

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

TÍTULO DE INFORME:

Identificación de la Eficiencia de las Labores de Control de Sigatoka Negra *Mycosphaerella fijiensis* Morelet de la Finca La Asuntina, en el Municipio de Aracataca, Magdalena.

PRESENTADO POR:

Yaritza N. Perea Sarmiento

Código:

2015211050

Programa de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ingeniería, Universidad del Magdalena

PRESENTADO A:

Diomara Suarez Segura

Tutor de prácticas profesionales

Carlos Hernández Naranjo

Jefe inmediato de la empresa

Fecha de entrega: 09/02/2022

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

Contenido

1. PRESENTACIÓN.....	3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES	4
2.1. Objetivo General:	4
2.2. Objetivos Específicos:	4
2.3. Funciones del practicante en la organización:	5
3. JUSTIFICACIÓN:	6
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:	7
5. SITUACIÓN ACTUAL	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	11
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	12
8. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURA	25
9. BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS	27

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

1. PRESENTACIÓN

La sigatoka negra enfermedad producida por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* es considerada una de las enfermedades foliares más devastadoras del cultivo de banano. Factores bióticos y abióticos como altas temperaturas, humedad relativa alta, lluvias. Además, condiciones de campo como la fertilización inadecuada o impuntual, falta de drenajes, retraso en las labores culturales como deshoje, manejo de malezas, favorecen al desarrollo de la enfermedad (Agrios., 2001). La finca la Asuntina se encuentra ubicada en el municipio de Aracataca, Magdalena; en esta zona cuenta con las condiciones agroclimáticas que permiten el desarrollo de la enfermedad. Para el manejo de la enfermedad sigatoka negra se implementa actividades de control cultural y control químico, en el control cultural se realizan actividades de fitosaneos o deslamine, se repasan los lotes 2 veces por semana y el control de malezas, se realiza con ciclos de 4 semanas en cada uno de los lotes; en el caso del control químico, se cuenta con ciclos de fumigación aérea cada 14 días en todos los lotes y se aplica de manera terrestre cada 8 días a los lotes más afectados por sigatoka negra.

El presente informe de prácticas tuvo como propósito fundamental, consolidar información que permitiera realizar un análisis con miras a revisar la eficiencia de las labores de manejo de la enfermedad, identificando no solo los lotes más afectados, sino también, a los que se le realizan labores de mantenimiento frecuente a los drenajes. Finalmente, plantear alternativas para mejorar los niveles de sanidad en las áreas más afectadas.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Identificar la eficiencia de las labores de control de sigatoka negra de la finca La Asuntina, en el municipio de Aracataca Magdalena.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Identificar los lotes que suelen estar más afectados por sigatoka
2. Revisar la frecuencia con la que se hacen intervenciones a los drenajes en los lotes
3. Relacionar los lotes más afectados con sigatoka y las inversiones realizadas con los drenajes.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

2.3. Funciones del practicante en la organización:

1. Llevar registros de los fertilizantes de manera sistematizados de los fertilizantes aplicados en campo verificando que cumplan con el plan de fertilidad.
2. Verificar que el personal de empacadora tenga los EPP y se cumplan las normas de BPA y BPM
3. Hacer cumplir con todo lo que exige las certificaciones Rainforest Alliance y GlobalG.A.P.
4. Llevar registro de mantenimiento al sistema de riego, siembra resiembra, control de Sigatoka, aplicación de herbicidas. Etc.
5. Tomar las medidas necesario para hacer cumplir el protocolo de bioseguridad establecidos por el ICA contra fusarium R4T.
- 6.. Dictar capacitaciones sobre distintos temas en:
 - ✓ BPM
 - ✓ BPA
 - ✓ Higiene en la manipulación de alimentos
 - ✓ Manejo integrado de plagas y enfermedades
 - ✓ Manejo de residuos
 - ✓ Uso y manipulación de agroquímicos
 - ✓ Fusarium

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

3. JUSTIFICACIÓN:

Los bananos y plátanos son el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz (Arias et al., 2004).

La sigatoka negra es una de las enfermedades foliares más limitantes del cultivo de banano, la infección impide que las áreas afectadas puedan realizar la fotosíntesis. Las plantas de banano pueden producir de 30 a 50 o más hojas en el ciclo de cultivo, pero en un mismo tiempo sólo mantiene de 10 a 14 hojas fotosintéticamente activas. (Turner et al., 2007).

la finca la Asuntina se encuentra ubicada Aracataca, Magdalena; en esta zona cuenta con las condiciones agroclimáticas que favorecen el desarrollo de la enfermedad, altas temperaturas durante el día, 36° C en promedio; y durante la madrugada neblinas.

La enfermedad no mata inmediatamente las plantas de banano, pero al interferir con la fotosíntesis, puede tener un impacto negativo en el peso del racimo. En condiciones favorables para el hongo, y sin control, es posible que no quede ninguna hoja funcional en la planta y al momento de cosechar se tenga como resultado, una reducción entre un 35 y un 50% de la producción. ProMusa, (2020).

La sigatoka negra, es considerada como una de las enfermedades más afecta las plantaciones comerciales de banano, debido a los altos costos para su manejo. Los costos de producción del cultivo se incrementan por su manejo en un 27% (FAO, 2020)

Mycosphaerella fijiensis también acorta la vida verde de la fruta, el tiempo entre la cosecha y la maduración. Las frutas cosechadas de plantas muy infectadas maduran prematuramente y de manera desigual y, como resultado, se vuelven inadecuadas para la exportación ProMusa, (2020).

Se consideró como estrategia verificar la eficiencia de las medidas de control para el manejo de la enfermedad sigatoka negra dentro de la finca La Asuntina.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

Inversiones Arismendi S.A.S.

Empresa dedicada a la producción de banano, la oficina principal se encuentra en Santa Marta en la Carrera 04 # 26 – 40 Edificio Prado Plaza Oficina 505. La finca La Asuntina se encuentra ubicada en el municipio de Aracataca en la vereda Teobromina. Con 138 hectáreas divididas en 22 lotes y es operada por más de 180 trabajadores.

Misión

INVERSIONES ARISMENDI S.A.S. – FINCA LA ASUNTINA, Es una empresa líder en la comercialización y producción especializada de banano de excelente calidad, garantizando la satisfacción a sus clientes.

Se esfuerzan en mantener un ambiente de trabajo adecuado, en aportar la tecnología necesaria a los procesos, promoviendo una política de mejoramiento continuo entre todos los colaboradores, clientes y socios comerciales, para lograr una mayor productividad y relaciones mutuamente beneficiosas entre las partes interesadas.

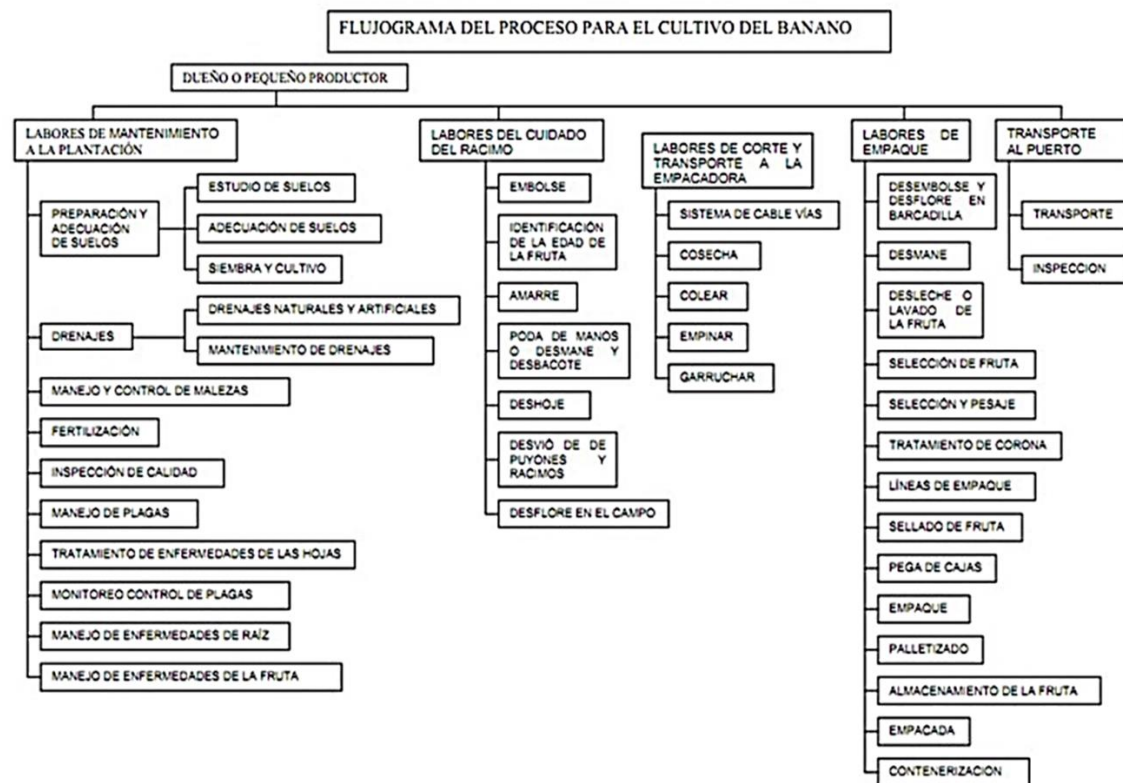
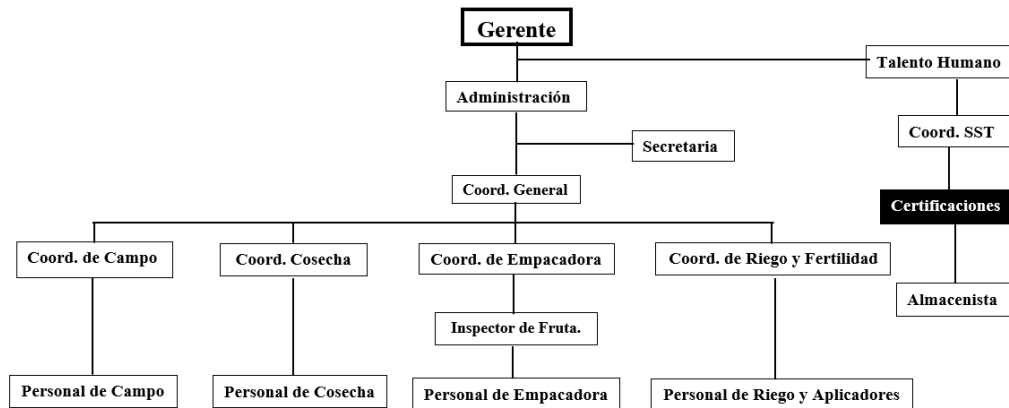
Están comprometidos con brindar seguridad y velar por la salud de su personal, con proteger el medio ambiente y el desarrollo social de la comunidad.

Visión

Ser una empresa líder en la producción especializada de banano, reconocida en el mercado nacional e internacional que alcance a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes en cuanto a precios, calidad de nuestros productos, así como el servicio al cliente serán responsabilidad de todos los miembros de la organización, apoyados en el profesionalismo, compromiso y sentido de pertenencia de los colaboradores y trabajadores.

Seremos la primera productora de la región con un sistema de gestión integrado que contribuya con el mejoramiento continuo de la empresa socios comerciales y la comunidad.

Organigrama



	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

5. SITUACIÓN ACTUAL

La sigatoka negra enfermedad causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* es una de las enfermedades foliares más limitantes del cultivo de banano. Los factores bióticos y abióticos que favorecen la aparición de síntomas y signos de sigatoka negra son las altas temperaturas, humedad relativa alta, lluvias. Además, las condiciones de campo, fertilización inadecuada o impuntual, falta de drenajes retaso en las labores culturales como deshoje, manejo de malezas. (Agrios., 2001)

La finca la Asuntina, se encuentra establecida en el municipio de Aracataca presenta una humedad relativa del 90 %, con temperaturas 36° C promedio anual, presentando altas temperaturas durante el día y neblinas durante la noche y la madrugada; en Aracataca por sus condiciones agroclimáticas favorecen el desarrollo de la enfermedad se considera una zona de alta presión. La finca tiene presencia de sigatoka negra en todos sus lotes, se establecieron medidas de control, para el manejo de la enfermedad.

En el departamento del Magdalena en todas las zonas donde se establece cultivo de musáceas tiene presencia de sigatoka, el departamento tiene una humedad relativa del 85% y las temperaturas varían entre 28 y 35°C con dos periodos secos obligando a los productores aplicar riego. En la zona del departamento del Magdalena se mantiene fuentes de inóculo debido a las fincas, cultivos, plantas en abandono de banano y plátano o con muy bajo mantenimiento fitosanitario. (Consuegra G., 2004)

Colombia se cultiva, entre plátano y banano, 415.850 ha que producen 5.099.424 t; generando el cultivo de banano empleos a 293.648 personas (DANE, 2020). El banano, en Colombia, se siembran 111.250 ha, las que han generado 1.895.994 t exportaciones, con un rendimiento promedio de 27,6 t/ha, produciendo ingresos de \$ US 1.050 millones. Los principales departamentos productores en son: Antioquia, Magdalena, La Guajira, Valle del Cauca, Quindío, Santander, Cundinamarca, Huila y Nariño (DANE, 2020). En Colombia *Mycosphaerella fijiensis*

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

Morelet produce pérdidas en regiones exportadoras de banano en el Magdalena y el Urabá; donde sus medidas de control dependen el uso de agroquímicos, sin lograr su erradicación (Aguirre et al., 2012). la enfermedad se ha constituido como una de las principales limitantes fitosanitarios en la agroindustria bananera, llegando a causar una reducción de 56.8% en el peso del racimo cuando no se controla químicamente. En el país, la sigatoka negra y la sigatoka amarilla se encuentran entre las nueve enfermedades principales que afectan actualmente la producción de plátano y banano (Martínez et al., 2006).

Los países más grandes y ricos del Caribe han logrado contrarrestar el daño económico por la pérdida de mercados de exportación causada por la enfermedad. República Dominicana, se ha centrado en el desarrollo de la producción de banano orgánico, usando técnicas modernas, para proteger sus variedades Cavendish. Cuba y Jamaica han optado por sembrar cultivares de banano y plátano resistentes en lugar de sembrar las variedades Cavendish para garantizar la seguridad alimentaria de la población local.

En Centroamérica, el manejo de la Sigatoka negra añade en promedio un 27% del costo total de producción, mientras que las otras enfermedades y plagas suben solamente del 3-5% de la totalidad del costo de producción en el cultivo de banano.

A nivel mundial la sigatoka negra se encuentra dispersa en las zonas tropicales. El mundo respiraría aliviado si los científicos pudieran finalmente desarrollar bananos similares al Cavendish en textura, sabor y durabilidad, pero con resistencia genética a la enfermedad. (FAO, 2020)

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Fitopatología: durante mi periodo de prácticas, con base a los conocimientos adquiridos por esta asignatura me permitieron, identificar la enfermedad, conocer su comportamiento y las medidas de control de la enfermedad.

Riego y drenajes: me permitieron identificarlos en campo, conociendo su importancia para el cultivo, recomendando acciones de mejora en las áreas con deficiencia de drenajes.

Seminario: me ayudó a identificar necesidad, y con base a estas plantear posibles soluciones.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

La enfermedad Sigatoka negra causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* (anamorfo *Pseudocercospora fijiensis*), es una de las enfermedades foliares más limitantes del cultivo de banano a nivel mundial. Las medidas adoptadas en la finca La Asuntina para manejo de sigatoka negra, se basa en el control cultural y el control químico. Las actividades que se realizan en el control cultural son deslamine o fitosaneos, control de maleza y manejo de drenajes; para el caso del control químico se realizan aplicaciones de fungicidas por fumigación aérea, así como también por vía terrestre con fumigadora de espalda con motor, aplicando por debajo de las hojas. Para las labores de fitosaneos se cuenta con 11 trabajadores fijos encargados de repasar los lotes dos veces por semana. En promedio un trabajador debe fitosanear 3 ha al día. Se realiza control de maleza a los lotes cada 4 semanas.

En el cultivo de banano se habla más de semanas que de fechas de calendario, el año está compuesto por 52 semanas; siendo la semana 1 la primera semana completa del mes de enero y la semana 52 la última semana de diciembre.

7.2 incidencia de Severidad de la Sigatoka Negra

Para medir incidencia y severidad de la enfermedad es necesario determinar las áreas de muestreo y los indicadores o parámetros evaluados.

7.2.1 Áreas de muestreo

Las áreas de muestreo corresponden a cada uno de los lotes de la finca la Asuntina, el número de plantas a evaluar debe ser representativo a las hectáreas que tenga el lote, como mínimo se deben tomar 5 plantas para cada uno de los criterios a evaluar. Las plantas a evaluar no pueden estar próximas a los linderos, carreteras, ríos, árboles etc.

7.2.2. Parámetros de muestreo

Para medir incidencia y severidad de la enfermedad sigatoka negra se tomaron registros desde la semana 1 a la 52 del año 2021 de los siguientes parámetros **Hoja total (HT)**, **Hoja libre de estrías (H+VLE)**, **Suma bruta**. A continuación, se describe cada uno de ellos.

- **Cálculo de Hoja total (HT)** se evalúan plantas adultas en estado reproductivo, recién emitidas bacotas o cero (0) semanas. Para identificar el número de hojas totales (HT) se enumeran las hojas de arriba hacia abajo, siendo la número quien está recién emitida.
- **Hoja más vieja libre de estrías (H+VLE).** Se evalúan plantas adultas en estado reproductivo con racimos de once (11) semanas de edad, la cual se pueden determinar con el color de la cinta de embolse. Para calcular las hojas más viejas libres de estrías (H+VLE), se observan las hojas adultas en busca de signos de la enfermedad, hasta que se identifique una hoja adulta sana se enumera según lo anterior.
- **Suma Bruta** Consiste evaluar plantas de banano jóvenes o puyones con una altura 1.5 o 2 metros, se evalúa la cuarta (4) hoja, se toma el lado izquierdo, se observa de manera minuciosa en el envés los primeros 15 cm desde el ápice, donde se observarán los estadios de sigatoka negra en la “Figura 2” se ilustran los diferentes estadios y se le asigna un valor según la “Tabla 1” Coeficiente para la suma bruta.

Tabla 1.

Coeficiente para la Suma Bruta.

ESTADO EVOLUTIVO		COEFICIENTE
-1	< 10 estados uno de la enfermedad	40
1	> 10 estados uno de la enfermedad	60
-2	< 10 estados dos de la enfermedad	80
2	> 10 estados dos de la enfermedad	100
-3	< 10 estados tres de la enfermedad	120
3	> 10 estados tres de la enfermedad	140

Nota. la tabla muestra los valores que se le asigna a los primeros 3 estados en los que se encuentra la enfermedad Sigatoka Negra.

Figura 2.

Estado Evolutivo de Sigatoka Negra.

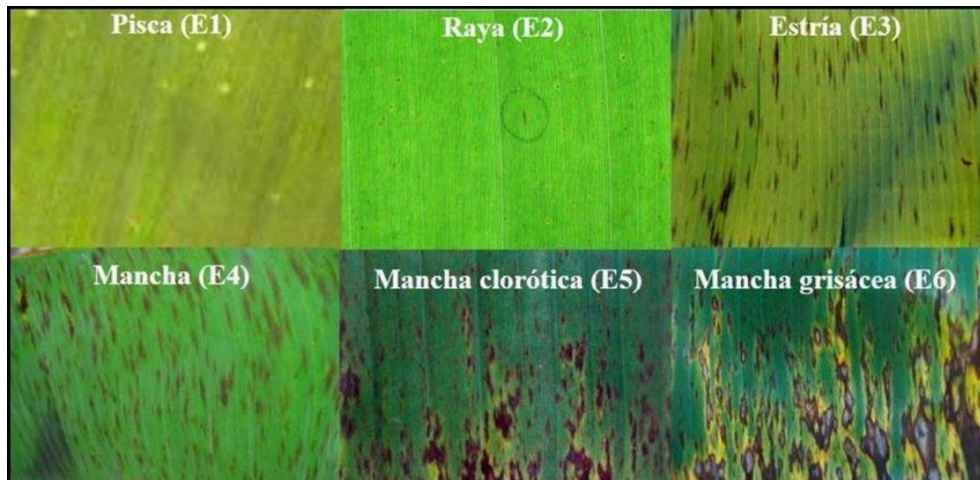
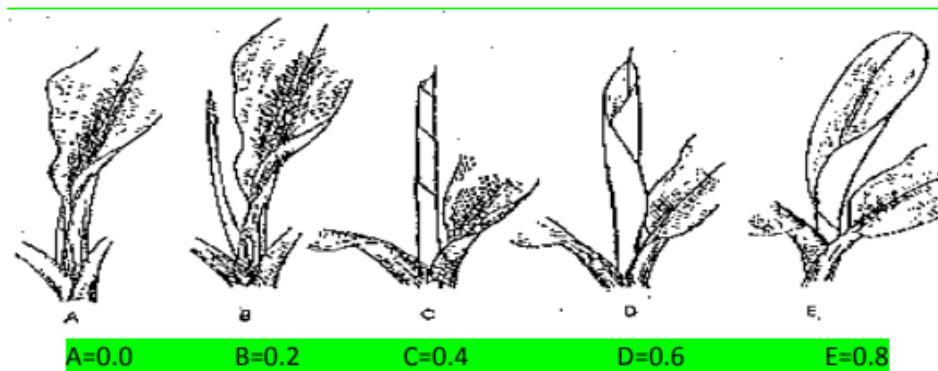


Figura 2. Estado Evolutivo de Sigatoka Negra. Tomada de: Manual de manejo integrado de cultivo.

Calculo de suma bruta para calcular la suma bruta, no solo se tiene en cuenta el estado de la enfermedad, sino que también se tiene en cuenta el estado de la hoja bandera y se da un valor dependiendo del estado de apertura de la hoja como se muestra en la “Figura 3” se asigna un valor que va desde 0,2 a 0,8.

Figura 3.

Valores de la hoja bandera



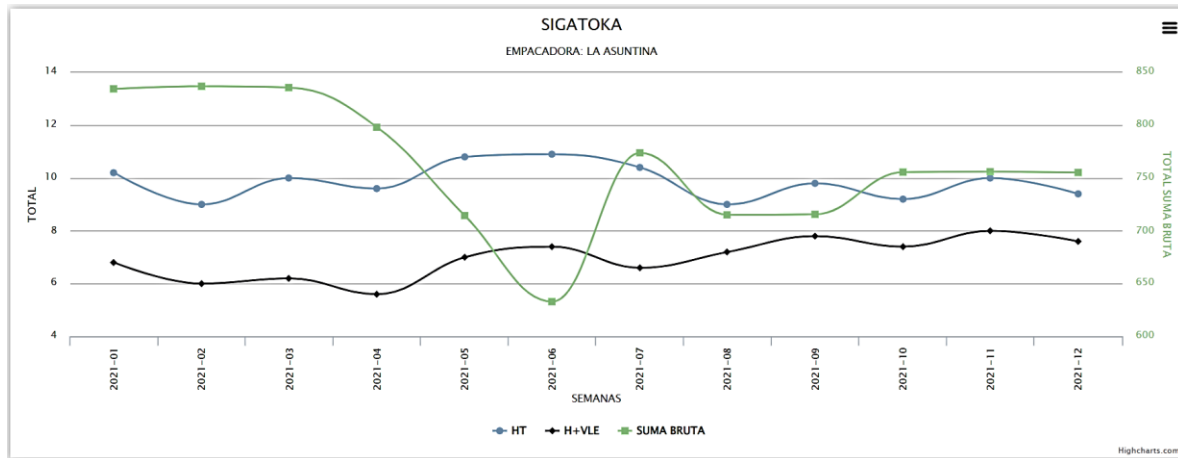
Nota. Se ilustra los valores que se debe asignar dependiendo del estado de la hoja bandera. Suma bruta Tomada de: Manual de manejo integrado de cultivo.

El cálculo de la suma bruta se realiza restándole al coeficiente de la suma bruta, el valor de la hoja candela en cada planta evaluada. Luego estos valores son sumados y después multiplicados por 2.

A continuación, se muestra en la “Figura 4” el comportamiento de la sigatoka negra para el año 2021, con base a los parámetros anteriormente mencionados.

Figura 4.

Comportamiento de la Sigatoka Negra para el año 2021



HT: Hoja Total H+VLE: Hoja más vieja Libre de Estría. SUMA BRUTA

Nota. Representa el comportamiento de HT, H+VLE y Suma Bruta del año 2021.

Al respecto de la “Figura 4” el comportamiento de las hojas totales a lo largo de los 12 meses del año 2021 se observa que estuvo entre 9 hasta 11 hojas, siendo los meses de mayo, junio y julio, donde se obtuvieron mayor número de hojas o índice de área foliar, con un promedio de 11 hojas totales; los meses con menor número de hojas totales fueron los meses febrero, agosto y octubre de 2021 con un promedio de 9 hojas totales por planta.

El comportamiento de la Hoja más vieja libre de estrías durante el año 2021 muestra una curva ascendente, se observa mayor afectación en el mes de abril las estrías se podían observar a partir de la hoja 5, mientras que septiembre y noviembre las estrías se podían observar a partir de la hoja 7 y 8.

La suma bruta para el año 2021 el primer trimestre se muestran los índices más elevados de infecciones a diferencia que en el mes de junio se muestra una significativa disminución de la infección.

Se puede observar la relación que existe en el comportamiento de los parámetros (HT, H+VLE y Suma Bruta), cuando el índice de suma bruta es más elevado; el número de hojas totales es menor

y la hojas más vieja libres de estrías son las primeras hojas, pero cuando la suma bruta disminuye, el número de hojas totales aumenta de igual manera las hojas más viejas libre de estría, esto lo que nos indica es que cuando la infección por sigatoka negra es mayor se pierde mayor número de hojas o área foliar, pero cuando los niveles de la infección disminuyen el porcentaje de hojas totales aumenta de la misma manera en la aparición de signos en las hojas.

La finca La Asuntina con base a los parámetros para medir incidencia y severidad de la sigatoka negra antes mencionados, mes a mes determina cuales son los lotes más afectados, como se muestra de manera gráfica en la “Figura 5”.

Figura 5

Diagrama de los lotes más afectados por sigatoka Negra en el año 2021



Nota. El diagrama muestra mes a mes del 2021, los lotes que fueron los más afectados por Sigatoka negra.

Los lotes con mayor incidencia de sigatoka durante en el año 2021 son el lote 5, 6, 7 y 12 destacándose el lote 6 como el más afectado durante todos los meses, seguido del lote 12 afectado casi todos los meses, excepto en marzo. Lotes 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19 20 y 21, no se vieron

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

tan afectados por sigatoka. Y los lotes 1, 2, 3, 4 y 22 solo se vieron afectados un mes. Los lotes 1, 2, 3, y 4 en el mes de enero y el 22 en el mes diciembre.

Como medidas de control para el manejo de la enfermedad sigatoka negra la Finca La Asuntina implementa la aplicación de agroquímicos. Realizando fumigación aérea y terrestre, a continuación, se puntualiza en cada una.

- **Fumigación aérea:** los ciclos de fumigación aérea en la finca la Asuntina, se realizan cada 14 días, se aplican productos como DHITANE 60 OF, VOLLEY 88 OL, SICO 250 EC, REFLECT, OPUS 12,5 SC, SEEKER 750 EC, PALADIUM, NOMAD, MANZATE, POWMYL 25 SC etc.
- **Fumigación terrestre:** se realiza con una bomba de espalda con motor (cacorro) aplicando el fungicida DHITANE 60 OF solo o mezclado con algún fertilizante foliar que sea compatible, a los lotes más afectados por sigatoka con una frecuencia de 8 días.

7.3 Drenajes

Con relación a los canales de drenajes en la finca La Asuntina, los canales se dividen en:

- **Canal primario:** son cauces de gran tamaño tienen aproximadamente 2, 50 m de profundidad, con 5 m de ancho en el borde y 2 m de ancho en el fondo, su función es recibir y conducir el agua de exceso colectada a través de los canales secundarios de drenaje hacia el río, acequias o reservorio.
- **Canal secundario:** se caracterizan por ser un poco más pequeños que los primarios, con una profundidad aproximada 2 m, con un ancho 2 m en el borde y 1 de ancho en el fondo, su función principal es recibir y evacuar las aguas provenientes de los canales terciarios a los primarios.
- **Canal terciario:** son más pequeños sus dimensiones aproximadas un 1 m de profundidad, con 1 m de ancho en el borde y 0, 40 m de ancho en el fondo. Intercepta el agua de los lotes y las deposita en el canal secundario de drenaje.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

- **Canal divisor:** es el canal que separa a un lote de otro, este puede ser, primario o secundario.
- **Canal cintura:** se denomina canal cintura a los canales que se encuentran en el borde o frontera de la finca, su función principal es recolectar agua de las partes más alejadas y que a su vez sirve como barrera ante los vecinos.

Durante el período de práctica se observó que en la finca La Asuntina se han intervenido los canales de drenaje en distintos lotes, se realizan diferentes tipos de labores para su correcto funcionamiento, realizando construcción, reconstrucción, recabas y limpia de canales. A continuación, se describen cada de las labores:

- **Construcción (CONT):** es la creación de canales nuevos.
- **Reconstrucción (REC):** la actividad consiste en raspar los lados y quitar del fondo los sedimentos; dándole la forma, tamaño, profundidad y ancho como al momento se construirlo.
- **Recaba (REB):** la actividad consiste en quitar los sedimentos del fondo, dándole la profundidad adecuada dependiendo los distintos tipos de canales y las curvas a nivel.
- **Limpieza (LIM):** la actividad se centra en quitar plantas (malezas, plantas acuáticas, enredaderas, etc.) que obstaculicen el flujo de agua. La actividad se realiza a machete, guadaño y aplicando herbicida.

Se consolidó información referida a las labores de drenaje, a fin de analizarla e identificar los lotes que con mayor frecuencia son intervenidos y el tipo de labor en la “Tabla 2”, reporta los datos entre el mes de junio a diciembre de 2021.

Tabla 2.

Frecuencia de las intervenciones realizadas a los canales de junio a diciembre de 2021



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



MES	LOTE	CANAL PRIMARIO				CANAL SECUNDARIO				CANAL TERCARIO				CANAL CINTURA				CANAL DIVISOR			
		CONT	REC	REB	LIM	CONT	REC	REB	LIM	CONT	REC	REB	LIM	CONT	REC	REB	LIM	CONT	REC	REB	LIM
JUNIO	7											301									
JUNIO	4									36											
JULIO	15									25	90										
AGOSTO	1						120		111												
AGOSTO	2						120		111												
AGOSTO	3						125	369	480												
AGOSTO	4							543	543												
AGOSTO	5							174	174												
AGOSTO	6						288														
AGOSTO	18						120														
AGOSTO	19						98			98											
AGOSTO	22									73											
SEPTIEMBRE	1							345													
SEPTIEMBRE	2							772													
SEPTIEMBRE	3							428													
SEPTIEMBRE	7								302												
SEPTIEMBRE	8								301												
SEPTIEMBRE	9							193													
SEPTIEMBRE	10							193													
SEPTIEMBRE	11							395													
SEPTIEMBRE	12							395													
SEPTIEMBRE	13							147	147												
SEPTIEMBRE	14							146	258												
SEPTIEMBRE	15								113												
SEPTIEMBRE	22									1343											
OCTUBRE	4															317				337	
OCTUBRE	5				442		848,8		420							318				337	
OCTUBRE	6																			490	
OCTUBRE	7			989	442																
OCTUBRE	9								132												
OCTUBRE	10								133												
OCTUBRE	11								133												
OCTUBRE	12								133												
OCTUBRE	13								133												
OCTUBRE	14								133											113	
OCTUBRE	15								133											112	
OCTUBRE	16								171								328				
OCTUBRE	17							381	552								329				
OCTUBRE	18								337								329				
OCTUBRE	19			572																	
NOVIEMBRE	1										166										
NOVIEMBRE	2							150		387	898	36									
NOVIEMBRE	3							150		220	836										
NOVIEMBRE	4											602					173				
NOVIEMBRE	5																395				
NOVIEMBRE	6																528				
NOVIEMBRE	9								252												
NOVIEMBRE	10								555												
NOVIEMBRE	11								363												
NOVIEMBRE	12											1082									
NOVIEMBRE	17								960												
NOVIEMBRE	18								320												
DICIEMBRE	9			75																	
DICIEMBRE	10			75																	
DICIEMBRE	13								217												
DICIEMBRE	14								364												
DICIEMBRE	15								386		1351										

CONT: construcción **REC:** reconstrucción **REB:** recaba **LIM:** limpieza

Nota. La tabla muestra los tipos de labores que se realizaron en los distintos canales de drenajes, los datos que se encuentran en la tabla, representan la cantidad de metros (m) intervenidos en cada uno de los lotes.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

construcción de nuevos canales para mejorar los drenajes en los lotes 4, 15, 19 y 22 se intervinieron realizándoles nuevos canales terciarios, para mejorar los drenajes y quitar los encharcamientos que se producían

Se reconstruyeron los canales de los lotes 1, 2, 3, 5, 6, 15, 18 y 19. Porque se encontraban en mal estado, derrumbados y llenos de sedimentos.

Se recabaron los lotes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22. Con el fin de mantener los niveles adecuados y funcionales.

En el segundo semestre del año 2021 se realizaron limpieza de malezas en los canales, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18. Con el fin de que pudiera fluir el agua a través de ellos y no se generaran estancamientos o represas.

En términos generales, “la tabla 2” evidencia que no se realizó ningún tipo de intervención a los canales de drenajes de los lotes 20 y 21. de debido a que el área comprendida por los lotes 19, 20, 21 y 22 fue de las ultimas que se sembraron y se adecuaron en el año 2020, y los canales en esta área eran más nuevos. Mientras que los lotes 4, 9, 10 y 15 presentaron mayor número de intervenciones como se muestra en la “Tabla 3”.

Tabla 3.

Frecuencia de las intervenciones realizada a los canales de drenajes de los distintos lotes

Frecuencia	Lotes	Total de lotes
4 Veces	4; 9; 10; 15	4
3 Veces	1; 2; 3; 5; 6; 7; 11; 12; 13; 14;18	11
2 Veces	17; 19; 22	3
1 Vez	16; 8	2

Nota. Muestra la frecuencia en la que se realizaron los distintos tipos de labores en los canales de drenaje.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

Los lotes que se identificaron como los más afectados por sigatoka, se entrevistaron con labores de manejo de drenaje 3 veces en el año 2021.

Los lotes 4, 9, 10 y 15 son los de mayor frecuencia son intervenidos 4 veces en el año con labores en los canales de drenajes debido a que en el lote 4 se encuentra, el canal divisor y canales cinturas; lote 9 pasa un canal principal, es bordeado por el canal cintura; lote 10 cuenta con un canal principal y además es bordeado por un canal cintura; lote 15 se realizaron varias intervenciones debido a que por inundaciones del año 2022 por el río Tukurinca se tuvo que recabar y reconstruir los canales.

Finalmente, los lotes 8 y 16 únicamente se le realizaron labores una vez al año

7.4 Relación de los Lotes más Afectados por Sigatoka Negra con las Intervenciones Realizadas a los Canales de Drenajes

Los lotes más afectados por sigatoka negra son 6, 12, 7 y 5.

En el lote 6 se realizaron 3 intervenciones en el año en agosto se realizó reconstrucción al canal secundario, en octubre se realizó recaba al canal divisor y noviembre limpia a machete de malezas; ninguna de estas intervenciones mostro un impacto en la disminución incidencia de sigatoka en el lote, se evidencia que el comportamiento de la sigatoka no está ligada a los drenajes en este lote, si no que en la zona donde se encuentra ubicado el lote 6 colinda con pequeñas parcelas y la mayoría de estos tienen plantas de banano y plátano y no realizan ningún tipo de manejo de la sigatoka, manteniendo los inóculos de la enfermedad.

En el lote 12 se realizaron 3 intervenciones en los canales de drenaje en el año 2021 en los meses de septiembre, octubre y noviembre, pero estas intervenciones no coinciden con el único mes que no se vio más afectado, lo que nos indica que los drenajes no están relacionados con la incidencia de sigatoka y que puede estar relacionado a que el lote colinda con el río de Tukurinca, además pasa el canal principal de Riego, en parte de este lote tiene presencia de árboles grandes, que al momento de la fumigación los aboles son los que reciben el producto, estos árboles no pueden ser

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

cortados ni intervenidos debido a que la finca cuenta con la certificación Rainforest y esos árboles pertenecen al porcentaje de vegetación nativa que debemos mantener.

En el lote 7 se realizaron 3 intervenciones en los canales de drenaje en el año 2021 en junio, septiembre y octubre, pero ninguna de estas intervenciones influyó en la disminución de la incidencia de la sigatoka o fue alguno de los meses donde no se vio tan afectado. Con esto podemos inferir que la incidencia de sigatoka negra en ese lote no está relacionada con los canales si no a otros factores como que por todo el lote pasa un canal principal y en una parte superior pasa el canal principal de riego, dado estas condiciones son canales que mantienen agua generando condiciones favorables para la enfermedad.

Se realizaron varias intervenciones en el lote 5 a los canales de drenajes en el mes de agosto, octubre y noviembre; siendo el mes de agosto en el cual se realizó la actividad de recaba y limpieza el único mes que el lote no se vio tan afectado por sigatoka negra, creemos que las intervenciones que se realizaron no dieron el resultado esperado porque la infección está más relacionada con otras condiciones como que el lote 6 es el lote más afectado por sigatoka y son lotes cercanos, que el lote está atravesado por una acequia y además pasa un canal principal.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

8. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURA

Se identificaron los lotes 6, 12, 7 y 5 que en su orden presentaron mayor incidencia y severidad por sigatoka negra.

La frecuencia con la cual se realizan intervenciones a los canales de drenajes en la finca está entre una hasta cuatro veces en el año 2021. Las actividades dentro de los canales de drenaje se realizan dependiendo de las condiciones de cada uno de los lotes, para evita encharcamiento y mantener la capacidad de campo.

Con relación a los lotes más afectados por sigatoka negra son el 6, 12, 7 y 5; revisadas las intervenciones que se realizaron a sus canales de drenajes, no se observó cambio significativo la incidencia de sigatoka.

Finalmente se concluyó que las medidas de manejo de sigatoka negra en la finca La Asuntina si son eficientes, que el comportamiento de la sigatoka negra está más relacionado con factores externos a las labores implementadas, sumada a las condiciones agroambientales en la cual se encuentra ubicada la finca.

Se sugiere tener en cuenta algunas acciones en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial, tales como:

- Realizar talleres de sensibilización y capacitación sobre las medidas de control fitosanitarias del cultivo de banano y plátano a los vecinos.
- Proponer acuerdos, tales como, entregar una cantidad concertada de fruta de banano a lo largo de un período de tiempo, a cambio de erradicar el cultivo de subsistencia que tienen los vecinos.
- Realizar algunas aplicaciones de fungicidas a los vecinos (aéreas o terrestres), para minimizar el grado de infección en los lotes colindantes.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

9. BIBLIOGRAFÍA

Agrios, G. (2001). *Fitopatología*. Editorial Limusa, México D.C. 838 p. pdf.

<http://www.Sidalcnet/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=agrono.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=002451>

Aguirre Forero, S. E., Piraneque Gambasica, N. V., & Menjivar Flores, J. C. (2012). Relación entre las propiedades edafoclimáticas y la incidencia de sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en la zona bananera del Magdalena-Colombia. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 3(2), 13–25.

Arias, P. Dankers, C. Liu, P. y Pilkauskas, P. (2004). La economía mundial del banano 1985- 2002. En: Estudios FAO productos básicos 1, pdf. ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5102s/y5102s00_95.pdf; consulta: octubre de 2006

Consuegra G., Lorenzo I. (2004). Comportamiento de la Sigatoka Negra en seis genotipos de Musáceas en el distrito de Sevilla, zona bananera del Magdalena. Tesis Universidad del Magdalena. 400 p

DANE Departamento administrativo nacional de estadística. (2020). Encuesta nacional agropecuaria, Colombia. Disponible en: pdf <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuaria/encuesta-nacional-agropecuaria-ena#anexos>

FAO. (2020). Análisis del mercado del banano Panorama general de febrero de 2020. 4p. pdf. <https://www.fao.org/3/ca9212es/ca9212es.pdf>

ProMusa.(2020) Raya de hojas Negra BLSD.pdf. <https://www.promusa.org/Black+leaf+streak>

Martínez, H. J., Y. Peña y C. F. Espinal. (2006). La cadena de plátano en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. Documento de trabajo No.102. Bogotá (Colombia): Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 95 p. En: pdf. http://www.agrocadenas.gov.co/platano/documentos/caracterizacion_platano.pdf; consulta: octubre de 2007

Turner, D. (1995). The response of the plant to the environment. Gowen, S.R Bananas

.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Fotos de Capacitación
2	Fotos de Actividades de Campo
3	Mapa de la finca La Asuntina.



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



ANEXOS



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Capacitación Sobre labores de campo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Actividades de campo, toma de datos de HT, H+VLE y SUMA BRUTA.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

