



**SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL
CULTIVO DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA
CABALLOS 2**



TÍTULO DE INFORME:

**SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL CULTIVO DE BANANO (*Musa
AAA*) EN LA FINCA CABALLOS 2**

PRESENTADO POR:

Luis Carlos Jiménez Valero

Código:

2016211050

PRESENTADO A:

**Marlon De la Peña Cuao
Tutor de práctica**

**José Hugo Londoño Archila
Tutor empresarial**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA**

Fecha de entrega: 04/08/20022

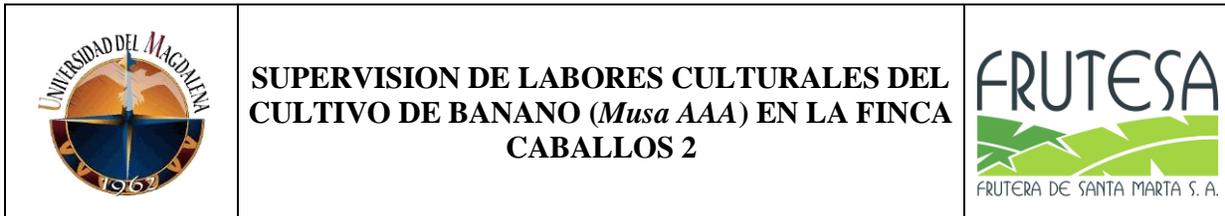


**SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL
CULTIVO DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA
CABALLOS 2**



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
Frutera De Santa Marta S.A - Frutesa	6
5. SITUACIÓN ACTUAL	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	10
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	11
EVALUACIÓN DE RETORNO	12
MUESTREO DE SUELO	13
MUESTREO FOLIAR DEL BANANO	14
MONITOREO DE SIGATOKA	16
INVENTARIO DE ARVENSES	18
8. CRONOGRAMA:	20
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS:	21
10. BIBLIOGRAFÍA	22



1. PRESENTACIÓN

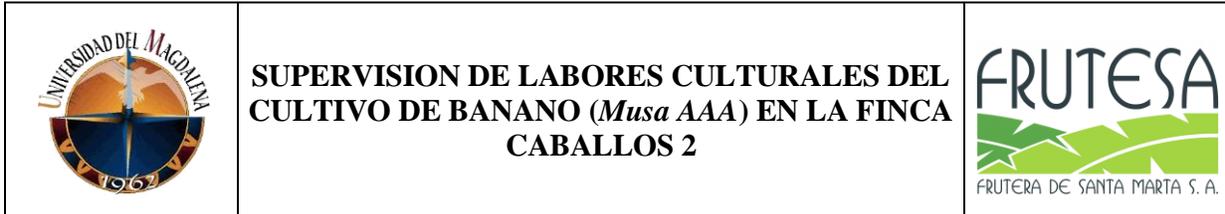
Las prácticas profesionales se desarrollaron en la finca caballos II ubicada en el municipio de Guachaca- Magdalena en el periodo comprendido desde el 22 de febrero hasta el 22 de agosto del 2022. La finca hace parte de un conjunto de fincas que conforman la empresa FRUTERA DE SANTA MARTA S.A (**FRUTESA**), la cual se dedica a la producción y exportación de banano de calidad Premium en el departamento del Magdalena. En el cultivo de banano son numerosas las actividades que se realizan durante el crecimiento y desarrollo de las plantas, las cuales deben ser supervisadas para un buen desarrollo de la labor. Esta práctica tuvo como objetivo acompañar y supervisar las labores culturales del cultivo de banano en la finca. Para cumplir con este objetivo se realizaron actividades como monitoreo de Sigatoka, muestreo foliar, muestreo de suelos, evaluación de retorno de la unidad productiva en un año e inventario de arvenses. Estas actividades se realizaban constantemente en los diferentes lotes de la finca. La metodología para el seguimiento fitosanitario de sigatoka consistía en el registro de incidencia y severidad en las hojas de plantas improductivas, tomando una muestra de 5-10 plantas representativas de cada lote. Para el muestreo foliar, se tomaba la hoja número 3 de 5-10 plantas para el análisis de laboratorio a nivel de nutrientes. Para el análisis de suelo se tomaba una submuestra por hectárea a 30 cm de profundidad, luego se mezclaba y finalmente se envió una muestra por lote de 2 kg al laboratorio para el análisis físico químico. Para la evaluación de retorno de la unidad productiva se verificaba que el operario realizara la selección del correcto hijuelo para reemplazar la planta madre. Para el inventario de arvenses se muestreaba las especies que estuvieran dentro de un marco cuadrado de 1 m² y a partir de un catálogo de especies comunes en la finca se determinaba la especie. Cada una de estas actividades permitió conocer el estado fitosanitario y nutricional del cultivo para la toma de decisiones que permitiera mejorar el sistema de producción.

	<p>SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL CULTIVO DE BANANO (<i>Musa AAA</i>) EN LA FINCA CABALLOS 2</p>	 <p>FRUTERA DE SANTA MARTA S. A.</p>
---	--	---

2. FUNCIONES

2.1. Funciones del practicante en la organización:

1. Apoyo al área de producción de FRUTESA.
2. Apoyo la supervisión de labores de las fincas que tiene la empresa.
3. Inspecciones en las fincas
4. Acompañamiento en capacitaciones al personal operativo.



3. JUSTIFICACIÓN

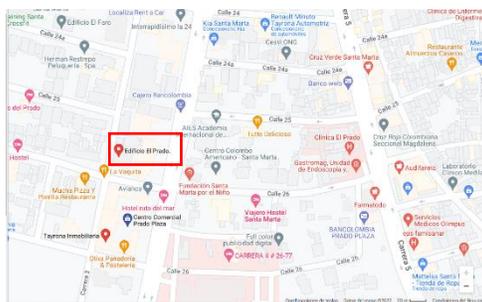
El cultivo de banano es una de las frutas más apetecidas en la dieta alimenticia, consumida en muchos países en forma fresca o transformada (tajadas, patacones, pasos, vinagre, entre otros). Cultivado en el trópico desde el nivel del mar hasta los 2500 m.s.n.m., con rendimientos dependientes del tipo de suelo, variedad, condición climática y manejo del cultivar. Se produce en más de 130 países en la zona intertropical, en Colombia se cultiva a nivel comercial y con fines de exportación en el Urabá antioqueño y Magdalena, siendo Estados Unidos el principal mercado para esta fruta.

Este cultivo requiere de una serie de labores culturales de vital importancia para el sostenimiento del cultivar, labores que van desde el establecimiento, producción y postcosecha. Se requiere de planificación y seguimiento de estas labores para que se hagan en los tiempos establecidos, lo que podría garantizar en un alto porcentaje la sostenibilidad del sistema productivo.

Con base en lo anterior, el practicante profesional dentro de la empresa ayuda agilizar el seguimiento y capacitación de operarios sobre las labores culturales que se realizan diariamente en campo. De igual manera, el prácticamente al venir con conocimientos recientes de la academia, permite crear discusión y actualización en las nuevas tendencias del manejo agronómico del cultivo.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

Nombre o Razón Social de la Empresa	Frutera De Santa Marta S.A - Frutesa
NIT	800094791-2
Dirección	Calle 26 A No 3-55 edificio prado plaza oficina 410
Página Web	www.frutesa.com.co



Oficinas



Finca

Fuente: Google Maps

Citando la información textual en Frutesa S.A (2022):

Frutera de santa marta S.A es una sociedad anónima dedicada a la producción de banano, dirigido al mercado internacional. Utilizan tecnologías acordes con los recursos naturales que aprovecha, cubriendo las expectativas de los clientes con un producto de óptima calidad y un recurso humano comprometido con la empresa.

Historia y Experiencia

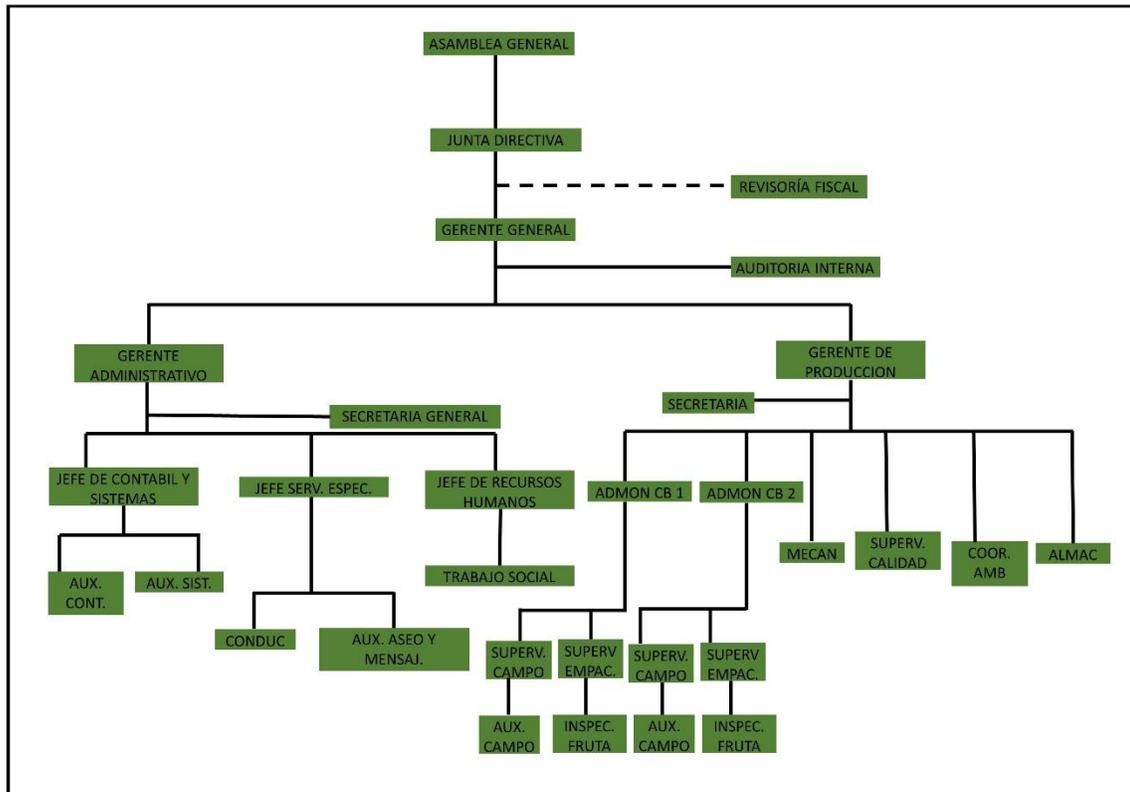
FRUTERA DE SANTA MARTA S.A. es una sociedad anónima de carácter comercial, constituida con escritura pública No. 4107 del 8 de mayo de 1990 otorgada por la Notaría Décima del Círculo de Cali, trasladó su domicilio principal a la ciudad de Santa Marta mediante escritura pública No. 3306 del 27 de septiembre de 1991.



SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL CULTIVO DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA CABALLOS 2



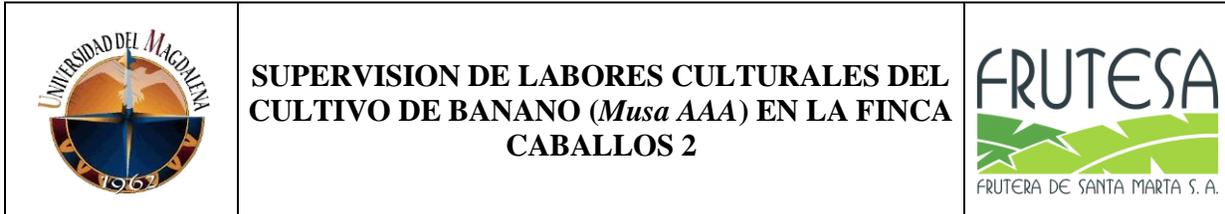
Su objeto social es el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, en particular la producción a nivel agroindustrial de Banano para exportación.



Organigrama de la empresa Frutera S.A

Misión

Frutera de Santa Marta S.A “Frutesa” es una empresa dedicada a la producción de banano, dirigido al mercado internacional. Utilizando tecnología acorde con los recursos naturales que aprovecha, cubriendo las expectativas de los clientes con un producto de óptima calidad y un recurso humano comprometido con la empresa, resaltando un valor fundamental como es el trabajo de equipo y permitiendo mantener el bienestar de sus empleados y comunidad.



Visión

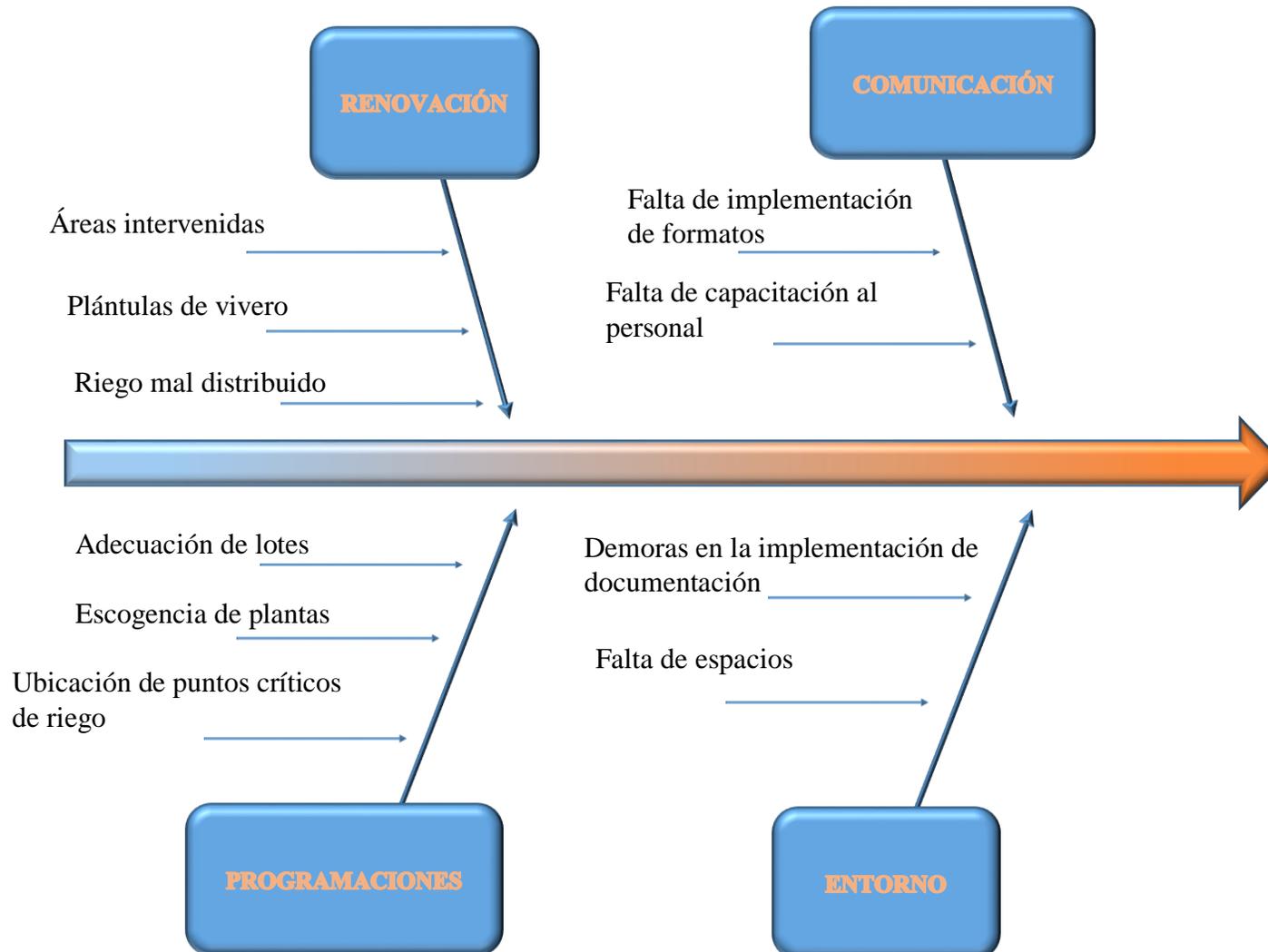
Frutera de Santa Marta S.A “Frutesa” alcanzara y mantendrá una posición de liderazgo en el sector bananero, cumpliendo las normas de calidad, ambientales, de seguridad y salud ocupacional, exigidas por el mercado internacional, Este liderazgo lo lograra mediante la administración integral y sostenible de los recursos que utiliza protegiendo el ser humano y su entorno.

Valores

1. Trabajo en equipo, con el cual se comparte la filosofía de colaboración, honestidad, sentido de pertenencia y lealtad con nuestros clientes y compañeros de trabajo.
2. Disciplina y respeto, valorando las diferencias individuales, culturales y religiosas de cada persona para así obtener resultados positivos en la labor que se desempeña a diario.
3. Eficiencia, en las actividades que realizan dentro y fuera de la empresa. El trabajador es capacitado y concientizado que el producto que el vende en el mercado es la mejor imagen de la empresa, por esta razón supera siempre su desempeño.
4. Calidad y seguridad, en la adquisición de los productos e insumos que utiliza, exige que estos provengan de fuentes confiables, garantizando el cumplimiento de las leyes ambientales y de calidad que eta empresa exige.



5. SITUACIÓN ACTUAL

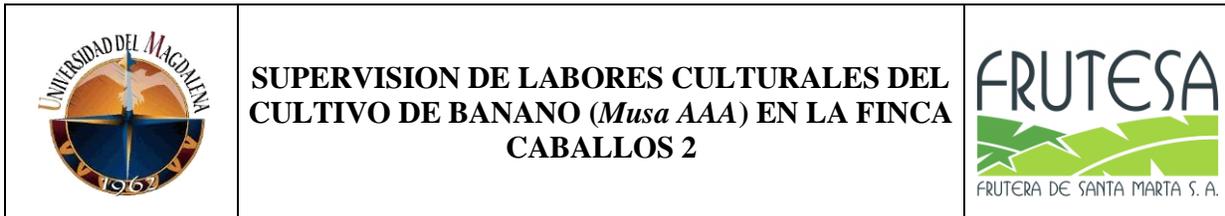


	SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL CULTIVO DE BANANO (<i>Musa AAA</i>) EN LA FINCA CABALLOS 2	
---	---	---

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Durante el desarrollo de las prácticas profesionales en la empresa FRUTERA DE SANTA MARTA- FRUTESA, fue de suma importancia lo aprendido en cada una de las asignaturas impartidas en el pregrado en la Universidad del Magdalena de las cuales mencionare algunas.

ASIGNATURAS	TEMÁTICAS	DESCRIPCIÓN
CULTIVO II (Banano)	Fenología	Se conoció el ciclo de vida del cultivo de banano y como debe ser tratamiento en cada una de sus etapas
	Cosecha y Postcosecha	Durante esta etapa de la clase se impartió los tratamientos que se deben tener de la fruta, durante su cosecha y después de ella.
	Enfermedades	En esta parte de la materia se mostraron las enfermedades relacionadas con el cultivo y su manera de transmitirse, además se muestra cómo se pueden combatir y el grado de severidad de cada una de ellas.
Mecanización Agrícola	Equipos Manuales y mecánicos para aspersión	Aquí se conocieron los diferentes equipos para la aspersión, los cuales son adecuados para agua con fertilizantes, herbicidas, pesticidas entre otros.
	Calibración de equipos	Esta parte de la clase se mostraron como calibrar los equipos para fumigar o fertilizar y las boquillas adecuadas que se pueden utilizar.
Suelo 3 (Fertilidad de suelos)	Plan de fertilización	En esta asignatura se muestra el momento adecuado, la dosificación de fertilizante que se debe utilizar en cada etapa del cultivo y el más adecuado para este.



7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

En el desarrollo de las prácticas profesionales en la empresa Frutera De Santa Marta- Frutesa S.A en unas de sus fincas “Caballos II” se desarrollaron las funciones correspondientes como ingeniero agrónomo las cuales tuvieron una duración de seis meses. La actividades se iniciaron una semana después de la firma del contrato el día 22 de febrero del 2022 con una inducción que estuvo a cargo del administrador de la finca el señor Airton Rentería y un supervisor de campo Jordy Sepúlveda. En los primeros días de la inducción se manifestó el propósito por el cual un practicante de ingeniería agronómica se encontraba en la empresa, dejando claro la importancia del aprendizaje.

Unos de los objetivos principales era el acompañamiento al supervisor de campo en todo lo referente al cuidado del cultivo, abarcando el manejo cultural para el mantenimiento, protección y cosecha del cultivo. También se trabajó en el manejo químico para solucionar problemas relacionados con arvenses, plagas y enfermedades. Especial cuidado se le presto a un área de renovación que se encontraba en la finca donde toda la plantación era nueva con solo cuatros semana de a verse plantado.

Las actividades que se desarrollaron durante el periodo de las prácticas son:

- Apoyo al área de producción de la finca Caballos II.
- Apoyo la supervisión de labores del cultivo Área de Renovación.
- Inspecciones en la finca
- Acompañamiento en capacitaciones al personal operativo.

A continuación, se especifica cada una de las actividades realizadas:

EVALUACIÓN DE RETORNO

La evaluación de retorno radica en determinar el periodo de tiempo que transcurre entre la cosecha de la planta madre hasta la posterior cosecha del hijo dado por esa madre. Esto con el fin de conocer cuántos racimos da una generación de familia, madre, hijo, nieto. Lo anterior permite realizar una programación de cosecha para fechas donde las exportaciones aumentan.

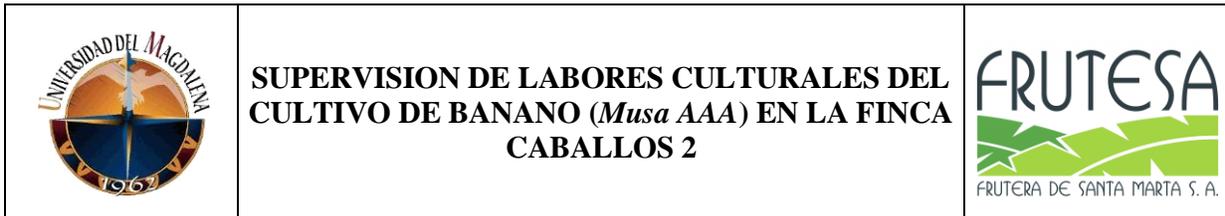
Esta evaluación se realizó en 15 plantas por lote, marcando las plantas al momento de ser cosechadas con una cinta de color marrón y rotulando el número de la semana del año en la que fue cosechada. En estas plantas se les midió la altura del hijuelo y luego de 4 meses se midió la altura del nuevo hijuelo (nieto) para estimar el tiempo de cosecha. Aquí se rotulaba nuevamente la nieta y con el análisis de datos se determinaba el tiempo de retorno cada lote de la finca.



RETORNO		LOTE
NUMERO	PLANTA	HIJO
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Figura 1 Medición de planta y tabla de seguimiento

A partir de este análisis se pudo determinar que el retorno de la plantación para la finca Caballos II es de 1,90m, lo cual indica que el hijuelo seleccionado para renovar la producción tendría capacidad de ser cosechado a los 4 meses.



MUESTREO DE SUELO

Este tipo de análisis de suelo se realiza anualmente en la finca caballos II. Estos muestreos se realizaron en los lotes de renovación, correspondientes a los lotes 3-9 de la finca. El objetivo principal de este muestreo fue conocer el estado nutricional que se encontraba el suelo en esos lotes y de esta manera poder tomar la mejor decisión para realizar un plan de fertilización para el cultivo. Para este muestreo se tomaron diferentes muestras de manera aleatoria y dependiendo el área de cada lote, se tomaba un número de submuestra. Esto quiere decir que entre mayor fuese el área para muestrear mayor era la cantidad de número de submuestras. Al realizar esta toma de muestras se decidió hacer un recorrido en zigzag en cada uno de los lotes, se tomaba una submuestra de suelo por cada $\frac{1}{2}$ o 1 hectárea dependiendo el número de hectárea que tuviera el lote en donde se realizaba la muestra. Un ejemplo de esto es el lote 8 que tiene 2.8 ha donde se tomaron submuestra cada $\frac{1}{2}$ hectárea. En total se tomaron 5 submuestras que se homogenizaron para finalmente sacar una muestra con un peso de 2 kg la cual se empaco en una bolsa de polipropileno previamente rotulada. Por recomendación del ingeniero agrónomo de la empresa se conservó muestras de suelo de cada uno de los lotes con un peso de 1 kg para reponer en caso de ser necesario.

Para la realización del muestreo se utilizó un palín para la sacar la muestra del suelo, un machete para la organización de la muestra, un balde para homogenizar las muestras tomadas de todos los lotes, bolsas para el empaque y una balanza para el pesaje.

Cuando se realizó el muestreo de los lotes de la finca se observó diferentes tipos de texturas físicas en el suelo de la finca. Se encontró en los lotes 3-7, en la parte de la cabecera, suelos con textura arenosa, mientras que en otros lotes la textura arcillosa fue predominante.



Figura 2 peso de la muestra y recolectado la muestra

MUESTREO FOLIAR DEL BANANO

Durante los 6 meses de las prácticas profesionales se realizó un solo muestreo foliar. Este se llevó cabo con el fin de conocer el contenido de nutrientes absorbidos en los tejidos vegetales para ajustar los planes de fertilización en todos los lotes de la finca. Estos muestreos se realizaron en los lotes correspondientes al área de renovación, que abarca los lotes 3 al 9. Aquí se tomaron plantas al azar y se muestreaba las hojas.

Al momento de tomar las muestras se ingresaron a los lotes y se tomó una población representativa. De cada una de las plantas seleccionadas se tomaron muestras con aproximadamente 10 cm del tercio medio de la hoja 3 de arriba hacia abajo, partiendo que la hoja bandera sea la hoja uno. Para el empaque de la hoja se utilizó sobres de papel con su respectiva rotulación para poder ser transportados hacia el laboratorio.



**SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL
CULTIVO DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA
CABALLOS 2**



Las herramientas utilizadas para la toma de estas muestras fueron:

- Gurbia
- Deshojadora
- Machete
- Una caja
- Sobre de papel



Figura 3 Muestra foliar de cultivo de banano

MONITOREO DE SIGATOKA

El objetivo de este monitoreo era conocer el grado de incidencia y severidad en el cultivo de banano de la enfermedad. Este monitoreo se realizó en los lotes de área de renovación utilizando la metodología de Stover modificado (Morocho Illescas, M. I. 2015), con el cual se evalúan cinco plantas en estado de floración. Las plantas seleccionadas se le enumeraban las hojas desde la hoja bandera, la cual se tomó como la hoja número uno. Para conocer el porcentaje de severidad que presentaban las hojas se utilizó la escala de Amodovar, (2007) (Tabla 1)

Tabla 1 Escala de evaluación para la Sigatoka negra (Amodovar, 2007)

GRADO 1	Hasta 10 manchas en las hojas
GRADO 2	Menos del 5% del área foliar afectada
GRADO 3	Entre 6- 15 % de loa hoja afectada
GRADO 4	Entre 16 – 33 % de la hoja afectada
GRADO 5	Entre 34 – 50 % de la hoja afectada
GRADO 6	Más del 50 % de la hoja afectada

PLANTA	Numero de posición de la hoja															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	H/P	HMJE
1																
2																
3																
4																
5																
Total																
%																

Seguidamente, se procede a calcular el número de hojas de planta enferma (H/P), la hoja más joven enferma (HMJE) y Promedio ponderado de infección (PPI) con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Hojas infectadas por grado} = \frac{\text{Numero total de hojas en cada grado}}{\text{Numero total de Hoja}} \times 100$$

Ecuación 1: Porcentaje de hojas infectadas por grado (Contreras 2017)

$$\text{Promedio ponderado de infeccion (PPI)} = \frac{\text{Suma de Los \% de hojas en cada grado} * \text{Grado respectivo}}{100}$$

Ecuación 2 Promedio ponderado de infección (Contreras 2017)

Con el interés de proteger la próxima cosecha, se evaluaron toda la plantación joven con un máximo de seis (6) hojas extendidas. A partiendo de la hoja bandera se enumeraban las hojas emitidas y se consideraban el nivel de infección sobre las hojas I, II, IV. Para evaluar el tipo de lesión se utilizó la siguiente escala propuesta en la tabla 3.

Tabla 3. Escala para diagnóstico de Sigatoka negra en plantas jóvenes con menos de seis hojas. (Álvarez, 2013)

TIPO DE LESION	DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS
1	Pequeña decoloración del pigmento, solo observable por el envés
2	Pequeña estría de color café rojizo visible en el haz y el envés
3	Estría aumenta de grosor y longitud se mantiene, de color café rojizo
4	Mancha de color oscuro negro
5	Mancha negra rodeada de un halo clorótico amarillo
6	La mancha comienza a deprimirse y el centro de color gris claro con presencia de peritecios, puntos negros

En la revisión de las plantas de cada lote la información recolectada se plasmó en el siguiente tabla 3.

Tabla 3 Formato de campo para consignar información concerniente a presencia de Sigatoka en plantas jóvenes con menos de seis hojas. (Álvarez, 2013)

PLANTA	ESTADO DE LA ENFERMEDAD		
	I	II	IV
1			
2			
3			
4			
5			

Durante los monitoreos realizados en los lotes de la finca se reportaron datos de incidencia y severidad los cuales se mantuvieron por debajo del umbral de daño económico significativo para el cultivo. Por lo cual, se sugirió brindar un seguimiento y manejo preventivo de la enfermedad tanto en la plantación establecida como en el área de renovación.

INVENTARIO DE ARVENSES

Se realizó un inventario de las arvenses en la finca. Posteriormente se hizo capacitación a las cuadrillas de fumigadores y se les enseñó a identificar plantas de cobertura o malezas. El proceso realizado para este inventario fue de manera visual en campo, dando de manera subjetiva porcentaje de cada maleza presente y anotando en la tabla de campo (tabla 4).

Se encontró que la maleza de mayor dominancia en los lotes bananeros de la finca Caballos II es la piñita (*Murdannia nudiflora*) de la familia Commelinaceae, estimándose en un 40% su presencia. También se encontraron en menor proporción la pata de gallina (*Eleusine*

indica) en un 20% de presencia aproximadamente y un arvense noble conocido en la zona bananera como Celedonia (*Peperomia pelucida*) con un 31% de presencia. Esta última es una arvense noble la cual proporciona una cobertura para el suelo, mejora la retención de humedad, protege contra la erosión y favorece la actividad microbiana del suelo debido al aumento de materia orgánica.

Tabla 4. Inventario de Arvenses de la finca caballos II

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	%
Pata Gallina	<i>Eleusine indica</i>	Poacea	20
Celedonia	<i>Peperomia pelucida</i>	Piperaceae	31
Guayabito	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Onagraceae	1
Cortadera	<i>Cyperus ferax</i>	Cyperaceae	3
Coquito	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	2
Bledo	<i>Amaranthus albus</i>	Amarantaceae	1
Piñita	<i>Murdannia nudiflora</i>	Commelinaceae	40
Anturio	<i>Spathiphyllum wallissi</i>	Arecaceae	2



**SUPERVISION DE LABORES CULTURALES DEL
CULTIVO DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA
CABALLOS 2**

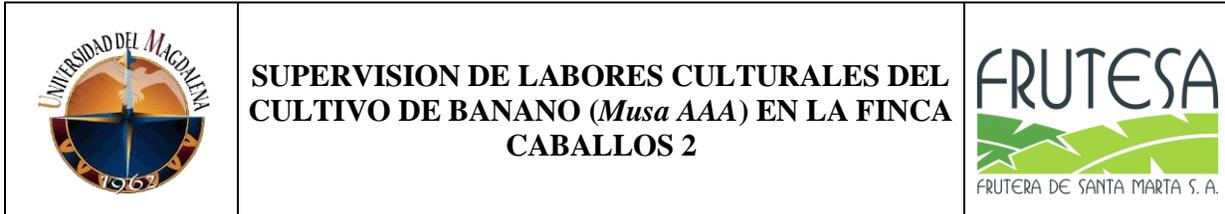


8. CRONOGRAMA:

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS																																				
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	33										
FASE I	Identificación de la estructura organizacional																																					
	Inducción																																					
	Reconocimiento de la finca Caballo II																																					
FASE II	Visitas a Campo																																					
	Capacitaciones a personal																																					
	Recolección de muestras de suelo																																					
FASE III	Recolección de información																																					
	Visitas a Campo																																					
	Clasificación de información																																					
FASE IV	Depuración de la información																																					
	Descripción documental																																					

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Durante la realización de las prácticas profesionales en la finca caballos II se logró afianzar los conocimientos sobre el cultivo de banano tanto personal como al personal de la finca a través de las capacitaciones. Se pudo realizar una programación de cosecha para las fechas donde las exportaciones aumentan gracias a los resultados de evaluación de retorno. Se realizó una caracterización física química del suelo y análisis foliares que permitieron crear programas de fertilización acorde a la situación actual de cada lote. Durante las prácticas se logró mantener un umbral de aceptación de severidad e incidencia de la Sigatoka. Por último, se identificaron como principales malezas del cultivo a *Murdannia nudiflora* y *Eleusine indica*, mientras que como planta de cobertura se identificó a *Peperomia pelucida*. Como perspectiva futura, sería interesante realizar un estudio de movimientos y tiempos para las diferentes labores del cultivo que permita optimizar su eficiencia y eficacia.



10. BIBLIOGRAFÍA

Almodóvar, W., & Díaz, M. (2007). Identificación y manejo de sigatoka negra y otras enfermedades de plátano y guineo. Ed. Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico. 30p.

Álvarez, E., Pantoja, A., Gañán, L., & Ceballos, G. (2013). La Sigatoka negra en plátano y banano: Guía para el reconocimiento y manejo de la enfermedad, aplicado a la agricultura familiar.

Contreras, M. (2017). Manual para el análisis de población y selección de hijos. Apartado Antioquia: CI Uniban.

Frutesa SA. (2022). Frutera De Santa Marta S.A - Frutesa. Recuperado el 02.08.2022. En: <https://frutesa.com.co/wp/>

Morocho, M. 2015. Aplicación de fungicidas bajo condiciones simuladas de lluvia en una plantilla de banano *Musa sp.* En el Guabo (en línea). Investigativo. Machala, Universidad Técnica de Machala. 40 p. Consultado 12 mar. 2019. Disponible en http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1090/7/CD326_TESIS.pdf. IICA-CATIE.