

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DEL CULTIVO DE PLÁTANO EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

ERICK MANUEL AMADOR ORDOÑEZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE 2025

**ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DEL CULTIVO DE PLÁTANO EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

ERICK MANUEL AMADOR ORDOÑEZ

**M.SC. YONI ANTÚNEZ
ASESOR PRINCIPAL**

**TRABAJO DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE DE 2025

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este trabajo profesional supervisado a Dios, quien ha sido mi guía constante, dándome salud, fortaleza, sabiduría e inteligencia para avanzar con firmeza y culminar con éxito una etapa más en mi vida.

A mi madre, Josefa Maribel Ordoñez Flores, por su esfuerzo incondicional, su sacrificio, dedicación y por la confianza que siempre ha depositado en mí. Gracias por ser mi inspiración diaria y por impulsarme a seguir adelante aun en los momentos más difíciles.

Extiendo también un especial agradecimiento a mis asesores, por su paciencia, disposición y acompañamiento durante todo este proceso. Su orientación y comprensión fueron fundamentales para alcanzar cada uno de los objetivos planteado

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme estar donde estoy, por rodearme de personas que con sus consejos han contribuido a mi crecimiento personal y académico, y por regalarme la vida y la fortaleza necesaria para culminar esta etapa.

A mi madre, Josefa Maribel Ordoñez Flores, por su apoyo emocional y económico, por su esfuerzo, dedicación y confianza incondicional, que se convierten en la mayor herencia de amor y conocimiento que puedo recibir.

A mi novia Evelyn Martínez, por su constante apoyo, por estar pendiente de mí en cada momento y por demostrarme su cariño y comprensión a lo largo de este proceso.

A mis docentes, por su paciencia, responsabilidad y entrega, quienes con sus conocimientos y valores han contribuido significativamente a mi formación.

A mis asesores M. Sc. Yoni Antúnez, M. Sc. Jorge Guevara y M. Sc. Jorge Medina, por brindarme parte de su tiempo, acompañarme y guiarme en esta última etapa de mi plan de estudios.

A mis amigos Alex Alcerro, Edwin Amador y Cristian Alvarado, por ser un pilar importante en mi vida estudiantil y estar a mi lado siempre que los necesité.

Contenido

I.	Introducción.....	1
2.1.	Objetivo general.....	2
2.2.	Objetivos específicos.....	2
III.	Marco teórico.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1.	Antecedentes históricos	3
3.2.	Morfología del cultivo	4
3.3.	Fenología del cultivo	5
3.4.	Requerimientos edafoclimáticos.....	5
3.6.	Plagas y enfermedades.....	7
IV.	Materias y métodos.....	8
4.1.	Descripción del lugar	8
4.2.	Materiales y equipo	8
4.3.	Desarrollo de la práctica	8
4.3.1.	Fase de inducción.....	9
4.3.2.	Fase de reconocimiento	9
4.3.3.	Fase de desarrollo de actividades	9
4.3.4.	Manejo técnico	10
4.3.4.1.	Preparación de suelo	11
4.3.4.2.	Siembra.....	11
4.3.4.3.	Recolección de la semilla.....	12
4.3.4.5.	Tratamiento fitosanitario del cormo	12
4.3.4.6.	Establecimiento en campo.....	13
4.3.4.7.	DESHOJE	¡Error! Marcador no definido.
4.3.4.6.	Desmane.....	14
4.3.4.6.	Fertilización.....	14
4.3.5.	variables evaluadas.....	15
4.3.5.1.	Numero de hojas	15
4.3.5.2.	Altura de planta	15
4.3.5.3.	diámetro de planta.....	15

4.3.5.4. Incidencia de enfermedades.....	16
4.3.5.5. Incidencia en plagas	16
4.3.5.6. Días a emergencia	17
4.3.5.7. Numero de picudo por trampa	¡Error! Marcador no definido.
4.3.5.8. Diferencias entre variedades.....	17
5.1. Días a emergencia	18
5.6. Incidencia en plagas	22
5.7. fertilización.....	23
5.8. numero de picudo por trampa de disco	24
5.9. Diferencia entre variedades de Curaré Enano y Hawaiano	25
VI. Conclusiones.....	26
VII. Recomendaciones.....	27
Anexo	30

Índice de tablas

Tabla 1. Días de emergencia	18
Tabla 2. Tabla de fertilización.....	23
Tabla 3. Diferencias de variedades del cultivo de plátano.....	25

Índice de figura

Figura 1. Números de hojas.....	19
Figura 2. Diámetro de tallo.....	20
Figura 3. Altura de plantas.....	21
Figura 4. Numero de picudo por trampa	24

Índice de anexos

Anexo 1. PREPARACION DE SUELO Y SIEMBRA	30
Anexo 2. Desmane	31
Anexo 3. Deshoje	31
Anexo 4. Incidencia de plagas.....	31
Anexo 5. Incidencia en enfermedades.....	32
Anexo 6. Variedades.....	32
Anexo 7. Trampas de disco	32
Anexo 8. Aplicación.....	33
Anexo 9. Análisis de varianza en los tratamientos evaluados.....	42

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en el área de Cultivos Industriales de la Universidad Nacional de Agricultura (UNAG), donde participé en el manejo integral del cultivo de plátano en las variedades Curaré Enano y Hawaiano. Durante el proceso realicé actividades como selección y desinfección de cormos, preparación del suelo con rastra de discos, establecimiento del cultivo en siembra tresbolillo y aplicación de un programa de fertilización con 18-46-0, urea, nitrato de calcio y KCl. En el manejo fitosanitario se efectuaron muestreos para detectar picudo negro y presencia de ácaros, además de aplicar deshoje y desmane para reducir Sigatoka y mejorar la calidad del racimo. También se registraron variables agronómicas como número de hojas, altura, días a emergencia e incidencia de enfermedades. Esta experiencia fortaleció mis capacidades técnicas y mi criterio agronómico al trabajar directamente bajo condiciones reales de campo.

Palabras Claves: cormo, picudo, siembra , plagas , variables

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de plátano (*Musa spp.*) representa una actividad agrícola de gran relevancia para las regiones tropicales y subtropicales, debido a su importancia económica, alimentaria y social. Esta fruta, altamente valorada por su contenido nutricional y su versatilidad en la alimentación, constituye una fuente esencial de empleo y sostenibilidad para miles de productores.

El presente proyecto final tiene como propósito describir el establecimiento y manejo técnico del cultivo de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura, abordando de manera integral los factores que intervienen en su desarrollo. Se incluyen aspectos relacionados con la preparación del suelo, selección de material de siembra, manejo nutricional, control fitosanitario, prácticas culturales y evaluación del comportamiento agronómico de la variedad establecida.

El enfoque del proyecto se orienta a fortalecer las competencias técnicas para la producción de plátano bajo condiciones reales de campo, de manera que las actividades realizadas contribuyan al aprendizaje práctico, la toma de decisiones agronómicas y el manejo sostenible del cultivo. Asimismo, se busca generar información útil que pueda servir de base para futuros procesos de producción y para la implementación de mejoras en el área de Cultivos Industriales de la institución.

A través de este proyecto final, se desarrolla un proceso formativo aplicado que permite comprender la interacción entre las prácticas de manejo y el comportamiento del cultivo, reafirmando la importancia de la planificación, la ejecución adecuada de labores y la evaluación continua para garantizar la productividad y sostenibilidad del cultivo de plátano.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Establecer y manejar una parcela de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el manejo agronómico en el cultivo de plátano en la UNAG

- Participar en cada una de las actividades del proceso productivo del cultivo de plátano en la UNAG.

- Desarrollar un plan de manejo técnico para futuras plantaciones de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Antecedentes históricos

El plátano tiene su origen en la región del sudeste asiático, donde fue domesticado hace miles de años antes de expandirse hacia África y posteriormente hacia América mediante rutas de comercio y movimientos coloniales. Esta expansión permitió que el cultivo se adaptara rápidamente a zonas tropicales y subtropicales del mundo (Simmonds, 1966).

A partir del siglo XIX, el plátano se convirtió en un producto agrícola de exportación, principalmente desde América Latina hacia Estados Unidos y Europa. Esta transformación marcó el inicio del comercio internacional moderno del fruto, impulsado por la demanda creciente en los mercados occidentales (Robinson, 1996).

Asimismo, el reconocimiento de los grupos genómicos del plátano, como AA, AAA y AAB, permitió clasificar adecuadamente las variedades cultivadas. Esta categorización facilitó los procesos de selección y mejoramiento genético con fines productivos, especialmente en regiones tropicales (Ortiz, 1995).

3.2. Morfología del cultivo

El plátano es una planta herbácea perenne cuyo órgano principal es el rizoma, estructura subterránea encargada de almacenar nutrientes y generar nuevos brotes. Este órgano es fundamental para la reproducción vegetativa y el establecimiento de nuevas plantas en un cultivo (Stover & Simmonds, 1987).

El pseudotallo está compuesto por vainas foliares compactadas y su función principal es brindar soporte estructural a las hojas y al racimo. La altura y grosor del pseudotallo determinan en gran medida la resistencia de la planta frente al viento y al peso del racimo en desarrollo (Robinson, 1996).

Las hojas emergen enrolladas desde el centro del pseudotallo y posteriormente se despliegan para realizar la fotosíntesis. Su gran tamaño facilita la captación de luz solar, aunque también las hace susceptibles al daño por viento y enfermedades fúngicas (Lassois, 2013).

La inflorescencia se desarrolla de manera interna hasta emerger y formar el racimo, compuesto por manos y frutos. Su desarrollo adecuado depende del estado nutricional de la planta y de la sanidad del pseudotallo, factores determinantes para la calidad del fruto (Pérez Vicente, 2011).

3.3. Fenología del cultivo

El cultivo del plátano presenta tres fases principales: crecimiento vegetativo, diferenciación floral y formación del racimo. Durante la fase vegetativa se produce la emisión continua de hojas, proceso que determina el vigor inicial del cultivo y su futura productividad (Robinson, 1996).

La etapa de diferenciación floral inicia cuando la planta alcanza su madurez fisiológica y ocurre internamente antes de la aparición de la inflorescencia. La identificación de hojas clave, como la F10 y Fm, permite predecir el momento aproximado de la floración (Ortiz, 1995).

La fase reproductiva involucra la emergencia de la inflorescencia, el desarrollo del racimo y el llenado del fruto. Cualquier estrés hídrico o sanitario durante esta etapa puede afectar el tamaño y la forma de los frutos, reduciendo así la calidad comercial (Ploetz, 2000).

3.4. Requerimientos edafoclimáticos

El cultivo del plátano prospera en climas cálidos y húmedos, con temperaturas ideales que oscilan entre 25 y 30 °C. Temperaturas inferiores a 18 °C ralentizan su metabolismo, mientras que temperaturas superiores a 35 °C pueden causar daños fisiológicos en las hojas (Lassois, 2013).

En cuanto al suelo, el plátano crece mejor en suelos francos, profundos y ricos en materia orgánica, con buen drenaje y un pH entre 6.0 y 7.0. Los suelos muy arcillosos o arenosos requieren un manejo agronómico más intensivo para asegurar un rendimiento adecuado (Arnáez, 2008).

El viento constituye un factor crítico debido a la estructura frágil del pseudotallo. Velocidades mayores a 40 km/h aumentan el riesgo de volcamiento, rasgado de hojas y pérdida de racimos, afectando directamente la producción (Robinson, 1996).

3.5. Requerimientos nutricionales

El plátano es un cultivo con alta demanda nutricional, especialmente de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K). El potasio es el nutriente más importante para el llenado del fruto y el desarrollo del racimo, siendo determinante para la calidad final del fruto (Hernández, 2010).

El calcio juega un rol esencial en la firmeza del fruto y resistencia del pseudotallo. Su deficiencia produce rajaduras, debilidad estructural y problemas poscosecha que afectan la comercialización del racimo (Gowen, 1995).

Una nutrición balanceada, ajustada a las etapas fenológicas, permite mejorar el vigor de la planta, aumentar el número de manos por racimo y optimizar el rendimiento general del cultivo (Robinson, 1996).

3.6. Plagas y enfermedades

La Sigatoka Negra es considerada la enfermedad más agresiva que afecta el follaje del plátano, causando necrosis rápida y disminución de la capacidad fotosintética. Su manejo requiere un enfoque integrado basado en fungicidas, deshoje y variedades resistentes (Ploetz, 2000).

El Mal de Panamá, causado por *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*, provoca marchitez vascular y muerte de la planta. Este patógeno puede sobrevivir en el suelo por décadas, dificultando el control y representando una amenaza mundial para el cultivo (Stover, 1962).

El picudo negro (*Cosmopolites sordidus*) es la principal plaga que afecta el rizoma, causando perforaciones que disminuyen el vigor de la planta y reducen considerablemente el rendimiento del racimo (Gowen, 1995).

Los nematodos como *Radopholus similis* afectan las raíces y disminuyen la absorción de nutrientes. Su presencia puede reducir la producción hasta en un 40% si no se controla adecuadamente (Arnáez, 2008).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del lugar

La práctica profesional supervisada se desarrolló en el área de Cultivos Industriales, EN LA UNAG, en el municipio de Catacamas, Olancho. Esta área forma parte de la zona asignada para el manejo del cultivo de plátano, donde se realizan labores agrícolas, evaluaciones de campo y procesos de manejo técnico del cultivo. El sitio cuenta con espacios adecuados para la ejecución de prácticas agronómicas, así como accesos para maquinaria y personal.

4.2. Materiales y equipo

Durante el desarrollo de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipos:

- Tractor agrícola
- Implementos agrícolas: subsolador, rastras de diferentes tamaños de disco y surcador
- Herramientas menores: metro, machete, azadón, bomba de mochila
- Agroquímicos: insecticidas, herbicidas y fertilizantes
- Libreta de campo
- Teléfono móvil (para registro fotográfico y toma de datos)

4.3. Desarrollo de la práctica

El desarrollo de la práctica se llevó a cabo en tres fases:

4.3.1. Fase de inducción

En esta fase se realizó la presentación formal, la entrega de requisitos y la integración al área de Cultivos Industriales. Se definió el objetivo del trabajo, se estableció el cronograma y se asignaron los roles correspondientes para el desarrollo de las actividades en campo.

4.3.2. Fase de reconocimiento

Se presentó la información general del área de Cultivos Industriales, su estructura organizativa y la jerarquía interna. Además, se mostraron los equipos y herramientas utilizadas durante la práctica, con el fin de conocer los recursos disponibles y a quién acudir en caso de dudas o cambios de rol.

4.3.3. Fase de desarrollo de actividades

Se ejecutaron las actividades prácticas orientadas al manejo técnico del cultivo de plátano, participando en labores como:

- Preparación de suelo
- Siembra
- Control de plagas y enfermedades
- Riego
- Aplicaciones agrícolas

4.3.4. Manejo técnico

Las actividades de manejo técnico realizadas en la práctica profesional supervisada, de acuerdo con el plan estratégico comprendido en el área de cultivos industriales fueron las siguientes:

- Preparación de suelo
- Siembra (corte y siembra)
- Muestreo de plagas y enfermedades
- Prácticas culturales
- Desmane
- Desoje
- Cosecha

Dichas prácticas se realizan de acuerdo con las condiciones presentes en la compañía, no necesariamente se realizan de la misma manera que en otros ingenios.

4.4. Preparación de suelo

La preparación de suelo es una de las actividades de mucha importancia en el cultivo de plátano, ya que con ella se asegura que la planta tenga en su sistema radicular todas las condiciones necesarias para llevar a cabo sus procesos fisiológicos, por lo que se recomienda realizar de manera eficaz. Previo a la siembra, se efectuó la preparación del suelo utilizando una rastra de discos, con el objetivo de romper las capas compactadas (rapas) y mejorar las condiciones físicas del suelo. Esto permitió un mejor establecimiento y desarrollo del sistema radicular.

La parcela establecida estuvo conformada por ocho camas de siembra, distribuidas de forma homogénea y con el distanciamiento requerido para el crecimiento adecuado del cultivo.

4.5. Siembra

La siembra se realizó mediante el método de tresbolillo, un sistema que permite distribuir las plantas en forma triangular, logrando un mejor aprovechamiento del espacio, mayor aireación y un desarrollo más uniforme del cultivo de plátano.

La variedad utilizada fue Curare Enano, seleccionada por su adaptación y comportamiento agronómico en la zona.

4.6. Recolección de la semilla

Antes del establecimiento de la siembra se realizó la recolección del cormo, seleccionando hijos provenientes de una plantación previa que presentaran las mejores características fitosanitarias y agronómicas.

Los criterios de selección incluyeron:

- Hijos sanos y de buen vigor.
- Hijos con tamaño adecuado para garantizar un buen desarrollo.
- Material libre de daños severos en las raíces.
- Hijos sin infestación significativa de picudo negro.

Solo el material que cumplió con estas características fue utilizado para asegurar una germinación uniforme y un buen crecimiento inicial.

4.7. Tratamiento fitosanitario del cormo

Antes de la siembra, los cormos seleccionados fueron desinfectados utilizando los siguientes productos:

- Vydate® (Oxamilo) – nematicida sistémico.
- Producto Bayer (1 copa) – fungicida preventivo.
- Mancozeb (4 copas) – fungicida de contacto para evitar pudriciones y enfermedades iniciales.

4..8. Establecimiento en campo

Una vez tratado, el material de siembra se colocó en las camas siguiendo el diseño tresbolillo, asegurando:

- Correcta profundidad
- Buena orientación del cormo
- Espaciamiento adecuado entre plantas

Este método permitió una distribución uniforme y un mejor aprovechamiento del área, favoreciendo el crecimiento del cultivo.

El deshoje se realizó de manera manual, retirando únicamente las hojas que presentaban un nivel de daño significativo. Se eliminaron principalmente aquellas que estaban severamente afectadas, totalmente secas, o que mostraban alta frecuencia de lesiones provocadas por enfermedades foliares, especialmente las asociadas a la Sigatoka.

La intervención se enfocó en remover hojas con síntomas avanzados, como áreas necróticas extensas, rupturas, tejidos debilitados o con presencia de manchas típicas de la enfermedad. Este proceso permitió reducir la carga de inóculo presente en el cultivo, mejorar la aireación entre plantas y favorecer la entrada de luz hacia las hojas funcionales, facilitando un ambiente menos favorable para el desarrollo del hongo.

Beneficios del deshoje

- Reduce la fuente
- Mejora la ventilación Permite mejor penetración de los fungicidas
- Evita la competencia por luz
- Disminuye la propagación de la enfermedad hacia hojas nuevas.

4.9. Desmane

Durante el manejo del cultivo realicé el Desmané del racimo, una labor que consiste en eliminar la última mano o falsa mano, así como una o dos manos adicionales que no alcanzarán el tamaño comercial adecuado. Esta práctica permite que los frutos restantes reciban una mejor distribución de nutrientes, favoreciendo su desarrollo, llenado y uniformidad.

El desmane se llevó a cabo cuando los dedos del racimo ya apuntaban hacia abajo, lo que indica el momento oportuno para realizar esta labor. No se utilizó ninguna herramienta; el procedimiento se hizo manualmente, retirando cuidadosamente las manos seleccionadas para evitar daños en el racimo. Esta práctica contribuye a obtener un producto final de mejor calidad y mayor peso por racimo.

4.10 Fertilización

La fertilización se realizó siguiendo las necesidades nutricionales del cultivo, aplicando los nutrientes esenciales para favorecer un crecimiento adecuado y un buen desarrollo del pseudotallo, las hojas y el sistema radicular. Se trabajó con una fórmula balanceada que aportó nitrógeno, fósforo y potasio, ya que estos elementos son fundamentales para el vigor y la formación del racimo. La aplicación se hizo de manera uniforme alrededor de la planta para asegurar una distribución adecuada del fertilizante y permitir que las raíces

lo absorbieran eficientemente. Esta práctica contribuyó a mantener la planta en buenas condiciones y a mejorar su respuesta durante el periodo de evaluación

4.11. variables evaluadas

4.11.1. Numero de hojas

El número de hojas se evaluó realizando un conteo mensual en cinco plantas previamente seleccionadas. A partir de la aparición de las primeras hojas verdaderas, se registró cuántas hojas tenía cada planta en cada fecha establecida. Este conteo se repitió mes a mes para observar cómo avanzaba la emisión de hojas nuevas y verificar el desarrollo del cultivo durante su crecimiento.

4.11.2. Altura de planta

La altura de la planta se evaluó mediante mediciones realizadas con una cinta métrica. Para ello, se seleccionaron cinco plantas y se midió su altura una vez por mes, acumulando un total de tres mediciones durante los tres meses de evaluación. Cada medición se realizó desde la base del pseudotallo hasta donde empieza a emerger las hojas. Este registro mensual permitió observar el crecimiento progresivo de las plantas y comparar su desarrollo a lo largo del periodo de estudio.

4.11.3. Diámetro de tallo

El diámetro del tallo se midió utilizando un pie de rey, tomando como referencia una altura fija de 10 cm desde la base del pseudotallo. Esta distancia se mantuvo en todas las mediciones para asegurar uniformidad y precisión en el registro. La evaluación se realizó en cinco plantas seleccionadas, efectuando una medición una vez por mes, para un total de tres registros durante los tres meses de evaluación. Este procedimiento permitió

observar el engrosamiento del pseudotallo y su comportamiento estructural a lo largo del desarrollo del cultivo.

4.11.4. Incidencia de enfermedades

La incidencia de la enfermedad se evaluó registrando exclusivamente la presencia de Sigatoka en las plantas durante un periodo de tres semanas consecutivas. En cada semana se seleccionaron 10 plantas diferentes y se verificó si presentaban síntomas visibles de la enfermedad. Para cada planta se observó cuántas hojas estaban afectadas por Sigatoka, considerando únicamente aquellas con manchas activas o lesiones características de la enfermedad. Este procedimiento permitió determinar cuántas plantas presentaban infección en cada fecha y comparar la variación de la incidencia a lo largo de las tres semanas evaluadas.

4.11.5. Incidencia en plagas

Para los ácaros, la revisión también se realizó durante tres semanas, examinando 10 plantas distintas en cada fecha. En este caso, la observación se centró en buscar la presencia del insecto en el envés de las hojas y en zonas tiernas de la planta. Se anotó únicamente si cada planta tenía o no ácaros visibles. La presencia del insecto fue mínima, mostrando que este problema se presentó con baja frecuencia durante el periodo evaluado.

Incidencia de Picudo del banano (*Cosmopolites sordidus*)

Se elaboraron trampas de disco utilizando diferentes atrayentes (melaza, piña y testigo sin nada) y se colocaron 4 trampas de cada tratamiento más 4 repeticiones distribuidas en la parcela para un total de 12 y se midió el número de picudos capturados por semana durante 4 semanas.

4.11.6. Días a emergencia

Se contaron los días transcurridos desde la siembra hasta la emergencia del primer par de hojas, se hizo el muestreo en 10 plantas previamente seleccionadas

4.11. 8.. Diferencias entre variedades

La diferencia entre las dos plantas se identificó únicamente de forma visual. Esta diferencia se percibe fácilmente sin necesidad de mediciones detalladas, ya que ambos cultivares poseen características visibles que permiten distinguirlos a simple vista.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Días a emergencia

Tabla 1. Días de emergencia

Planta	Día de emergencia
1	17
2	19
3	21
4	18
5	22
6	20
7	18
8	23
9	19
10	22
Promedio	20
rango	17 a 23 días

Los resultados mostraron que las plantas emergieron entre 17 y 23 días, con un promedio de 20 días. Este comportamiento indica una emergencia uniforme y adecuada, lo que refleja buenas condiciones de siembra y un corno con características favorables para el desarrollo inicial del cultivo

Numero de hojas

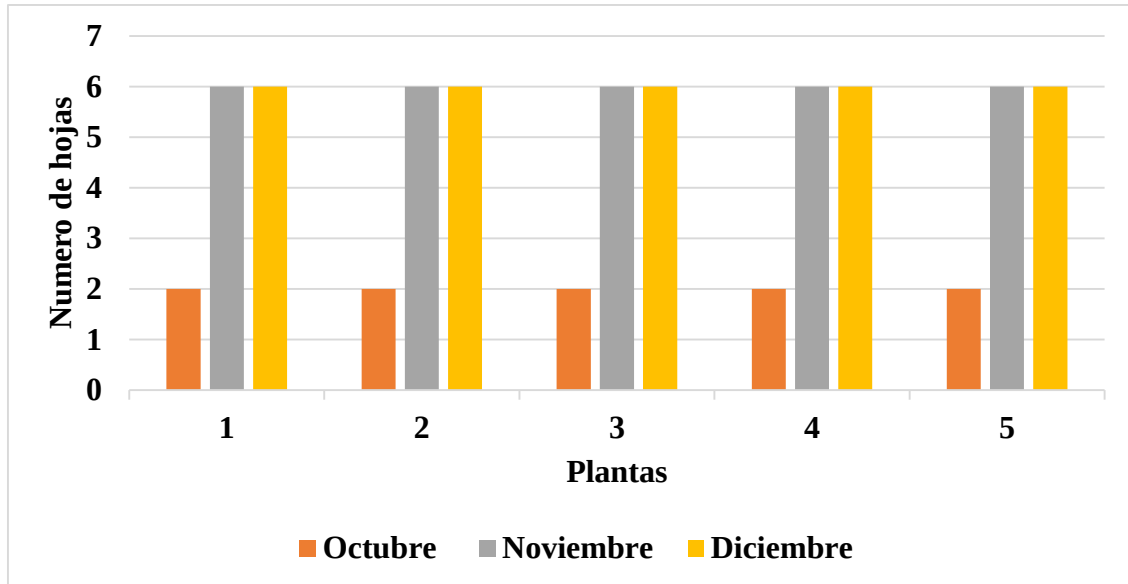


Figura 1. Números de hojas en los meses de octubre a diciembre de 2024

El número de hojas registradas en cinco plantas durante los meses de octubre, noviembre y diciembre. Se observa que en octubre las plantas presentan un menor número de hojas, ya que apenas estaban en etapas tempranas de desarrollo. Para noviembre y diciembre, el número de hojas aumenta de forma similar en todas las plantas, alcanzando entre 5 y 6 hojas verdaderas, lo que indica un crecimiento estable y uniforme. Este comportamiento demuestra que, conforme avanzaron los meses, las plantas mantuvieron un ritmo constante de emisión de hojas

5.2. Diámetro de tallo

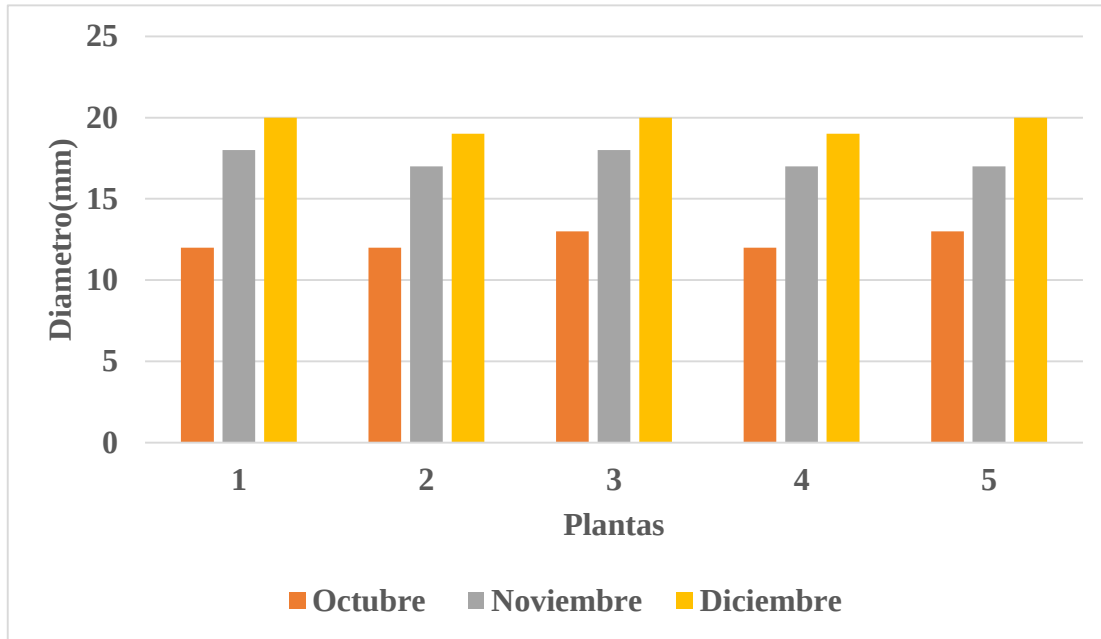


Figura 2. Diámetro de tallo en los meses de octubre a diciembre de 2024

En el gráfico se muestra el diámetro del tallo de cinco plantas medido en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Se observa que en octubre los diámetros son menores, ya que las plantas estaban en etapas iniciales. Para noviembre y diciembre, el diámetro aumenta de manera constante en todas las plantas, alcanzando valores entre 17 y 20 mm, lo que indica un engrosamiento progresivo del pseudotallo. Este incremento refleja un crecimiento normal y saludable del cultivo, mostrando que las plantas mantuvieron un desarrollo uniforme a lo largo del periodo evaluado.

5.3. Altura de planta

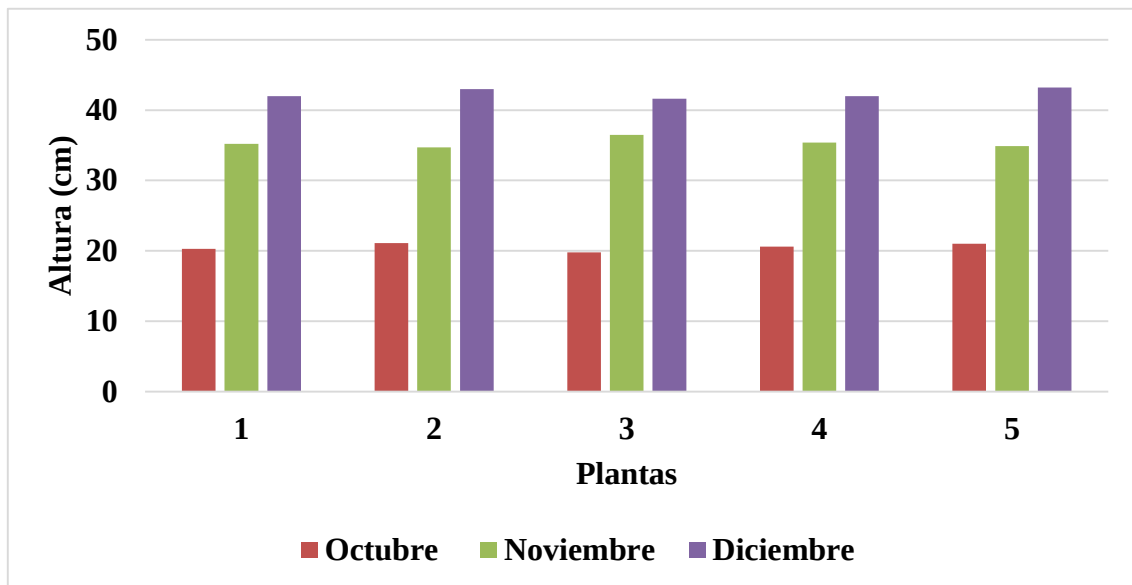


Figura 3. Altura de plantas en los meses de octubre a diciembre de 2024

La altura de cinco plantas evaluadas durante los meses de octubre, noviembre y diciembre. En octubre las plantas presentan alturas menores, alrededor de 20 cm, debido a que se encontraban en etapas iniciales de crecimiento. En noviembre se observa un incremento notable, alcanzando entre 33 y 35 cm, lo que refleja un desarrollo constante del pseudotallo. Para diciembre, todas las plantas muestran la mayor altura, llegando aproximadamente a 40 cm, indicando un crecimiento progresivo y uniforme a lo largo de los tres meses evaluados.

5.4. Incidencia en enfermedades

El deshoje favoreció el rebrote de hojas nuevas y disminuye la propagación de la enfermedad. En casos de incidencias altas como el 80%, esta práctica es fundamental para recuperar el vigor del cultivo y mejorar la respuesta a fungicidas.

5.5. Incidencia en plagas

La Incidencia de ácaro Durante la evaluación fitosanitaria se registró una incidencia del 13% de ácaro en una de las plantas muestreadas. Este valor indica la presencia inicial de la plaga, aunque todavía se considera un nivel bajo. Sin embargo, su detección temprana es importante, ya que los ácaros pueden multiplicarse rápidamente bajo condiciones de sequedad, altas temperaturas o manejo deficiente del follaje. Un seguimiento continuo permite prevenir daños mayores como decoloración de hojas, reducción del área fotosintética y disminución del vigor de la planta.

5.6. Fertilización

Tabla 2. Tabla de fertilización

Etapas fenológicas	Momento	Producto aplicado	Objetivo agronómico
1. Establecimiento	0 – 30 días después de siembra	• 18-46-0 (Fosfato diamónico) <i>Cada 20 días</i> • 18-46-0	Favorecer el desarrollo de raíz, brotación y establecimiento inicial.
2. Crecimiento vegetativo	30 – 60 días	• Bioestimulantes foliares (aminoácidos)	Promover crecimiento del pseudotallo y formación de hojas.
3. Desarrollo de planta	60 – 120 días	• Mezcla: 18-46-0 + Urea (46-0-0)	Aumentar el vigor, acelerar el crecimiento y garantizar buen porte vegetal.
4. Engorde y fortalecimiento	4 – 7 meses	• Urea (46-0-0) • KCl (0-0-60)	Aumentar tamaño de la planta, fortalecer tallo y preparar para la floración.
5. Prefloración y floración temprana	7 meses en adelante	• Nitrato de calcio – Ca(NO₃)₂	Prevenir deficiencias de calcio, evitar quiebres de tallo y mejorar estructura del fruto.
6. Desarrollo del racimo (fase final)	7 – 10 meses	Foliares engordadores (Ultracap/Ultracrop u otro bioestimulante)	Mejorar llenado del fruto y tamaño final del racimo.

5.7. Numero de picudo por trampa de disco

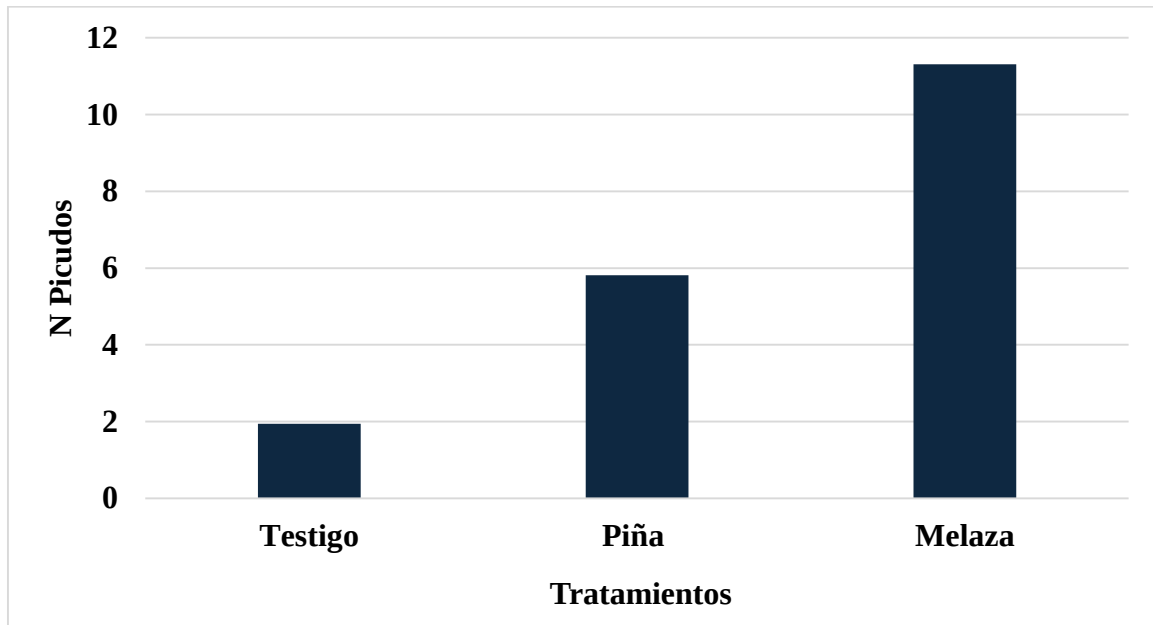


Figura 4. Media de picudo por trampa de disco por semana

Se presentó diferencia estadística significativa entre los tratamientos (Anexo 9) donde se registró el mayor número de capturas en la trampa de disco con melaza (11.31) seguida por la trampa de disco con piña (5.81) y por último la trampa de disco sin atrayente que obtuvo el menor número de captura (1.94), estos datos son relevantes y muestran una alta incidencia de la plaga. Ya que según Gowen (1995), muestran que cuando se presentan más de 5 picudos por trampa hay altos riesgos de obtener pérdidas en el rendimiento del cultivo.

5.8. Diferencia entre variedades de Curaré Enano y Hawaiano

Tabla 3. Diferencias de variedades del cultivo de plátano

característica	Plátano Hawaiano	Curaré Enano
Altura	Alto	Bajo
Fruto	Corto y gordo	Largo y delgado
Producción	Menos de dos, pero más grandes	Más de dos por racimo
Uso	Verde y maduro	Más usado verde
Manejo	Más difícil por altura	Fácil por ser enano

Al comparar ambas variedades, se observa que el Plátano Hawaiano presenta una planta más alta y un fruto corto y grueso, mientras que el Curare Enano tiene una planta más baja, con frutos largos y delgados. En producción, el Hawaiano muestra racimos con menos de dos, pero de mayor tamaño, mientras que el Curare Enano tiene más dedos por racimo, aunque de menor grosor. Además, el Hawaiano es una variedad que puede consumirse tanto verde como maduro, mientras que el Curare Enano se utiliza con mayor frecuencia en estado verde.

VI. Conclusiones

- El tratamiento con melaza fue el que mostró mayor efectividad para la captura de picudo negro, registrando el número más alto de individuos por trampa. Este comportamiento confirma que la melaza genera una mayor atracción, lo cual permite detectar con más claridad los niveles de infestación en el lote y facilita la toma de decisiones para el manejo de la plaga.
- De acuerdo con las variables agronómicas evaluadas (número de hojas, altura y diámetro de tallo), las plantas mostraron un crecimiento uniforme y progresivo durante los tres meses de evaluación, lo que indica que el manejo agronómico aplicado – incluyendo fertilización, deshoje y desmane– favoreció un desarrollo adecuado del cultivo.
- La incidencia de enfermedades se mantuvo controlada gracias al deshoje oportuno, lo cual permitió reducir la propagación de Sigatoka y mantener hojas funcionales durante el periodo evaluado. Esto demuestra que la práctica es fundamental en condiciones de alta humedad y presencia de inóculo.
- La presencia de plagas como ácaros fue baja, con un registro del 13%, lo que refleja que durante el periodo de evaluación no representaron un riesgo significativo para el cultivo; sin embargo, su detección temprana permite prevenir incrementos posteriores.
- En cuanto a las variedades evaluadas, se confirmó que Curaré Enano y Hawaiano presentan diferencias importantes en altura, tamaño de fruto y facilidad de manejo. Esta caracterización facilita su identificación y permite definir estrategias específicas de manejo para cada variedad.

VII. Recomendaciones

- Aunque la melaza fue el mejor tratamiento para capturar picudo, se recomienda considerar el uso de trampas con piña, ya que también mostró una buena atracción de insectos y puede servir como una alternativa eficiente para reforzar el monitoreo en áreas donde se requiera aumentar la sensibilidad del muestreo.
- Mantener la práctica de deshoje de manera periódica, ya que resultó fundamental para reducir la incidencia de enfermedades foliares como Sigatoka, favoreciendo el rebrote de hojas nuevas y manteniendo la capacidad fotosintética del cultivo.
- Continuar aplicando el plan de fertilización según las etapas fenológicas, ya que este manejo permitió obtener plantas vigorosas, con buen crecimiento en altura, diámetro y emisión de hojas durante el ciclo evaluado.
- Realizar monitoreo continuos de ácaros, especialmente en periodos secos, para evitar que incrementen y generen daños en el follaje, aun cuando la incidencia actual haya sido baja.
- Tomar en cuenta las diferencias entre las variedades Curaré Enano y Hawaiano para establecer recomendaciones de manejo específicas, ya que su porte, tamaño de fruto y producción requieren ajustes en deshoje, fertilización y manejo fitosanitario.

VIII. Bibliografía

Arnáez, E. (2008). Manejo de suelos y nutrición en plátano. *Revista Agronomía Mesoamericana*, 19(1), 45–56.

Gowen, S. R. (Ed.). (1995). *Banana and plantain*. Chapman & Hall.

Hernández, J. H. (2010). Nutrición mineral del cultivo del plátano en Centroamérica. *Revista Centroamericana de Agronomía*, 18(2), 33–48.

Lassois, L., Swennen, R., & Bakry, F. (2013). Banana breeding: Progress and challenges. *Biotechnology Advances*, 31(1), 127–137.

Ortiz, R. (1995). Morphological diversity and relationships in the genus *Musa*. *Euphytica*, 63(3), 199–208.

Pérez Vicente, L. (2011). Manejo integrado de enfermedades en musáceas. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT).

Ploetz, R. C. (2000). Black Sigatoka of banana: The most important disease of a most important fruit. *Plant Disease*, 84(5), 475–485.

Robinson, J. C. (1996). *Banana and plantain*. CAB International.

Simmonds, N. W. (1966). *Bananas* (2.^a ed.). Longmans.

Stover, R. H. (1962). Fusarial wilt (Panama disease) of bananas and other Musa species. Commonwealth Mycological Institute.

Stover, R. H., & Simmonds, N. W. (1987). Bananas (3.^a ed.). Longman Scientific & Technical.

Arias, F; Mata, R; Alvarado, A; Serrano, E; Laguna, J. 2010. Caracterización química y clasificación taxonómica de algunos suelos cultivados con banano en las llanuras aluviales del Caribe de Costa Rica. Agronomía Costarricense 34(2):177-195.

Anexo

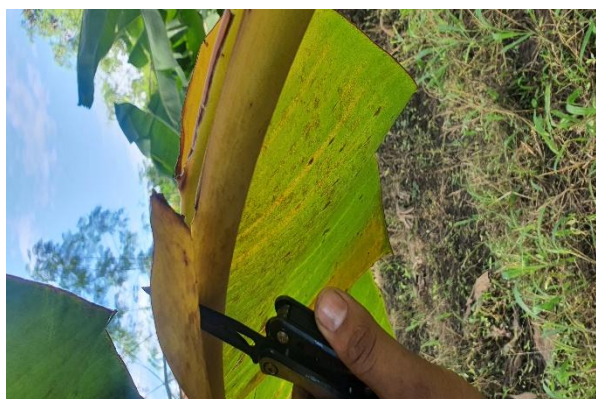
. Anexo 1. PREPARACION DE SUELO Y SIEMBRA



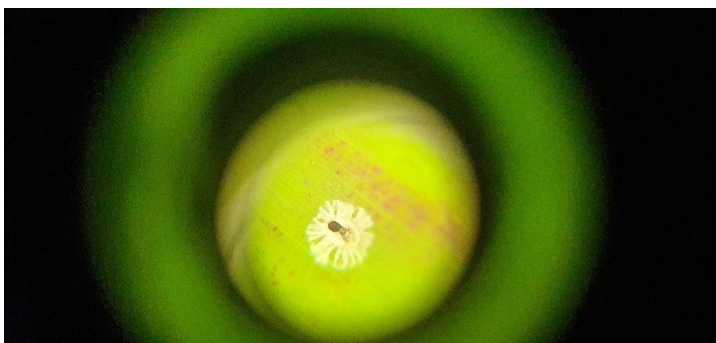
Anexo 2. Desmane



Anexo 3. Deshoje



Anexo 4. Incidencia de plagas



Anexo 5. Incidencia en enfermedades



Anexo 6. Variedades



Anexo 7.Trampas de disco



Anexo 8. Aplicación



Anexo 9. Análisis de varianza en los tratamientos evaluados

InfoStat/L - Nueva tabla - [Resultados]

Archivo Edición Datos Resultados Estadísticas Gráficos Ventanas Aplicaciones Ayuda

Nueva tabla : 27/11/2025 - 10:45:05 - [Versión : 30/04/2020]

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Numero Picudos	48	0.80	0.78	32.47

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	718.23	5	143.65	33.75	<0.0001
Tratamiento	710.17	2	355.08	83.43	<0.0001
Repeticion	8.06	3	2.69	0.63	0.5988
Error	178.75	42	4.26		
Total	896.98	47			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=1.77202

Error: 4.2560 gl: 42

Tratamiento	Medias	n	E.E.
testigo	1.94	16	0.52 A
píña	5.81	16	0.52 B
melaza	11.31	16	0.52 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=2.25289

Error: 4.2560 gl: 42

Repeticion	Medias	n	E.E.
3	5.67	12	0.60 A
1	6.42	12	0.60 A
2	6.67	12	0.60 A
4	6.67	12	0.60 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)