

**SEGUIMIENTO DE LABORES DE PROTECCION DE FRUTA EN CULTIVO
DE BANANO (*Musa* AAA Simmonds) TIPO EXPORTACIÓN EN LA EMPRESA
GRUPO 20 S.A EN TURBO, ANTIOQUIA.**

ANYI PAOLA TAPIAS GONZÁLEZ

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA
2022**

**SEGUIMIENTO DE LABORES DE PROTECCION DE FRUTA EN CULTIVO
DE BANANO (*Musa* AAA Simmonds) TIPO EXPORTACIÓN EN LA EMPRESA
GRUPO 20 S.A EN TURBO, ANTIOQUIA.**

ANYI PAOLA TAPIAS GONZÁLEZ

**Trabajo de grado en la modalidad práctica empresarial presentado como requisito
parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.**

**ASESOR DOCENTE:
JOSE LUIS BARRERA VIOLETH Ing. Agrónomo., Ms., PhD.**

**ASESOR EN LA EMPRESA:
JOSE LUIS ESTRADA TORDECILLA Ing. Agrónomo**

GRUPO 20 S.A.

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA
2022**

La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados del proyecto serán responsabilidad del autor.

Artículo 61, acuerdo No. 093 del 26 de Noviembre de 2005 del Consejo Superior de la Universidad de Córdoba.

Nota de aceptación

DAVID ENRIQUE SALCEDO HERNANDEZ
Jurado

JOSE LUIS ESTRADA TORDECILLA
Jurado

JOSE LUIS BARRERA VIOLETH
Tutor

Montería, Enero de 2022

DEDICATORIA

Hoy se hace realidad un sueño más para mi vida, donde Dios me permite culminar mi carrera como Ingeniera Agrónoma, y quiero dedicar este logro tan importante:

A Dios primeramente, quien me sostuvo en cada momento.

A mis padres Luz Milena González Pineda y Jorge Elías Tapias Caballero.

A mi abuelo Marcelino Tapias y mi abuela Alvara Pineda, quienes hoy no están conmigo, pero sus recuerdos siguen vivos en mí.

A mis hermanos Katerine, Arley Elías y Yeison Elías.

Anyi Paola Tapias González

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios, porque nada de lo que he logrado ha sido por mi fuerza, el me lo ha dado todo.

A mi madre Luz Milena González Pineda, por trabajar día y noche hasta el cansancio para verme triunfar, no tengo con que pagarte tanto.

A mi padre Jorge Elías Tapias Caballero, por enseñarme con humildad a salir adelante y alcanzar mis sueños.

A Norma Paternina, Andrea y Alejandra Rangel, por abrirme las puertas de su casa mientras estuve lejos de la mía, haciéndome sentir parte de su familia.

A José Javier Martínez Hoyos, por darme su apoyo y motivación a terminar lo que inicié.

Al ingeniero José David Gaviria por su apoyo durante mi periodo de prácticas.

A la empresa Grupo 20, especialmente a los ingenieros José Luis Estrada, Luis Eduardo Petro y Luis Eduardo Tangarife, por brindarme la oportunidad de aprender e iniciar mi vida laboral y aportar a mi crecimiento humano y profesional.

A la Universidad de Córdoba por ser partícipes de todo mi proceso formativo.

A mi docente tutor José Luis Barrera Violeth por su acompañamiento durante todo mi proceso de prácticas y trabajo de grado.

A todos mis familiares y amigos que me apoyaron de una u otra manera para que hoy esto sea una realidad, Dios les ha de recompensar su apoyo.

CONTENIDO

LISTA DE ANEXOS	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
1. INTRODUCCION.....	14
2. RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA	15
2.1. MISION	15
2.2. VISION	15
2.3. POLITICAS DE LA EMPRESA	15
3. OBJETIVOS.....	16
3.1. OBJETIVO GENERAL	16
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
4. REVISION DE LITERATURA.....	17
4.1. ORIGEN E HISTORIA DEL BANANO	17
4.2. IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA	17
4.3. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS DEL CULTIVO.....	17
4.3.1. Temperatura.	17
4.3.2. Altitud y altitud.	17
4.3.3. Precipitaciones.	18
4.3.4. Humedad relativa.	18
4.3.5. Viento.....	18
4.3.6. Brillo solar.....	18
4.3.7. Suelos.....	19
4.3.8. Nutrición.	19
4.4. LABORES DE PROTECCION DE FRUTA PRECOSECHA.....	20
4.4.1. Amarre.....	21
4.4.2. Embolse.....	21
4.4.3. Desflore.	22
4.4.4. Desmane y debacote.....	22
4.4.5. Despeje de racimo (deshoje).	22
4.4.6. Protección con guantelete o yumbolon	23
4.4.7. Desvío de hijos y/o racimos.	23
• Desvío de hijos	23
• Desvío de racimo.....	23

4.4.8. Reamarre.....	23
4.5. PROTECCION DE FRUTA DURANTE LA COSECHA	23
4.5.1. Operarios en labores de cosecha.....	24
5. ACTIVIDADES REALIZADAS	24
5.1. LOCALIZACIÓN	24
5.2. EVALUACION DE LABORES DE PROTECCION DE FRUTA PRECOSECHA.....	24
5.2.1. Amarre.....	24
5.2.2. Embolse.....	25
5.2.3. Desmane y desbacote.....	25
5.2.4. Desflore.....	26
5.2.5. Guantelete o yumbolon.....	26
5.2.6. Despeje de racimo (Deshoje).....	27
5.2.7. Desvío de colinos o racimo.....	27
5.2.8. Reamarre.....	28
5.3. EVALUACIÓN DE LABORES DURANTE LA COSECHA.....	28
6. RESULTADOS	31
6.1. LABORES PRECOSECHA.....	31
6.2. LABORES DURANTE LA COSECHA.....	33
6.3. CAPACITACIONES A OPERARIOS	34
7. CONCLUSION	36
8. RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFIA	38
ANEXOS	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Niveles críticos de propiedades químicas de suelos para el cultivo de banano en la zona de Urabá (Gauggel,C.2018).	20
Tabla 2. Defectos físicos por los cuales se afecta la calidad de la fruta en un embarque. (Céspedes, C. 2004).	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre el brillo solar y la floración a través del año en diferentes latitudes (Sánchez & Mira, 2003).	19
Figura 2. Planta de banano sin amarrar.	25
Figura 3. Racimo de banano sin embolsar.	25
Figura 4. Racimo de banano sin desbacotar.	26
Figura 5. Desflore del racimo de banano. A. Desflore sin hacer. B. Desflore incompleto.	26
Figura 6. Racimo sin protección dentro de la bolsa.	27
Figura 7. Despeje del racimo de banano. A. Hoja hombrera. B y C. Hoja tocando racimo.	27
Figura 8. Desvío de colinos o racimo. A. Puyón sin desviar. B. Racimo repechado.	28
Figura 9. Daños causados por el nylon. Nylon rozando racimo. B. Nylon flojo sin reamarrar.	28
Figura 10. A. Corte de vástago mal hecho. B. Bajada de racimos sin hacer el despeje de hojas.	29
Figura 11. A. Colero recibiendo racimo. B. Colero bajando racimo.	30
Figura 12. A. Garruchero empinando racimo. B. Aplicación de medio en el corte del vástago para evitar mancha de látex.	30
Figura 13. Garruchero desplazándose por el cable vía a paso moderado y usando los EP.	31
Figura 14. Evaluación de labores de protección de fruta precosecha.	32
Figura 15. Promedios de evaluación de labores de protección de fruta por finca.	33
Figura 16. Evaluación de protección de fruta durante la cosecha.	34
Figura 17. Capacitación a operarios en campo y empacadora.	35

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de evaluación de labores de protección de fruta. Empresa Grupo 20 S.A.....	39
Anexo 2. Formato de evaluación de cosecha.....	41

RESUMEN

La práctica empresarial se realizó en las fincas Oasis, Dunas y Guadalupe, pertenecientes a la empresa GRUPO 20. S.A, Ubicadas en el municipio de Turbo, Zona Bananera de Urabá. El propósito de la práctica empresarial fue desarrollar actividades enfocadas en las labores de protección de fruta realizadas por los operarios, siguiendo el manual interno de procedimientos. Se identificaron las principales problemáticas que afectaban el aspecto físico de la fruta, y para dar solución a esto se tuvo en cuenta el manejo de labores en campo y de este modo se valoró la importancia que representa la evaluación de la ejecución de dichas actividades dentro del cultivo, contribuyeron a la eficacia en el proceso de producción y a la implementación de estrategias de corrección oportuna que a su vez permiten obtener un producto final con la calidad que se solicita dentro de las exigencias del mercado.

Palabras claves: despeje de racimo, cosecha, calidad, evaluación.

ABSTRACT

The business practice was carried out in the Oasis, Dunas and Guadalupe farms, belonging to the company GRUPO 20. S.A, located in the municipality of Turbo, Zona Bananera de Urabá. The purpose of the business practice, was to develop activities focused on the task fruit protection carried out by the operators, following the internal procedures manual. The main problems that affected the physical appearance of the fruit were identified, and to solve this, the management of field work was taken into account and in this way the importance of evaluating the execution of said activities within the cultivation, contributed to the efficiency in the production process and to the implementation of timely correction strategies that in turn allow obtaining a final product with the quality that is requested within the demands of the market.

Keywords: bunch clearance, harvest, quality, evaluation.

1. INTRODUCCION

El banano es uno de los principales cultivos en la producción agrícola mundial, se cultiva en todas las regiones tropicales y tiene una importancia fundamental para las economías de muchos países en desarrollo, siendo el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz. (FAO, 2020).

En respuesta no solo al rápido crecimiento demográfico de los países productores, sino también al aumento de la demanda mundial de exportación, los volúmenes de producción y comercio de la fruta han presentado un aumento acelerado en lo corrido de las últimas décadas.

Según FAO, (2019) Las exportaciones de América Latina y el Caribe aumentaron un 3 % en 2019 hasta situarse en 15,1 millones de toneladas, debido a un fuerte crecimiento de los envíos a varios de los principales exportadores.

En Colombia, el banano es el tercer producto de exportación y actualmente genera alrededor de 125.000 empleos directos y 25.000 indirectos, por lo que este mercado es de gran importancia para la economía del país. Las exportaciones de banano en el año 2020 sumaron US 916,2 millones, con un total de 109 millones de cajas, aumentando un 6,5% en valor y 9,34% en volumen frente a lo exportado en 2019, que representaron ingresos por USD\$ 585 millones. (AUGURA, 2020).

El área sembrada de banano en el país, en el año 2020 aumento en 227 hectáreas con respecto al año 2019 cuando fueron 51.227, para un total de 51.454 hectáreas reportadas. Este crecimiento se notó en la región de Urabá, donde se encuentra un área sembrada de 35.440 hectáreas, mientras que Magdalena y La Guajira cuentan con 16.014 hectáreas. (AUGURA, 2021).

La creciente demanda de fruta por parte del mercado internacional ha provocado también una mayor exigencia en cuanto a especificaciones de embarque, donde se hace evidente la necesidad de enfocar la atención en la protección de fruta durante todo el ciclo del cultivo, llevar un seguimiento de las labores y contrarrestar las fallas que se puedan presentar, con la finalidad de obtener racimos con buen desarrollo físico disponibles para el aprovechamiento y por ende aumentar el número de cajas.

La cáscara de las frutas de los clones del sub-grupo Cavendish, que son los que dominan el mercado actualmente, son muy susceptibles a daños. Por esto se requiere una protección integral que resulta la más intensa de las operaciones agrícolas.

Las técnicas de protección de fruta, principalmente en lo que respecta a las labores de campo, deben ser ejecutadas en forma sistemática y constante, para lograr la presentación exigida en los mercados internacionales. Aunque tales exigencias contengan un gran peso de subjetivismo, una buena presentación del producto rebasa cualquier criterio de selección. Además, en el proceso de empaque se rechazan frutas que no puede ser exportada, a causa de daños provocados por una deficiente e inadecuada protección de los racimos, que ocasiona pérdidas en la producción. (Céspedes, 2004).

Esta práctica tuvo como objetivo el desarrollo de actividades enfocadas en las labores de protección de fruta, haciendo evaluaciones durante tres meses a varias fincas de la empresa Grupo 20 S.A donde se pudo evidenciar la importancia de enfatizar en el cuidado de la fruta antes y durante la cosecha, teniendo en cuenta las mejoras que se presentaron en la ejecución de las labores, y de esta manera se pudo contribuir a reducir los daños físicos de los racimos.

2. RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA

Agropecuaria grupo 20 S.A es una empresa colombiana con más de 20 años de experiencia, dedicada a la producción de banano para exportación. Entre los 50 y 60 la empresa inicio con dos fincas “chinita y la sierra” en los años siguientes la empresa fue comprando fincas bananeras hasta completar en el año 2.000 un área en producción superior a las 1000 Has. En el año 2.000 se inició la siembra de las nuevas áreas utilizando una mejor tecnología y se fusionaron las 6 razones sociales que existían en ese momento, conformándose así Agropecuaria Grupo 20 S.A. y Bananeras Fuego Verde S.A como hoy se conoce.

Durante el año 2009 la empresa adquirió la finca “la llave” la cual es vinculada en una nueva razón social, durante el año 2010 se adquiere la finca “santa lucia” la cual es asociada a bananeras la llave S.A obteniendo así un total de 1964.36 Has bruta. Se cultiva el banano en las fincas, lo empaican y lo entregan palletizado en los embarcaderos, listo para cargar al buque. Dichas fincas funcionan como unidades de producción independientes entre sí, cada una bajo la dirección de un administrador.

La empresa cuenta en total con 1406 empleados, de los cuales 1225 son operarios encargados de realizar las labores de campo y empaque y 181 son empleados encargados de servicios de apoyo al sistema. Dispone de oficinas en Medellín y Apartadó, la producción se realiza en 19 fincas diseminadas en tres de los municipios que comprenden la zona bananera de Urabá, a saber, Carepa, Apartadó y Turbo. El área total propia cultivada en banano alcanza hoy 2.098.15 Has, las cuales se encuentran en plena producción con ventas al exterior de 3.626.486 cajas durante el año 2015. AUGURA, (2015).

2.1. MISION

Producir y comercializar banano de excelente calidad, para satisfacer necesidades de nutrición del mercado global. Así mismo, aportar desarrollo a nuestro personal, rendimiento a la inversión, cuidado al medio ambiente y bienestar para la comunidad.

2.2. VISION

Agropecuaria Grupo 20 S.A. será en el año 2025 la compañía bananera de mayor productividad y competitividad en Colombia, con reconocimiento a nivel nacional e internacional por su excelente calidad, mejoramiento continuo y desarrollo sostenible.

2.3. POLITICAS DE LA EMPRESA

La empresa tiene como prioridad dentro de su política interna, la salud física, mental y social de todos sus empleados y operarios, mediante el cumplimiento de sus normas y

seguimiento al funcionamiento de las mismas, a través de procedimientos e instrucciones y convivencia social dentro de la empresa y fuera de ella.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar las labores de protección de fruta en fincas dedicadas al cultivo de banano tipo exportación en Turbo, Antioquia.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluación y seguimiento de las labores de protección de fruta según las especificaciones técnicas de los mercados internacionales
- Capacitar el personal de campo para fortalecer las falencias identificadas en el proceso de precosecha y poscosecha.

4. REVISION DE LITERATURA

4.1. ORIGEN E HISTORIA DEL BANANO

El banano es una planta procedente del Sudeste Asiático, que se cultiva hace aproximadamente 10.000 años y sus primeros indicios se registraron en Papúa Nueva Guinea en el siglo VII a. C.

Esta planta monocotiledónea se caracteriza por ser una herbácea gigante de la familia de las musáceas, y que en un principio fue originalmente salvaje, se reproducía a través de semillas. Actualmente se encuentra en estado salvaje en Filipinas, Papúa Nueva Guinea e Indonesia. Los cruces naturales de esta especie han generado una importante diversidad genética que a su vez ha permitido la aparición de variedades de banano sin semillas que hoy en día se han convertido en una fruta con interesantes propiedades y contenido nutricional para las personas. (CNUCED, 2000).

4.2. IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA

Según AUGURA (2021), el banano es una fruta que proporciona una valiosa fuente de nutrición para millones de personas en el mundo. Entre los beneficios del consumo de la fruta, se destaca el aporte de vitaminas A, C, B1, B2, B6, B9 y E. También es una buena fuente de minerales, potasio, magnesio, hierro, selenio, zinc y calcio. Además de esto, tiene una gran importancia en la generación de empleos lo que se ha convertido en el sustento para miles de personas en nuestro país, donde más de 150.000 familias dependen de este cultivo.

FINAGRO (2018), afirma que el sistema de producción del banano tipo de exportación es intensivo en mano de obra. Se estima que genera 0,8 empleos directos y 2,8 indirectos por cada hectárea sembrada. Como producto de exportación, el banano contribuye de forma decisiva a las economías de muchos países de bajos ingresos y con déficit de alimentos, entre los que figuran Ecuador, Honduras, Guatemala, Camerún, Côte d'Ivoire y Filipinas. Es la fruta fresca más exportada del mundo en cuanto a volumen y valor.

4.3. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS DEL CULTIVO

4.3.1. Temperatura. Está correlacionada con la altitud, radiación solar y los vientos. Es un factor determinante en el crecimiento y desarrollo del plátano, influenciando directamente el ciclo vegetativo de la planta y su actividad fotosintética y respiratoria. El efecto de la temperatura se refleja bastante en el período vegetativo ocasionando retrasos en zonas con temperaturas bajas, por la disminución en la velocidad de los procesos metabólicos; sin embargo, finalmente, se alcanza un tamaño normal de racimos. En general, la velocidad de las reacciones catalizadas por enzimas aumenta con la temperatura entre 0 °C y los 35 °C o 40 °C. (CATIE, 2002).

4.3.2. Altitud y latitud. La latitud concentra a las mejores producciones a los 15° al norte y sur del ecuador terrestre, pero es posible encontrar buenos rendimientos hasta los 30°. La altitud máxima recomendada para este cultivo es de 2000 msnm; la mayoría de las plantaciones comerciales se localizan entre los 400 y 600 msnm. Es importante

señalar que la altitud puede retrasar un mes el ciclo vegetativo por cada 100 metros adicionales de altitud por encima del nivel del mar. (INTAGRI, 2018).

4.3.3. Precipitaciones. Es el segundo factor más importante, aunque en las zonas en que se ubica existe humedad y precipitación constante. Mensualmente requiere de 120 a 200 mm y adicionalmente se pueden auxiliar con riegos si se reconocen las épocas de sequía en la zona. Las raíces fibrosas del banano son afectadas por sequías y en mayor medida por excesos de lluvias que ahogan fácilmente las raíces y causan un mayor deterioro en el estado general de la planta, reducen la actividad fotosintética, se presentan lavados de suelo que conllevan a un pH bajo y pérdidas de nutrientes, aumentan las posibilidades de enfermedades fungosas y bacterianas. INTAGRI (2018). En época seca se incrementa la mancha de madurez, se presenta menor tamaño de racimo, abortos florales y menor emisión de bacotas en la plantación; en un escenario de exceso de lluvia, incrementa la pudrición radicular, la incidencia de la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) y se eleva el riesgo de contaminación por Moko (*Ralstonia solanacearum*). (FINAGRO, 2018).

4.3.4. Humedad relativa. La humedad relativa apta para el desarrollo del cultivo es de 70 a 80%, el moderado es de 80 a 90% y no apto mayor a 90% ya que afecta al cultivo en forma indirecta, porque favorece la incidencia de enfermedades foliares en especial las de origen fungoso, como la sigatoka negra (*mycosphaerella fijiensis*) la cual es bastante severa y genera daños significativos que pueden poner en riesgo parámetros de calidad y de presentación del producto en el mercado. (CATIE, 2002).

4.3.5. Viento. Los suaves desgarres causados en la lámina de la hoja por el viento, normalmente no son serios cuando las velocidades del viento son menores a los 20 a 30 kilómetros por hora. Los daños ocurren cuando la velocidad es alta (30 metros por segundo), destruye las plantaciones, y éste se considera uno de los factores climáticos que más daño causan a las plantaciones plataneras. La tendencia actual es buscar variedades de porte bajo que ofrezcan mayor resistencia al viento. Por otra parte, la actividad de apuntalamiento de las plantas ayuda en gran parte a reducir los daños causados por el viento. (Asociación Nacional del Café, 2011).

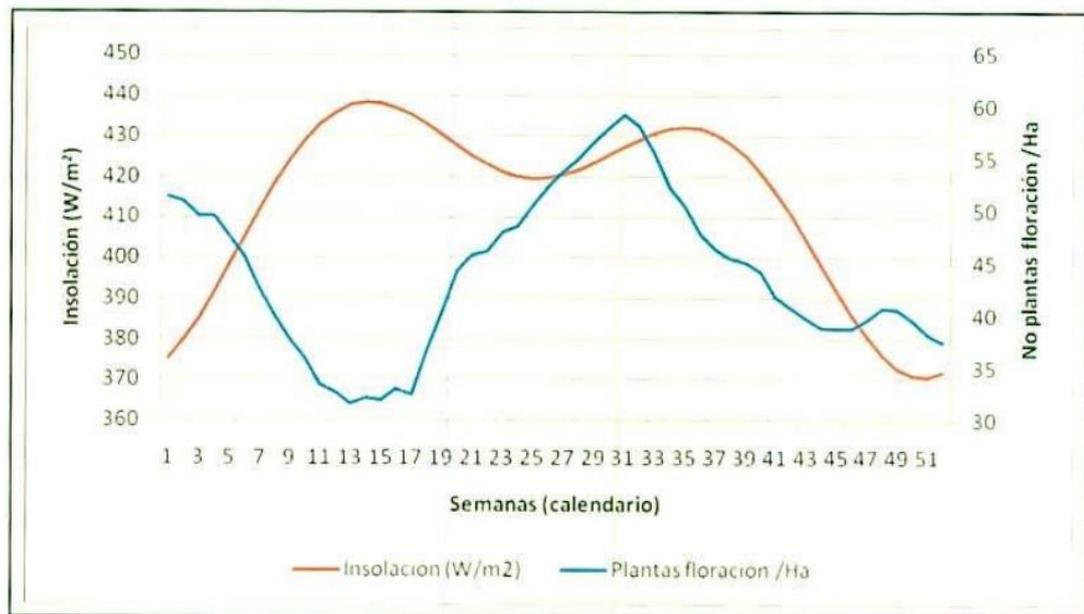
Según FINAGRO (2018), en los últimos años en Colombia han sido destruidas más de 30 mil hectáreas por vientos fuertes, ocasionando la caída total de las plantas, pérdida de anclaje, desfleque de hojas y pérdida de capacidad fotosintética.

4.3.6. Brillo solar. La luz existente en el trópico es suficiente para el cultivo, pero es factor importante, entre otros, para el desarrollo de las yemas o brotes laterales, por lo que cortas distancias de siembra afectan el crecimiento de éstas y prolonga el ciclo vegetativo. Las musáceas, en su hábitat natural, crecen y se desarrollan satisfactoriamente en condiciones de semipenumbra, esto las protege de algunos problemas fitosanitarios como la sigatoka. La luz solar no tiene mayor efecto en condiciones tropicales pero sí en zonas subtropicales. La actividad fotosintética aumenta rápidamente cuando la luminosidad está entre 2,000 y 10,000 lux (hora luz/año), bajo condiciones de baja luminosidad el ciclo vegetativo se alarga y pasa de 8.5 meses en

plantaciones bien expuestas a la luz, hasta 14 meses en plantas que crecen en sombra (Guerrero, et al; 2002) citado por (Estrada, 2017).

Sánchez & Mira (2013), afirman que la iniciación floral en banano estará estimulada en las épocas de mayor insolación solar que se verán reflejadas semanas después en la floración que se presenta. La insolación diaria promedio en la parte superior de la atmósfera, para la zona de Urabá Colombia, se presenta en la figura 1, se puede observar que las épocas de mayor insolación son las épocas que se consideran que la mayor parte de la población de plantas está en iniciación y diferenciación floral (alrededor de 14 a 17 semanas antes de la floración).

Figura 1. Relación entre el brillo solar y la floración a través del año en diferentes latitudes (Sánchez & Mira, 2003).



4.3.7. Suelos. Espinoza & López (1995), afirman que el suelo debe ser poroso y profundo con adecuada aireación y con una buena fertilidad natural. Cualquier barrera física o química que limite el crecimiento de la raíz reduce significativamente el potencial productivo de la planta.

Un suelo mal drenado produce en el cultivo la reducción o eliminación del espacio con aire del suelo, evitando de esta manera la entrada de oxígeno atmosférico hacia las raíces, indispensable para sus funciones de respiración y crecimiento. Bajo tales circunstancias se limita el intercambio gaseoso en el suelo al no permitir la salida del dióxido de carbono (CO₂), con lo cual el sistema radical de las plantas puede morir por asfixia produciéndose la pérdida del cultivo (Soto, 1994).

Los suelos aluviales originados a partir del arrastre de materiales de variada composición por los desbordamientos de los ríos, presentan las mejores condiciones para el cultivo de banano. La determinación de la aptitud del suelo para el cultivo, se logra a través de estudios especializados que recogen información acerca de las características de los suelos de una finca. (Espinoza & López, 1995)

4.3.8. Nutrición. La nutrición es un aspecto importante en el manejo del banano, debido a que las plantas de este cultivo son altamente eficientes y producen una gran

cantidad de biomasa en un corto periodo de tiempo. En la Tabla 1 se muestran los niveles críticos según Gauggel (2018), de propiedades químicas para suelos destinados al cultivo de banano en la zona de Urabá.

La raíz es un órgano de vital importancia para las plantas de banano, sirviendo no solo de sostén sino también en la toma de agua y nutrimentos. Es por eso que la adecuada nutrición mineral de una plantación va a depender totalmente del buen estado de las raíces, esto a su vez repercute en el llenado del racimo y consecuentemente en la producción del sistema radical. (Espinoza & López, 1995).

Tabla 1. Niveles críticos de propiedades químicas de suelos para el cultivo de banano en la zona de Urabá (Gauggel, 2018).

ELEMENTO	SÍMBOLO	UNIDADES	BAJO	MEDIO	ALTO
Reacción del suelo	pH		< 5.0	5.0 – 6.0	> 6.0
Aluminio	Al		< 0.1	0.1 – 0.5	> 0.5
Potasio	K	(meq/100 g)	< 1.0	1.0 – 1.5	> 1.5
Calcio	Ca		< 10.0	10 – 15	> 15.0
Magnesio	Mg		< 5.0	5.0 – 7.5	> 7.5
Fósforo	P		< 10.0	10 – 25	> 25.0
Azufre	S		< 20.0	20 – 30	> 30.0
Hierro	Fe	(ppm)	<100.0	100 – 300	>300.0
Cobre	Cu		< 2.0	2 – 6	> 6.0
Zinc	Zn		< 10.0	10 – 15	> 15.0
Manganeso	Mn		< 80.0	80 – 90	> 90.0
Boro	B		< 0.5	0.5 – 1.0	> 1.0

Fuente: (Gauggel, C. 2018).

4.4. LABORES DE PROTECCION DE FRUTA PRECOSECHA

Las exigencias del mercado internacional del banano hacen necesario la implementación de prácticas culturales de manejo y protección de frutas para lograr los estándares de calidad. Independientemente del mercado de destino, las fruta empacada debe presentar las siguientes características: verdes, sin madurar, enteras, consistentes, sanas, limpias, con el pedúnculo intacto, desprovistos de restos florales, exentos de deformaciones y sin curvaturas anormales de los dedos, libres de magulladuras, sin humedad exterior anormal, libres de olores o sabores extraños, deben, soportar el transporte y manipulación, llegar en estado satisfactorio al lugar de destino y cumplir con las normas de seguridad alimentaria, en cuanto nutrición e inocuidad (Tabla 2). Para lograr éstas características se recomiendan las labores de protección de fruta en el campo antes, durante y después de la cosecha, y de este modo reducir daños ocasionados en los procesos a los cuales se somete la fruta. (Céspedes, C. 2004).

Tabla 2. Defectos físicos por los cuales se afecta la calidad de la fruta en un embarque. (Céspedes, 2004).

Defecto	Abreviatura (en inglés)
Magulladura	BR
Corona podrida	CR
Látex gelatinoso	LG
Mancha de látex	LS
Dedo mutilado	MF
Lesión de cuello	NI
Roya roja (<i>Trips</i>)	RR
Cicatrices	SR
Fruta corta	TS
Bajo grado	UG
Sobre grado	OG
Pizcas de trips (piel de sapo)	TH
Maduro y por madurar	R&T
Peso neto bajo	LNW
Heridas de cuchillas	CT
Punta de dedo amarilla	YB

Fuente: (Céspedes, 2004).

4.4.1. Amarre. Consiste en amarrar la planta para asegurar su anclaje y así evitar su caída cuando lleguen los vientos, mediante el uso de cuerdas de nylon, en función de soporte, para sostener la planta durante el tiempo comprendido entre la inclinación de la bacota y la cosecha. Se realiza después que la planta haya parido. Esta labor se hace semanalmente.

El amarre siempre se debe hacer en sentido contrario a la inclinación de la planta. El nudo del cordel se hace en la parte superior del pseudotallo, en la base de los pecíolos entre la tercera y la cuarta hoja, conformando un ángulo de 45° a 60° entre las cuerdas. El nudo debe ser fijo y con una separación aproximada de 2 pulgadas del pseudotallo. Los otros dos extremos pueden apuntalarse en estacas, o en la base de otras plantas preferiblemente recién paridas, o próximas a parir, y de puyones no menores de 2.00 m de altura o más en las variedades Valery y Williams, o de 1,70 m en la variedad Gran Enano. No se debe amarrar en troncos de plantas cosechadas, en resiembras ni en plantas paridas que estén próximas a cosechar. La aguja o la machetilla se introducen en un costado del pseudotallo, sin herir el corazón o centro, a una altura entre 50 y 60 cm de la base de la planta, esta práctica con machetilla no se puede realizar en áreas afectadas con Moko. (AUGURA, 2003).

4.4.2. Embolse. Es una práctica de protección mecánica y química de la fruta, con bolsa plástica en forma de tubo continuo (tratada con insecticida) en un estado de desarrollo temprano, para evitar daños por insectos y efectos abrasivos causados por hojas o por productos químicos, además también resguardan la fruta contra cambios bruscos de temperaturas. Esta labor se realiza en dos ciclos semanales. Se suelen realizar dos tipos de embolse:

- **Embolsa prematuro:** Se realiza cuando la bacota haya descolgado completamente y antes que el racimo muestre su primera mano, es decir, cubrir el racimo cuando aún es una bacota.

- **Embolsa presente:** Se realiza cuando las brácteas de la bellota se encuentran abiertas, y que las últimas manos del racimo estén en posición paralela al suelo. En áreas expuestas al sol (orillas de carretera, cables, drenajes) se debe usar bolsas lechosas y en las demás áreas se usa bolsa transparente, dependiendo de la época se debe utilizar bolsas opacas. (Aboboreira, 1994).

4.4.3. Desflores. Se realiza eliminando las flores de todos los dedos del racimo, para disminuir el daño en la fruta causado por cicatriz de punta, mancha por látex, y ataque de insectos. Igualmente, la cicatriz entre dedos, ocasionada por la desintegración de la flor (polvillo) en determinadas épocas del año. El momento oportuno para realizar esta labor es cuando el racimo presente las dos (2) o tres (3) primeras manos paralelas al suelo, y las flores presenten un color crema oscuro con pequeñas manchas de color café, las cuales al ser tocadas moviendo las manos de izquierda a derecha y viceversa, se desprenderán de los dedos del racimo y no derramarán látex. El movimiento de las manos debe hacerse hacia afuera, para no dejar residuos florales al interior del mismo. En la eventualidad de que esto suceda, removerlas. (AUGURA, 2003). Se realizan dos ciclos semanales.

4.4.4. Desmane y debacote. Se realiza con la finalidad de aumentar la longitud, grosor y el peso de los dedos de las manos, y garantizar la sanidad del racimo. Consiste en eliminar del racimo, la mano falsa, que es la primera mano de arriba hacia abajo, y tiene al menos un dedo con flor masculina, más las manos verdaderas recomendadas (2, 3 ó 4), las manos masculinas y la bacota. Se hacen dos ciclos semanales, el desmane se debe realizar cuando la mano falsa esté paralela al suelo y el debacote se debe realizar, cuando el vástago alcance aproximadamente 15 cm, entre el dedo espuela y la parte superior de la bacota.

La espuela es un dedo que se deja en las últimas dos manos eliminadas, para evitar el avance de cualquier pudrición del vástago después del desmane y debacote, y permite verificar la calidad del desmane. (Aboboreira, 1994).

4.4.5. Despeje de racimo (deshoje). Esta labor se realiza para eliminar hojas secas, maduras, quebradas y aquellas que están tocando al racimo y que puedan causar deterioro en la calidad de la fruta, o ser fuente de propagación de enfermedades y plagas. Se realizan dos ciclos semanales. Con un cuchillo afilado y amarrado a una vara (deshojadora), o con una escalera y una machetilla afilada, subiéndose a la mata se le hace el despeje a la bacota (prematuro) o al racimo (presente), cortando las hojas o porciones de hojas que estén tocando el racimo, como también las hojas dobladas, maduras, y secas. El corte debe hacerse a ras del pseudotallo y la herramienta deberá desinfectarse constantemente. No se deben dejar codos o tocones secos (trozos de pecíolo) porque son hospederos de patógenos, ocasionan derrames de látex que manchan las manos del racimo y causan cicatrices a la fruta. (AUGURA, 2003).

4.4.6. Protección con guantelete o yumbolon. Esta labor se desarrolla para proteger el racimo y permitir un mayor aprovechamiento de la fruta. Consiste en la colocación de protectores entre las manos del racimo. Se realiza entre la tercera y cuarta semana de edad, momento en el cual se inicia el proceso natural de encurvamiento de los dedos del racimo, el cual ocasiona daños de cicatriz de crecimiento y punta nueva, generados durante el desarrollo natural del racimo, la cosecha, el transporte hasta la barcadilla de la planta empacadora y el desmane. (AUGURA, 2003). Se programan dos ciclos semanales.

4.4.7. Desvío de hijos y/o racimos.

- **Desvío de hijos** Consiste en aislar, desviando del racimo de la planta, todo aquel puyón (hijo) en crecimiento cuyas hojas puedan o estén rozando al racimo, para no causarle daños y cicatrices a la fruta. Se realiza un ciclo semanal. El desvío debe ser preventivo, es decir debe efectuarse cuando la hoja del puyón se encuentre a una distancia de 15 cm del racimo. Se puede desviar utilizando el método de la guasca, que consiste en rasgar hacia abajo una porción de la guasca de la planta madre, hasta la altura que coincida con la parte central del puyón; También se puede emplear el método de la machetilla, que consiste en sacar la vena de una hoja seca, no quebradiza, introducir cuidadosamente la machetilla en la parte de atrás de la planta madre, a la altura que coincida con la parte central del puyón. Y existe el método de la estaca que se realiza introduciendo una estaca no mayor de 10 cm, por el costado de la planta parida, opuesto al puyón, dejando una porción de la misma por fuera y teniendo la precaución de no afectar la integridad de la planta, entre otros métodos. (AUGURA, 2003).

- **Desvío de racimo.** Se realiza para evitar los daños que le causan a la fruta los racimos repechados, los puyones que no se deben desviar. Se deben mover los racimos agarrándolos con la soga reciclada para el amarre a otra mata, se recomienda hacerlo una semana después de haberse efectuado el desmane al racimo, para evitar deformaciones, o cuando las condiciones del racimo así lo exijan.

4.4.8. Reamarre. Evitar la caída de plantas paridas, al corregir todo lo que se haya dañado después del amarre inicial, debido a factores medioambientales. Rehacer completamente el amarre en todas las plantas que lo requieran; para ello debe seguir las mismas instrucciones del amarre. Corregir las cuerdas de nylon que estén rozando entre sí, o rozando a los racimos. Se hacen dos ciclos a la semana. (Aboboreira, 1994).

4.5. PROTECCION DE FRUTA DURANTE LA COSECHA

El equipo de trabajo para ejecutar la cosecha se denomina “cuadrilla” y son los encargados del corte y transporte de la fruta desde el campo hasta la empacadora.

La labor consiste en cortar y transportar a la empacadora todos los racimos aptos para procesar, según la orden de corte emitida con anterioridad, sobre la base de una estimación semanal proporcionada por los productores. La orden de corte es el documento emitido por la empresa exportadora y contiene todas las especificaciones técnicas. Estas deben cumplirse estrictamente en el proceso de empaque de las cajas. El manejo adecuado de la fruta, durante y después de la cosecha, determina que el desperdicio de fruta ocasionado por daños de cuello, magulladuras y cicatrices, entre

otros, sea mínimo. De este modo se logra mejor conversión de caja por racimo y mejor presentación en el mercado final. (Céspedes, C. 2004).

4.5.1. Operarios en labores de cosecha.

4.5.1.1. Puyero. Se encarga de calibrar los racimos a cosechar teniendo en cuenta las indicaciones de corte (cinta, grado de la fruta, número de hojas de la planta), cortar las hojas para despejar el racimo, “puyar” la planta hasta bajar el racimo, y finalmente cortarlo, haciendo el corte de “cigarro” en el vástago por encima de la cicatriz y sin afectar la cinta. (Grupo 20. S.A s.f).

4.5.1.2. Colero. Recibe el racimo en una cuna, sosteniéndolo con una mano por la parte inferior o “cola” y con la otra evita el contacto de este con el nylon de otras matas hasta llevarlo al cablevia. (Grupo 20. S.A s.f).

4.5.1.3. Garruchero. Recibe el racimo, lo ajusta a la garrucha poniendo la cadenilla por debajo de la cicatriz para evitar el resbale y el arrastre de la fruta, y debe usar un medio de corte para evitar que el látex manche la fruta. (Grupo 20. S.A s.f).

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

5.1. LOCALIZACIÓN

La práctica se llevó a cabo en 3 fincas de la empresa Grupo 20, ubicadas en el municipio de Turbo, Antioquia: Oasis (7°56'10.6"N 76°39'42.7"W), Dunas (7°56'13.2"N 76°39'41.8"W) y Guadalupe (7°56'18.6"N 76°40'28.1"W), con una elevación de 2 msnm. Durante el periodo de la práctica se presentaron precipitaciones promedio de 233 mm y temperaturas entre 24 °C y 32 °C. Los suelos de estas fincas son profundos, (con profundidad efectiva superior a un metro).

5.2. EVALUACION DE LABORES DE PROTECCION DE FRUTA PRECOSECHA.

Las evaluaciones se realizaron durante 3 meses, estas se hicieron de acuerdo con los parámetros de calidad exigidos, se realizaron recorridos semanales en cada finca y para ello se seleccionaron los botalones (espacio entre de dos canales terciarios y el canal secundario y el cablevia) 5^a y 5b, en cada uno se evaluaron 10 plantas en estado de floración con todas las labores de protección de fruta ejecutadas, y la información generada se registró en los formatos suministrados por la empresa (Anexo 1). Se realizaron las actividades en tres tiempos de evaluaciones, cada una con una duración de 1 mes: evaluación 1 (Abril-2021), evaluación 2 (Mayo-2021) y evaluación 3 (Junio-2021).

Dentro de las labores que se evaluaron para cada una de las fincas se presentaron los siguientes aspectos:

5.2.1. Amarre. Esta labor es de suma importancia para garantizar la cosecha del racimo y evitar la caída de las plantas, se observó en las plantas evaluadas los siguientes errores: amarre flojo, planta sin amarrar (figura 2), mal ángulo y/o mala orientación, nylon rozando hoja, mal anclaje en hijos o tronco viejo.

Figura 2. Planta de banano sin amarrar.



5.2.2. Embolse. Por medio de esta labor se evitan daños mecánicos en la fruta que permiten un mayor aprovechamiento del racimo, se identificó una mala ejecución al presentarse los siguientes errores: Embolse sin hacer (figura 3), daño por insecto por embolse tardío, identificación incorrecta (en prematuro), bolsa baja, entorchada, larga, corta o rota.

Figura 3. Racimo de banano sin embolsar.



5.2.3. Desmane y desbacote. La ejecución efectiva de esta labor garantiza un mejor llenado del racimo, se identificaron los siguientes errores: labor sin hacer (Figura 4), desmane fuera de instrucción, desgarré, flores masculinas sin eliminar.

Figura 4. Racimo de banano sin desbacotar.



5.2.4. Desflore. Esta labor permite reducir daños de punta, mancha de látex y ataque de insectos. Se encontraron los siguientes errores: Racimo sin desflorar (Figura 5A), desflore incompleto (figura 5.B), látex por desflore temprano o tardío, residuos florales, látex por desflore dentro de la bolsa y/o suciedad por guante del operario.

Figura 5. Desflore del racimo de banano. A. Desflore sin hacer. B. Desflore incompleto.



5.2.5. Guantelete o yumbolon. Permite reducir los daños que causan cicatrices por el crecimiento de los dedos, y se encontraron las siguientes deficiencias en la ejecución de esta labor: racimos sin protección (Figura 6), protecciones mal puestas, manos sin protección, protección sucia o deteriorada, falta de nudo a la bolsa o nudo forzado.

Figura 6. Racimo sin protección dentro de la bolsa.



5.2.6. Despeje de racimo (Deshoje). Es una labor que implica mucha constancia, debido al daño que causan las hojas que rozan el racimo por efecto del viento. Se evidenciaron errores como: hoja tocando racimo (figura 7B y 7C)), hoja hombrera (figura 7A), hoja placenta o corbata, corte de Nylon, presencia de tocones, daño por deshojadora y despeje excesivo.

Figura 7.Despeje del racimo de banano. A. Hoja hombrera. B y C. Hoja tocando racimo.



5.2.7. Desvío de colinos o racimo. Esta labor permite evitar daños causados por fricción del racimo con hojas de los colinos o el pseudotallo de la misma planta. Se identificó la labor mal hecha al presentar: desvío sin hacer (figura 8A), ejecución tardía, sin mantenimiento, hijo quebrado y/o excesivo, desvío insuficiente, racimos repechados (figura 8B).

Figura 8. Desvío de colinos o racimo. A. Puyón sin desviar. B. Racimo repechado.



5.2.8. Reamarre. Esta labor se realiza para reforzar el amarre inicial de la planta que pudo haber sido afectado por plantas caídas, corte de la deshojadora, u otros factores. Se presentaron los siguientes errores: labor sin hacer (figura 9B), mal ángulo y/o mal orientado, nylon rozando racimo (figura 9A), mal anclaje.

Figura 9. Daños causados por el nylon. Nylon rozando racimo. B. Nylon flojo sin reamarrar.



5.3. EVALUACIÓN DE LABORES DURANTE LA COSECHA

Se hicieron evaluaciones diarias de cosecha en la finca Oasis durante el periodo de la práctica. Para esta actividad se empleó un formato suministrado por la empresa (ver anexo 2), y se evaluaron 3 cuadrillas diarias.

Dentro de la ejecución de estas labores se pudo evidenciar cuando los operarios hicieron una buena labor de la siguiente manera:

5.3.1. Puyero:

- ✓ Evitaron la cosecha de racimos con: escasa área foliar, pasados de edad, sin cinta, sobregrados, agobiados, caídos alterados, pintones, maduros.

- ✓ Contaban con el calibrador apropiado para la instrucción de corte.
- ✓ Calibraban todos los racimos dentro de la edad de cosecha.
- ✓ Recorrían el lote en U sin dejar racimos de cosecha.
- ✓ Cortaban primero las hojas para despejar, sin manchar con látex el racimo, cuando no se siguió esta instrucción se causó mancha de látex (figuro 10B).
- ✓ Soportaban la mata con la puya para evitar que el racimo caiga duro sobre la cuna.
- ✓ No dañaban plantas vecinas ni reventar puntales.
- ✓ Cortaban el puntal contrario a la caída del racimo.
- ✓ Hacían el corte de cigarro en el vástago por encima de la cicatriz y sin afectar la cinta al bajar el racimo de la mata, cuando no se hizo, se presentó mancha por látex (figura 10A)

Figura 10. A. Corte de vástago mal hecho. B. Bajada de racimos sin hacer el despeje de hojas.



5.3.2. Colero:

- ✓ Recibían el racimo en el centro de la cuna y caminaban hacia la mata (figura 11A).
- ✓ Desplazarse hacia el cablevia con paso firme y sin dar saltos
- ✓ Agarraban la cola del racimo con una mano y con la otra evitaron el contacto del racimo con el nylon de otras matas.
- ✓ Bajaban el racimo con cuidado y sin golpearlo durante el empinado (figura 11B).
- ✓ Tener la cuna limpia y en buen estado.

Figura 11. A. Colero recibiendo racimo. B. Colero bajando racimo.



5.3.3. Garruchero:

- ✓ Cortaban en el campo las puntas de los vástagos que están podridas.
- ✓ Empinaban cada racimo con cuidado poniendo la cadenilla por debajo de la cicatriz para evitar el resbale y el arrastre de la fruta (figura 12A).
- ✓ Llevaban todos los racimos a la barcadilla con su bolsa sin evidencia de grasa ni lodo.
- ✓ Usaban un medio (jabón) en el corte del vástago para evitar que el látex manchara la fruta (figura 12B).

Figura 12. A. Garruchero empinando racimo. B. Aplicación de medio en el corte del vástago para evitar mancha de látex.



- ✓ Usaban los EP (Elementos de protección).(Figura 13)
- ✓ Se desplazaban en el cablevia a paso moderado. (Figura 13)

Figura 13. Garruchero desplazándose por el cable vía a paso moderado y usando los EP.



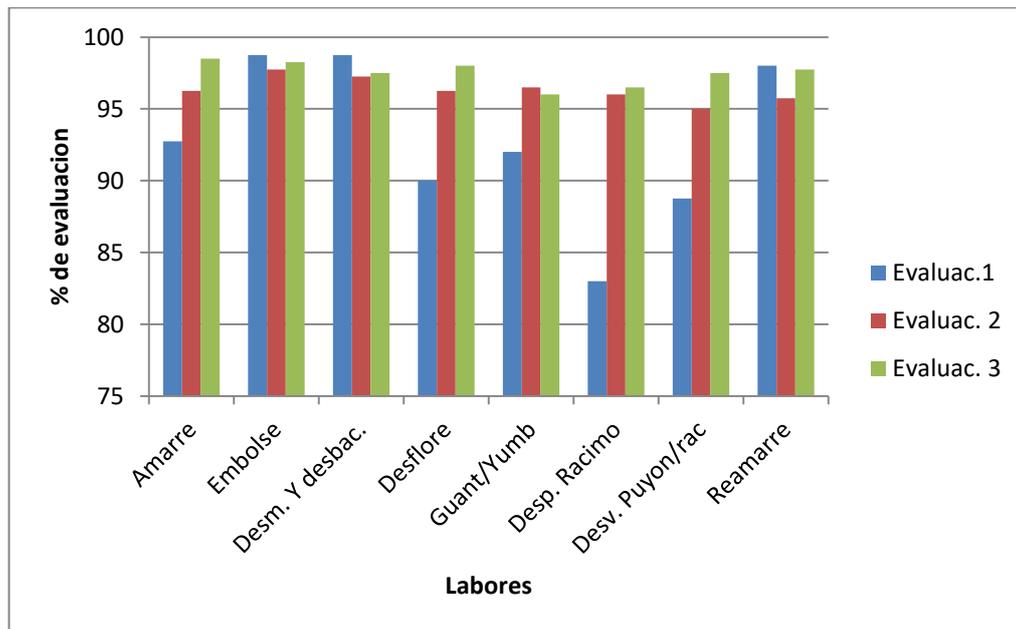
6. RESULTADOS

6.1. LABORES PRECOSECHA

Teniendo en cuenta los porcentajes en cada evaluación (tres tiempos de evaluaciones: evaluación 1, evaluación 2 y evaluación 3; cada una se realizó durante 1 mes) se obtuvieron los siguientes resultados por finca y por labor, donde se evidenciaron los principales problemas, y también se observaron las mejorías al realizar tanto el seguimiento a las labores en campo como la capacitación de los operarios. Se tomó un valor mínimo aceptable en el porcentaje de la evaluación de 95%, las evaluaciones que estuvieron por debajo de este valor fueron consideradas como labores deficientes y que afectaban a la protección de la fruta al estar expuesta a daños físicos.

En la figura 14 se muestra que durante la primera evaluación la mayoría de las labores presentaron resultados críticos o por debajo del % aceptable, siendo las labores de despeje de racimo y desvío de puyón y/ o racimo las que más deficiencia presentaban, seguidas del desflore, protección con guantelete o yumbolon y el amarre.

Figura 14. Evaluación de labores de protección de fruta precosecha.

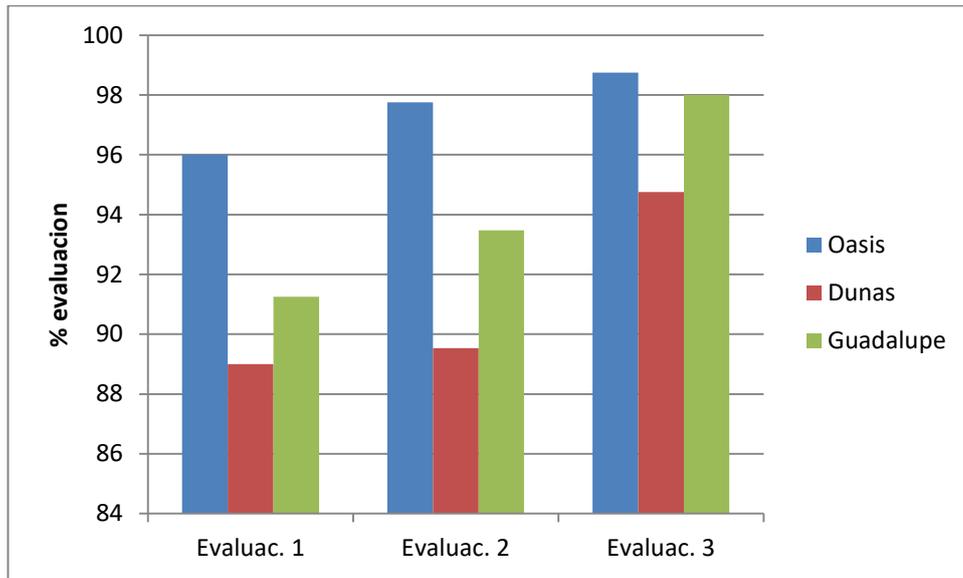


Sin embargo en la evaluación 2 hubo una mejoría notable y se alcanzó el nivel de calidad en todas las labores y que finalmente en la evaluación 3 se logró mantener al punto de superar el valor de calidad exigido en todas las labores intervenidas.

Las labores con menor dificultad fueron: embolse, desmane y desbacote, y el reamarre. Además de presentar menores dificultades, estuvieron por encima del porcentaje aceptable durante las 3 evaluaciones.

En cambio a manera general para las fincas, en la figura 15 se presentan las diferencias que hubieron entre las fincas evaluadas (Oasis, Dunas y Guadalupe). Durante la primera evaluación se presentó mayor dificultad en la finca Dunas, y una mejor ejecución de las labores en Oasis y Guadalupe, sin embargo al final la evaluación 3 se alcanza el objetivo para todas, pero los resultados obedecen a la administración y el nivel de compromiso del personal de las fincas.

Figura 15. Promedios de evaluación de labores de protección de fruta por finca.

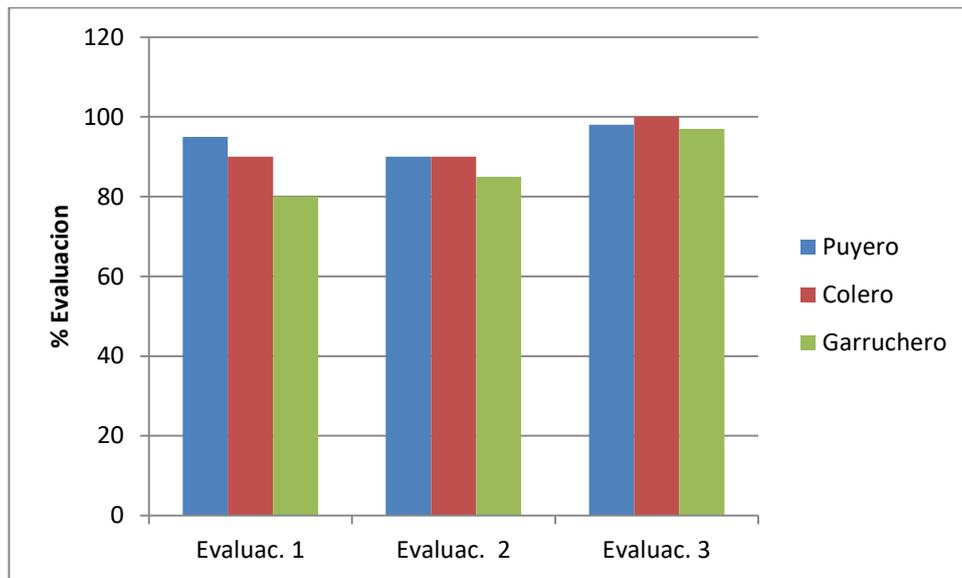


6.2. LABORES DURANTE LA COSECHA

En la figura 16 se muestran las variaciones que se presentaron mes a mes en la ejecución de las labores de cosecha en la finca Oasis, las cuales mostraron una mejoría gracias a la supervisión del personal y la respectiva corrección de las labores mal hechas.

Las principales problemáticas se presentaron con los operarios coleros y garrucheros, que son quienes reciben los racimos y tienen contacto directo con estos, generando fricciones, cuello roto y mancha de látex. Por último los operarios puyeros tuvieron una menor dificultad para ejecutar bien su labor, y tal dificultad radicó en el corte de las hojas antes de bajar la mata para cortar el racimo.

Figura 16. Evaluación de protección de fruta durante la cosecha.



Al finalizar la evaluación 3 se logró llevar las labores durante la cosecha a un nivel por encima del aceptable y manteniéndose en un nivel de eficiencia deseado.

En general se pudo lograr que las labores de protección de fruta, tanto de precosecha como de cosecha se siguieran ejecutando con más de un 95% de eficacia y así contribuir significativamente a la reducción de daños físicos que afectan la calidad de la fruta y se obtuvo un mayor aprovechamiento del racimo.

6.3. CAPACITACIONES A OPERARIOS

Se realizaron capacitaciones al personal de campo, un total de 150 operarios, con el objetivo de concientizarlos sobre la importancia de realizar una labor de forma correcta, para ello se hizo énfasis en el Manual de Procedimiento de cada labor y el compromiso de cada uno de ellos en mejorar la calidad de la fruta (figura 17).

Cabe resaltar que generar conciencia en los operarios es un compromiso que debe ser constante, haciendo el seguimiento adecuado, corrigiendo día a día las labores mal ejecutadas hasta lograr reducir las deficiencias.

Con las capacitaciones se logró un impacto positivo para la empresa en general, que se refleja en:

- ✓ Reducción de costos.
- ✓ Estímulos al trabajador.
- ✓ Reducción de riesgos comerciales.
- ✓ Mejora de la organización y de los métodos de supervisión y monitoreo de labores
- ✓ Conciencia y motivación para producir calidad.
- ✓ Mantener los mercados a los cuales se ha logrado acceder

Figura 17. Capacitación a operarios en campo y empacadora.



7. CONCLUSION

Con la identificación de los principales errores en la ejecución de las actividades de pre cosecha y cosecha, permitieron la elaboración de un plan de capacitaciones y seguimiento de los procesos adecuadamente, que condujeron a incrementar por encima del 95% la calidad en la ejecución de las labores de cultivo.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa Grupo 20 S.A continuar con las evaluaciones de labores de protección de fruta en campo e insistir de manera constante con la corrección de las labores mal ejecutadas para disminuir pérdidas reflejadas en la pila de rechazo.

Capacitar periódicamente al personal de campo, generando conciencia y disciplina a la hora de hacer sus labores para un mayor compromiso en la contribución a la calidad de la fruta.

Hacer comparaciones en todas las fincas, de la eficacia en la ejecución de labores y los datos de merma que presenta cada una, para continuar haciendo el monitoreo principalmente en fincas con mayores pérdidas de fruta.

Mantener todas las labores de protección de fruta por encima del % aceptable de ejecución para disminuir los daños físicos que se presentan en la fruta.

BIBLIOGRAFIA

- Aboboreira, M. (1994). *Principales labores del cultivo de banano*. Finca comercial, Div. Banano. Costa Rica.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFÉ. (2011). *Cultivo de plátano, programa de Augura* (2021). Sección noticias. (Tomado de: <https://augura.com.co> Consultado el 20 de Octubre de 2021)
- Augura, (2015). *Coyuntura bananera*. (Tomado de <http://www.augura.com.co> Consultado el 28 de Octubre de 2021)
- Augura. (2003). *Manual Técnico de labores*.
- Augura. (2020). *COYUNTURA BANANERA 2020*.
- CATIE. (2002). *Guía técnica del cultivo de plátano*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. (Tomado de: <http://www.catie.ac.cr>. Consultado el 20 de Octubre de 2021)
- Céspedes, C. (2004). *Calidad de frutas en banano de exportación: algunas implicaciones de manejo*. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y forestales (IDIAF). Santo Domingo. Primera edición, 62 p.
- CNUCED. (2000). *Banano*. Conferencia de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo. New York.
- Espinoza, J & López, A. (1995). *Manual de nutrición y fertilización del banano*. Corporación Bananera Nacional. Costa Rica. 1995.
- Estrada, L. (2017). *Diseño de drenajes para la siembra de plátano*; Empresa Top Green S.A. Escuintla, Guatemala.
- FAO. (2020). *Análisis del mercado del banano 2019*. Roma. (Tomado de: <http://www.fao.org/> Consultado el 20 de Octubre de 2021)
- Finagro. (2018). *Ficha de inteligencia, banano tipo exportación*. (Tomado de: Finagro.com.co. Consultado el 15 de enero de 2022)
- Gauggel, C. (2018). *Factores edáficos y climáticos en la nutrición del banano en Urabá, Antioquia, Colombia*. Conferencia llevada a cabo en el Centro de Investigaciones del Banano, AUGURA, Colombia.
- INTAGRI. (2018). *Requerimientos de clima y suelos para el cultivo de banano*. Serie frutales Núm. 33. Artículos técnicos de INTAGRI. México. 3 p.
- Manual de Cosecha Grupo 20. S.A s.f. *Formato de evaluación de labores de cosecha*.
- Sánchez, J & Mira, J. (2013). *Principios para la nutrición del cultivo de banano*. Cenibanano & Augura. Medellín, Colombia. Abril de 2013.
- SOTO, M. (1994). *El cultivo del Banano, Producción y Comercialización: Planteamiento de empresa bananera*, San José - CR. pp 165 – 172 en Internet: <http://www.infoagro.com>.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de evaluación de labores de protección de fruta. Empresa Grupo 20 S.A.

EVALUACIÓN DE LABORES PROTECCIÓN DE FRUTA SEGUIMIENTO DE LABORES												
Finca:				Coord:				Sem:				
Evaluador:		Lote:			Operario:							
1. AMARRE EN BACOTA (Racimos de 1 semana)		%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin Hacer		30										
Amarre flojo		10										
Mal ángulo y/o mal orientado		10										
Nylon rozando hoja, nylon o mepa		10										
Rozando racimo		20										
Mal anclaje en hijos, puyón, tronco viejo		10										
Saque entre 3a y 4a hoja		10										
2. DESFLORE (Racimos de 1 semana)		%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Racimo sin desflore		30										
Incompleto		20										
Látex por temprano o tardío		20										
Látex por desflore dentro bolsa y/o suciedad por guante operario		20										
Residuos florales		10										
3. DESPEJE RACIMO (Racimos de 3 semanas)		%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin Hacer		30										
Hoja tocando racimo		20										
Hoja placenta		20										
corte de nylon		10										
Daño deshojadora		10										
Presencia de tocones		10										
Despeje excesivo		10										

4. EMBOLSE (Racimos de 3 semanas)	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin Hacer	30										
Daño de insecto por embolse tardío	20										
Identificación incorrecta (en prematuro)	20										
Bolsa baja, entorchada, larga, corta o rota	20										
Tipo de bolsa incorrecta temporada	10										
5. GUANTELETE (Racimos de 3 semanas)	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Racimos sin protección	30										
Manos sin protección	20										
Protecciones mal colocados	20										
Protección sucia o deteriorada	20										
Falta de nudo a la bolsa o amarre forzado	10										
6. DESMANE Y DESBACOTE (Racimos de 3 semanas)	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin hacer	30										
Fuera de instrucción	30										
Desgarre	30										
Flores masculinas sin eliminar	10										
7. DESVIO DE HIJOS Y/O RACIMOS (Racimos de 3 semanas)	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin Hacer	30										
Ejecución tardía	20										
Racimo no desviado	10										
Hijo quebrado y/o excesivo	20										
Insuficiente	20										
8. REAMARRE (Racimos de 8-11 semanas)	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin Hacer	40										
Mal ángulo y/o mal orientado	20										
Nylon rozando racimo, nylon o mepa	20										
Mal anclaje	20										
OBSERVACIONES											

Anexo 2. Formato de evaluación de cosecha.

		DEPARTAMENTO DE CALIDAD GRUPO 20 S.A. EVALUACIÓN COSECHA		
		CUADRILLA O PUYERO		
		FECHA		
ASPECTOS A EVALUAR		% ITEM		
PUYERO	Evita la cosecha de racimos con: escasa área foliar, pasados de edad, sin cinta, sobregrados, agobiados, caldos, alterados, pintones, maduros.	15		
	Cuenta con el calibrador apropiado para la instrucción de corte	10		
	Calibra todos los racimos dentro de la edad de cosecha	15		
	Recorre el lote en "U" sin dejar racimos de cosecha	10		
	Corta primero las hojas para despejar sin manchar con látex el racimo	10		
	Soporta la mata con la puya para evitar que el racimo caiga duro sobre la cuna	10		
	No daña plantas vecinas, ni revienta puntales	10		
	Corta el puntal contrario a la calda del racimo	10		
	Al bajar el racimo de la mata hace corte de "cigarro" en el vástago por encima de la cicatriz y sin afectar la cinta	10		
% CALIDAD PUYERO				
COLERO	Recibe el racimo en el centro de la cuna y camina hacia la mata	20		
	Se desplaza hacia el cable vía con paso firme y sin dar saltos	20		
	Agarra la cola del racimo con una mano y con la otra evita contacto del racimo con el nylon de otras matas	20		
	Durante el empinado baja el racimo con cuidado sin golpearlo	20		
	La cuna está en buen estado y limpia	20		
% CALIDAD COLERO				
GARRUCHERO	Corta en el campo las puntas de vástago que están "podridas"	20		
	Empina cada racimo con cuidado poniendo la cadenilla por debajo de la cicatriz para evitar el resbale y el arrastre de la fruta	20		
	Todos los racimos llegan a la barcadilla con su bolsa y no se evidencia grasa, ni lodo	20		
	Usa algún medio en el corte del vástago para evitar que el látex ensucie la fruta	20		
	Se desplaza por el cable vía a paso moderado	20		
% CALIDAD GARRUCHERO				
% CALIDAD GENERAL				
OBSERVACIONES				

