



MINISTERIO DE AGRICULTURA



REGIONAL 4

CENTRO DE INVESTIGACIONES TULENAPA
CRECED PNR URABA

DIA DE CAMPO

**REACTIVACION DEL SECTOR AGROPECUARIO
EN EL AREA DE TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA PARA EL CULTIVO DEL
PLATANO EN URABA**

23170

Carepa, Agosto 13 de 1993

981

F01
0769

~~23370~~
23170

57901

BIBLIOTECA AGROPECUARIA 23 ENE. 2012
DE COLOMBIA

Centro de Documentación
REGIONAL 4

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA
Regional 4
Centro de Investigación Tuluena
CRECED PNR URABA

D I A D E C A M P O

REACTIVACION DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL AREA DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA EL CULTIVO DEL
PLATANO EN URABA

Carepa, Antioquia, agosto 13 de 1993

02453

PRESENTACION

En la región de Urabá hay aproximadamente 40.000 hectáreas establecidas en plátano, con distintos niveles de manejo y productividad.

Para el año 1992 se exportaba desde Urabá 2'698.075 cajas de plátano. Si se asume un promedio semanal de 10 cajas sostenidas durante todo el año, ésto indica que desde cada hectárea se haya exportado 500 cajas aproximadamente. Si se considera que alrededor de 15.000 hectáreas producen con destino a exportación, se puede concluir que solo se alcanzará a colocar en el exterior el 30% de su producción.

El Día de campo que hoy se realiza permitirá sobre el terreno conocer el conjunto de prácticas que conducen a que la producción de plátano sea rentable fundamentalmente por la reducción de costos, acompañada de la posibilidad de sostenimiento o mejoramiento de la calidad, cada vez más exigida en condiciones de un mercado internacional limitado, competido.

El Día de Campo "Reactivación del Sector Agropecuario en el Area de Transferencia de Tecnología para el Cultivo del Plátano", evidencia esas posibilidades de reducción de costos para que la actividad sea rentable. Esta oferta tecnológica también indica que no es aconsejable incrementar las áreas dedicadas al plátano, y por el contrario se reduzcan, pudiendo ser más eficiente, en beneficio para toda la región.

Juan Humberto Guarín Molina
Director CRECED PNR - Urabá

EL CULTIVO DEL PLATANO EN URABA

*Ruby Orozco Cortés**

SELECCION DEL TERRENO

La selección del terreno para la siembra de plátano, es el primer paso para obtener buenos resultados, pues guarda una relación muy estrecha con la producción, calidad y vida útil de las plantaciones.

● **Preparación del Terreno:** La preparación depende de la topografía y el estado general del terreno; también del sistema de explotación (monocultivo o siembra en socios).

● **Trazado:** Consiste en demarcar los sitios que serán ocupados por las plantas. Existen varios sistemas: en cuadro, que sólo se debe realizar en terrenos planos; en triángulo, indicado tanto para terrenos planos, como con pendientes mayores al 4%, lo mismo que el de curvas a nivel, ya que permiten realizar prácticas de conservación. Cabe destacar la importancia que reviste el manejo de los drenajes.

SELECCION DE SEMILLA

Al momento de sembrar, se debe ser muy estricto con la procedencia de la semilla a utilizar, ya que ésta puede ser el vehículo de entrada

* *Ingeniera Agrónoma, Sección Plátano, Centro de Investigación Tulenapa, Carepa, Antioquia*

de nemátodos, de bacterias como Pseudomonas solanacearum (agente causal del Moko), Erwinia carotovora (bacteriosis) y de algunos estados biológicos de insectos como picudo y gusano tornillo.

CLASES DE SEMILLA

- **Cepa:** Puede provenir, tanto de plantas cosechadas como de aquellas que no han producido aún su racimo. Esta semilla es antieconómica por el exceso de mano de obra para su extracción, preparación y siembra.
- **Colino aguja:** Es de forma cónica; puede medir entre 0,40 cm y 1,20 metros. Es fácil de manipular y demanda pocos jornales para su extracción, preparación y siembra.
- **Colino orejón:** Son de forma cilíndrica y de hojas anchas. La producción y calidad de las semillas es similar a la obtenida con otras semillas.

OBTENCION DE LA SEMILLA

La semilla debe provenir de un lote sano, sin problemas de Moko y/o bacteriosis, de plantas vigorosas y ser lo más homogéneas posibles.

A cada semilla se le deben cortar las raíces, preferiblemente en su punto de unión con el cormo y eliminar las vainas más externas, ya que éstas pueden servir como reservorio para las posturas de picudo negro (Cosmopolites sordidus)

Finalmente, los cormos deben ser desinfectados con una solución compuesta por un nematicida, un fungicida y agua, lo cual se puede hacer por inmersión o por aspersión.

PRODUCCION DE SEMILLA

Es conveniente que cada agricultor posea su propio semillero con el fin de garantizar la cantidad y calidad del material, para mantener su plantación. Existen varios métodos de producción rápida de semilla cuyo fin es el de inducir la brotación de las yemas y acelerar su proceso de desarrollo.

- Eliminación de la dominancia apical, mediante el corte de la planta madre a los seis meses después de la siembra, con el fin de inducir la proliferación de hijos. Por este método se pueden obtener aproximadamente 15 semillas por planta.
- Exposición y aporque de las yemas a los seis meses de edad de la planta y después cada tres meses con el fin de exponer las yemas y acelerar su desarrollo. Se obtienen aproximadamente 13 semillas por planta.
- Fertilización nitrogenada para aprovechar el efecto del Nitrógeno con miras a estimular la brotación e incrementar el desarrollo vegetativo de las plantas. Se puede utilizar Urea en dosis de 200-250 gramos/planta o Gallinaza en dosis de 2 kg por planta. Se pueden obtener entre 14 y 13 semillas por planta, respectivamente.

TAMAÑO DEL HUECO PARA LA RENOVACION DEL CULTIVO

Depende tanto del número de cormos a utilizar como de la clase de suelo. Puede ir desde 30x30 cm en suelos livianos hasta 40x40 cm en suelos pesados, ya que ésto facilitará el buen desarrollo del sistema radical

PROFUNDIDAD DE SIEMBRA

La profundidad de siembra solo influye sobre la germinación, brotación y el desarrollo de la planta.

Los resultados obtenidos indican que a mayor profundidad de siembra, aumenta el período de siembra a floración y el número de raíces, disminuye el número de colinos y se presenta menor tendencia al volcamiento.

Los parámetros de producción como peso del racimo, número de manos y dedos/racimo, no se ven afectados con la profundidad de siembra, como se observa en la Tabla 1.

De acuerdo con estos resultados, una profundidad de siembra entre 30 y 40 centímetros, sería la más apropiada económica y técnicamente para la siembra del cultivo.

TABLA 1. Efecto de la profundidad de siembra sobre componentes de crecimiento y producción del clon Hartón.

PROFUNDIDAD SIEMBRA	MESES FLORACION	PESO RACIMO/kg	MANOS RACIMO	DEDOS RACIMO	NUMERO RAICES*
20	7,83	11,456	5,2	30,8	99
30	7,93	13,830	6,0	32,8	173
40	8,27	12,373	5,8	31,0	115
50	8,40	13,190	5,6	32,6	243
60	8,83	12,993	5,8	33,2	221
70	9,30	13,479	5,6	31,2	207

* A los siete meses de la siembra

TAMAÑO DE LA SEMILLA

El agricultor siempre ha despreciado los cormos provenientes de colinos orejones y ha empleado cormos cuyo peso supera los 5 kg, que corresponden a plantas de 6-7 meses de edad, los cuales no son los más apropiados ni económicos para la siembra, ya que requieren de gran cantidad de mano de obra para su extracción, transporte, preparación y siembra.

En evaluaciones realizadas con diferentes tamaños de semilla (0,7 a 6,3 kg), se encontró que el tamaño (peso) de la semilla no tiene ninguna relación de correspondencia con el peso de los racimos.

Es conveniente observar aquí que el peso promedio de los racimos obtenidos a partir de cormos de colinos orejones, es similar y muchas veces superior al obtenido utilizando la semilla tradicional.

Los resultados también muestran que el tamaño (peso) puede influenciar la duración de las fases del ciclo vegetativo en forma inversa cuando se trata de la fase siembra a floración, y directa de floración a cosecha. También, con menores tamaños de semilla, presenta mayor producción de hojas que finalmente se traduce en un mayor peso y calidad del racimo, como se indica en la Tabla 2.

Aparte de lo anterior, es conveniente considerar los costos que implica el manejo de las semillas según su tamaño. Al respecto, la Tabla 3 muestra los valores correspondientes a las diferentes labores necesarias para renovar una hectárea a 3x2 m. Se puede observar que los costos incrementan en relación con el tamaño de la semilla en forma directa.

TABLA 2. Efecto del tamaño de la semilla sobre los componentes de desarrollo y producción del clon Dominico-Hartón

ALT. COLINO	PESO CORMO Kg	SIEMBRA FLORACION*	FLORACION COSECHA*	NUMERO HOJAS EMITIDAS	PESO RACIMO
0,25	0,66	12,56	4,35	40,7	19,4
0,50	1,00	12,47	4,50	40,1	18,0
0,75	1,66	12,04	4,61	40,1	18,2
1,0	2,13	11,53	4,85	39,5	18,2
1,25	2,54	11,19	4,88	39,0	19,4
Una hoja	3,25	10,99	4,73	38,2	17,9
Cinco hojas	4,13	10,89	4,86	38,2	19,4
Diez hojas	6,92	10,28	5,15	36,9	18,2
Orejón	1,83	11,34	4,58	39,6	18,3
	5,60	10,81	4,85	38,1	18,5

* Meses.

Fuente: ICA, Centro Satélite de Plátano y Banano, C.I. El Agrado, Comité Café Quindío y CIID (IDRC) Canadá. 1990

TABLA 3. Costo por hectárea para el manejo de la semilla, según su tamaño.

PESO CORMO Kg	NUMERO DE JORNALES	COSTO \$	COSTO RESP. TESTIGO %	AHORRO \$
0,66	9,5	29.687	39,91	44.688
1,0	10,2	31.875	42,86	42.500
1,66	10,8	33.750	45,39	40.625
2,13	13,8	43.125	57,98	31.250
2,54	14,8	46.250	62,18	28.125
3,25	16,2	50.625	68,07	23.750
4,13	18,5	57.812	73,73	16.563
6,93	23,8	74.375	100,0	-

FERTILIZACION

Son muchos los factores que afectan el rendimiento del cultivo; entre ellos ocupa un lugar importante la disponibilidad en el suelo de los nutrientes esenciales para las plantas. Cuando estos nutrientes no están en cantidades adecuadas, hay necesidad de agregar fertilizantes orgánicos y/o químicos para suplir las necesidades de las plantas o corregir condiciones adversas en el suelo.

El análisis químico de suelos es una herramienta importante, ya que correctamente interpretado, conduce a un uso eficiente de los fertilizantes. Es conveniente realizarlo uno o dos meses antes de iniciar la siembra.

- **Epoca de aplicación:** Para un mejor aprovechamiento del fertilizante por la planta, se recomienda utilizar la dosis fraccionada en tres aplicaciones, así: 25% en hoja 5 (aproximadamente a los 2-3 meses de edad del cultivo), 50% en hoja 12-15 (4-5 meses de edad del cultivo) y el 25% restante en bacotas.

- **Niveles de fertilización:** Estudios realizados en el Centro de Investigación Tulenapa, muestran que los mejores tratamientos en cuanto al peso del racimo se refieren, corresponden a niveles de fertilización con N, P, K en las proporciones 2:0,5:4, que en producto comercial para una población de 1.600 plantas/hectárea equivale a 7,5 bultos de úrea/año, 2,0 bultos de fósforo/año y 12,5 bultos KCL/año, lo que se va a reflejar en mayor economía sin demeritar la cantidad y la calidad del producto final.

MANEJO DEL CULTIVO

El éxito en este cultivo depende en gran parte, de la forma oportuna y eficiente en que se ejecuten las prácticas culturales.

- **Deshojos:** Una planta de plátano necesita un mínimo de ocho hojas funcionales al momento del bacoteo para producir racimos de excelente calidad. Además, defoliaciones del 100% hasta la hoja 12 (tres meses en invierno y 3,6 en verano) y del 25 y 50% desde la hoja 4 a 32 (suponiendo una hoja cada semana en verano y cada nueve días en invierno), no causan ningún problema.

- **Deshije:** La planta de plátano está en capacidad de producir un número variable de colinos pero la calidad de los racimos producidos depende entre otros aspectos del número de colinos que se desarrolle en cada unidad productiva; por lo tanto, se debe regular su número para obtener los mejores rendimientos.

Es importante tener en cuenta tanto la metodología como la época apropiada. Se debe cortar el colino a ras del piso y con un barreno sacabocados o con el mismo sable, se procede a eliminar el meristemo.

En cada cepa se debe mantener la planta madre y un colino de reemplazo, para evitar su degeneramiento y garantizar la secuencia generacional; además, a medida que aumenta el número de colinos por planta, disminuye el peso del racimo.

- **Destronque:** Destronques practicados en forma gradual o inmediata a la cosecha no tienen ningún efecto sobre el crecimiento y rendimiento del siguiente ciclo; para las condiciones de Urabá, se debe realizar en forma inmediata a la cosecha con el fin de evitar la incidencia de plagas y enfermedades.

● **Manejo de malezas:** Además de la competencia por agua y nutrientes que ofrecen las malezas al cultivo, algunas son hospederas de plagas, enfermedades como el Moko (Pseudomonas solanacearum) y nemátodos. Su efecto dañino sólo puede medirse en la fase productiva, cuando ya es irreversible.

En las etapas iniciales, o sea, desde siembra hasta aproximadamente los tres meses siguientes, las malezas no ejercen un efecto marcado sobre los rendimientos del cultivo, pero se aumenta el tiempo de siembra a floración.

Ningún tratamiento individual controla adecuadamente el complejo de malezas existentes en un lote; éstas se deben manejar con base en programas que incluyan rotación de métodos para limitar el crecimiento y evitar su reproducción y establecimiento.

Control Manual:

Tiene la ventaja de que su acción es muy corta; su eficacia depende de que se haga repetidamente para evitar que la maleza rebrote y así tratar de agotar sus reservas antes que semillen.

Control Cultural:

Incluye todas aquellas prácticas que, manejadas eficientemente, aseguren el desarrollo de un cultivo vigoroso que pueda competir favorablemente con las malezas; entre éstas se tienen: uso del clón adaptado a la zona ecológica, preparación adecuada del terreno, buena humedad que asegure el establecimiento del cultivo en forma rápida, distancias de siembra cortas que hacen que la sombra producida evite el crecimiento de especies agresivas, y el uso de especies de cobertura entre otras.

Control Químico:

Considera la utilización de herbicidas como medio de control. La selección del herbicida depende del complejo de malezas existentes, del tipo de suelo, el clima, de factores económicos y de la efectividad y disponibilidad de otros medios de control.

El control químico es un componente del manejo integrado, de ninguna manera el más efectivo en todos los casos. Se debe recomendar como complemento del control cultural y mecánico, haciendo uso de la combinación de ellos de acuerdo con la situación que se presente.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El plátano y banano presentan plagas comunes con hábitos similares. Tales plagas, dependiendo de la zona, se pueden considerar de mayor o menor importancia; el descuido en el manejo de éstas pueden ocasionar pérdidas totales a las plantaciones, y un control inadecuado podría causar aumento en las poblaciones.

Se requiere realizar un manejo integrado de plagas, del cual forma parte fundamental: el control cultural, que incluye las prácticas que favorezcan el adecuado desarrollo del cultivo, como deshoje, fertilización, control de malezas.

Las plagas más comunes reportadas en la zona bananera y platanera de Urabá son:

Plagas del Cormo

Gusano Tornillo (Castniomera humboldti)

Debido al manejo que se da a las plantaciones en Urabá, no hay oportunidad de que se presente este insecto.

Plagas del Follaje

A pesar de presentarse en altas poblaciones, pocas veces producen daño de consideración, pues en la mayoría de los casos son controladas por los enemigos naturales y factores ambientales.

- Gusano peludo de las hojas (Antichloris sp.)

Se puede presentar durante todo el año; sin embargo, sus poblaciones se incrementan en la época seca. En la zona de Urabá se registran altas poblaciones de Antichloris en banano, durante los primeros meses del año.

En su máximo desarrollo, las larvas tienen el cuerpo completamente cubierto con pelos de color blanco crema, no son urticantes y se localizan en el envés de las hojas; recién nacidas hacen raspaduras pequeñas y a medida que crecen hacen perforaciones ovaladas. Se presenta un buen control natural en larvas y pupas.

- Gusano monturita (Sibine sp.)

Se presenta en la zona de Urabá atacando banano y plátano; también se encuentra en platanillo.

Las larvas son de color amarillo claro en sus primeros estados y posteriormente de color verde con una mancha de color café oscuro en el dorso. Tienen un buen control biológico natural.

- Gusano araña (Phobetrion sp.)

Las larvas son de color café, planas, con unas proyecciones laterales cubiertas de pelos que semejan patas de araña. Defolia la hoja partiendo de la orilla hacia la nervadura central. Existe un buen control natural. No ha presentado daño de importancia económica.

- Gusano Canasta (Oikitycus kirbye)

En la zona de Urabá, aún cuando se encuentra en algunos cultivos, no se presenta en grandes poblaciones causando daño económico. Las poblaciones de esta plaga son reguladas por abundante fauna benéfica.

- Gusano cabrito (Opsiphanes sp. y Caligo sp.)

Plagas muy similares en el daño que ocasionan. En ocasiones se presentan altas poblaciones debidas a la reducción del control biológico natural, pero en términos generales se puede deducir que rara vez es necesario recurrir a aplicaciones de insecticidas para su control.

PLAGAS DEL FRUTO

- Morrocoyita del fruto (Colaspis sp.)

Considerada como la principal plaga en las zonas de exportación de plátano y banano. Al alimentarse del fruto produce daños que afectan su presentación. El control incrementa los costos de producción.

Las larvas permanecen en el suelo alimentándose de raíces de malezas gramíneas y leguminosas. La principal gramínea hospedante es Paspalum conjugatum.

Los principales enemigos naturales son los sapos y lagartijas. Se controlan usando bolsa tratada.

- Toño o mapaitero (Trigona sp).

Ocasiona en el fruto un daño parecido al de Colaspis, pero se diferencia en que las roeduras sólo las realizan en las aristas de la fruta.

Los adultos son pequeñas abejas negras, de alas café oscuro y el cuerpo cubierto de vellos cortos y finos. El control de estos insectos consiste en ubicar los nidos y destruirlos.

Se puede concluir que una plantación con unas adecuadas prácticas de manejo que conlleven a un desarrollo óptimo, presentará menos problemas fitosanitarios que aquellas que tengan un manejo deficiente.

ENFERMEDADES

Enfermedades del follaje

Entre los problemas que afectan el cultivo del plátano, se encuentran las enfermedades que atacan el follaje, destacándose la Sigatoka Negra o Raya Negra que es la enfermedad foliar más destructiva que ataca al género Musa.

Esta enfermedad es causada por el hongo Mycosphaerella fijiensis Morelet.

El control se puede hacer por métodos culturales o químicos.

- **Control Cultural:**

La humedad relativa, en la que más favorece el ataque de la enfermedad, por lo tanto, las prácticas agronómicas que tiendan a disminuir la presencia de humedad excesiva en la plantación, contribuyen a reducir la intensidad del ataque de la enfermedad.

- **Control Químico:**

En la zona de Urabá se dispone de la infraestructura establecida por las comercializadoras bananeras para hacer el control en plátano.

Enfermedades del tallo y el seudotallo

"Moko" (Pseudomonas solanacearum)

Se encuentra registrada en la mayoría de las áreas que cultivan plátano y banano.

Las plantas afectadas, por lo general, no sólo pierden el total de la producción sino toda el área productiva que conforma la cepa.

El control de la bacteria se dificulta por el gran número de hospedantes que posee, a través de los cuales puede sobrevivir por tiempo indefinido.

Cuando la enfermedad se encuentra en una finca, se debe recurrir a la erradicación para su control, la cual, de acuerdo al porcentaje de plantas afectadas, puede llevar a la destrucción parcial o total del cultivo.

Para evitar la entrada del Moko a los cultivos de plátano, se deben realizar estas labores: Desinfección de herramientas, uso de semilla proveniente de plantaciones sanas, embolse y desbacote oportuno.

Putridión acuosa del seudotallo (Erwinia chrysantheme p.v. paradisiaca)

Su ataque es favorecido por condiciones de sequía y deficiente estado nutricional de las plantas.

Las plantas afectadas presentan doblamiento por la parte media del seudotallo.

COSECHA

A partir de la formación de la última mano del racimo hasta el llenado completo, transcurren aproximadamente tres meses. Aparentemente, el menor período del llenado está influenciado por el mayor número de hojas existentes, ya que ésto conduce a una mayor producción, acumulación y translocación de fotosintatos.

La época de corte más apropiada, teóricamente, corresponde al punto en el cual el fruto no sufre ninguna clase de incremento en su peso, pero para mercados externos, la cosecha de la fruta está condicionada por el sistema de transporte, el mercado de destino y por normas de calidad como:

- Largo mínimo: 10 pulgadas
- Calibración entre 22 y 28 líneas (vitola)
- Fruta completamente verde.
- La fruta debe ser cortada y empacada el mismo día del embarque
- Fruta limpia, sin latex y de buena presentación
- Evitar la cicatriz de la hoja
- Buen procesado de la fruta para evitar maltrato, etc.
- No hacer arrumes de frutas y/o cajas al sol.

COSTOS DE PRODUCCION PARA UNA HECTAREA DE PLATANO SEMBRADA

A 3x2 m. CON 3.332 PLANTAS.

CENTRO DE INVESTIGACION TULENAPA

ACTIVIDAD	CANTIDAD	JORNALES	COSTO
Trazada	1 ciclo	3	\$9.375
Siembra	1 ciclo	20	62.500
Aplicación fertilizante	20 bultos	-	40.000
Chapeo	3 ciclos	-	45.000
Deshoje	20 ciclos	-	7.080
Deshije	1 ciclo	1	3.125
Fumigación malezas	2 ciclos	-	3.149
Desbacote	12 ciclos	-	-
Control Sigatoka	1 ciclo	1	23.125
Gramoxone	1 litro	-	4.560
Round-up	1 litro	-	8.925
Agral	0,5 litros		996
Urea	7,5 bultos	-	60.750
Cloruro de Potasio	12,5 bultos	-	92.175
		TOTAL	\$360.760

**COSTOS DE PRODUCCION PARA UNA HECTAREA TRADICIONAL
DE PLATANO**

ACTIVIDAD	CANTIDAD	JORNALES	COSTO
Trazada	1 ciclo	3	\$9.375
Siembra	1 ciclo	15	46.875
Aplicación fertilizante	36 bultos	-	72.000
Chapeo	3 ciclos	-	45.000
Deshoje	12 ciclos	-	4.248
Deshije	8 ciclos	-	25.000
Fumigación malezas	6 ciclos	-	9.352
Desbacote	12 ciclos	-	-
Control Sigatoka	12 ciclos	-	264.000
Gramaxone	4 litros	-	18.240
Round-up	2 litros	-	17.850
Agral	1,0 litro	-	1.992
Urea	18 bultos	-	145.800
Cloruro de Potasio	18 bultos	-	132.732
TOTAL			\$792.464

COSTO DE PRODUCCION/Ha. ALTAS DENSIDADES \$360.760
 COSTO PRODUCCION/Ha. TRADICIONAL 792.464