



PROGRAMA DE DESARROLLO DEL CULTIVO DE PLÁTANO.

Proyecto de Desarrollo de la Cadena de Valor y Conglomerado Agrícola

Guía Práctica para el Cultivo del Plátano

(Musa paradisiaca)



MCA/Nicaragua

Contrato No. CRMIDG/DAF/LI/C/0208/00661

Chemonics International, Inc

GUIA PRÁCTICA PARA EL CULTIVO DEL PLÁTANO

CONTENIDO

Tema	Página
Clima	
Suelo y Selección del Terreno	
Preparación del Terreno	
Sistemas de Siembra	
Distancias y Siembras	
Orientación de la Siembra	
La semilla y su preparación	
Clases de Semilla	
Tamaño de Semilla	
Ahoyado	
Tamaño del Hoyo	
Siembra	
Resiembra	
Deshije	
Proceso de Eliminación del Apice Vegetativo	
Barreno Sacabocado	
Deshoje	
Desyerbas	
Fertilización	
Sistemas de Producción	
Apuntalamiento	
Embolse y Encite	
Desbellote	
Cosecha	
Destronque	
Comercialización	
Sigatoka Amarilla y Negra	
Moko	
Bacteriosis	
Virus	
Picudo Negro	
Tipos de Trampas	
Nematodos	
Recomendaciones Generales y Aclaraciones	

EL CULTIVO DEL PLÁTANO

GUÍA PRÁCTICA

INTRODUCCIÓN.

A través de los años el plátano se ha convertido en un alimento básico en todas las zonas agrícolas del país y últimamente ha cobrado relevante importancia como un cultivo económicamente rentable, tanto para satisfacer el mercado interno como para exportación.

La producción platanera en Nicaragua está, en su gran mayoría, en manos de pequeños productores que se han inclinado por su cultivo debido a las ventajas comparativas que ofrece, ya que ecológicamente se adapta a amplias zonas donde produce buenas cosechas que aseguran ingresos constantes y empleos en la zona rural.

Su potencial y perspectivas para los mercados externos son muy alentadoras, sobre todo cuando es cultivado por cooperativas o asociaciones con áreas y producción significativas, calidad del producto y constancia en la producción.

Es también un cultivo que presenta facilidades para su transformación e industrialización, ya sea en snacks, tostones, harinas, licores, vinagras, etc.

CLIMA

Por tratarse de un cultivo tropical, el plátano puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2,000 metros de altura con temperatura promedio para clima medio de 22 °C y 28 °C para clima cálido. Requiere de alta luminosidad y los requerimientos de agua para el cultivo son elevados y constantes. Mas que altas precipitaciones anuales, requiere de una buena distribución de lluvias durante todo el año. Se considera que en suelos livianos unos 175 mm mensuales, bien distribuidos, es suficiente para un buen desarrollo del cultivo. Los vientos huracanados y las sequias prolongadas, son los peores enemigos del cultivo.

SUELO

Los terrenos dedicados al cultivo del plátano deben reunir ciertas condiciones naturales que los hagan aptos para este fin. Los suelos apropiados para son los que varían de ligeramente ácidos a neutros (pH 6.5 -7.0), aunque también tolera los ligeramente alcalinos. Los suelos deben ser de topografía plana para facilitar las labores culturales y evitar al máximo la erosión, sueltos, profundos, ricos en materia orgánica, fértiles y con buen drenaje, dado que los encharcamientos lo afectan e inclusive pueden matar la planta.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Si el terreno seleccionado está con rastrojos o enmalezado, no debe usarse máquina accionada por tractores o animales, porque apisonan el suelo. Hay que hacerlo manualmente con machete o azadón, o aplicar herbicida alrededor de los sitios señalados para la siembra.

Inmediatamente después de la limpieza, se procede a estaquillar el terreno con las distancias de siembra programadas.

SISTEMA DE SIEMBRA

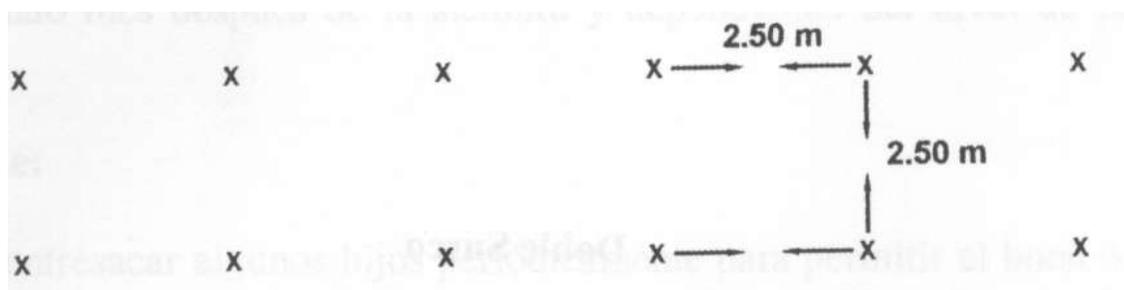
En suelos planos se puede sembrar en cuadro, rectángulo o en triángulo; si el terreno es quebrado, puede usarse la siembra en triángulo o tres bolillo, siguiendo las curvas de nivel.

DENSIDADES DE SIEMBRA Y ARREGLOS ESPACIALES.

Tanto la densidad de siembra como el arreglo espacial y su mantenimiento, inciden directamente en los rendimientos. Se pretende obtener una distribución homogénea de las plantas en el área, de forma que cada planta disponga de un espacio libre equivalente al ocupado por su área foliar, para que aproveche eficientemente la mayor cantidad de energía solar y nutrientes del suelo.

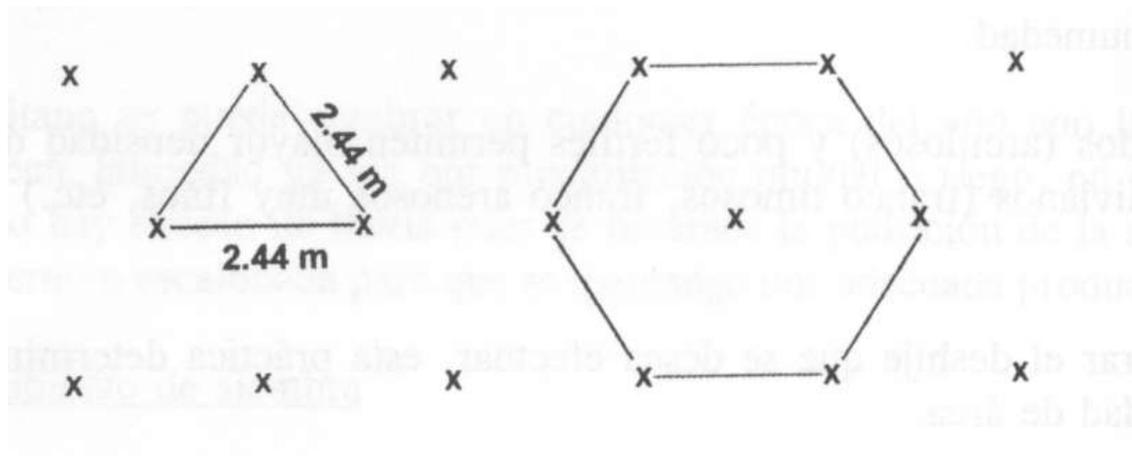
Existen diferentes configuraciones o arreglos espaciales para la siembra. Las más comunes son: en cuadro, exagonal o en triángulo y a doble hilera.

Siembra en cuadro: es el sistema tradicional usado por la mayoría de agricultores, sin embargo no proporciona la mejor forma de distribución de las plantas en el terreno.



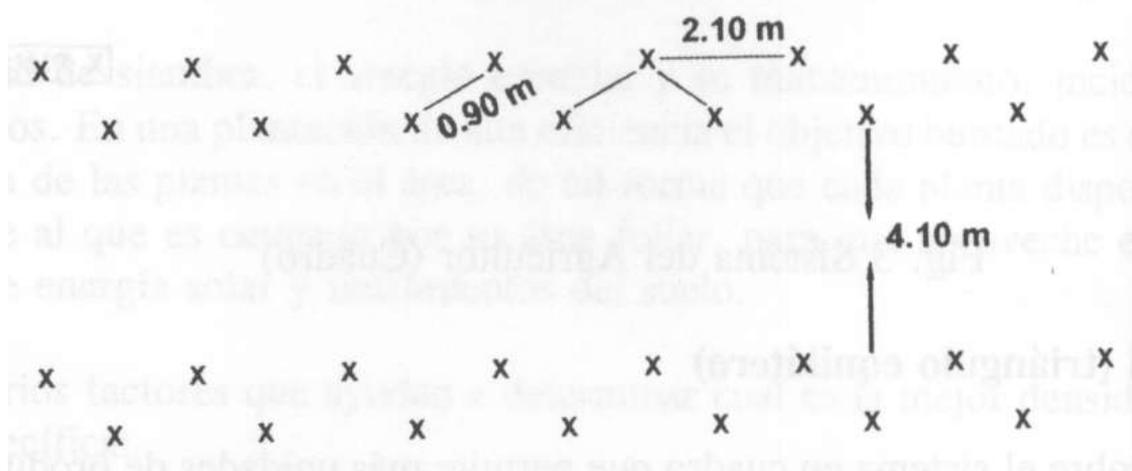
Siembra en cuadro.

Siembra hexagonal o en triángulo: presenta la ventaja sobre el sistema en cuadro que permite más unidades de producción por área.



Siembra hexagonal.

Siembra en doble hilera: consiste en sembrar dos hileras bastante cerca una de la otra, dejando un espacio amplio y luego otras dos hileras. Este sistema permite la entrada de maquinaria para la cosecha, facilita el combate de la sigatoka y las labores de manejo en general, pero presenta ciertas dificultades para el deshierbe y el mantenimiento de las hileras.



Siembra en doble hilera.

ORIENTACIÓN DE LA SIEMBRA

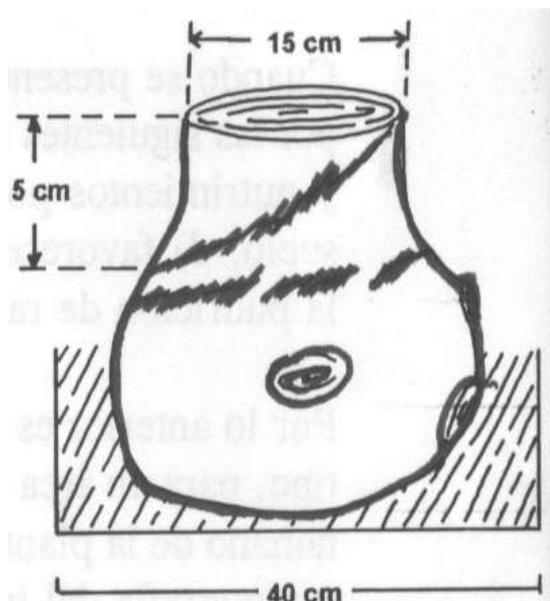
Las calles no deben orientarse por la salida del sol sino por la dirección en que generalmente sopla el viento. Si los surcos actúan como barreras, el viento puede afectar parcial o totalmente su plantación.

LA SEMILLA

En la explotación platanera la selección de la semilla contribuye significativamente al éxito o fracaso de la plantación. La semilla debe provenir de plantaciones bien manejadas y libres del ataque de plagas y enfermedades, como Moko, Bacteriosis o Picudo Negro.

PREPARACIÓN DE LA SEMILLA

Al corno seleccionado como semilla deben cortarse las raíces y su pseudotallo, dejándole únicamente de 5 a 10 cm de este. Eliminar todos los cormos atacados por Nemátodos y Picudo Negro.



CLASES DE SEMILLA

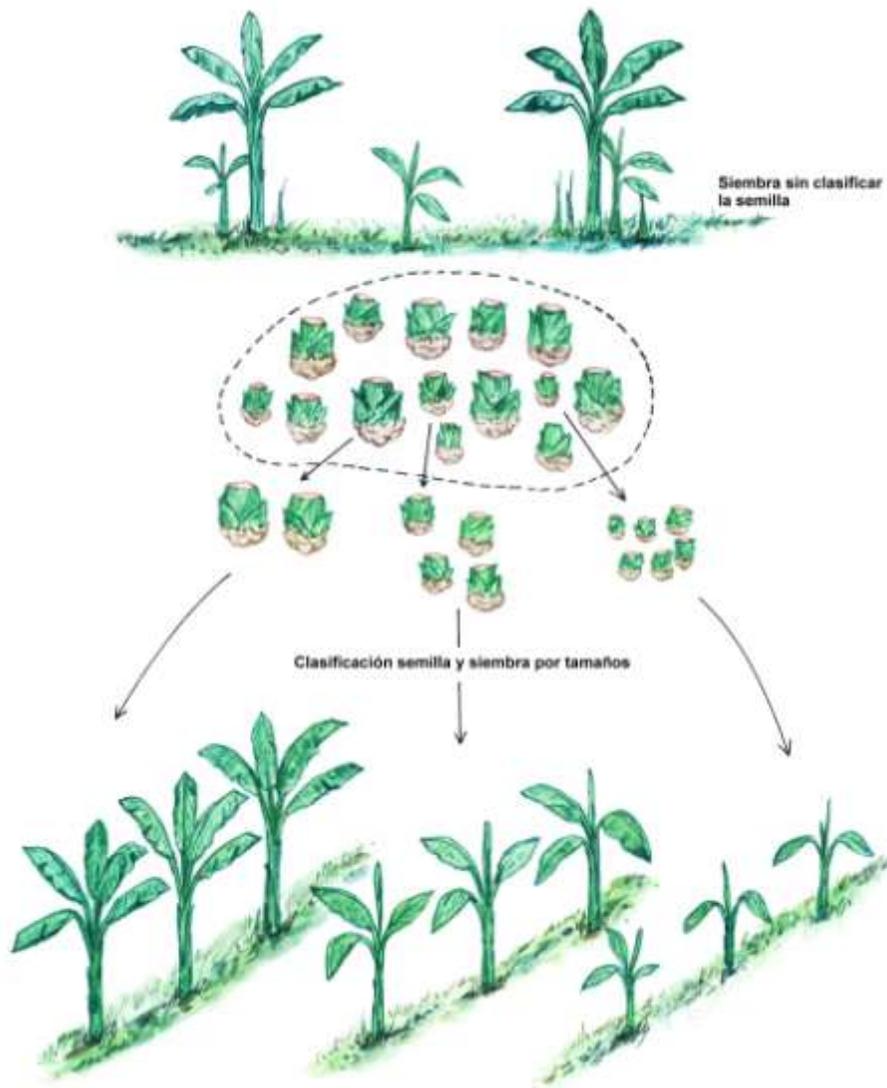
Cualquier clase de corno sin galería o perforaciones puede servir como semilla. Los mejores materiales para semilla provienen de plantas jóvenes, debido a su alta reserva de nutrientes. Los cormos de hijos de espada también son adecuados si los hijos tienen de 1.50 a 2.0 metros de altura. Los hijos de agua o banderas también sirven como semilla y producen racimos de buen tamaño y peso.

TAMAÑO DE SEMILLA

Use cormos que pesen entre 1.0 y 2.0 kg, puesto que económicamente no se justifica usar de mayor peso, porque la calidad del racimo no depende del tamaño de la semilla, sino del manejo agronómico que se le da a la plantación.

CLASIFICACIÓN DE LA SEMILLA

Debido a los diferentes tamaños de semilla, al sembrarse en forma indiscriminada o al azar se tiene problemas con pérdida de plantas por competencia y diferencia en la época de cosecha. Antes de la siembra hay que clasificar o agrupar la semilla por tamaños y luego distribuirlas en la parcela de acuerdo a los tamaños.



Clasificación de la semilla por tamaños.

TRATAMIENTO DE LA SEMILLA

Todos los cormos, así provengan de plantaciones sanas y bien manejadas, deben tratarse para prevenir el ataque de plagas y enfermedades, con una solución que contenga un

insecticida, un nematicida y fungicida. Lo mas aconsejable es hacerlo asperjando las pilas de semilla o directamente en el hoyo; también puede hacerse sumergiéndolas, pero es mas riesgoso para los operarios.



Tratamiento de la semilla en el sitio de siembra.

AHOYADO

Esta labor debe realizarse cuando el suelo este húmedo. Puede hacerse manualmente con palin o mecánicamente con taladro accionado por tractor, cuando hay escasez de mano de obra o en el suelo pesado y seco. El suelo de la capa superior debe separarse del de la capa inferior.

TAMAÑO DEL HOYO

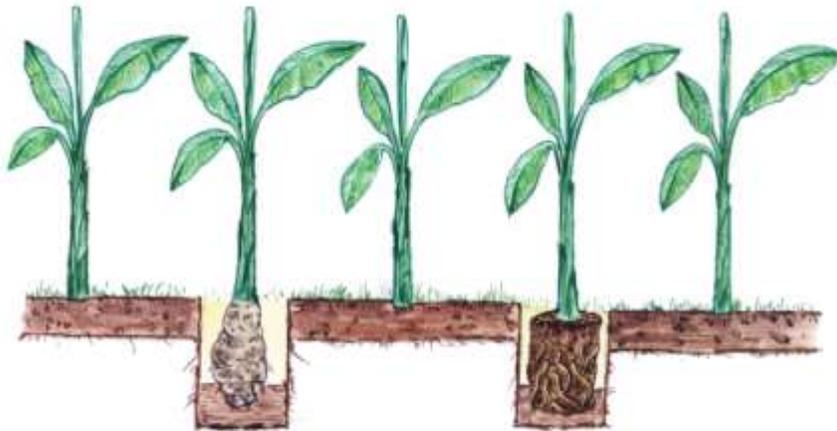
En suelos sueltos y pesados o arcillosos puede variar entre 30 y 40 cm de profundidad y 30 cm de ancho. La remoción del suelo es favorable para el crecimiento de raíces.

SIEMBRA

Coloque la semilla en el fondo del hoyo y tápela con el suelo de la capa superficial, al cual también puede agregársele abono orgánico. Si el suelo es deficiente en fosforo, agréguele este elemento mezclado con el suelo. Apisone bien el suelo y no deje espacios libres. El exceso de agua o su empozamiento ocasiona la pudrición de la semilla.

RESIEMBRA

Los sitios perdidos por ataque de plagas, enfermedades o por exceso de agua, deben volverse a sembrar. Para ello trasplante preferiblemente hijos tipo puyón, los cuales se pueden separar de la planta madre y sembrarse sin necesidad de cortar sus raíces ni pseudotallo.



Para la resiembra se recomienda usar hijos con 5 hojas o embolsados.

DESHIJE

Una vez seleccionamos los hijos que van a mantener la secuencia de producción, el resto deben eliminarse, utilizando preferiblemente el sacabocado que elimina la yema vegetativa.

DESHOJE

Se eliminan las hojas dobladas y secas cortando de abajo hacia arriba en el punto de unión de los semilimbos con el pseudopecíolo. El corte en sentido contrario ocasiona desarrugas en el pseudotallo, por cuyas heridas puede penetrar la Bacteriosis o el Moko. Las hojas secas o parcialmente atacadas por las sigatocas amarilla y negra, son fuentes potenciales de inóculo que hay que eliminar o despuntar.

Hay que recordar que para producir un racimo de buen tamaño y calidad, la planta requiere como mínimo de ocho hojas funcionales o activas. Para tal efecto tenga presente, que en promedio la planta produce o emite una nueva hoja cada nueve días para condiciones de

clima medio y cada siete días para clima cálido. Por ello se usa el deshoje de cirugía, el cual permite conservar la parte de la hoja que aun esta sana.

DESYERBAS

Las malezas o compiten por luz, agua y nutrientes, además son hospedajes de plagas y enfermedades, por lo tanto hay que eliminarlas con herramientas manuales como machete o azadon, nunca lo haga con rastrillos de tracción animal o accionados por tractor. Estos no solo compactan el suelo sino que también dañan las raíces de las plantas. También pueden recurrirse al control químico, mediante la aplicación de un solo herbicida o en mezcla con otro, de acuerdo con las malezas a controlar

FERTILIZACIÓN

Cuando el suelo es deficiente en elementos nutritivos, hay que suminístraselos oportunamente siguiendo las recomendaciones dadas en el análisis del suelo. Solo así se podrá obtener los máximos rendimientos y calidad de la producción.

La forma de aplicación depende de la topografía del terreno, por lo tanto si este es plano hágalo en forma de circular; pero si es quebrado, en media luna. Es importante tener presente que para fertilizar, el suelo debe estar húmedo y libre de malezas.

A continuación se presenta un plan de fertilización del plátano durante todo el año de cultivo.

Programa de Fertilización del Cultivo de Plátano.

Enero	febrero	Marzo	Abril
Al momento de la siembra o 30 días después, fertilizar con N-P- K. 18-46-0 12-30-10 12-24-12 15-15-15 Dosis: 3 onzas/planta en cualquiera de estas formulas	Fertilización Nitrogenada: urea 46% o Sulfato de amonio Dosis: 2 onzas/ planta		Fertilización Nitrogenada: Urea 46% o Sulfato de amonio Dosis: 2 onzas/ planta
Mayo	Junio	Julio	Agosto
Fertilización Nitrogenada mas potasio Dosis: 2 onzas de KCL o		Fertilización Nitrogenada mas potasio Dosis:2 onzas/Planta de	

K2O0-0-60 , mas 2 onzas de Urea 46%.		KCL o K2O (0-0-60) Dosis:2 onzas/planta de urea 46%.	
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Fertilización Nitrogenada mas potasio Dosis: 2 onzas/Planta de KCL o K2O(0-0-60) Dosis: 2 onzas/planta de urea 46%.	Fertilización de hijos de reemplazo con formulas N-P- K 18-46-0 12-30-10 12-24-12 10-25-10 15-15-15 Dosis: 3 onzas/planta en cualquiera de estas formulas		Fertilización Nitrogenada: Sulfato de amonio. Dosis: 2 onzas/ planta

Nota: Se recomienda hacer control de maleza antes de fertilizar, las aplicaciones de fertilizante no se recomiendan en épocas con muchas lluvias. La fertilización debe realizarse con el suelo húmedo para evitar la volatilidad del producto.

En plantaciones de siembras nuevas se recomienda aplicaciones en círculo alrededor de la planta y en plantaciones en producción la fertilización se hará dirigida al hijo de producción de la siguiente forma: de la base del hijo en media luna a 30 a 50 centímetro de distancia.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El plátano puede sembrarse bajo diferentes sistemas de producción, tales como el de asocio con café, cacao, maíz o frijol; sin embargo, los mayores beneficios económicos se mantienen bajo el sistema de monocultivo o plátano solo. Al sembrar frijol, maíz o yuca entre las calles del cultivo, estos pueden afectar la duración del ciclo vegetativo de la planta de plátano, pero en cuanto a producción los racimos más pesados se obtienen al sembrar intercalado frijol, debido posiblemente a la capacidad de fijación del nitrógeno que tienen las leguminosas. La siembra del frijol o del maíz debe hacerse preferiblemente al momento de la siembra del plátano o a más tardar cuando este haya emitido la primera hoja.

APUNTALAMIENTO

Esta practica se implemente cuando se poseen plantas con pseudotallo débil y mal anclaje, por tanto son susceptibles al volcamiento ocasionado por el viento y/o el mismo peso del racimo. Para evitarlo, apuntálas con varas de bambú o bien con fibra plástica.

EMBOLSE

Es un método eficaz para evitar el daño de insectos en el racimo. También mejora a la apariencia de los frutos en cuanto a coloración, brillo, grosor y longitud. El racimo alcanza más rápido la época de corte.

ENCINTE

Esta practica se realiza al momento del belloteo y sirve para conocer el momento de corte de los racimos, al igual que el numero de plantas que pueden o deben ser cosechadas. Se usan cintas plásticas de diferentes colores.

DESBELLOTE (DESCHIRE)

Una vez formada la ultima mano del racimo, elimine la bellota o chira. Esta práctica favorece el desarrollo y llenado de los frutos, obteniendo racimos de mayor tamaño y peso. Hacerlo preferiblemente con una horqueta de madera o la media luna, si no le es posible con la mano.

COSECHA

Se corta el racimo cuando los frutos estén verdes y llenos sin que se noten sus aristas o filos. Durante esta labor no hay que maltratar el racimo porque pierde calidad y precio. Para evitarlo use dos operarios, uno que doble la planta y el otro que sostenga el racimo mientras el primero lo corta. Para doblar la planta use una puya de bambú o un machete.

DESTRONQUE

Una vez cosechado el racimo, debe eliminarse el pseudotallo lo mas pronto, cortándolo en trozos pequeños para acelerar la descomposición e incorporación al suelo. Si desea puede dejar una porción para la elaboración de trampas para picudo negro. El pseudotallo sirve de hospedaje a plagas y enfermedades.

ENFERMEDADES

SIGATOKAS AMARILLA Y NEGRA

Son ocasionadas por hongos que atacan únicamente las hojas, cuyo número se disminuye y en consecuencia se afecta el tamaño y peso de los frutos, los cuales maduran más rápido. La mejor manera de combatirlos es sembrando variantes resistentes (híbridos FHIA), pero cuando no se dispone de ellas hay que mantener las plantaciones libres de malezas, bien fertilizadas y eliminar las hojas severamente afectadas o partes de ellas, también pueden controlarse con fungicidas, pero estos son costosos y afectan al medio ambiente, por lo tanto hay que hacer un uso racional de ellos. A continuación se presenta un programa de control químico de sigatoka para los meses de mayor incidencia:

Programa de Control de Sigatoka.

Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<p>Baicor 300 DC + aceite agrícola</p> <p>2 Aplicaciones con un intervalo entre la primera y la segunda aplicación de 10 días</p> <p>Dosis: 350 cc/mz</p> <p>35 cc por bomba de 20 lts.</p>	<p>Siganex 60 SE + aceite agrícola</p> <p>Primera aplicación: a la primera semana. Dosis: 280cc/Mz</p> <p>A la tercera semana: Silvacur Combi 30EC</p> <p>Dosis: 280 cc/mz</p> <p>28 cc por bomba de 20 Lts</p>	<p>Baicor 300 DC + aceite agrícola</p> <p>Primera aplicación: a la primera semana. Dosis 350 cc/mz</p> <p>A la tercera semana: SiganeX 60SE. Dosis 280 cc/mz</p> <p>35 cc por bomba de 20 Lts.</p>	<p>Silvacur combi 30 EC mas aceite agrícola</p> <p>Primera aplicación: a la primera semana. Dosis 280cc/mz</p> <p>Tercera semana: Carbendazim 50 EC ½ Lt + Mancozeb, 1Kg/mz</p> <p>35 cc por bomba de 20 lts.</p>	<p>Bravo ultex82.5WG + aceite agrícola . Dosis 1 lt/mz</p> <p>a los 10 días: aplicación de Mancozeb : 2 Kilo/ms.</p> <p>Bravo 1 lt/Mz</p> <p>Bomba de 20 Lts 35 cc</p>

1. Agregar reguladores de PH al agua 2 cc/lit de agua
2. Agregar producto a utilizar remover para homogenizar el producto
3. Agregar el aceite agrícola y siempre mantener agitado el caldo
4. Para evitar problemas de insectos y hongos en la fruta y planta es necesario poner en práctica las recomendaciones dando énfasis al control cultural como base indispensable para una máxima efectividad del control químico.

Control cultural

1. Mantener las plantaciones libres de malezas.
2. Buena fertilización.
3. Densidad poblacional adecuada.

Prácticas fitosanitarias en la plantación.

1. Despuntes de las hojas
2. Deslaminar de la región que presente más daño.
3. Corte total de la hoja si presenta más del 50% de la hoja dañada.



Hoja fuertemente afectada por sigatoka.

MOKO

El Moko es ocasionado por una bacteria que afecta casi todos los órganos de la planta el síntoma mas común es la pudrición y secamiento interno de los frutos. Se disemina a través de la semilla, las herramientas, el agua y los insectos.

La mejor manera de controlarla es mediante la prevención y el manejo de los medios de diseminación. Las plantas afectadas hay que erradicarlas. Los sitios afectados solo pueden volverse a sembrar hasta después de seis meses, siempre que se le mantenga libres de cualquier clase de vegetación, porque la bacteria puede sobrevivir en algunas de ellas por muchos años. La bacteria no ataca gramíneas ni cereales.

BACTERIOSIS

Conocida tam bien como Erwinia, es ocasionada por bacterias que debilitan las vainas que forman el pseudotallo, razón por la cual este se dobla con el peso del racimo. En ataques severos los frutos no alcanzan a llenarse y el racimo generalmente se pierde.

Esta enfermedad es muy frecuente en la temporada de verano, época en la que la planta no puede absorber los nutrientes necesarios para su crecimiento, desarrollo y resistencia a la bacteria causante de la enfermedad. La mejor alternativa para controlar esta enfermedad es el riego y fertilización en las épocas de verano.



Planta fuertemente afectada con Erwinia.

PUNTA DE PURO.

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 esta 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 altos.

DESINFECCION DE HERRAMIENTAS.

Muchas de las enfermedades presentes en el plátano son transmitidas de una planta a otra, por medio de herramientas que se utilizan en las diferentes practicas culturales (deshije, deshoje, desbellote); por tanto es recomendable desinfectarlas planta a planta, manteniéndolas sumergidas durante 30 segundos en una solución desinfectante, tales como formalina al 10% o Vanodine al 2%.

VIRUS

La planta de plátano puede ser afectado por diferentes virus, pero los mas comunes son el Virus del Mosaico del Pepino (CMV) y el Rayado Necrótico del Banano (BSV). Los síntomas que estos ocasionan están caracterizados por cambios en la coloración, presentación y forma de emisión de las hojas; rompimiento o cuarteamiento longitudinal de las calcetas; deformación y reducción en el tamaño y calidad de los racimos, y pudrición interna del pseudotallo con muerte de la hoja mas joven o bandera y aun de la misma planta. Ambos virus se diseminan a través de la semilla (cormos), al igual que por insectos. Su control se basa en la siembra de semillas provenientes de plantas sanas.

PLAGAS

PICUDO NEGRO

Es la plaga mas difundida y dañina del platano, ataca el cormo o rizoma en el cual hace galerías, que no solo van a servir de puerta de entrada de otros patogenos sino que también dificultan los procesos de absorción, translocacion y asimilación de compuestos transformados, razón por la cual las plantas crecen poco, son débiles y se desenraizan o vuelcan con facilidad. Cuando producen racimos esto son pequeños y de bajo peso.

La mejor manera de combatir esta plaga es mediante la siembra de semillas sanas y frescas, con el control oportuno de malezas y buena nutrición del cultivo. Una forma apropiada y económica de manejo de esta plaga, es sembrando las semillas inmediatamente después de su extracción, pero si ello no es posible se las debe proteger con un repelente, como creolina en solución al 5%. Por otra parte y para reducir las poblaciones del insecto pueden utilizarse trampas con cebos envenenados.



Adulto del picudo negro del plátano.



Trampa para picudo negro.

NEMATODOS

Los nematodos atacan los cormos y las raíces ocasionando su muerte, además afectan la absorción de agua y nutrimentos, razón por la cual las plantas crecen débiles y producen racimos pequeños y de bajo peso.

Para su manejo use semillas sanas y tratadas en forma preventiva con nematicidas. Fertilice las plantaciones y manténgalas libre de maleza, porque muchas de ellas son hospederas de nematodos



Nematodos del genero *Pratylenchus*, afecta las raíces de la planta de plátano haciendo que pierda anclaje y disminuyendo la producción.