clasificación y peso de muestras. Fuente: Elaboración propia

Selección de submuestra de 200g: De las muestras de frutos normales del paso anterior se seleccionó una muestra de aproximadamente 200g al que luego se le separó y contabilizaron las nueces, el cual consistió en pelar los frutos separando el mesocarpio de la nuez podemos notararlo en la ilustración 40, en este caso se registró el peso y número de nueces.



Ilustración 40. Separación de mesocarpio y nueces. Fuente: Elaboración propia

Selección submuestra de 50g: del mesocarpio que obtuvimos de los 200g del paso anterior se seleccionó una submuestra de aproximadamente 50g las cuales se ingresaron en bolsas de aluminio y se marcaron con su debido tratamiento, repetición y palma al cual pertenecía. De igual forma este proceso se realizó también con las muestras de frutos partenocarpicos



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



aceitosos, partenocárpicos no aceitosos e impurezas para luego secar al horno y enviar al laboratorio para realizar la extracción por soxhlet y determinar potencial de aceite.

Extracción de aceite: para la extracción se utilizó el mesocarpio sobrante de cada racimo calentándolo a baño de maría y con un exprimidor de los grandes una vez estaba caliente la muestra se exprimía en un bikers el mesocarpio sacando aproximadamente 80 ml, podemos verlo en la ilustración 41. Luego ese aceite se ingresaba al horno por 5 minutos y posterior a ello se envasaron en 8 tubos de ensayo repartidos de 10ml para luego ingresarlos a la centrifugadora por 5 min, posterior a esto se envasaba en frascos de vidrio color ámbar para luego ser enviadas al laboratorio y evaluar la cantidad de sulfatos de las muestras.



Ilustración 41. Extracción de aceite. Fuente: Elaboración propia

El día 5 de noviembre se realizó cosecha en el lote Pororó 40 en las palmas de tratamiento donde se cosecharon 25 racimos con un peso promedio de 23,42kg para un total de 578,1kg, como podemos ver en la ilustración 42 el peso de los frutos.



Ilustración 42. Peso de racimos y pepa. Fuente: Elaboración propia



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



El día 16 de noviembre se realizó cosecha en el lote Esperanza 19 en las palmas de tratamiento donde se cosecharon 26 racimos con un peso promedio de 25,29kg, en total se obtuvieron 633,54 kg, en la ilustración 43 podemos notar el peso de los frutos.



*Ilustración 43. Peso de frutos Eza19. Fuente: Elaboración propia*

El día 17 de noviembre se realizó cosecha en el lote Pororó 40, donde se cortaron 17 racimos con un peso promedio de 22,93 en total fue una producción de 389,81kg en la ilustración 44 podemos notar la recolección de frutos sueltos.



*Ilustración 44. Recolección de frutos sueltos. Fuente: Elaboración propia*



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**8. CRONOGRAMA:**

ACTIVIDADES	Semanas																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Actualizacion libros de campo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elaboracion de informes de actividades	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recoleccion de cosecha Cada 12 días			x		x		x	x				x		x			x	x		x	x	x	x		x	x	x
Medidas vegetativas y muestreo foliar							x	x								x											
Evaluacion de riego				x																							
Muestreo de racimos y extracion de																							x			x	
Fertilizacion			x		x						x							x		x							
Muestreo de Suelos															x												
Estimativos de produccion		x				x																					
Resistencia a la penetracion											x	x															
Defoliacion					x																						
Pintada Hoja 1								x										x	x								
Analisis foliares																			x								
Supervision de poda												x	x														
Marcacion de palmas															x		x	x									
Absorcion radicular																x											
Isoyetas en qgis																					x	x					

Tabla 3. Cronograma de actividades semanales. Fuente: Elaboración propia.

	<p style="text-align: center;"><b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b></p>	
---	---	---

## 9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Durante mi pasantía en estos 6 meses, pude comprobar que realmente fue una experiencia muy interesante presentar y realizar mi formación profesional en Cenipalma. En definitiva, esta experiencia laboral me permite desarrollar los conocimientos aprendidos en el área de investigación el cual es de suma importancia para enfrentarme e ingresar al mercado laboral.

Sin duda, realizar mis pasantías allí me ha ayudado mucho como estudiante y como profesional porque he demostrado las habilidades que tengo y he adquirido, y también de alguna manera como ser humano porque me di cuenta que siempre puedo dar lo mejor de mí.

Estoy muy feliz y satisfecha de haber completado con éxito mi aprendizaje y haber aprendido muchas cosas nuevas para mí.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

## 10. BIBLIOGRAFÍA

CENIPALMA. (s. f.). Direccionamiento Estratégico Cenipalma. [www.Cenipalma.org](http://www.Cenipalma.org). Recuperado 21 de octubre de 2021, de <https://www.cenipalma.org/wp-content/uploads/2019/08/Direccionamiento-Estrategico-Cenipalma-Web.pdf>

Corporación Centro De Investigación En Palma De Aceite Cenip Perfil de Compañía - Colombia. (n.d.). Emis.Com. Retrieved September 28, 2021, from. Recuperado de: <https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Corporacion-Centro-De-Investigacion-En-Palma-De-Aceite-Cenipalma-e-s-8156964.html>

Extractora y palmas sicarare SAS. (s. f.). Nosotros | Extractora Sicarare. Extractora sicarare. Recuperado 16 de noviembre de 2021, de <http://www.extractorasicarare.com/content/nosotros>

Extractora y Palmas Sicarare SAS. (s. f.). Misión - Visión - Valores Corporativos | Extractora Sicarare. [www.extractorasicarare.com](http://www.extractorasicarare.com). Recuperado 21 de octubre de 2021, de <http://www.extractorasicarare.com/content/misi%C3%B3n-visi%C3%B3n-valores-corporativos>

FAO. (2021). Manejo de suelos calcáreos. Portal de Suelos de La FAO. <http://www.fao.org/soils-portal/soil-management/management-of-some-problem-soils/calcareous-soils/en/>

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

Fedepalma. (s. f.-a). Estructura Organizacional [Ilustración]. Estructura Organizacional.  
Recuperado de: <https://web.fedepalma.org/organigrama-cenipalma>

Fedepalma. (s. f.-b). Red de procesos de la federación [Ilustración]. Red de procesos de la  
federación. Recuperado de: <https://web.fedepalma.org/mapa-de-procesos-de-la-federacion>

Minciencias. (2021, 14 octubre). Corporación Centro De Investigación En Palma de Aceite.  
Recuperado 14 de octubre de 2021, de <https://minciencias.gov.co/content/corporacion-centro-investigacion-en-palma-aceite>

Nosotros - My CMS. (2018, December 10). Cenipalma.org. Recuperado de:  
<https://www.cenipalma.org/que-es-cenipalma/>