



**MANUAL DE PRODUCCIÓN**

# **PRODUCCIÓN DE PLÁTANO DE ALTA DENSIDAD**

**MCA-Honduras / EDA**  
**Mayo 2007**



# Entrenamiento y Desarrollo de Agricultores

## MANUAL DE PRODUCCION

## PRODUCCION DE PLATANO DE ALTA DENSIDAD

MAYO 2007

**RICARDO LARDIZABAL**

El EDA (Entrenamiento y Desarrollo de Agricultores) es un programa de la Cuenta del Desafío del Milenio de Honduras (MCA-Honduras) con fondos provenientes de la Corporación del Desafío del Milenio (MCC) de los Estados Unidos de América. EDA es implementado por Fintrac Inc., la Fundación Honureña de Investigación Agrícola y la Escuela Agrícola Panamericana.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo brindado por la oficina de MCA-Honduras, bajo los términos del contrato entre MCA-Honduras y Fintrac Inc. Las opiniones aquí expresadas corresponden a los autores de las mismas y no necesariamente reflejan la opinión de MCA-Honduras, MCC, del Gobierno de Honduras ni del Gobierno de los Estados Unidos.

Nota: La mención de compañías y plaguicidas y el uso de nombres de marca en esta publicación son para referencia únicamente y no implica el apoyo o preferencia al producto mencionado o la crítica a otros productos debidamente marcados que no se encuentren listados. Referirse a las etiquetas de los productos de pesticidas con respecto a restricciones, equipo de protección personal, reingreso, días a cosecha y otras instrucciones para la aplicación de los mismos. También se recomienda hacer consultas sobre los pesticidas, incluyendo regulaciones y legislación local y del país destino, uso, registro, restricciones, y niveles máximos de residuos (MRLs).

**MCA-Honduras / EDA. Oficinas de la FHIA, La Lima, Cortes, Honduras**

**Tel: (504) 501.0375**

**eda@fintrac.com**

**[www.hondurasag.org](http://www.hondurasag.org) [www.fintrac.com](http://www.fintrac.com)**

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE PLÁTANO .....	1
3. REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO.....	1
4. MANEJO DEL SUELO .....	1
5. VARIEDADES DE PLÁTANO .....	2
6. DISTANCIA, DENSIDAD Y ARREGLO ESPACIAL PARA SIEMBRAS DE ALTA DENSIDAD 3	
6.1. Siembra Sin Camas .....	3
6.2. Siembras con Camas.....	4
7. TRAZO, MARCADO Y AHOYADO .....	5
8. SIEMBRA DIRECTA .....	5
8.1. Procedimiento de Desinfección de Semilla.....	6
8.2. Siembra.....	6
9. SIEMBRA DE VIVERO Y TRANSPLANTE.....	7
10. CONTROL DE MALEZAS.....	9
11. FERTILIZACIÓN .....	10
12. RIEGO .....	11
13. BARRERAS ROMPEVIENTOS .....	14
14. PRACTICAS CULTURALES.....	14
14.1. Cirugía, Deshoje y Descapotado .....	15
14.2 Desbellote, Desmane, Deshoje, Desflores, Embolse y Cinteado .....	17
14.3 Deshijado .....	18
15. PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	18
15.1. Plagas de Importancia en Honduras.....	20
15.2. Enfermedades de Importancia en Honduras .....	27
16. COSECHA Y POSCOSECHA .....	31
17. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, HACCP Y MANTENIMIENTO DE LOS REGISTROS .....	31
Anexo I. Costos de Producción para 1 Hectárea de Plátano de Alta Densidad .....	32
Anexo II. Calendario de Fertilización para Goteo – Una Vez por Semana.....	34

## 1. INTRODUCCIÓN

El manual solo es una guía de lo que se sugiere hacer para lograr buenos rendimientos en plátano. Al final todo depende del esfuerzo que hagamos para producir bien el cultivo. Hay una relación directa de la cantidad de tiempo en que usted pasa en el cultivo con el éxito de este. Este manual es un pequeño aporte del programa MCA-Honduras / EDA a los productores de Honduras.

En este manual, solamente se describirá el sistema de producción de plátano de alta densidad por su alta rentabilidad para nuestros productores.

## 2. ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

El Anexo I muestra los costos de producción para una hectárea de plátano bajo el sistema de alta densidad. También presenta varios escenarios en donde se demuestran diferentes resultados financieros, dependiendo de la productividad y precio de mercado que se obtenga.

## 3. REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO

- **Factor Principal:** ejecutar todas las labores a tiempo y no dejar para mañana lo que pueda hacer ahora, y sobre todo mucha dedicación – Buenas Prácticas Agrícolas.
- **Suelo:** de preferencia suelos fracos con buen contenido de materia orgánica y un pH del suelo es preferible en el rango de 6.0 a 6.5. Se puede sembrar en suelos que sean un poco pesado o muy arenoso y un pH diferente al óptimo, pero para poder producir bien y obtener altos rendimientos vamos a requerir más enmiendas y manejos para obtener esto.
- **Clima:** temperaturas cálidas entre 22° y 38°C y entre 0 a 800 msnm. A elevaciones mayores, la cosecha se retraza y el color de la pulpa puede ser diferente al ser procesado.
- **Precipitación:** se produce en zonas de precipitación anual de 400 a 2,000 mm/año. Las zonas de menos precipitación van requerir de más horas de riego pero vamos a tener menos problemas de Sigatoka lo cual compensa algo el costo de riego.
- **Fecha de Siembra:** es un cultivo que se siembra durante todo el año.

## 4. MANEJO DEL SUELO

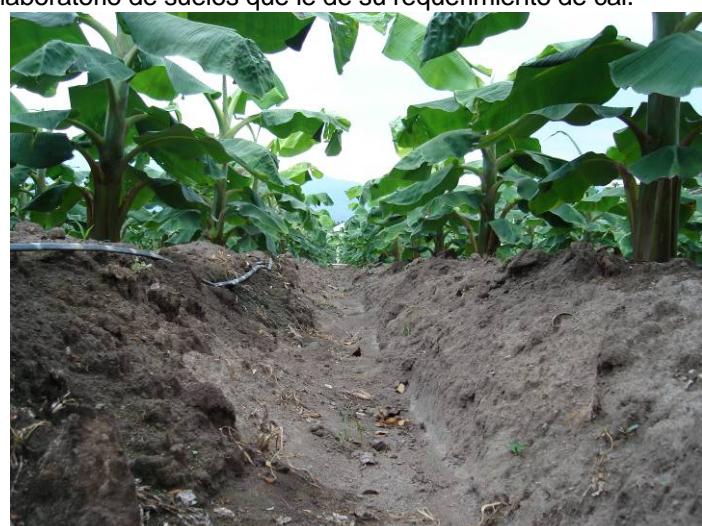
- El muestreo de suelo para valores nutricionales y pH es deseable una vez al año pero indispensable cada dos años. También se debe realizar la textura de suelo y el volumen de agua que retiene (punto de marchites permanente y capacidad de campo). Estos últimos solo se requieren hacer una sola vez a menos que cambie la cantidad de materia orgánica.



Los suelos se deben de subsolar y arar bien. En una buena preparación de tierra descansa otro porcentaje grande del éxito.

- El suelo se debe preparar unos 30 días antes de la siembra. Esto nos ayuda a tener menos atrasos y realizar las siembras oportunamente. Ver EDA Boletín Técnico: "Prácticas Básicas para un Buen Cultivo" (Mayo 2007).

- Los suelos que son ácidos, pH de 5.5 o menos deben de ser encalados. Pedir a su técnico de EDA la recomendación para este trabajo o pedir al laboratorio de suelos que le de su requerimiento de cal.
- La preparación para el plátano como se realiza cada 4 a 5 años debemos de subsolar el terreno primero y luego arar a por lo menos 30 cm de profundidad pero de preferencia a 40 cm.; tercero usar un romplow o rastra para dejar el suelo mullido pero no hecho polvo por que le destruimos la estructura.
- Hay personas que solo subsolan cruzado y luego dan una pasada de romplow, lo cual es una práctica buena también.
- El encamando en plátano se demostrado ser muy beneficioso por el drenaje terciario que se da en zonas de alta precipitación y una mejor aeración en zonas de menor precipitación. Se ha demostrado también un mejor desarrollo radicular y crecimiento de la planta en producción en camas, con goteo y fertilización diaria.
- Es necesario hacer énfasis en la preparación de tierra. No hay ninguna labor que substituya una buena preparación de tierra en el plátano. Es bien marcada la diferencia de rendimiento entre una preparación regular de tierra y una buena.



Preparación de Camas Altas en Plátano



Si aramos mal como vemos en estas dos fotos no esperemos un buen rendimiento. Acuérdense que las raíces ocupan igual o más volumen de espacio que el follaje.

## 5. VARIEDADES DE PLÁTANO

Variedades de plátano hay muchas, pero la variedad que el mercado esta demandando es la variedad Cuerno, Curare Enano (Chifle) y en volúmenes bajos Hawaiano (proceso solamente) y FHIA 21 (proceso solamente). La variedad que tiene mayor aceptación es el curare enano ya que tiene las mismas características organolépticas y de proceso que el cuerno pero un mejor rendimiento de campo. El Curare Enano tiene las siguientes ventajas:

- Produce mayor cantidad de dedos para exportación después del desmane.
- Es de porte bajo (resiste al acame en comparación con otras variedades)
- El tamaño y grosor del dedo es aceptable
- Ya desmanado, el cual se deja 4 a 5 manos - para que el racimo quede con un mínimo de 35 dedos - se obtienen dedos que pesen por lo menos 340 g (0.75 Lb.), con un largo mínimo 25 cm (10 pulgadas) y un calibre mínimo de 52 (Dole) o 26 (Chiquita).



Muestras del plátano Curare Enano de la calidad deseada por los compradores.

La semilla del Curare Enano, se puede obtener localmente; para mayor información consulte a su técnico del programa EDA.

Siempre confirmar con el exportador, procesador o comprador local que le va a comprar la fruta cual variedad desea el.

## 6. DISTANCIA, DENSIDAD Y ARREGLO ESPACIAL PARA SIEMBRAS DE ALTA DENSIDAD

### 6.1. Siembra Sin Camas

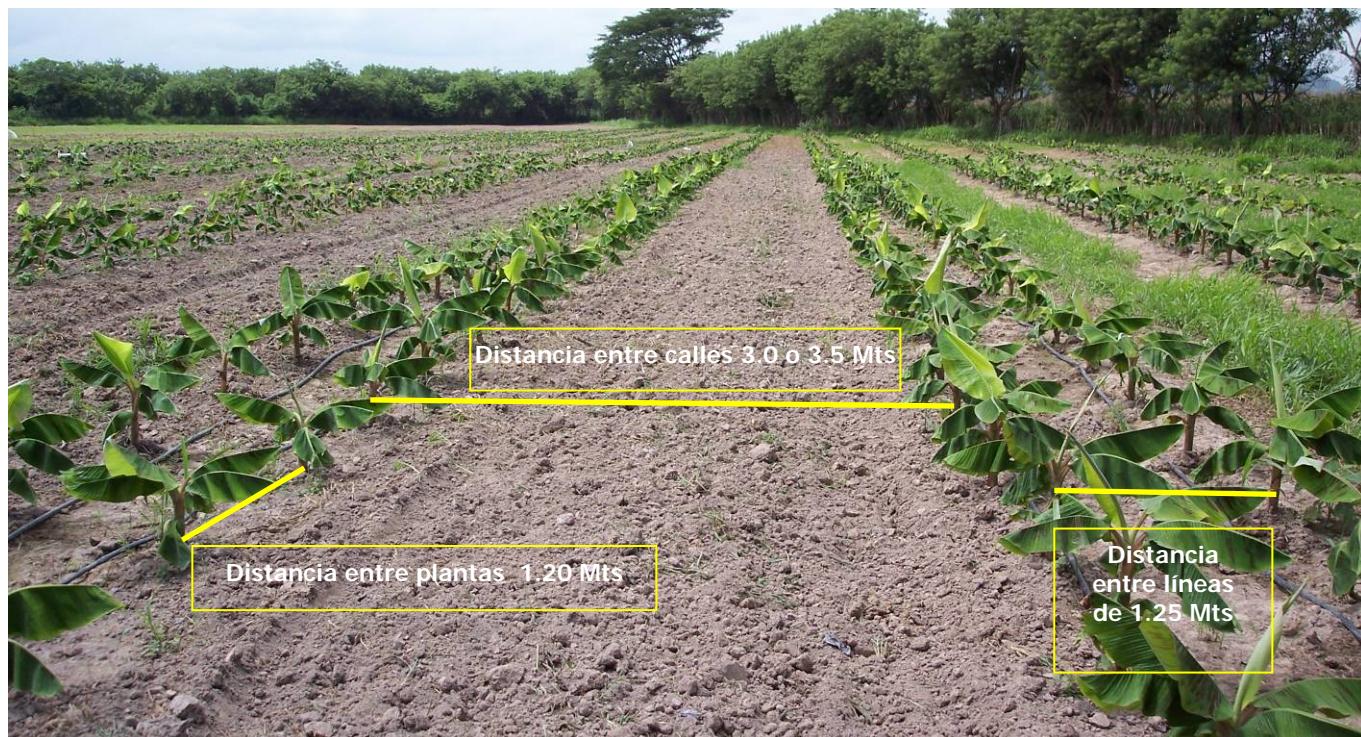
La densidad recomendada para la siembra de plátano curare enano sin camas es de 3,508 plantas por hectárea (2,456 plantas por manzana):

Distanciamiento:      1.20 metros entre planta y planta  
                            1.25 metros entre hileras  
                            3.50 metros entre calles

Se esta probando el Curare Enano a una densidad más alta de siembra de 3,921 plantas por hectárea (2,745 plantas por manzana) ya que en las pruebas iniciales salio con un rendimiento superior:

Distanciamiento:      1.20 metros entre planta y planta  
                            1.25 metros entre hileras  
                            3.0 metros entre calles

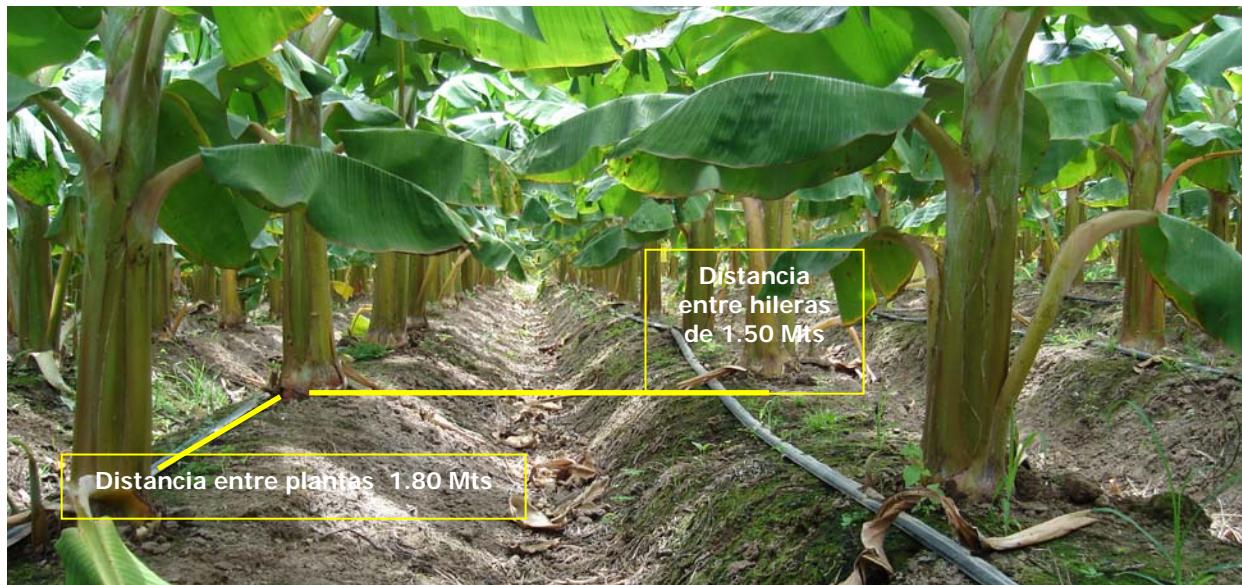
El arreglo espacial recomendado para alta densidad con goleo es de 3.5 metros de calles y 1.25 metros entre líneas y 1.2 metros entre plantas, al tresbolillo o pata de gallina, siendo la razón mas importante la económica, ya que si usamos distancias mayores entre plantas e hileras, tendremos menor producción por ha, la gran ventaja de esto es que podemos realizar siembras escalonadas que nos permiten cosechar fruta durante todo el año, también facilita las labores de deshoje, deshije, control de Sigatoka, control de malezas, fertilización, cosecha y hay una mayor sincronización de los trabajos permitiéndonos mejores eficiencias en las diferentes labores del cultivo.



## 6.2. Siembras con Camas

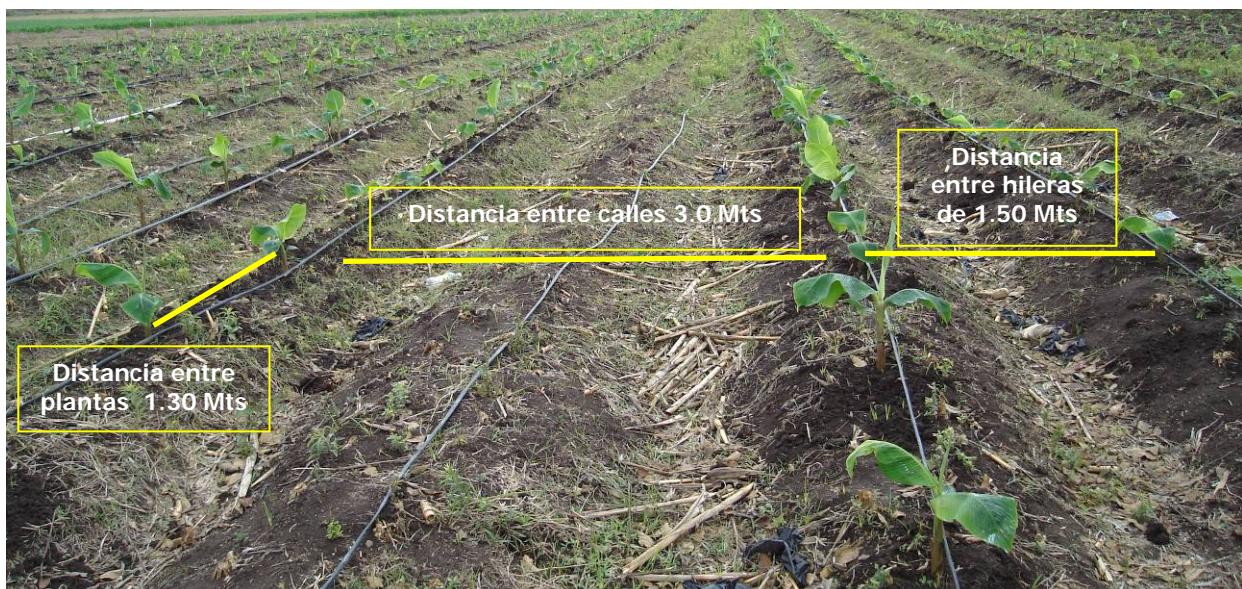
Una de las densidades con camas con hileras sencillas que se ha usado con buen éxito es de 3,703 plantas por hectárea (2,592 plantas por manzana):

Distanciamiento:      1.80 metros entre planta y planta  
                            1.50 metros entre hileras  
                            Sin calles



Otra densidad que también ha dado buenos resultados es de 3,418 plantas por hectárea (2,393 plantas por manzana):

Distanciamiento:      1.30 metros entre planta y planta  
                            1.50 metros entre hileras  
                            3 metros entre calles



Se debe hacer énfasis en la correcta medición y ahoyado para la siembra debido a que esto nos permite tener la densidad correcta. No hay substituto para un trabajo bien hecho y es con la suma de todos los detalles con que se logra el éxito.

## 7. TRAZO, MARCADO Y AHOYADO

El trazado y marcado se hace cuando se tiene definido el sistema de siembra a utilizar. Se pueden usar cabuyas o triángulos para mantener la medida exacta, ya que esto es otro de los detalles que nos va dando un poco mas de rendimiento.

Ahoyado: para realizar esta labor se puede utilizar pala, chancha (manual) y mecánicamente utilizando un tractor con barreno especial. El tamaño del hoyo o hueco va relacionado con el tamaño de la semilla, o pilón de planta pero en general la medida recomendada es de 30x30 cm y 40x40cm.



Marcado de siembra del plátano usando un triangulo de madera y el ahoyado listo para aplicar el herbicida y sembrar el lote

## 8. SIEMBRA DIRECTA

Para la siembra de plátano utilizamos material vegetativo (cormo) que debe de venir de plantas libres de enfermedades y daño de insectos. Si no ponemos la atención debida a esta labor, se puede estar introduciendo en las áreas nuevas de siembra, picudo, nematodos, *Erwinia*, etc. Si es para hacer vivero, la semilla hay que seleccionarla que tenga el cormo unos 300 g para poder usar bolsa pequeña. Si es para siembra directa puede pesar entre 500 g y 2 kilos, se debe separar por diferentes tamaños (o peso preferiblemente) por lo menos tres tamaños (o peso) para tratar de uniformizar su germinación y manejo en el campo. Este es uno de los detalles importantes de la vida de su cultivo. Lo mas recomendado es hacer vivero en bolsa para transplantar después. En el vivero se realiza la selección de tamaño uniformizando el cultivo.

## 8.1. Procedimiento de Desinfección de Semilla

La semilla se debe de desinfectar para evitar introducir (o reducir) problemas. Lo más prudente es usar la semilla propia cuando se dispone de ella.

Para tratar la semilla se puede hacer lo siguiente:

- Dithane 80 WP 9 g. por litro de agua

Se pone la cantidad recomendada al agua para tener una solución en la cual vamos a tratar la semilla. Se usan sacos cebolleros para colocar la semilla de plátano y se deja la semilla en inmersión por 5 a 7 minutos en esa solución. Se puede utilizar una canasta metálica o plástica para meter y sacar los cormos del tanque de tratamiento. Esta labor la realizamos un día antes de la siembra para tener suficiente material y no tener atraso a la hora de realizar la siembra. Se deja un poco extendida para que se seque. Es mucho más fácil mover semilla seca que mojada.



Selección de semilla en la sombra puesta no tirada.

## 8.2. Siembra

Una vez desinfectada la semilla y los hoyos o guacas hechas, se procede a sembrar los cormos. La siembra de los cormos se debe de realizar dejando la parte superior del cormo (la parte del corte del seudo tallo) a la misma distancia de la superficie del suelo que debe de ser aproximadamente 10 cm para tratar de uniformizar la germinación, y por ende el desarrollo de las plantas. Esto evita que una planta le robe iluminación a otra, agrandando más la desuniformidad entre las plantas. Los detalles son el éxito de cualquier producción. Al estar tapado el cormo, hay que ir apelmazando un poco la tierra dentro de la guaca para evitar que nos queden bolsas de aire y para que el cormo tenga mejor contacto con el suelo y así su germinación sea rápida.



El cormo debe de quedar de la parte superior como a 10 centímetros del nivel del suelo

De preferencia no aplicar fertilizantes ni insecticidas a la guaca u hoyo ya que todos estos productos se pueden aplicar a través del sistema de riego al terminar la siembra de cada lote y evitar así la exposición del personal a estos productos. Pero si aplica productos granulados es preferible aplicarlos al fondo de la guaca y colocar unos 2 a 4 cm de tierra sobre el producto antes de poner el cormo, para evitar el contacto directo del producto y no dañar el cormo.

## 9. SIEMBRA DE VIVERO Y TRANSPLANTE

La selección del cormo para la siembra de vivero es un poco distinta ya que solo queremos cormos de 200 a 300 g para que no queden muy apretados en la bolsa de siembra. El medio para las bolsas por lo general se hace 50% casulla de arroz y 50% tierra, pero se puede usar aserrín, bocachi, hojarasca de bosque, etc., envés de casulla de arroz.

El procedimiento de siembra es el siguiente:

- Se llena la mitad de la bolsa y se le aplica una onza de 18-46-0 o 15-15-15
- Llenar la bolsa hasta que al colocar el cormo quede a unos 3 cm de la superficie.
- Colocar el cormo y seguir llenando hasta arriba.



### 9.1. Manejo de Vivero

Para plátano de alta densidad, la siembra en vivero para después transplantarlo es lo recomendado ya que nos va a uniformizar el tamaño de plantas que llevamos al campo y esto va a evitar la competencia entre plantas, que puede resultar en una merma en racimos, o que sean racimos más pequeños. Esta competencia entre plantas es la desventaja de la siembra de alta densidad de plátano, si tenemos poblaciones desuniformes. Para evitar esto es que requerimos de viveros de plantas para uniformizar la siembra.

Las 6 a 8 semanas que se requieren de vivero para las plantas son semanas ganadas de campo o mejor dicho si son 9 meses para parir cuando se realiza la siembra directa, con vivero van a ser 7 a 7.5 meses después de transplante para parir. Significa que la inversión que realizamos para la estructura del vivero, medio, mano de obra, bolsas e insumos nos va costar mas o menos lo que nos cuesta mantener ese cultivo a campo abierto por esas 6 a 8 semanas, con la diferencia que llevamos plantas mas sanas y robustas que empiezan a crecer inmediatamente.

Pasos para producción de vivero de plátano en bolsa:

- Debemos de tener cormos de 200 a 300 gramos (foto 1) para que sean lo suficiente pequeños para la bolsa.
- Necesitamos un medio que tenga buenas características de drenaje y aireación (es igual que un vivero en bandeja) lo que recomendamos es usar un 50% de casulla de arroz sin quemar con 50% de suelo franco. Se pueden usar otro sin número de materiales, usen los que sean más disponibles en su zona. (Foto 2)
- Las bolsas pueden ser de 15 X 25 cm (preferible esta) hasta 20 X 30 cm la ventaja de usar bolsa mas pequeña es que requerimos menos medio y podemos colocar mas plantas por metro cuadrado de vivero. Las desventajas son que el manejo del agua es más delicado y la competencia de plantas es mayor. (fotos 5 y 6)
- Se llena la bolsa hasta la mitad y se coloca una onza de 18-46-0 o 15-15-15 se le hace más



Podemos apreciar la selección de las plantas por tamaño y el saran de 30%.



Podemos apreciar un vivero de sombra natural que le falta un poco de raleo por que tiene mas del 30% del sombra lo cual es lo difícil de manejar en un vivero de este tipo. Pero podemos apreciar las plantas de muy buena calidad y desarrollo. Se puede observar la selección de las plantas por tamaño para uniformizar las siembras en campo. También podemos ver las plantas para transplante en canastillas listas para ser llevadas a campo.

- medio hasta que el cormo quede con un espacio de unos 3 cm de la parte superior de la bolsa para taparlo.
- e. Una vez sembrado, se procede a colocarlo en el vivero debajo del sarán o sombra natural y proceder a regarlo para humedecer el medio completamente. El riego se manejará de acuerdo a las necesidades del vivero. El manejo del riego es el punto crítico para tener un vivero excelente.
  - f. El vivero debe de tener un 30% de sombra con sarán o sombra natural. Se puede usar sombra natural pero es más difícil de regular. (Foto 3 y 4)
  - g. A medida que van creciendo las plantas se deben de ir moviendo para poner las del mismo tamaño junto. Este trabajo se realiza durante todo el tiempo que dure el vivero y así se asegura lleguemos al transplante vamos a tener plantas idénticas. (Foto 3 y 4)
  - h. Entre el día 10 y 15 se le aplica una dosis de Trichoderma por 3,500 plantas (o de una hectárea).
  - i. Entre el día 21 y 28 se le aplica una onza de 18-48-0 o 15-15-15 para mantener ese crecimiento vigoroso.
  - j. Las plantas deben de estar listas para el transplante dentro de 6 a 8 semanas, dependiendo de la época del año y la altura msnm de la finca donde está el vivero.
  - k. Las plantas se jalan en canastas al campo para minimizar el daño y facilitar el movimiento de ellas. (foto 4 y 5).
  - l. Al transplantar hay que dejar las plantas a la misma profundidad que tiene el nivel de suelo en la bolsa o unos 2 centímetros más profundos. Se debe remover la bolsa al introducir la planta al hoyo.



Podemos ver plantas listas en canastillas para ser transportadas y transplantadas. Estas plantas están en bolsas de 20 X 30 centímetros.



Podemos apreciar una planta de transplante en una bolsa de 15 X 25 centímetros.

## 10. CONTROL DE MALEZAS

El buen control de malezas del plátano es indispensable por que la mayoría de las malezas pueden mantenernos enfermedades y plagas que nos afectan el cultivo. Acuérdate que si ejercemos control de las plagas y enfermedades sobre el cultivo y no lo realizamos sobre las malezas, ellas actúan como fuente de inoculo de esas plagas y enfermedades acortándonos el tiempo de control. También, las malezas nos crean un microclima de alta humedad que ayuda al desarrollo de estos.

El control de malezas para el cultivo de plátano es igual que cualquier hortaliza, se debe de hacer temprano cuando las malezas están pequeñas, causan el menos daño y son más fáciles de controlar. Cantidad de malezas permitidas es "0".

El control de malezas se comienza con la preparación de suelo -45 a -30 DDS (Días después de Siembra), dependiendo si hay coyolillo u alguna otra maleza difícil de controlar en la tierra a sembrar. Como mencionamos en EDA Boletín Técnico "Prácticas Básicas para un Buen Cultivo" se debe de tener la tierra preparada y el riego instalado 45 días antes si hay coyolillo u otra maleza difícil de controlar, y 30 días antes para todas las otras malezas.

El tipo de herbicida dependerá de su tipo de técnica de cultivo y el tipo de maleza predominante en su lote de cultivo. **"Leer la etiqueta"**. Seguir las indicaciones de la etiqueta si un herbicida va a ser utilizado en su cultivo. Para el control de maleza hay una serie de herbicidas (Cuadro 1).

Con el uso de cualquier agroquímico se debe seguir todas las medidas de seguridad para la aplicación. Usar el corrector de pH y adherente para los agroquímicos que son de contacto o pos-emergente para obtener un mejor control. Como ejemplo, el glyphosate que requiere de un pH de 3.5 para tener una mejor efectividad.

### Cuadro 1. Herbicidas para Plátano

Nombre Comercial	Ingrediente Activo	Dosis por Hectárea o en 200 Litros de agua (Barril)	Observaciones
Basta 15 SL	Glufosinato de amonio 150 g/Lt	1.6 Lt/Barril	Es no selectivo quemante
Fusilade 12.5 EC	Fluazifop-P-butyl 125 gr/Litro	1.25 Lt/Barril	Selectivo solamente controla gramíneas
Poast Plus y Nabu-S 12.5 EC	Sethoxydim 12.5%	0.53 Lts/Barril	Selectivo solamente controla gramíneas
Prowl 50 EC	Pendimethalina 50%	1.5 Lts/Ha	Pre-emergente selectivo como sellante la dosis es por área
Roundup Max 68 SG	Glyphosate 680 g/Kg	2 Kg/Barril	Si hay coyolillo se debe de aplicar por lo menos 15 a 20 días antes de siembra
Select 12 EC	Clethodim 120 g/Litro	0.35 Lt/Barril	Selectivo solamente controla gramíneas

## 11. FERTILIZACIÓN

Los requerimientos del plátano para un rendimiento de 45,250 Kgs/hectárea o 31,670 Kg/Manzana (100,000 Lbs/Ha equivalente o 70,000 Lbs/Manzana):

### Cuadro 2. Requerimientos de Fertilización de Plátano

Elemento	Kg/Ha	Lbs/Ha	Lbs/Mz
N	364	804	563
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	95	210	147
K <sub>2</sub> O	1092	2413	1689
Ca	803	1774	1242
Mg	154	340	238
S	49	108	76
B	3.2	7	4.9

Los calendarios de fertilización están en el Anexo II (ejemplo de una vez a la semana). También está disponible el calendario en forma electrónica que toma en cuenta tipos de abono que desea utilizar y el análisis de suelo. Estos los puede obtener con los técnicos o discos compactos de EDA.

## 12. RIEGO

Se efectuara un riego profundo presiembra en el cual se puede ver la franja de siembra bien mojada para obtener una buena uniformidad de humedad para obtener una buena pega de transplante. El tiempo de riego diario durante el cultivo dependerá del tipo de suelo, la evapotranspiración diaria (ETD) de la zona donde este ubicado el lote y el estado de desarrollo del cultivo (coeficiente de cultivo).

Ejemplo: La mayoría de los suelos de las zonas plataneras son suelos fracos a franco arenos lo cual significa que la retención de agua no es alta. Todo esto nos dice que el ciclo de riego es aprox. de 2 horas por riego máximo antes de causar lixiviación de



Vista general de como se instalan Rizotrónes en campo.

agua y nutrientes. Esto nos obliga a calendarizar el riego en turnos de riego de 2 horas máximo. Si hay un cultivo que requiere de una hora de riego al día debe de realizar un riego de dos horas día de por medio. Si el riego sube a 1.5 horas diarias debo de realizar 10.5 horas de riego a la semana lo cual me va requerir de 5.25 riegos en la semana de dos horas. Siempre redondeamos el decimal para arriba (nos da 6 riegos a la semana). Escogemos un día en que no regamos. Si este mismo cultivo llega al consumo de 3 horas diarias significa que debemos dar 21 horas de riego semanal que son 10.5 riegos de 2 horas. Siempre se redondea el decimal para arriba (nos da 11 riegos de 2 horas por semana). Se dejaría de la siguiente forma: lunes dos riegos (uno a las 6:00 AM y el segundo a las 3:00 PM solo de día consume agua el cultivo), martes un riego (preferible 12:00 PM) esto es porque viene el remanente de agua del día anterior. El miércoles, viernes y domingo igual que el lunes: el jueves y sábado igual al martes.



La foto izquierda es 7 días antes de la foto de derecha en un Rizotróne. Pueden apreciar el crecimiento de las raíces, y el por que de la importancia del cuidado de ellas.

Con estos ejemplos, se quiere explicar que el tiempo de riego varía por muchos factores. Si tienen duda sobre los tiempos de riego en sus zonas consulten con su técnico de EDA. No es para que lo usen de receta, es para que entiendan que regar no es echar agua, hay ciencia y razonamiento en el manejo del agua. Si regamos mucho lavamos el perfil, lixiviando nutrientes y desperdiciamos agua y energía. Si regamos poco obtenemos poco desarrollo de la planta.

Es necesario enfatizar en la importancia de un buen riego por dos razones. Uno, si no controlamos bien el riego no vamos a forzar a la planta a formar un sistema radicular grande, el cual requerimos para que pueda bombear agua y nutrientes para un excelente rendimiento y soporte la carga. Dos, con el riego manejamos la nutrición del cultivo. Si realizamos un mal riego con una excelente fertilización vamos a tener un mal cultivo pero si realizamos un excelente riego con una fertilización regular vamos a tener un buen cultivo. El buen riego es más importante que la fertilización, ya que la planta no come ni tierra o fertilizante. De lo que se alimenta es una sopa del aporte del abono que realizamos y lo que el suelo proporciona. Si no manejamos bien el riego no hay buena sopa ni sistema radicular por lo que deben dedicarle tiempo al riego y como se maneja la humedad de nuestro suelo.

Solo háganse unas preguntas: *¿Que es más importante las hojas o las raíces? ¿Las dos son igual de importantes? ¿Cantas horas al día dedicamos a cuidar las hojas y cuantas a las raíces?*

A las hojas entre el muestreo, revisión visual y fumigaciones fácil 3 a 4 horas al día. A las raíces “0” horas. Con esto en mente, les pedimos que dediquen tiempo a revisar uniformidad de la presión de riego, descarga de goteros, uniformidad de la humedad del suelo, **patrón del bulbo de humedad**, etc. Realizando lo anterior, nos daremos cuenta que hasta mas barato sale ya que la experiencia nos ha dicho que en los riegos desperdiciamos mucha agua por hacerlo mal. En palabras simples, por lo general sobre regamos y gastamos mas agua que nos encarece la operación.

Después de la siembra necesitamos realizar un pequeño estrés de agua. Un pequeño estrés de agua a la planta significa que se vea un poco marchita a las 10:00 AM o a las 4:00 PM. Solo un poco, no que se muera el cultivo, pero debe de verse todo el cultivo o la mayoría de el triste o marchito (esto puede tomar de 3 a 12 días dependiendo de las condiciones climáticas). Con esto estamos obligando a que la planta divida **“mas”** las raíces para que tengamos **“más numero”** de raíces al pie de la planta o mas raíces saliendo del tallo principal. El estrés solo es al inicio del cultivo para obtener mas numero de raíces, no es para que las raíces sean mas largas ya que estamos con goteo en la mayoría de los casos y toda la solución nutritiva esta en los primeros 30 a 45 centímetros de suelo.



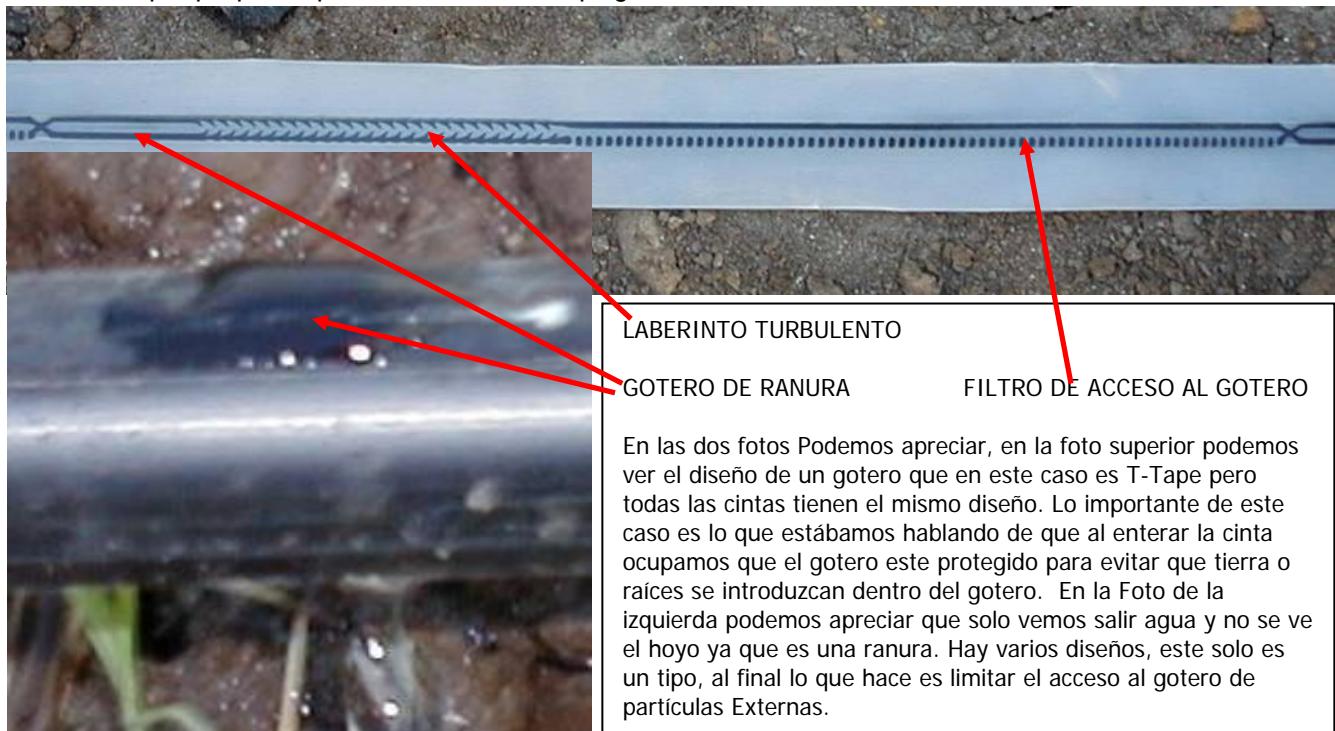
En el Rizotróner de la izquierda podemos apreciar el sistema radicular de un plátano de 25 DDS y se puede ver el mal manejo del agua que en los primeros 25 cm de suelo no hay muchas raíces y las siguientes 25 cm si hay. El Rizotróner nos sirve de herramienta para aprender como debemos regar y los daños que causamos cuando no lo manejamos bien. Igual la foto de la derecha que es de berenjena que se estaba manejando mal el riego.

También podemos hacer una aplicación de IBA (Ácido 3-Índol3-butírico) con IBA 98% (3 gramos de IBA + 20 gramos de vitamina) esto se disuelve en 600 ml de alcohol de quemar. De esta mezcla se usan 200 ml por barril de 200 litros de agua y al barril se le agregan 4 libras de azúcar y 250 ml de Globafol, Aminocat o Newfol. De esta mezcla se realiza una aplicación tronqueada de 25 ml por planta o pueden usar el producto comercial Rooting entre los 0 y 20 días después de transplante. Ojo si no manejan el bulbo de humedad bien (nada de exceso de humedad) esta hormona no trabaja, en otras palabras es más importante el manejo del agua para hacer raíces que la hormona. La hormona solo es cuando es invierno o queremos ayudar a hacer mas raíces pero a la final si no hacemos el manejo del agua no logramos formar más raíces. Estos tratamientos se realizan con la planta pequeña, ya que cuando empieza a poner carga (un mes antes de parir el plátano) deja de formar raíces y dedica sus recursos energéticos a su fructificación. En otras palabras, si no formó raíces temprano no las formó, es como un niño si no crece antes de los 21 años no va crecer ya hombre.

Es importante que cuide el bulbo de humedad. Si desea ver como funciona el bulbo de humedad, solicite al técnico de EDA de su zona que lo lleve a ver y le de la explicación en un Rizotrópico y así pueda usted apreciar el bulbo de humedad.

Un par de peculiaridades del riego de goteo en plátano son:

- Se colocan 3 cintas por cada doble surco. Una a cada lado de afuera del surco y se pone la tercera al centro de los dos surcos, esto nos da una mejor forma del bulbo de humedad.
- Si tienen problemas de perforaciones seguidas en la cinta por grillo, larvas, ratones, etc. Se puede enterrar la cinta una pulgada para evitar esto. Al hacer esto se debe de estar seguro que los goteros queden hacia arriba y manjar bien la humedad para evitar que las raíces se introduzcan al gotero. Si va enterrar la cinta, compre cinta que tenga en gotero con ranura o lengüeta que tapa cuando se apaga el riego, ya que protege más de introducción de sucio y raíces dentro del gotero. También ejerza control sobre el insecto que le esta perforando la cinta.
- Para enterrar la cinta, puede hacer un canalito, colocar la cinta y tapar o hacerle un pequeño aporque para taparle con no más de 1 pulgada de suelo.



Para mayor información sobre componentes y manejo de riego pueden solicitar las presentaciones técnicas de EDA "Riego por Goteo: Componentes (Marzo 2007) y Riego por Goteo: Manejo y Mantenimiento (Marzo 2007).

## 13. BARRERAS ROMPEVIENTOS

El daño del viento es uno de los factores que nos roba rendimiento al cultivo, para lo cual podemos hacer medidas para mitigar su efecto. Se estima que hasta un 35% del rendimiento se pierde por daño de viento cuando el cultivo no tiene protección o barrera. Este efecto reduce el rendimiento por el daño mecánico, desecación del cultivo y también la lesión que permite el acceso más fácil de las enfermedades. También las barreras vivas nos permiten controlar el movimiento del virus entre barreras - no lo detiene - pero si reduce la velocidad a la que se mueve en el cultivo.

El plátano, por ser un cultivo tan alto, unas de las cosas que podemos hacer para mitigar el viento es sembrar barreras de árboles grandes alrededor de los lotes de siembra. Si los vientos son fuertes nos pueden botar las plantas o doblar el seudo tallo. Esta es una de las razones del por que del uso de la variedad Curare Enano, ya que por su tamaño es menos propenso a este daño.

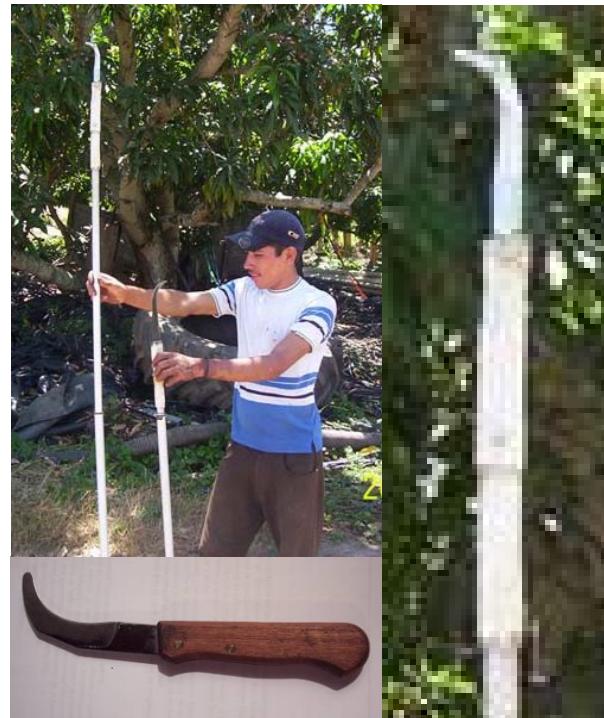
## 14. PRACTICAS CULTURALES

**Las labores descritas a continuación son de extremada importancia por que en ellas descansa la sanidad, productividad y calidad de nuestra producción.**

Es difícil de entender por que en los trabajos tan sencillos de realizar, los productores cometen tan grandes errores, como el de no hacerlas o hacerlas mal hechas, siendo tan baratas en comparación con las consecuencias que se pagan. Por no hacerlas, hasta la perdida total del cultivo podemos tener. Tal vez sea que estos trabajos, como son rutinarios de todos los días y relativamente sencillos, los tengamos descuidados. Será más bien por que los vendedores de insumos no los promueven ya que no hay mucho material para vender en estas labores. No es menospreciando a los vendedores, sino realzándolos ya que ellos nos hacen hacer ciertas labores que, si no fuera por ellos, probablemente no lo haríamos y estaríamos en peores situaciones.

Simplemente debemos tener en mente realizar estas labores:

1. Cirugía, deshoje y descapotado
2. Desbellote, desmane, deshoje, desflore, embolse y cinteado
3. Deshijado



El cuchillo de cirugía con la extensión.

## 14.1. Cirugía, Deshoje y Descapotado

Esta labor tiene la bondad de eliminar grandes inóculos de esporas de Sigatoka y liberación de etileno (causa el amarillamiento de la hoja).

**¿Como se realiza esta labor y que se debe de eliminar?** Se usa un cuchillo curvo (ver Foto) especial de las bananeras para el desmane, que ha resultado más cómodo para realizar esta labor. Las personas que realizan esta labor deben de tener 2 cuchillos, un tubo de PVC (funda) con desinfectante para estar cambiando para cada planta que se haga cirugía o descapote. Se mete un cuchillo y se saca el otro de la funda con desinfectante. Si el follaje este más alto se le pone un mango hecho de PVC. (Ver Foto) El desinfectante a usar puede ser cloro a 200 ppm, vanodine a 5 ml por litro de agua, Formalina 250 ml mas 750 ml de agua o Fungitex B-100 (Beloran) 20 ml más 2.5 g de cristal violeta por litro de agua.



Ver la funda de PVC donde se tiene el desinfectante y el segundo cuchillo.

**¿A que parte de la hoja le hago cirugía y como el descapote?** Se quita todo pedazo de hoja que se le vea Sigatoka en un estado avanzado (tenga mancha amarilla) que esta deteriorando la hoja y que esta esporulando. Este daño por lo general son las pizcas de Sigatoka que ya tienen una coloración amarilla en



Se aprecia hasta que grado de delicadeza puede llegar la cirugía eliminando secciones de hojas con daño de sigatoka. También podemos apreciar que se deja todo lo que se pueda de las láminas foliares funcionales para sacarles el máximo de provecho.



la hoja. (La tercer secuencia de las fotos de Sigatoka en la sección de enfermedad.) Lo que deseamos es quitar lo menos posible de las hojas funcionales (verdes) para perder menos área fotosintética. El descapotado es eliminar todas vainas de las hojas que se vayan secando o eliminación de los pedazos de vainas secas, ya que los que están verdes tienen reservas que la planta utiliza. No dejamos los secos por que estos se mantienen húmedos y sirven de centro reproductivo de la *Erwinia* que si la dejamos que se reproduzca nos puede sorprender cuando la planta sufra algún estrés ambiental fuera de nuestro control.

**¿Cada cuánto debo de realizar esta labor?** Se debe de realizar cada 2 semanas. Lo que se debe de hacer es tener una línea de plátano de referencia y cada segunda semana la persona designada debe de estar empezando esa línea de plátano. Esto es para llevar el control deseado sobre esta labor, deben de entender que si realizamos bien esta labor probablemente realicemos menos fumigaciones al plátano. Lo importante es que baja costos, vamos a tener mejor sanidad, lo que nos va a permitir tener las 8 hojas que requerimos para obtener el rendimiento total que nos puede dar cada planta.



El descapotado se realiza durante la misma labor de cirugía o deshoje. Esto permite que la planta utilice las reservas en la vaina de la hoja y que cuando la planta aproveche esto eliminarse para no permitir a la *Erwinia* se multiplique mucho.



Podemos ver como queda una finca después de la cirugía. Es preferible que queden las hojas y demás recortes de vainas en el surco central para ir haciendo un mulch que conserva humedad, dándonos una mejor forma del bulbo de humedad. Este mulch dificulta que caminen entre los surcos para evitar compactación donde están la mayoría de las raíces. Por experiencia, la gente tiende a caminar por esta zona.

## 14.2 Desbellote, Desmane, Deshoje, Desflores, Embolse y Cinteado

Esta labor es la que define la calidad de fruta, si vamos a tener punta de puro y la edad exacta para cosecha. Esta labor se realiza más o menos a los 14 días después de que pare la planta y se debe de realizar todos los días la revisión de los lotes para ir haciendo los racimos que llevan al punto para este trabajo. Las labores que se realizan durante este procedimiento son desbellote, desmane, deshoje, desflores, embolse y cinteado.

**Desbellote y Desmane:** La eliminación de la bellota del racimo, al cortar la bellota vamos a dejar un dedo de la mano después de la 4 o 5 mano. Al cortar, se deja un dedo después de esa cuarta o quinta mano que sirve para detener cierta pudrición secundaria que puede afectar nuestra última mano. A esto se le denomina dedo marcador. ¿Como determinamos si se dejan 4 o 5 manos? Va a depender de 3 factores principales: cual es nuestro mercado, la época del año, ya que dependiendo de la zona ya de Agosto a finales de Diciembre se dejan 4 manos y los otros meses se dejan 5 por la temperatura, duración del día y si la mata es vigorosa o esta un poco delgada. Esto se hace por el tamaño de dedo que el mercado desea y este debe de ser de 340 gramos, 25 cm de largo y con un calibre de 52 (Dole), 26 (Chiquita).



El racimo de la izquierda tiene 14 días y esta de realizar las labores de desbellote y la foto de la derecha vemos el trabajo terminado.

**Deshoje y desflore:** Es la eliminación de las hojas que dañan calidad, la hoja capote y otras hojas que podrían estar en contacto con el racimo y causar cicatrices a los dedos que les dimitirían la calidad y no se podrían comercializar para mercado fresco de primera. El desflore o eliminación del pistilo o perianto es esencial para evitar la enfermedad punta de puro ya que la enfermedad usa esto para acceder al dedo y si se elimina no tiene como invadirlo. Después de este trabajo puede aplicar un fungicida como Benlate 50 OP

o Mertec 50 SC antes del embolsado. Esta labor de aplicar un fungicida por lo general se hace durante la época de alta presión (la lluviosa).

**Embolse y cinteo:** El embolsado solo se coloca sobre el racimo la bolsa para protección contra el sol, reduce las cicatrices y daño de insecto. La bolsa solo se amarra de arriba con la cinta de color para esa semana. Hay 13 colores de cinta para cambiar cada semana, ya que de cinteo a cosecha el racimo puede durar de 10 a 14 semanas y esto nos ayudar a tomar la decisión de cosecha. Es muy importante el cinteo por que nos da la semana correcta de edad del racimo para cosecha, podemos tener un inventario exacto de racimos para estimaciones de cosecha y a la hora de cosecha se sabe si se cosecharon todos los racimos para que no se nos maduren en campo. (Se usa el programa de cinteo a la cual se va vender el plátano).

### 14.3 Deshijado

Para el deshijado hay dos sistemas: uno, el recomendado, que es la eliminación de todos los hijos y volver a sembrar después de cada cosecha y el segundo, que es el deshijado desde el transplante hasta el 5<sup>to</sup> mes, pero lo mejor sería hacer una limpieza como entre los 30 a 45 días antes de que la plantación empieza a parir, para que le afecte en lo menos posible al racimo que estamos queriendo llenar.

El hijo, al hacer el corte se dirige el machete con la espalda hacia el tallo principal para evitar hacer lesiones al tallo. Se corta lo más abajo del nivel del suelo posible, para cortar el punto de crecimiento y no nos vuelva a brotar y para poder taparlo con tierra para evitar atraer picudos.



Se ve el machete con el lomo hacia el tallo principal y se hace el corte hacia afuera, profundo para cortar el punto de crecimiento y luego se tapa con un poco de suelo.

## 15. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Para las aspersiones de plátano hay ciertos requerimientos mínimos deseados de equipos de aplicación:

- Avioneta o helicóptero
- Bomba de mochila de motor de aire
- Bomba de mochila de motor de presión

Estos requerimientos de equipo de aplicación se deben a que en plátano el follaje se encuentra alto y para lograr llegar a él y tener la cobertura deseada se necesita de este tipo de equipo. La buena cobertura de los plaguicidas es crítica debido al tipo de plagas y



Podemos ver con la tinta que la cobertura debajo de la hoja es casi nula (lo que se ve morado)

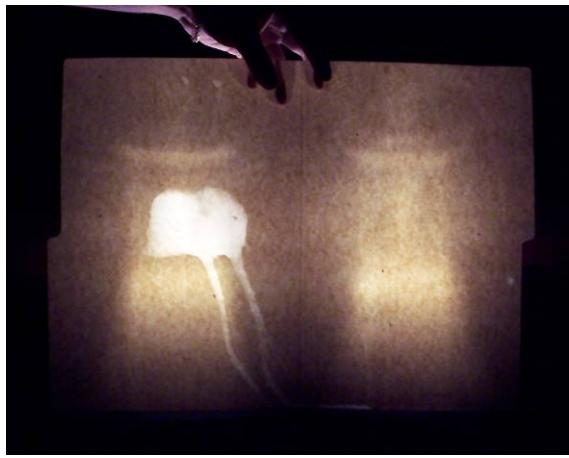
enfermedades que los afectan como Sigatoka, Erwinia, picudos, ácaros, trips, etc. los cuales algunos se encuentran en el envés de las hojas. La cobertura del área foliar va a ser casi para Sigatoka y ácaros ya que las otras plagas de importancia en Honduras se encuentran en los puntos específicos de la planta. Pueden solicitar la lámpara UV con tinta fluorescente al técnico de EDA de su zona para verificar la cobertura de la aplicación como aparece en la foto con una hoja de tomate.

Las dosis de los plaguicidas en el calendario de aplicación están calculadas para dilución en 200 litros (barril) de agua. El área que se cubra con los 200 litros va a depender del desarrollo del cultivo o mejor dicho la cantidad de follaje que tenga. Si tiene cultivo de plátano de dos o más ciclos el volumen de agua para aplicar va a ser igual para todas las aplicaciones. La calibración para obtener la cobertura deseada se puede verificar usando la lámpara UV y la tinta. En el programa de aspersión se les pone un volumen de agua estimado que se usara por cada semana del cultivo para que tengan una guía de cuanto deben de usar, pero deben calibrar siempre su equipo de aplicación y su personal.

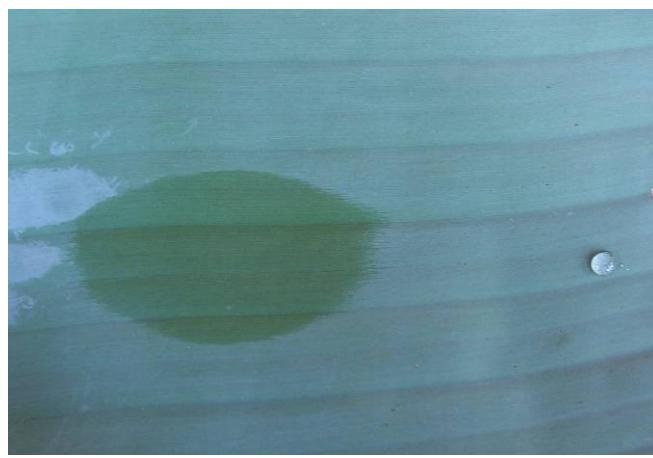
Los plaguicidas aquí nombrados pueden variar dependiendo de la plaga o enfermedad que se encuentra presente en el cultivo (siempre y cuando sea uno de los productos aprobados para el cultivo de plátano).



Realizar pruebas de mezcla antes de las aplicaciones y si ven algo como en las fotos de los botes la mezcla es incompatible y los productos se están inactivando. En el bote de la izquierda esta un oxicloruro de cobre con Agri-Mycin 16.4 WP que se precipita y a la derecha esta el cobre sin nada que no se ha separado. Si ven como la foto del cultivo de fresa no es que el aplicador no mezclo, bien es que el producto se precipita muy rápido y significa que esa aplicación no sirvió ya que inactivo el fungicida con otro producto. Perdimos dos productos y con suerte no quemamos el cultivo. Esto es para información general ya que en plátano muy rara vez aplicamos dos cosas con excepción del uso del aceite agrícola con los fungicidas



En la foto podemos apreciar la penetración que tiene el agua con adherente (lado izquierdo) y sin adherente (lado derecho). Si es un producto sistémico el que aplicamos, ¿cuál creen ustedes que va a tener mayor porcentaje de penetración al tejido de la hoja?



En esta podemos apreciar la dispersión que tiene una gota de agua con el adherente (lado izquierdo) y sin adherente (lado derecho) sobre una hoja de plátano. ¿Con cual gota de agua creen ustedes que cubrimos más área foliar para proteger nuestro cultivo de enfermedades con los fungicidas que usamos?

En el plátano el muestreo se realiza una vez a la semana. (Ver Fintrac CDA Boletín Técnico de Producción # 17 para como muestrear, Enero 2001). El muestreo es lo que les permite a ustedes decidir si tienen presencia de alguna plaga u enfermedad que amerite un control o aplicación. El calendario de aplicación solo es una guía no una camisa de fuerza para el control de Sigatoka. Si se amerita control o una aplicación hay que saber que productos vamos a poder usar dependiendo de las plagas o enfermedades encontradas. Tenemos la guía de fungicidas y pronto tendremos la de insecticidas para la toma de decisión de que aplicar. Esto es por varias razones. Si aplicamos sin necesidad, dañamos el medio ambiente, matamos los enemigos naturales presentes, causamos plagas secundarias, encarecemos costos, posible riesgo de residuos y al final nadie gana. No aplique agroquímicos si no se ocupan.

Siempre usar agua que sea completamente clara (limpia) para las aplicaciones, ya que aguas turbias tienen mucha arcilla en suspensión y a estas arcillas se adhieren los químicos que aplicamos inactivándose y por consiguiente perdiendo la efectividad de los productos.

Otro factor muy importante para la aplicación de plaguicidas es el pH del agua a usar para las aplicaciones. Esto es porque la mayoría de los plaguicidas sufren de hidrólisis en aguas alcalinas o neutras ya que los plaguicidas en su mayoría son ácidos y la mayoría de las fuentes de agua en Honduras son neutras o ligeramente alcalinas. Un ejemplo de la vida de un plaguicida en agua neutra (pH 7): Benomilo a un pH de 7 tiene una vida media de 12 minutos lo cual significa que en 12 minutos usted ya solo tiene la mitad de la dosis deseada del plaguicida pero a un pH de 5.6 tiene una vida media de más de 30 horas.

Productos que se pueden usar para bajar el pH del agua son: ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido cítrico y hoy día hay muchos productos que regulan pH que venden en todas las agropecuarias.

También deben de usar un humectante, dispersante, penetrante y (como mejor se conocen) adherente siempre que se aplique agroquímicos. Muchos creen que el adherente solo se debe usar cuando llueve, pero las propiedades más importantes de estos productos son los primeros tres ya que le ayudan a nuestros plaguicidas a trabajar mejor.

Otro factor en consideración es la mezcla correcta de los plaguicidas. Ver Fintrac CDA Boletín Técnico # 67 "La Mezcla Correcta de Agroquímicos".

### **15.1. Plagas de Importancia en Honduras**

- Picudo
- Nematodos
- Ácaros
- Trips

### 15.1.1. Picudo Negro del Plátano (*Cosmopolites sordidus*, Germar 1824, *Metasius* sp. y *Polytus* sp.)



El picudo rojo y su tamaño son un poco más grandes que el negro.



Adulto del Picudo negro de plátano.  
Tamaño real es de 1.0 a 1.4 centímetro.



Los picudos son la plaga insectil más importante del plátano. Su importancia es debido a que las larvas se alimentan del cormo y las galerías que forman rápidamente debilitan la planta. Esto reduce grandemente el peso del racimo, pierde mucho tejido interno, volviéndose el cormo mas frágil para romperse y pierde mucho sistema radicular, volviéndolo susceptible al vuelco con vientos o lluvias moderadas o por el peso del racimo. Otro problema de la plaga es que las lesiones que causa son entrada para otros patógenos como *Erwinia* sp. Es una plaga relativamente fácil de controlar por sus características alimenticias y su baja movilidad. Solo es hospedero en plantas de la misma familia del plátano (musáceas) y no vuela (rara vez), su movimiento es caminando por el suelo, son nocturnos y poco activos. El adulto puede vivir hasta un año y de huevo a adulto que pone huevo tarda de 60 a 130 días dependiendo de la temperatura.

**¿Por que es relativamente fácil de controlar?:** Si no tenemos hospederos alternos en nuestro lote y alrededores no vamos a tener la presencia de el ya que es específico en su hábito alimenticio solo puede alimentarse y reproducirse en plantas de la familia de las musáceas. Así que la única otra manera que lo podemos tener o traer es en la semilla (cormos) que traigamos a sembrar. Otra de las razones por que es fácil controlar esta plaga es su baja movilidad, por la cual si colocamos trampas de tallo fresco con algún insecticida podemos monitorear y controlarlo.



**Muestreo:** El muestreo se debe de realizar cada 7 días. La manera de hacer el muestreo es colocando 25 trampas por hectárea una vez a la semana. Se revisan a la semana siguiente para ver si han caído.

**Control:**

- El muestreo del cultivo.
- Colocación de trampas.
- Uso de semilla libre de insectos.
- Tratamiento de semilla.
- Eliminación de plantas hospederas alternas en los alrededores de los lotes.
- Aplicación de plaguicidas. (Cuadro 3) Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas.

### 15.1.2. Nematodos (*Varias especies*)

Los nematodos son la segunda plaga seria que tiene el plátano. Los nematodos que mayor daño causan son *Radopholus similis* y en segundo lugar son *Helicotylenchus sp.*, *Pratylenchus sp.* Y *Meloidogyne sp.* Los nematodos se alimentan de las raíces y cormo del plátano y el mas dañino es el *Radopholus similis* que hace túneles dentro de las raíces. Esta alimentación debilita la planta y el sistema radicular reduciendo el anclaje y causando caídas de las matas. El efecto secundario de su alimentación es el acceso de patógenos que ataca el sistema radicular causando enfermedades secundarias.

El nematodo es agresivo en su daño por que la mayoría de las plataneras son sembradas en suelos livianos que tienen un espacio poroso que le permite al nematodo nadar fácilmente por el suelo logrando desplazarse fácilmente.



**Muestreo:** El muestreo de nematodos se puede realizar de dos maneras:

1. Tomando una muestra de suelo que contenga raíces del cultivo y el manejo de esta muestra debe de ser en una hielera para que no se caliente y debe llevar el suelo buena humedad. Llevar la muestra el mismo día o al día siguiente de tomada, pero se coloca en una hielera inmediatamente de tomada y se maneja fresca.
2. Al caerse alguna planta, revisar minuciosamente el sistema radicular y si nota algún daño o como punta de escoba, agallas o lesiones como de enfermedad, la probabilidad es alta de que sean nematodos.

**Control:**

- El muestreo del suelo.
- Realizar una buena preparación de tierra.
- Uso de semilla libre de nematodos.
- Tratamiento de semilla.
- La siembra de alfalfa y marigold bajo el cultivo
- Aplicación de *Paecilomyces sp.*
- Aplicación calendarizada de plaguicidas. (Cuadro 3) Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas.
- Maquinaria de preparación de suelo debe de limpiarse antes de entrar en campos distintos.

### 15.1.3. Ácaros (*Tetranychus spp.*)



En el plátano el acaro rojo (*Tetranychus spp.*) es el que lo ataca comúnmente el cual tiende a hacer un bronceado en las hojas adultas. Su época de mayor problema es en el verano.

**Muestreo:** El acaro, por ser un insecto tan pequeño que muchas personas no pueden ver a simple vista y por eso difícilmente es detectado temprano, por lo general se detecta cuando ya vemos síntomas del daño que ocasiona. Este daño es un bronceado en hojas adultas pero se han visto otras especies. Como en las otras plagas, muestrear una vez por semana como mínimo.

Esta plaga tiene una característica particular para su control. Es una plaga con un ciclo de vida corto, de huevo a adulto que pone huevo toma de 4 a 6 días dependiendo de las temperaturas ambientales. Por lo general cuando se aplica el insecticida una sola vez no se controla los huevos y esto permite que los huevos que se salven lleguen a adultos poniendo huevos otra vez. Por esto no vemos las poblaciones bajar (el daño que ocasionan sigue subiendo) por eso es importante la aplicación de un insecticida 3 a 4 días después de la primera aplicación.



#### Control:

- Muestreo semanal en verano ya que en invierno es extremadamente raro que aparezca.
- Aplicación de azufre, detergentes y/o aceites agrícolas
- Un punto clave es la aplicación al tercer o cuarto día después de la primera aplicación ya que a temperaturas de 30°C los huevos de ácaro eclosionan y empieza una nueva generación. Si aplicamos al 3<sup>er</sup> o 4<sup>to</sup> día, ellos no han puesto huevos otra vez, pero para el 5<sup>to</sup> si ya hay huevos de nuevo. Cuidado - **NO** usar un piretroido para el control de ácaro ya que ha sido reportado que si no lo controla le acelera el ciclo de vida y de huevo a adulto lo completa en 2 días en vez de 4 a 5. Esto causaría una explosión de población más rápida.
- Eliminación de rastrojos inmediatamente después del último corte.

- La aplicación de un insecticida. (Cuadro 3) Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas, tenga buena cobertura y siempre aplique en las horas frescas de la mañana, tarde o noche.

#### 15.1.4. Trips de la Flor (*No identificado*)



Podemos ver los trips de flor en el plátano al momento de desbellotar y ya el daño es obvio y podemos ver a la derecha un dedo de 3 semanas con el daño de los trips de flor.

Trips de Flor causa un daño estético más que todo pero siempre es un daño. Pero como la promoción del plátano es para exportación, esta plaga se puede volver de importancia si no se maneja cuando haya problema con ella.

**Muestreo:** El muestreo de los Trips se realiza al momento de hacer el desbellote, desmane y desflore del racimo si se ve daño a los dedos y los insectos presentes hay que empezar a realizar muestreos para determinar si se requiere de control.



Podemos apreciar el daño de trips en un dedo que le faltan 5 semanas para cosechar.

**Control:**

- Mantener una ronda de 4 a 5 metros completamente en tierra alrededor del cultivo.
- Las malezas son hospederos así que hay que mantener 0 malezas.
- Revisión de los racimos en el desbellote.
- La aplicación de un insecticida. Ver Cuadro 3. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas, tenga buena cobertura y siempre aplique en las horas frescas de la mañana, tarde o noche.

**Cuadro 3. Listado de Plagas con su Control Químico**

Nombre Común	Nombre Científico	Daño que Ocasiona	Control Químico
Picudo	<i>Cosmopolites sordidus</i> , Germar 1824. <i>Metasius sp</i> y <i>Polytus sp.</i>	Se alimenta del cormo	BaZam (Beauveria bassiana)
Nematodos	Varias especies	Se alimenta de las raicillas y pelos absorbentes	Pazam ( <i>Paecilomyces</i> sp.)
Ácaros	<i>Tetranychus spp.</i>	Se alimenta del raspado del envés de hojas	Acaristop 50 SC (Clofentezine) Cascade 10 DC (Flufenoxuron) Danitol 10 EC (Fenpropathrin) Dorado 92 WP (Azufre) Kendo 5.3 SC (Fenpiroximato) Oberon 24 SC (Spiromesifen) Pegasus 50 SC (Diafenthiuron) Sunfire 24 SC (Chlorfenapyr) Thiodan 35 EC (Endosulfan) Vertimec 1.8 EC (Abamectin)
Trips	No identificado	Se alimenta de la flores y dedos antes de abrirse el racimo	Actara 25 WG (Thiamethoxam) Danitol 2.4 EC-(Fenpropathrin) Jade 35 SC (Imidacloprid) Monarca 11.25 SE (Beta Cyfluthrin + Thiacloprid) Pegasus 50 SC (Diafenthiuron) Perfekthion 40 EC (Dimetoato) Rescate 20 SP (Acetamiprid) Sunfire 24 SC (Clorfenapir) Tracer 48 SC-(Spinosad)

## 15.2. Enfermedades de Importancia en Honduras

- Sigatoka
- Punta de Puro
- Erwinia

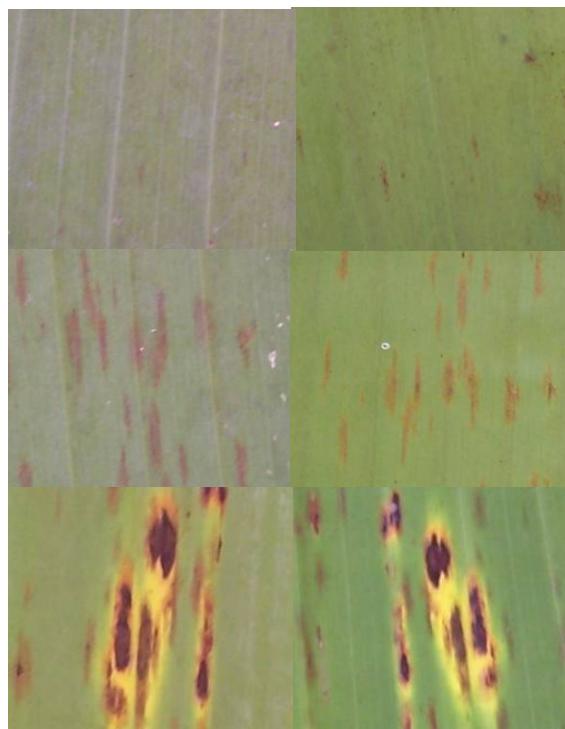
Las enfermedades del follaje en plátano hasta el momento no son tan serias, siendo el mildeu blanco la más agresiva cuando las condiciones son propicias. Con aplicaciones de Trichozam (*Trichoderma sp.*) al follaje puede controlar el problema. Las enfermedades del suelo también son de segunda importancia hasta el momento pero ojo que son graves cuando afectan el cultivo.

El cultivo de plátano lo tratamos de manejar haciendo medidas preventivas para evitar un problema de enfermedad con las aplicaciones de protectantes como TichoZam (*Trichoderma sp.*) o Serenade 1.34 SC (*Bacillus subtilis*) al suelo para que formen la simbiosis con el sistema radicular y colonicen el suelo. También se usa la aplicación de ácido salicílico y fosfitos para inducir la resistencia natural de la planta (SAR).

### 15.2.1. Sigatoka Negra y Amarilla (*Mycosphaerella spp.*)

Estas enfermedades son las más graves en plátano y es la única enfermedad que requiere de manejo durante todo el año. Existen dos especies de Sigatoka la negra siendo mucho más agresiva que la amarilla, pero las dos son graves. La distribución de estas son a nivel nacional. La negra es la prevalente en la costa norte, pero en la zona central del país (Cantarranas, Olancho, Valle de Comayagua, Jamastran, etc.) solo se ve la amarilla pero va ser cuestión de tiempo para que se tenga la negra especialmente que esta expandiendo el cultivo en estas zonas relativamente nuevas. La ventaja de las zonas centrales es que las humedades relativas son más bajas y la época lluviosa es más corta, lo cual ayuda a que el desarrollo de estas enfermedades sea más lento.

**Muestreo:** El muestreo se realiza una vez a la semana para supervisar el grado de avance de la enfermedad a pesar de la cirugía que se realiza semanal. La diferencia del muestreo para enfermedades en otros cultivos es que la Sigatoka siempre está presente. Lo que necesitamos ver es si la enfermedad nos va ganando terreno ya que para tener un racimo con el potencial completo del cultivo necesitamos llegar con 10 hojas funcionales a cosecha. Lo que se nota es si hay más área foliar afectada o la cantidad vista es igual. Esto nos indicará si los controles realizados están siendo efectivos.



Haz de la hoja

Envés de la hoja

Podemos apreciar los diferentes grados de severidad de la Sigatoka. Durante estos estados es que se debe de estar monitoreando para ver si los controles ejercidos están resultando ya algo más avanzado que estos tres ya días tuvimos el problema.

**Control:**

- La cirugía es esencial para el control de esta enfermedad.
- Una buena nutrición de la planta usando una relación adecuada de N:K (Relación 3.2 a 2.8 crecimiento vegetativo (0 a 5 meses), formación de fruto 2.4 a 1.9 (5 a 8 meses) y engorde de fruta 1.7 a 1.3 cosecha)
- Un buen manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
- Tener el cuidado que la aplicación tenga una excelente cobertura del envés de la hoja ya que el hongo está en el haz y envés. La esporulación de este hongo es por bajo de la hoja. La falta de cobertura es la principal razón que ocasiona el mal control del hongo, y no el fungicida que no funciona (esto es para todas las enfermedades).
- El uso de fungicidas curativos para la época lluviosa y de contacto para la época seca. (Ver Cuadro 4) (ver Boletín Técnico de Producción # 3 de Fintrac CDA para otros fungicidas).
- El uso de aceite agrícola en las aplicaciones de la época lluviosa.



Cuando ya llegamos a estos estados de la enfermedad ya días dejaron de hacer sus prácticas básicas y manejos culturales en el cultivo. Si tiene estos niveles póngase las pilas y deshoje rápido y realice por lo menos dos aplicaciones de funicidas sistémicos 7 días entre los dos.

### 15.2.2. Punta de Puro (*Verticillium theobromae*, asociado con otros tales como *Fusarium* sp. y *Deightoniella torulosa*)

Esta es otra de las enfermedades importantes del plátano y afecta directamente la fruta y la punta queda negra con un micelio blanquecino como la punta de un puro cuando se está fumando. Su daño es mayor cuando a los dedos no se le remueven la punta de la inflorescencia o pistilo (periantio) y las temperaturas con la humedad relativa son altas.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza una vez por semana en nuestro cultivo. Con la diferencia que el nivel crítico de las enfermedades es la aparición del primer síntoma. Las enfermedades tienen un tiempo de incubación, por lo que ya cuando vemos el primer síntoma, la enfermedad está avanzada.

**Control:**

- El mejor control de la enfermedad Punta de Puro es el desflore (eliminación del pistilo o periantio) al momento del desbellote, desmane y embolsado.
- Tener el cuidado que la aplicación tenga una excelente cobertura del racimo especialmente la punta que es donde entra el hongo. La falta de cobertura es la principal razón que ocasiona el mal control del hongo, y no el fungicida que no funciona (esto es para todas las enfermedades).



Se puede apreciar el daño que nos causa esta enfermedad. Podemos ver que empieza por la punta del dedo que es por donde estaba el pistilo o periantio.

- El uso de fungicidas al realizar el desflores se puede realizar en la época de lluvia (alta temperatura y humedad), Julio a Octubre ya que cuando bajan las temperaturas baja el riesgo.
- Tiabendazol 60 %, a 150 g/HI

### 15.2.3. *Erwinia* (*Erwinia sp.*)

La pudrición bacteriana es agresiva, especialmente durante la época lluviosa. Por lo general no mata la mata hasta que ya han pasado varios meses. Es como las demás enfermedades que tenemos en el plátano que las labores culturales casi eliminan del todo esta enfermedad. La bacteria siempre está



Se observa el tallo doblado por cosecha tardía ya que no cintea este productor pero también es efecto de *Erwinia*.

En la foto central se peló el seudo tallo para ver como estaba el interior de afectado, pero podemos observar que las hojas peladas del seudo tallo son las que mantienen la humedad y bacteria por eso la importancia de descapotar. En la foto derecha podemos ver el crecimiento arrosetado por el efecto de la *Erwinia*.

presente y solo se manifiesta la enfermedad cuando la planta se estresa. Evitar el estrés, con buen manejo de agua, “cero” malezas, manejo de las labores culturales, buena nutrición, etc. Pero en especial la limpieza del seudo tallo o descapotado para evitar hojas semi-podridas sobre el tallo. Esto nos incrementa las bacterias y con un leve estrés en estas plantas, se puede desarrollar la enfermedad.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza una vez por semana en nuestro cultivo. Con la diferencia que el nivel critico de las enfermedades es la aparición del primer síntoma. Las enfermedades tienen un tiempo de incubación, por lo que ya cuando vemos el primer síntoma, la enfermedad está avanzada.

**Control:**

- La cirugía y descapote es esencial para el control de esta enfermedad.
- Usar material que viene de lotes libres de esta enfermedad.
- Una buena nutrición de la planta usando una relación adecuada de N:K (Relación 3.2 a 2.8 crecimiento vegetativo (0 a 5 meses), formación de fruto 2.4 a 1.9 (5 a 8 meses) y engorde de fruta 1.7 a 1.3 cosecha)
- Un buen manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
- Buen manejo del riego.

**Cuadro 4. Listado de Enfermedades con su Control Químico**

Nombre Común	Nombre Técnico	Partes que Afecta	Control Químico
Sigatoka Negra y Amarilla <sup>1</sup>	( <i>Mycosphaerella spp.</i> )	Hoja	Amistar 50 WG-(Azoxystrobin) Antaracol 70 WP (Propineb) Bravo Ultrex 82.5 WG (Clorotalonilo) Calixin 75 EC (Tridemorf) Manzate 80 WP (Mancozeb) Orius 25 EW (Tebuconazole) Cycosin 50 SC (Tiofanato metílico) Silvacur 30 EC (Tebuconazol 225 g/Lt + Triadimenol 75 g/Lt) Score 25 EC (Difenoconazol)
Punta de Puro	( <i>Verticillium theobromae</i> , asociado con otros tales como <i>Fusarium sp.</i> y <i>Deightoniella torulosa</i> )	Fruta	Amistar 50 WG-(Azoxystrobin) Silvacur 30 EC (Tebuconazol + Triadimenol) Score 25 EC (Difenoconazol) Derosal 50 SC-(Carbendazim)
Erwinia	( <i>Erwinia sp.</i> )	Seudo tallo	Sulcox 50 WP (Oxicloruro de cobre 50%) Phytón-27 o Hachero (sulfato de cobre pentahidratado 27%) Oxitetraciclina (Oxitetraciclina 95%) Agri-Mycin 16.4 WP (Sulfato de estreptomicina+Clorhidrato de oxitetraciclina+ Sulfato de cobre) Kocide 101 (Hidroxido de Cobre 77%)

**Cuadro 5. Listado de Fungicidas para Control de Sigatoka (Rotar Entre Familias)**

Familia de Fungicida	Nombre Común	Ingrediente Activo	Máximas Veces al Año que se debe de Aplicar
Contacto	Antaracol 70 WP Bravo Ultrex 82.5 WG Manzate 80 WP Ployram 80 WP	Propineb Clorotalonilo Mancozeb Metiram	Sin Restricción
Triazoles	Bayleton 50 WG Cycosin 50 SC, Nucilate 50SC Derosal 50 SC Octave 50 WP, Mirage 45 EC Mertec 50 SC Saprol 19.1 EC Score 25 EC Silvacur 30 EC Tilt 25 EC	Triadimefon Tiofanato metílico Carbendazin Prochloraz Thiabendazole Triforine Difenoconazol Tebuconazol 225 + Triadimenol 75 Propiconazole	8
Strobilurinas	Amistar 50 WG, Bankit Belis 38 WG Regnum 25 EC Stratego 25 EC Tega 7.5 EC, Flint 50 WG	Azoxystrobin Pyraclostrobin + Boscalid Pyraclostrobin Trifloxystrobin + Trifloxystrobin	3
Aminas	Calixin 75 EC	Tridemorph	15
Anilinopyrimidinas	Vangard 50 WG	Cyprodinil	6

**16. COSECHA Y POSCOSECHA**

Ver Boletín Técnico de EDA "Manejo Poscosecha de Plátano, Mayo 2007.

**17. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, HACCP Y MANTENIMIENTO DE LOS REGISTROS**

Todos los productos que sean exportados a Europa deben de proceder de productores que estén certificados con las buenas prácticas agrícolas (EurepGAP).

Para mayor información sobre este tema, los técnicos de EDA tienen los requerimientos y pueden darles la información y asistencia técnica requerida para certificarse.

## Anexo I. Costos de Producción para 1 Hectárea de Plátano de Alta Densidad

Preparado con Asistencia de MCA Honduras/EDA

Presupuesto para Producción de Plátano Mercado Local							
Área a Sembrar y Producción Esperada		Precio y Clasificación de la Producción			Venta Total		
Área:	1.43 Manzana 1 Hectárea	Grado 1 75%	L.	100.00	L.	191,100.00 147,000.00	
Rendimiento/Ha:	1,960 Cajas 50 lb.	Grado 2 25%	L.	90.00	L.	44,100.00	
Producción esperada	1,960 Cajas 50 lb.	Grado 3 Descarte	L.	-	L.	-	
HECTAREA VARIABLE							
	Semana	Unidad	Unidades/ Ha.	Precio / Unidad	Costo por Hectárea	Costo Total	% del Costo
<b>Preparación de Suelo</b>							
Subsolado	-4	Hr	4.0	660.00	2,640.00	2,640.00	2%
Romplow	-4	Hr	2.0	330.00	660.00	660.00	0%
MO Limpia de Rondas	-3	Persona/Día	6.0	85.00	510.00	510.00	0%
<b>Transplante</b>							
Semilla	0	Cormos	3,508.00	4.00	14,032.00	14,032.00	10%
Plátilas de plátano en vivero	0 a 8	Unidades	3508	2.50	8,770.00	8,770.00	6%
TrichoZam	0 a 8	Dosis	1.0	420.00	420.00	420.00	0%
Furadan 480 SL	0 a 8	Lt	4.0	440.00	1,760.00	1,760.00	1%
MO Jalando Plantas	8	Persona/Día	4.0	85.00	340.00	340.00	0%
MO Sembradores	8	Persona/Día	15.0	85.00	1,275.00	1,275.00	1%
<b>Control de Malezas</b>							
Basta 15 SL	9 a 40	Lt	5.4	275.00	1,485.00	1,485.00	1%
MO Limpia a Mano	9 a 40	Persona/Día	13.0	85.00	1,105.00	1,105.00	1%
Ácido Fosforico	9 a 40	Lt	0.4	40.00	16.00	16.00	0%
Inex-A	9 a 40	Lt	1.8	116.02	208.84	208.84	0%
MO Herbicida	9 a 40	Persona/Día	9.0	85.00	765.00	765.00	1%
Bomba de Palanca	9 a 40	Barril	9.0	11.00	99.00	99.00	0%
<b>Control de Plagas</b>							
Bravo Ultrex	9 a 40	Kg	3.6	434.74	1,565.06	1,565.06	1%
Cumulus	9 a 40	Kg	5.4	85.00	459.00	459.00	0%
Score	9 a 40	Lt	0.7	1,611.95	1,160.60	1,160.60	1%
Silvacur 30 EC	9 a 40	Lt	2.7	1,280.00	3,456.00	3,456.00	3%
Furadan 15 G	9 a 40	Kg	4.5	77.09	346.91	346.91	0%
Sunfire	9 a 40	Lt	0.3	2,580.00	696.60	696.60	1%
Vertimec 1.8 EC	9 a 40	Lt	0.3	2,639.03	712.54	712.54	1%
Break Thru	9 a 40	Lt	0.7	780.00	561.60	561.60	0%
Ácido Fosforico	9 a 40	Lt	0.9	40.00	36.00	36.00	0%
20-20-20 Foliar	9 a 40	Kg	18.0	30.00	540.00	540.00	0%
MO Fumigación	9 a 40	Persona/Día	9.0	103.21	928.93	928.93	1%
MO Aplicación de Cebo	9 a 40	Persona/Día	4.5	97.14	437.14	437.14	0%
Bomba de Motor	9 a 40	Hr	90.0	8.25	742.50	742.50	1%
MO Muestreador	9 a 40	Persona/Día	9.0	103.21	928.93	928.93	1%
<b>Fertilización</b>							
Urea	9 a 40	QQ	19.1	355.00	6,791.15	6,791.15	5%
Ácido Fosforico	9 a 40	Lt	136.0	40.00	5,440.00	5,440.00	4%
Kcl Soluble	9 a 40	QQ	22.1	370.00	8,165.90	8,165.90	6%
Nitrato de Calcio	9 a 40	QQ		450.00	-	-	0%
Melaza	9 a 40	Lt	880.0	2.00	1,760.00	1,760.00	1%
Sulfato de Magnesio	9 a 40	QQ	0.0	420.00	-	-	0%
MO Fertilizador	9 a 40	Persona/Día	22	103.21	2,270.71	2,270.71	2%
<b>Labores de Deshíje, Deshoje, Encintado y Embolse</b>							
Cinta para Plátano		Unidad	3,508.0	0.08	270.12	270.12	0%
Bolsa Tratada		Unidad	3,508.0	1.85	6,489.80	6,489.80	5%
MO Deshoje y Cirugía	9 a 40	Persona/Día	52.0	121.43	6,314.29	6,314.29	5%
MO Deshíje	9 a 40	Persona/Día	8.0	133.57	1,068.57	1,068.57	1%
MO Embolse		Persona/Día	8.0	121.43	971.43	971.43	1%
MO Desmane y Desbellote		Persona/Día	8.0	121.43	971.43	971.43	1%

Preparado con Asistencia de MCA Honduras/EDA

HECTAREA VARIABLE							
	Semana	Unidad	Unidades/ Ha.	Precio / Unidad	Costo por Hectárea	Costo Total	% del Costo
<b>Riego</b>					<b>16,607.14</b>	<b>16,607.14</b>	<b>12%</b>
MO Instalar Sistema Riego	-3	Persona/Día	8.0	85.00	680.00	680.00	1%
Depreciación de Cinta/Ha	-3	Ciclo/Ha	0.6	3,300.00	1,980.00	1,980.00	1%
MO Regador	9 a 40	Persona/Día	36.0	97.14	3,497.14	3,497.14	3%
Bomba Diesel 25 hp	9 a 40	Hr	80.0	110.00	8,800.00	8,800.00	6%
Depreciación de Sistema	9 a 40	Ciclo/Ha	1.0	1,650.00	1,650.00	1,650.00	1%
<b>Indirectos</b>					<b>1,165.71</b>	<b>1,165.71</b>	<b>1%</b>
MO Vigilante	32 a 40	Persona/Día	12.0	97.14	1,165.71	1,165.71	1%
<b>TOTAL HECTAREA VARIABLE</b>					<b>104,943.90</b>	<b>104,943.90</b>	<b>77%</b>
COSTO VARIABLE POR UNIDAD DE COSECHA							
<b>Cosecha</b>				<b>4.20</b>	<b>8,222.80</b>	<b>8,222.80</b>	<b>6%</b>
MO Supervisor de Cosecha	32 a 40	Cajas 50 lb.	1,960.0	0.6585	1,290.67	1,290.67	1%
MO Corteros / Tarea Platano	32 a 40	Cajas 50 lb.	1,960.0	1.1195	2,194.13	2,194.13	2%
MO Desmane y Seleccion de Cosecha	32 a 40	Cajas 50 lb.	1,960.0	0.6173	1,210.00	1,210.00	1%
Transporte	32 a 40	Cajas 50 lb.	1,960.0	1.8000	3,528.00	3,528.00	3%
<b>Empaque</b>					-	-	0%
Costos de Empaque		Cajas 50 lb.			-	-	0%
<b>TOTAL COSTO VARIABLE POR UNIDAD DE COSECHA</b>				<b>4.20</b>	<b>8,222.80</b>	<b>8,222.80</b>	<b>6%</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>					<b>113,166.70</b>	<b>113,166.70</b>	
COSTOS FIJOS							
<b>Imprevisto</b>	-1 a 40	%	1.0	0.01	1,244.83	1,244.83	1%
Administrativos	-1 a 40	%	1.0	0.08	8,713.84	8,713.84	6%
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>					<b>9,958.67</b>	<b>9,958.67</b>	<b>7%</b>
GASTOS FINANCIEROS							
<b>Financiero</b>	Tasa	10%	Periodo	meses			
				12.00	12,312.54	12,312.54	9%
<b>TOTAL GASTOS FINANCIEROS</b>					<b>12,312.54</b>	<b>12,312.54</b>	<b>9%</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>					<b>135,437.91</b>	<b>135,437.91</b>	

## Anexo II. Calendario de Fertilización para Goteo – Una Vez por Semana

### Calendario de Fertilización para Goteo 1 Vez Por Semana

**Platano**
**Curare Enano**
**"Sin Fertilización Base"**

Productor	Hacienda Las Flores		Parcela	Lote X	
Zona	Cantarranas		Técnico	Jose de La Cruz Lainez	
Área Mz.	0.81		Fecha:	20-Jan-07	
Área Ha.	0.57		Fecha de Cosecha:	15-Jan-08	


**EDA**

Semana	DDT	FECHA		Urea		DAP 18-46-0		Kcl Soluble		Sulfato de Magnesio		Sin Calcio		Solutar		@ Melaza		Costo / Aplicación
			Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Gramos	Cambios	Lts	Cambios			
1	7	27-Jan-07		9	2	8		7		0		79		11				95.70
2	14	3-Feb-07		9	2	8		7		0		115		11				96.84
3	21	10-Feb-07		9	2	8		7		0		169		11				98.55
4	28	17-Feb-07		8	3	8		7		0		189		11				101.24
5	35	24-Feb-07		12	5	12		9		0		223		11				142.79
6	42	3-Mar-07		12	5	12		9		0		268		11				144.21
7	49	10-Mar-07		12	5	12		9		0		295		11				145.07
8	56	17-Mar-07		11	6	12		9		0		363		11				149.93
9	63	24-Mar-07		17	9	18		14		0		376		11				219.19
10	70	31-Mar-07		17	9	18		14		0		457		11				221.76
11	77	7-Apr-07		17	8	18		14		0		457		11				219.87
12	84	14-Apr-07		17	8	18		14		0		512		11				221.58
13	91	21-Apr-07		21	10	21		17		0		552		11				263.78
14	98	28-Apr-07		24	10	24		19		0		552		11				294.86
15	105	5-May-07		24	10	24		19		0		552		11				294.86
16	112	12-May-07		24	10	24		19		0		552		11				294.86
17	119	19-May-07		27	11	27		21		0		552		11				325.59
18	126	26-May-07		27	11	27		21		0		552		11				325.59
19	133	2-Jun-07		26	11	27		21		0		552		11				323.26
20	140	9-Jun-07		26	11	27		21		0		552		11				322.32
21	147	16-Jun-07		26	11	27		21		0		552		11				322.32
22	154	23-Jun-07		25	11	27		21		0		552		11				319.99
23	161	30-Jun-07		25	11	27		21		0		552		11				319.05
24	168	7-Jul-07		25	11	27		21		0		552		11				319.05
25	175	14-Jul-07		23	11	27		21		0		552		11				312.04
26	182	21-Jul-07		22	11	27		21		0		552		11				309.24
27	189	28-Jul-07		24	11	29		24		0		552		11				336.59
28	196	4-Aug-07		23	11	29		24		0		552		11				331.45
29	203	11-Aug-07		22	11	29		24		0		552		11				329.39
30	210	18-Aug-07		22	11	29		24		0		552		11				329.39
31	217	25-Aug-07		20	11	29		24		0		552		11				321.68
32	224	1-Sep-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
33	231	8-Sep-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
34	238	15-Sep-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
35	245	22-Sep-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
36	252	29-Sep-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
37	259	6-Oct-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
38	266	13-Oct-07		19	11	29		24		0		552		11				318.59
39	273	20-Oct-07		18	11	29		24		0		552		11				315.50
40	280	27-Oct-07		17	11	31		25		0		552		11				325.69
41	287	3-Nov-07		17	11	31		25		0		552		11				325.69
42	294	10-Nov-07		16	11	31		25		0		552		11				322.44
43	301	17-Nov-07		15	11	31		25		0		552		11				318.12

## Calendario de Fertilización para Goteo 1 Vez Por Semana

Platano

Curare Enano

"Sin Fertilización Base"

Productor	Hacienda Las Flores		Parcela	Lote X	
Zona	Cantarranas		Técnico	Jose de La Cruz Lainez	
Área Mz.	0.81		Fecha:	20-Jan-07	
Área Ha.	0.57		Fecha de Cosecha:	15-Jan-08	


**EDA**

Semana	DDT	FECHA		Urea Lbs Cambios	DAP 18-46-0 Lbs Cambios	Kcl Soluble Lbs Cambios	Sulfato de Magnesio Lbs Cambios	Sin Calcio Cambios	Solubor Gramos Cambios	@ Melaza Lts Cambios	Costo / Aplicación
		Cambios	Lbs								
44	308	24-Nov-07		15	11	31	25	0	552	11	318.12
45	315	1-Dec-07		14	11	31	25	0	552	11	316.49
46	322	8-Dec-07		14	11	31	25	0	552	11	314.33
47	329	15-Dec-07		14	11	31	25	0	552	11	314.33
48	336	22-Dec-07		16	5	31	25	0	552	11	303.57
49	343	29-Dec-07		16	4	31	25	0	552	11	301.78
50	350	5-Jan-08		16	4	31	25	0	552	11	301.78
51	357	12-Jan-08		16	4	31	25	0	552	11	301.78
52	364	19-Jan-08		16	4	31	25	0	552	11	301.78
Total				958	462	1,298	1,041	0	25,590	590	14,464

Producto	Lbs/Ha	Costo por qq Lempiras
Urea	1,689	315.00
DAP 18-46-0	814	305.00
Kcl Soluble	2,289	395.00
Sulfato de Magnesio	1,836	390.00
Sin Calcio	0	
Solubor	45,133	0.03
Melaza	1,040	0.07

*Raca  
B*

Preparado y Autorizado Por  
MSc Ricardo D. Lardizábal

NOTA: El Nitrito de Calcio se debe de diluir en un barril aparte para inyectarse al sistema

. La Melaza del calendario de fertilización se usan para la limpieza de la cinta y mejorar la estructura de suelo. La aplicación de ellos es después de la fertilización y en la última media hora de riego. Ver boletín técnico de USAID-RED sobre melaza.

Abreviaciones usadas

Mz-Manzanas, Ha-Hectáreas, Lbs-Libras, Lts-Litros y DDT-Días después de Transplante