

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales
Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales.

***INSTRUCTIVO TÉCNICO
DEL CULTIVO DEL PLÁTANO***

*Por un desarrollo ecológico y sostenible en armonía con la
naturaleza y la sociedad.*

Se autoriza el uso y la reproducción de esta publicación con fines no comerciales, siempre y cuando se cite la fuente.

Instructivo Técnico del Cultivo del Plátano.
Biblioteca ACTAF.
Primera edición, 2007.

- © Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales
- © Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales

Coordinación Editorial: Eduardo Martínez Oliva.
Mario González Novo.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
CLONES COMERCIALES	5
PREPARACIÓN DEL SUELO	12
COSECHA	20

INTRODUCCIÓN.

Los plátanos y bananos (*Musa spp*) se encuentran entre las principales plantas que se cultivan en las zonas tropicales y subtropicales de América Latina, Asia y África, lugares donde predominan temperaturas y humedades relativas altas. En Cuba, los bananos y plátanos constituyen un reglón de elevada prioridad dentro del programa alimentario nacional, debido a su capacidad de producir todos los meses del año, su elevado potencial productivo, arraigado hábito de consumo y diversidad de usos. La producción de plátanos y bananos posee gran significación dentro de la producción de viandas en Cuba, pues representan más del 40% de este indicador anualmente. Actualmente esta producción está basada en varios clones pertenecientes a los subgrupos Cavendish (AAA), Plantain (AAB), Burros (ABB) y tetraploides (AAAA, AAAB, AABB), introducidos de la Fundación Hondureña de Investigaciones Agrícolas (FHIA).

CLONES COMERCIALES

BANANOS

Subgrupo Cavendish (AAA)

Gran enano

Parecido al rey

Estos clones son plantados en áreas especializadas y se desarrollan bajo altas tecnologías debido a que son fuertemente afectados por las enfermedades: Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola* Lerch) y Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet).

BANANOS TETRAPLOIDES PROCEDENTES DE LA FHIA

FHIA-18 (AAAB)

Hábito foliar: Normal

Altura: 2.10- 3.50 m

Forma del racimo: Asimétrico
Tipo de racimo: Casi cilíndrico
Color del pseudotallo: Verde con tonalidades rosadas
Color de los frutos: Verde
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 180-210 días.
Duración primer ciclo productivo (floración-cosecha): 100-130 días.
Peso Neto del racimo (sin raquis): 17-35 kg
Número de dedos por racimo: 120-170 dedos.
Sigatoka Negra: Medianamente resistente
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Resistente a *Radopholus similis*

FHIA-23 (FHIA-01-V1) (AAAB)

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.60- 4.0 m
Disposición de las hojas: Rectas
Tipo de racimo: Casi cilíndrico
Color del pseudotallo: Verde claro
Color de los frutos: Verde
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 270-320 días.
Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 120-150 días.
Peso Neto del racimo (sin raquis): 36- 45 kg
Número de dedos por racimo: 190- 280 dedos.
Sigatoka Negra: Medianamente resistente
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Resistente a *Radopholus similis*

SH-3436 L-9 (AAAA), mutante del clon SH-3436.(Seleccionado en el INIVIT)

Hábito foliar: Decumbente
Altura: 2.60- 4.0 m

Disposición de las hojas: Penduladas
Tipo de racimo: Casi cilíndrico
Color del pseudotallo: Verde pálido, a veces tonos amarillos claros con abundantes manchas
Color de los frutos: Verde claro
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 270- 320 días.
Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 120- 150 días.
Peso Neto del racimo (sin raquis): 34- 44 kg
Número de dedos por racimo: 180 -260 dedos.
Sigatoka Negra: Medianamente Resistente
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Resistente a *Radopholus similis*

Además, se encuentran introducidos pero en menor cantidad de área otros clones como FHIA-02 (AAAB) y FHIA-01 (AAAB), los cuales presentan buen comportamiento agronómico con cierta resistencia a la Sigatoka negra y a las principales especies de nemátodos que afectan el cultivo. Como clon promisorio se está introduciendo en algunas áreas de producción el FHIA-25 (AAA) con rendimientos superiores al resto de los clones y resistencia a Sigatoka y nematodos

Se encuentra en estado de generalización el clon Manzano INIVIT, que aunque su grupo genómico sea AAB, se utiliza para consumo fresco (fruta), presentando similitud con el Manzano criollo y con un potencial productivo aceptable.

FHIA-25(AAA)

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.15- 2.90 m
Disposición de las hojas: Rectas
Color del pseudotallo: Verde oscuro
Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Curvos hacia arriba
Número de manos: 10-15

Número de dedos: 160- 233
Peso del racimo: 36- 45 kg
Sabor: Sin dulce, preferiblemente su uso es como consumo verde
Sigatoka Negra: Resistente
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Resistente

PLÁTANOS VIANDAS

Subgrupo Plantain (AAB)

CEMSA ³/₄

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.15- 2.75 m
Disposición de las hojas: Rectas
Color del pseudotallo: Verde
Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Curvos hacia arriba
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 210-270 días.
Duración primer ciclo productivo (floración-cosecha): 90-110 días.
Peso Neto del racimo (sin raquis): 7-13 kg
Número de dedos por racimo: 46 ± 15 dedos.
Sigatoka Negra: Susceptible
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Susceptible

Enano Guantanamero

Este clon es autóctono de la zona oriental del país

Hábito foliar: Normal
Altura: 1.90- 2.50 m
Disposición de las hojas: Rectas
Color del pseudotallo: Verde con tonalidades rosadas

Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Ligeramente curvos
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 210-270 días.
Duración primer ciclo productivo (floración-cosecha): 90-110 días.
Peso Neto del racimo (sin raquis): 7-13 kg
Número de dedos por racimo: dedos.
Sigatoka Negra: Susceptible
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Susceptible

Macho ³/₄

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.10-2.90 m
Color del pseudotallo: Verde
Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Curvos hacia arriba
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 210-270 días.
Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 90-110 días.
Peso Neto del racimo (sin raquis): 3- 4 kg
Número de dedos por racimo: 17 ± 1 dedos.
Sigatoka Negra: Susceptible
Mal de Panamá: Resistente.
Nemátodos: Susceptible

PLÁTANOS TETRAPLOIDES PROCEDENTES DE LA FHIA

FHIA-21 (AAAB)

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.70- 3.50 m
Color del pseudotallo: Verde claro
Color de los frutos: Verde claro
Posición de los frutos: Paralelos al raquis

Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 280-310 días.

Duración primer ciclo productivo (floración-cosecha): 120-150 días.

Peso Neto del racimo (sin raquis): 20-30 kg

Número de dedos por racimo: 90-140 dedos.

Sigatoka Negra: Medianamente Resistente

Mal de Panamá: Resistente.

Nemátodos: Resistente

FHIA-20 (AAAB)

Hábito foliar: Normal

Altura: 2.70- 3.50 m

Color del pseudotallo: Verde con tono rosado

Color de los frutos: Verde

Posición de los frutos: Curvos hacia arriba

Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 280-310 días.

Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 120-150 días.

Peso Neto del racimo (sin raquis): 20-30 kg

Número de dedos por racimo: 90- 140 dedos.

Sigatoka Negra: Medianamente resistente

Mal de Panamá: Resistente.

Nemátodos: Resistente

También se cuenta con otros clones con características deseables como son FHIA-19 y FHIA-22, pero en áreas más reducidas y se estudian otros clones promisorios como la Selección INIVIT, el TMP-3 Nigeria y algunos mutantes del Zanzíbar (Z-13, Z-30, Z-30A).

PLÁTANOS BURRO (ABB)

Burro CEMSA

Hábito foliar: Normal

Altura: 2.20- 3.80 m
Color del pseudotallo: Verde claro
Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Curvos hacia arriba
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 240-280 días
Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 90-120 días
Peso del racimo: 15-23 Kg
Número de dedos por racimo: 63- 95 dedos
Sigatoka negra: Resistente
Nematodos: Resistente
Tolerancia a la sequía. Resistencia a los vientos

Saba

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.10-3.50 m
Color del pseudotallo: Verde
Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Curvos hacia arriba
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 210-250 días
Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 90-120 días
Peso promedio: 10-12 Kg
Número de dedos: 45- 60 dedos
Sigatoka negra: Resistente
Nematodos: Resistente
Tolerancia a la sequía.
Resistencia a los vientos
Moko bacteriano: Resistente

Somaclon Saba

Hábito foliar: Normal
Altura: 2.20- 3.80 m
Color del pseudotallo: Verde

Color de los frutos: Verde
Posición de los frutos: Curvos hacia arriba
Duración primer ciclo vegetativo (siembra-floración): 210-250 días
Duración primer ciclo productivo (floración- cosecha): 90-120 días
Peso promedio: 15- 22 Kg
Número de dedos: 60- 90 dedos
Sigatoka negra: Resistente
Nemátodos: Resistente
Tolerancia a la sequía.
Resistencia a los vientos

Se cuenta en la producción con algunas áreas del clon Pelipita, el cual presenta resistencia al Moko bacteriano y a los nematodos, pero requiere de una mayor exigencia en la tecnología para obtener buenos rendimientos, su ciclo es mayor y en la cocción presenta textura dura.

PREPARACIÓN DEL SUELO

Es requisito fundamental que el suelo quede bien mullido y profundo para facilitar la penetración del sistema radicular. El número de labores estará en dependencia del tipo de suelo y del cultivo antecesor con una duración cercana a los 45 días. Como labores fundamentales están la subsolación y nivelación para mejorar drenaje interno y superficial.

El surcado se realizará lo más profundo posible en función del tipo de suelo (entre 25-40 cm).

MATERIAL DE PROPAGACIÓN

●**Vitroplantas:** Se establecerán en viveros para su adaptación, se pueden plantar en bolsas de polietileno, bandejas u otras alternativas, con sustrato de suelo (60%) + materia orgánica (40%). La altura de la planta para su transplante deberá estar entre 12-15 cm.

- **CRAS (Centro de Reproducción Acelerada de Semillas):** Para la producción de semillas por este método los cormos se fraccionarán según su calibre:

Calibres	Peso (Kg)	Nº de Fracciones
A	> 2.72	10 – 8
B	1.81 – 2.72	8 – 6
C	0.9 – 1.80	6 – 4
D	0.5 – 0.9	2 – 3
Yemas	≤ 0.5	Sin fraccionar

La altura de la planta para su transplante deberá ser de 20 cm y en el momento de la plantación se dejará la hoja cigarro más 1 ó 2 hojas picadas a la mitad. Entre las ventajas del método se destacan: alto coeficiente de multiplicación, rejuvenecimiento de los clones deteriorados por múltiples generaciones; limpieza de enfermedades transmisibles por los cormos-semillas y propagación de un nuevo clon en un menor tiempo.

- **Pregerminador:** Se puede establecer con fracciones de cormos, yemas, vitroplantas y plántulas de CRAS. Cuando se utilizan yemas, éstas deben ser clasificadas en los calibres siguientes:

Calibre D: (900- 500 gramos)

Calibre E: (500- 300 gramos)

Calibre F: (300- 100 gramos)

Calibre G: (100- 50 gramos)

La distancia de plantación establecida en los pregerminadores para los clones de plátano fruta y vianda será de: 1.40 -1.80 m de calle x 0.40- 0.60 m entre plantas.

Para los clones tipo burro se utilizará: 1.40-1.80 m de calle y 0.60 m entre plantas.

Cuando se desea utilizar el pregerminador con doble propósito (semilla y producción) en los clones tipo burro, se establecerá la distancia de: 2 m de calle x 0.50 m entre plantas, posteriormente se extraerá para “semilla” calles alternas y 7 plantas en la línea de siembra cada 4 m. De esta forma queda establecida la distancia de 4 x 4 m para producción.

La extracción de las semillas se realizará a los 5-7 meses en función de la época de plantación.

● **Viveros:** Para los sistemas extradensos se deben utilizar vitroplantas o yemas en bolsas de polietileno u otras alternativas. Las plantas deben tener una altura de 20- 30 cm para el transplante.

De tener que plantar algún área para sistemas extradensos con material proveniente de cormos, es requisito imprescindible realizar la misma con “semilla” calibre C, para lograr la uniformidad en la plantación.

Para siembras tradicionales cuando se utiliza como material de propagación el cormo es necesario realizar la labor de mondado ligero, para eliminar raíces y partes dañadas por Nemátodos o Picudos.

PLANTACIÓN

Época de plantación:

Todo el año, (cuando se carece de riego efectuar la misma en los meses de marzo-agosto).

DISTANCIA DE PLANTACIÓN:

Para clones del Subgrupo Cavendish.

Gran enano y Parecido al rey

Método	Distancia	Densidad	Conducción
Hilera sencilla	4 x 1.60 m	1 562 plantas/ha	Un portador
Doble hilera	4 x 2 x 1.80 m	1 854 plantas/ha	Un portador
Hexagonal	2.30 x 2.65 m	1 639 plantas/ha	Un portador

Para clones tetraploides en bananos:

FHIA-18, FHIA-02, FHIA-01, FHIA-25

Método	Distancia	Densidad	Conducción
Hilera sencilla	4 x 1.60 m	1 562 plantas/ha	Un portador
Doble hilera	4 x 2 x 1.80 m	1 854 plantas/ha	Un portador
Hexagonal	2.30 x 2.65 m	1 639 plantas/ha	Un portador

Para sistemas extradensos en bananos:

FHIA-18, FHIA-02, FHIA-01, SH-3436 L-9, FHIA-23

Método	Distancia	Densidad	Conducción
Doble hilera	3 x 2 x 1 m (FTB)	4 000 plantas/ha	Planta madre sola
Doble hilera	3 x 2 x 1.20 m (FTB)	3 333 plantas/ha	Planta madre sola
En nido (3 plantas)	3.60 x 2.50 m	3 333 plantas/ha	Planta madre sola
En nido (2 plantas)	3.60 x 1.80 m	3 086 plantas/ha	Planta madre sola

FTB: Falso tres bolillos

Para sistemas extradensos en plátanos subgrupo Plantain:
CEMSA $\frac{3}{4}$ Macho $\frac{3}{4}$, Enano Guantanamero, Mutantes de Zanzíbar

Método	Distancia	Densidad plantas/ha	Conducción
Doble hilera	3 x 2 x 1 m	4 000	Planta madre sola
Doble hilera	3 x 2x 1.20 m	3 333	Planta madre sola
En nido (3 plantas)	3.60 x 2.50 m	3 333	Planta madre sola
En nido (2 plantas)	3.60 x 1.80 m	3 086	Planta madre sola

Es posible en siembras en nido, reducir la distancia entre calles a 3m, aumentando las densidades a 4 000 y 3 703 plantas/ha respectivamente.

Para sistemas extradensos en plátano:
FHIA-20, FHIA-21, FHIA-22, Selección INIVIT, TMP-3 Nigeria

Método	Distancia	Densidad Plantas/ha	Conducción
Doble hilera	3 x 2 x 1.20 m (FTB)	3 333	Planta madre sola
Doble hilera	4 x 2 x 1 m (FTB)	3 333	Planta madre sola
Doble hilera	3 x 2 x 1.40 m (FTB)	2 857	Planta madre sola
En nido (3 plantas)	3.60 x 2.50 m	3 333	Planta madre sola
En nido (2 plantas)	3.60 x 1.80 m	3 086	Planta madre sola

Para los sistemas extradensos el método mas empleado es el de doble hilera. En las siembras en nido, las distancias entre plantas (dentro del nido) es de 60 cm.

Para clones tipo Burro :

Burro CEMSA, Saba, Somaclon Saba, Pelipita

Método	Distancia	Densidad Plantas/ha	Conducción
Hilera sencilla (1 planta)	4 x 4 m	625	Tres portadores
Doble hilera (1 planta)	4 x 2 x 5 m	666	Tres portadores
En nido (3 plantas)	4 x 2 x 5 m	1 998	Un portador/planta
En nido (3plantas)	4 x 4 m	1 875	Un portador/planta

LABORES DE CULTIVO

Control de malezas: Se puede realizar: manual (guataca); mecanizada (tiller, cultivadores de tracción animal, etc), con una frecuencia de 7 días y con empleo de herbicidas (Glyphosate 36% a razón de 6 L/ha, Gesapax 80% a razón de 3-3,5 Kg/ha , Diurón 80% a razón de 4-5 Kg/ha, Gramoxone a razón de 1- 3 L/ha, Gramoxone + Reglone a dosis entre 1+1-1,5+1,5 Kg/ha, Leopald 1,5-2 L/ha contra Sorghum halepense), en la línea de siembra.

Además, se puede utilizar cobertura muerta como por ejemplo: paja de arroz, paja de caña, restos de cosecha de tabaco, etc en el hilo del surco.

Deshoje: Se debe realizar una poda sistemática en hojas colapsadas amarillas y secas. En aquellas que presenten afectaciones por *Sigatoka* se eliminará la parte que presente daños por los últimos estadios del hongo (parte necrosada).

Deshije: Para los clones del subgrupo Cavendish se debe realizar la conducción a un portador (madre, hijo, nieto (sistema escalera)), manteniendo la línea de plantación.

Para los clones: FHIA-18, FHIA-02 y FHIA-01, se realizará la conducción a un portador y el mejor hijo, para incrementar el número de racimos en el primer año. Cuando el mejor hijo se encuentra en la línea de conducción, quedará solo en el plantón; de encontrarse en otra posición, se dejará el portador y el mejor hijo en la posición que esté, pero ciego.

Para los plátanos y bananos en sistema extradensos no se realizará conducción, se eliminarán todos los hijos desde el inicio, quedando solamente la planta madre.

Los plátanos tipo burro se conducirán a tres portadores cuando se siembra una sola planta/ nido (625 plantas) y a un portador/planta si se establecen tres plantas/nido (1875 plantas).

La conducción se debe realizar cuando los hijos que conforman la corona en el plantón alcancen una altura de 0,80-1,0 m.

Despampane: En los bananos se ejecuta cuando existe una separación entre la última mano y la bellota de 15-20 cm. Se debe eliminar conjuntamente con la pámpana la mano falsa del racimo para mejorar la calidad del dedo. Para los burros se debe despampanar cuando la separación entre la última mano y la bellota sea de 15- 20 cm.

Desmane: Para los plátanos vianda FHIA se recomienda eliminar las dos últimas manos para mejorar la calidad de los dedos. Si se desea obtener mayor calidad los mejores resultados se obtienen si se eliminan 3 manos en aquellos racimos que presentan 8 ó más manos.

Riego: Los tres sistemas de riego mas utilizados son: Riego por gravedad, aspersión y localizado. Para los sistemas de riego por gravedad y aspersión se recomienda la aplicación de 4-5 riegos/ mes en los suelos ferralíticos rojos y nunca menos de 3 para los suelos oscuros. En el caso del sistema localizado (microjet aéreos y terrestres) es necesario planificar riegos diarios entre 2-3 horas.

Resultados del rendimiento (t/ha) en la conducción de un portador y un portador y el mejor hijo.

CLONES	Un portador (madre + seguidor)	Un portador y el mejor hijo (madre + mejor hijo+seguidor)
FHIA – 18	60.24	75.70
FHIA – 02	57.91	73.55
FHIA – 01	62.85	79.67
SH – 3436 L9	74.01	91.88
FHIA – 01 – V1	78.09	98.49

Resultados del rendimiento (t/ha) en plátanos para los sistemas extradensos.

CLON	DENSIDAD (plantas/ha)		
	1 984	3 086	3 333
FHIA- 21	44,43	63,45	66,90
FHIA- 20	43,18	61,54	63,91
Selección- INIVIT	44,97	63,93	67,30
TMP- 3 Nigeria	22,18	30,71	32,92
CEMSA-3/4	15,97	22,20	23,60

Resultados del rendimiento (t/ha) en bananos para los sistemas extradensos.

CLON	DENSIDAD (plantas/ha)			
	1388	3086	3333	4000
FHIA- 18	25.48	49.50	54.34	64.08
FHIA- 01-V1	33.05	69.30	73.36	78.86
SH-3436-L-9	31.78	65.54	67.27	76.05

FERTILIZACIÓN

Materia orgánica (M.O.) (cachaza, ceniza, compost, gallinaza, humus de lombriz, etc). La dosis recomendada es de 20 Kg/planta de M.O. (cachaza, compost, vermicompost, humus, etc) + 10 Kg/planta de ceniza; se deben aplicar: 50 % en el momento de la plantación en el fondo del surco y 50 % a los 90 días posteriores, alrededor de la planta.

Biofertilizantes (micorrizas): La principal especie es la *Glomus intraradices*, a una dosis de 100g/planta en el momento de la plantación.

Para los sistemas extradensos se está aplicando en la actualidad 6 Kg/planta de fertilizantes orgánicos en el fondo del surco y 3 Kg/planta a los 6 meses. Es importante tener en cuenta la aplicación del humus líquido a razón de 2 litros del caldo (previamente preparado 50% agua y 50% humus)/mochila de 16 litros, semanalmente.

De contar con fertilizantes químicos, la dosis, el momento y forma de aplicar los mismos es la siguiente:

Fertilización Nitrogenada (Urea-46 % o Nitrato de Amonio-34%)

- 10 ó 13.5 t/cab según el portador, fraccionadas en 4 aplicaciones a partir de los 45 días de plantado (45-90-135-180 días).

Fertilización Potásica (KCl-60%)

- 20- 40 t/cab en dependencia de la riqueza del suelo, fraccionadas en 2 aplicaciones como mínimo (una a los 45 y la otra a los 135 días)

La aplicación será en forma **circular** alrededor de la planta madre. Como principio se debe garantizar que los fomentos reciban la dosis recomendada en los 6 primeros meses de plantados. En producción la fertilización será dirigida a los seguidores seleccionados y en forma de media luna.

En caso de no tener portadores y contar con una fórmula completa, ajustar la aplicación en base a los contenidos de potasio de la misma.

COSECHA

Los plátanos y bananos deben cosecharse verdes, pero en un punto muy cercano a la madurez fisiológica. El plátano burro deberá cosecharse cuando el racimo esté totalmente rayado si es para áreas de autoconsumo o mercado cerca, y deberá tener el 50 % de las manos rayadas, cuando es para mercados lejanos

