

EVALUACIÓN DE MATERIALES COMERCIALES DE PLÁTANO Y BANANO, BAJO CONDICIONES DE LA ZONA CAFETERA CENTRAL

Sylvio Belalcázar C., Jorge A. Valencia M.,
María I. Arcila P., Hernando García R.

JUSTIFICACIÓN

La Colección Colombiana de Musáceas, CCM, que posee el ICA en el C.I. Palmira, está compuesta entre clones de banano y plátano por 78 materiales. Su propósito fundamental es la conservación y evaluación del comportamiento, tanto desde el punto de vista agronómico como de la resistencia a enfermedades y plagas prevalentes en la zona, la cual, según la clasificación de Holdridge, corresponde a bosque seco tropical. Teniendo en cuenta que dentro de la colección existen materiales de plátano cuyas características fenotípicas y organolépticas son similares a las de los clones que se cultivan en la zona cafetera central, sería importante determinar la clase de comportamiento en esta zona bajo condiciones ambientales diferentes a las del sitio de conservación original.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar el comportamiento de la Colección Colombiana de Musáceas (CCM), bajo las condiciones de la zona cafetera central.

Objetivos específicos

- Seleccionar clones de plátano y banano con características fenotípicas y organolépticas similares a los materiales Dominico-Hartón, Dominico y Gross Michel.
- Evaluar la tolerancia y/o susceptibilidad de los materiales a problemas fitosanitarios presentes en la zona.
- Determinar la estabilidad de los materiales en lo referente a sus características fenotípicas y genotípicas a través del tiempo, bajo condiciones de la zona cafetera central.

MATERIALES Y METODOS

Materiales

La Colección Colombiana de Musáceas (CCM) está sembrada en el Centro de Investigaciones El Agrado, a 1310 msnm, con precipitación promedia anual de 2100 mm, humedad relativa promedia anual de 76%, temperatura media de 22°C; los suelos son

* Grupo Multidisciplinario Plátano y Banano. ICA-CORPOICA. AA 1069. Armenia, Quindío.

derivados de cenizas volcánicas, de textura franco arenosa y de fertilidad mediana a alta.

Se están evaluando 91 clones, de los cuales 46 corresponden a plátanos, 38 con genoma AAB y ocho con genoma ABB; 40 materiales son bananos, 23 con genoma AAA y 16 con genoma AA, uno con genoma AB y cinco clones tetraploides.

Métodos

La nueva CCM fue instalada en el año 1991. Se tienen seis plantas o sitios por clon, en cada uno de los cuales se evaluaron en dos ciclos de producción, los siguientes parámetros:

Parámetros de crecimiento:

- Altura de la planta al momento de la floración
- El perímetro del pseudotallo
- El número de hojas presentes y totales emitidas al momento de la floración.

Parámetros de desarrollo:

- El tiempo transcurrido de siembra a floración
- El tiempo transcurrido de floración a cosecha

Parámetros de producción:

- El número de manos por racimo
- El número de dedos por racimo
- El peso del racimo
- El peso del dedo central de la tercera mano
- El perímetro y la longitud tanto externa como interna del dedo central de la tercera mano.

En lo concerniente a la susceptibilidad a enfermedades y dada la alta incidencia y severidad de la sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*) en la región cafetera, se evaluó ésta de acuerdo a la escala de Stever,

quincenalmente y durante el primer ciclo de producción. Las variables tenidas en cuenta fueron la hoja más joven manchada (HMJM) y el total de hojas funcionales (THF) para cada clon.

Todos los registros anteriormente mencionados se sometieron a un análisis descriptivo.

RESULTADOS

Parámetros de crecimiento

Plátanos con genoma AAB

En lo referente a la altura de la planta registrada en el primer ciclo de producción, la Tabla 1 muestra que los clones con genoma AAB, tipo Dominico registraron una altura promedio de aproximadamente 3.50 m. Sin embargo, los clones Dominico Negro, Dominico 300, Niabang y Messiatzo alcanzaron alturas superiores a los 4.0 m. Por su parte los clones Dominico Enano y Red Yade fueron los de menor altura, con 2.38 y 2.40 m, respectivamente. En lo concerniente a los clones tipo Dominico-Hartón, la mayor altura la registra el clon Orishele, 2.48 m y la menor, el clon Dominico-Hartón Enano, 2.16 m.

Respecto a los clones tipo Hartón, las plantas de menor altura fueron las del Hartón del Meta, 3.19 m, mientras que la mayor altura correspondió al clon M. Bindy, 3.72 m.

En lo concerniente al segundo ciclo de producción, los clones de plátano tipo Dominico de mayor altura fueron el Dominico 300 y el Dominico Caoba, que incrementaron su altura en más de un metro con respecto al primer ciclo; por el contrario, los clones Dominico Enano y Red Yade solo incrementaron la altura en 0.41 y 0.60 m, respectivamente. Entre los clones Dominico Hartón la mayor altura la registra el Dominico-Hartón Común, 4.28 m y el clon de menor altura fue el Dominico Hartón Enano, 2.16 m. Entre los

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

TABLA 1. Parámetros de crecimiento de diferentes clones de plátano (*Musa AAB*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclo de producción

Accesiones	Parámetros de crecimiento							
	Altura (m)		Perímetro Pseudotallo (cm)		T.H.F.		T.H.E.	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AAB								
Tipo dominico								
Dominico común	3.45	4.34	62	70	10	11	36	38
Dominico caoba	3.65	4.87	65	85	10	9	38	38
Dominico maqueño	3.54	4.50	61	61	11	10	37	37
Dominico mocho	3.56	4.38	66	68	10	9	37	36
Dominico negro	4.02	4.45	74	70	10	11	38	38
Dominico 300	4.43	5.59	83	106	12	8	36	37
Dominico gualcoso	3.53	4.09	47	64	10	11	37	38
Dominico ancuyano	3.48	4.07	62	69	12	10	38	38
Dominico roja	—	—	—	—	8	10	37	38
Dominico enano	2.38	2.79	65	63	12	9	38	37
Njock kon	3.28	4.11	88	104	12	11	44	38
Kelon mekinto	3.14	4.02	63	69	10	10	38	37
Lifongo liko	3.06	4.40	64	79	11	10	40	38
Bend mossenjo	3.35	4.40	67	79	11	9	40	37
Ros d'kona	—	4.40	—	74	8	9	37	37
Frèsch sombre	3.55	—	72	—	11	—	39	—
Élat	3.40	3.70	60	61	10	11	39	38
Red yade	2.40	3.00	52	65	11	12	39	37
Kwa	3.15	—	36	—	10	—	39	—
Niabang	4.75	3.80	82	66	12	9	39	38
Messiarzo	4.50	—	75	—	9	9	38	37
Tipo Dominico hartón								
Dominico hartón común	3.40	4.28	59	68	12	11	40	37
Dominico hartón enano	2.16	2.16	54	61	10	11	37	37
Dominico hartón verde	2.90	3.63	52	61	12	12	38	38
Dominico hartón rojo	3.26	—	58	—	11	9	39	37
Orshele	3.48	4.02	62	60	11	9	39	37
Tipo Hartón								
Hartón común	3.53	4.10	63	69	9	10	38	37
Hartón habano	3.55	3.95	62	66	12	10	35	37
Hartón tigre	3.34	4.18	60	75	12	12	38	38
Hartón liberal	3.43	4.10	62	69	9	8	37	37

Continuació Tabla 1

Accesiones	Parámetros de crecimiento							
	Altura (m)		Perímetro Pseudotallo (cm)		T.H.F.		T.H.E.	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Hartón del Meta	3.19	5.06	54	75	10	11	38	36
Hartón rojo del Meta	3.68	5.05	61	75	9	9	37	37
M. bouroukou No. 1	3.54	4.20	66	71	11	9	37	37
M. bindy	3.72	4.30	64	69	10	11	40	38
Birracimo	3.61	3.89	59	60	11	10	39	36
Otros tipos								
Popoulou	3.05	3.99	61	78	12	11	34	37
Comino	3.83	—	76	—	38	—	9	—
Maritú	3.68	4.57	71	87	12	12	35	36

T.H.F: Total de hojas a floración

T.H.E: Total de hojas emitidas

A: Primer ciclo

B: Segundo ciclo

clones tipo Hartón, el Hartón del Meta y el Hartón Rojo del Meta alcanzaron alturas superiores a los 5.0 m.

En relación con la variable perímetro del pseudotallo para los plátanos tipo Dominicó, el menor grosor, 0.47 m, fue registrado en plantas del clon Dominicó Guaicoso y los de mayor perímetro fueron los clones Njock Kon, el Dominicó 300 y el Niabang, con 88, 83 y 82 cm, respectivamente. En cuanto a los clones Dominicó Hartón, el mayor perímetro lo presentan el Dominicó Hartón Común, 68 cm y Orishele, 66 cm. En relación con los plátanos tipo Hartón, el Hartón Tigre, el Hartón del Meta y el Hartón Rojo del Meta tuvieron el mayor grosor del pseudotallo, 75 cm.

En cuanto al número total de hojas presentes al momento de la floración, entre los tipo Dominicó, solo el Messiatzo y el Ros D'Rona tuvieron nueve hojas, tanto en el primero como en el segundo ciclo. Para los demás

materiales osciló alrededor de 11 y 12 hojas, lo cual fue similar para los clones tipo Dominicó Hartón y Hartón exceptuándose los Hartones Liberal y Rojo del Meta, que llegaron a la floración con nueve hojas.

En lo relacionado con el número total de hojas emitidas entre los tipo Dominicó, el Njock Kon emitió 44 hojas en el primer ciclo, mientras que los demás materiales tanto Dominicó Hartón como Hartón, en el primero y segundo ciclos, emitieron entre 36 y 40 hojas.

Plátanos con genoma ABB

Los registros del primero y segundo ciclos de los ocho clones evaluados indican, con respecto a la variable altura, Tabla 2, que las plantas más altas correspondieron a los clones Mutant Palmira, 5.05 m y Pelipita, 4.87 m; la más baja correspondió al Cachaco Enano, 1.97 m.

TABLA 2. Parámetros de crecimiento de diferentes clones de plátano (*Musa ABB*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclo de producción.

Accesiones	Parámetros de crecimiento							
	Altura (m)		Perímetro pseudotallo (cm)		T.H.F		T.H.E	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma ABB								
Cachaco común	3.13	3.52	62	61	12	11	36	38
Cachaco enano	1.63	1.97	56	60	13	10	34	36
Cachaco espermio	2.93	3.73	57	60	10	11	38	38
Cachaco sin bellota	3.40	3.56	64	62	11	11	35	37
Pelipita	3.37	4.37	67	75	11	13	39	38
Saba	2.90	4.20	60	62	11	10	35	37
Mutant Palmira	3.46	5.05	59	76	10	10	37	37
Fougamou	3.50	3.80	71	77	12	16	37	339

A: Primer ciclo B: Segundo ciclo
 T.H.F: Total de hojas a floración
 T.H.E: Total de hojas emitidas

En lo relacionado con el perímetro del pseudotallo, los clones Pelipita y Fougamou registraron los mayores valores, tanto en el primero como en el segundo ciclo de producción.

Respecto al total de hojas presentes a la floración, el clon Fougamou tuvo la mayor cantidad de hojas, 12-16, mientras que en los otros clones dicho valor osciló entre 10 y 13. En lo referente al número total de hojas emitidas, para todos los clones, estuvo entre 34 y 39 hojas.

-Bananos con genoma AAA

La información correspondiente se encuentra consignada en la Tabla 3. Al respecto, los registros de la altura de las plantas del primero y segundo ciclos de producción muestran que los clones que desarrollaron alturas superiores a 5.0 m fueron en su orden Guayabo B, Gross Michel Común, Sedá,

Tafetán Verde, Banano Chico, Guayabo A, Tafetán Rojo y Bocadillo Chileno. La menor altura la presenta el clon Dwarf Cavendish, 1.96 m.

En lo referente al perímetro del pseudotallo, el mayor valor, 117 cm, lo presenta el clon de banano Guayabo A. Clones como Gross Michel Común y Enano, Tafetán Verde y Banano Chico, superaron los 100 cm en el segundo ciclo. El menor valor, 39 cm, lo registra el clon Yangambi 3.

Respecto al número de hojas presentes al momento de la floración, los materiales "Mysore" y Tafetán Verde llegaron a dicha etapa con siete hojas en el primer ciclo y 10 en el segundo; para los demás clones este valor estuvo alrededor de 11 hojas. En lo referente al número total de hojas emitidas, el clon Yangambi 3 emitió hasta la floración 33 hojas, tanto en el primero como en el segundo ciclo de producción, mientras que para los

TABLA 3. Parámetros de crecimiento de diferentes clones de banano (Musa AAA), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclo de producción.

Accesiones	Parámetros de crecimiento							
	Altura (m)		Perímetro pseudocallo (cm)		T.H.F. No.		T.H.E. No.	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AAA								
Gros Michel común	3.83	5.98	67	105	10	9	38	37
Gros Michel coco	3.05	3.36	74	86	11	11	39	39
Gros Michel enano	—	4.12	—	104	13	10	38	38
Dwarf Cavendish	1.90	1.96	69	70	11	13	37	39
Valery	2.30	2.50	57	65	11	11	35	39
Mysore	3.05	3.60	61	69	7	10	38	38
Guineo	2.65	4.08	54	71	10	10	37	37
Yangambi km 5	2.58	2.95	51	52	12	10	34	38
Tafetán rojo	4.00	5.25	78	95	9	9	39	37
Bocadillo chileno	3.90	5.16	72	85	9	11	37	38
Manzano	2.85	3.00	57	97	13	11	35	37
Yangambi 3	2.94	3.48	49	59	12	11	33	33
Tafetán verde	4.22	5.83	81	112	7	10	38	37
Lacatan	3.46	4.59	63	75	11	10	37	37
Guayabo A	3.94	5.72	75	117	12	10	36	38
Guayabo B	3.81	6.19	77	106	11	11	39	39
Banano 2	3.89	4.96	76	87	11	11	38	37
Banano chico	3.72	5.80	73	103	10	9	36	38
Seda	3.53	5.92	71	98	11	10	37	37
Poyo	2.80	4.25	63	79	10	11	33	37
Mutant seredow	2.44	2.93	63	76	11	10	38	38
Gran naine	2.39	2.79	64	75	9	10	39	38
Pigmeo	2.02	2.01	63	70	11	12	42	38

THF: Total de hojas a floración

THE: Total de hojas emitidas

A: Primer ciclo

B: Segundo ciclo

otros clones este valor osciló entre 36 y 42 hojas, correspondiendo el mayor valor al clon Pigmeo, en el primer ciclo de producción.

Bananas con genoma AA

La Tabla 4, muestra la información correspondiente a las variables analizadas. En términos generales estos clones son de porte

bajo. Sin embargo, en el segundo ciclo los clones que alcanzaron una mayor altura fueron Niyarma Yik y Bocadillo Alto, 3.85 y 3.76 m, respectivamente. Los de más baja altura fueron Siamea y Calcuta IR124, con 2.16 y 2.33 m, respectivamente.

En lo relacionado con el perímetro del pseudotallo este osciló entre 25 y 60 cm. Los mayores valores los registraron los materiales

TABLA 4. Parámetros de crecimiento de diferentes clones de banano (*Musa* AA), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de crecimiento							
	Altura (m)		Perímetro pseudotallo (cm)		T.H.F. No.		T.H.E. No.	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AA								
Calcuta IR124	1.72	2.33	31	35	10	9	23	27
Malaccensis/P. cid	2.08	3.16	34	52	16	10	22	26
Malaccensis/Selangor1	1.59	2.26	20	25	9	11	21	27
Malaccensis/Selangor2	1.47	2.58	24	32	11	11	27	26
Malaccensis/Pahang	2.73	3.16	40	43	11	9	36	38
Pedíolos oscuros	1.61	2.59	29	38	10	11	31	35
Siamea	1.92	2.16	31	33	9	9	27	24
Zebrina	1.66	2.72	23	31	10	12	28	31
Burmanica/Long Tavoy	2.38	2.76	28	35	10	8	26	26
Musa basjoo	2.75	2.57	52	43	7	13	36	29
Palembang	2.30	2.88	33	41	6	11	34	29
Niyarma Yik	3.30	3.85	60	60	10	9	38	37
Pisang liliin	1.49	2.58	22	38	9	12	25	36
Pisang tongat	2.89	3.23	56	59	8	10	40	38
Bocadillo alto	2.93	3.76	50	59	10	11	39	37
Bocadillo común	2.73	3.17	45	46	9	10	36	37
Genoma AB								
GAEP.1	1.94	2.93	30	44	9	16	26	—

T.H.F: Total de hojas a floración
 T.H.E: Total de hojas emitidas
 A: Primer ciclo
 B: Segundo ciclo

Niyarima Yik, Pisang Tongat y Bocadillo Alto, mientras que los menores valores fueron observados en los clones Malaccensis/ Selangor 1 y el Pisan liliin.

Respecto al número de hojas presentes al momento de la floración, este varió para el primero y el segundo ciclo entre 7-16 y 8-12 hojas, respectivamente. En lo referente al total de hojas emitidas, los clones Niyarima yik, Pisang liliin, Pisang tongat, Bocadillos Común y Alto y Malaccensis/Pahang emitieron 36 a 39 hojas, mientras que los demás clones emitieron entre 21 y 35 hojas.

-Clones con otros genomas (Tetraploides)

Entre estos clones el Banano IC2 (AAAA), reportó la mayor altura, 5.59 m, mientras que los FHIA 03 y 06 y el GAEP II, de porte más bajo, sus alturas variaron entre 2.80 y 3.68 m,

Tabla 5. En lo concerniente al perímetro, el IC2 presentó un mayor grosor del seudotallo, 94 cm y el menor valor, 54 cm, lo registra el clon FHIA 06.

En cuanto al número de hojas presentes y emitidas a la floración estos valores oscilaron para todos los clones entre 8-12 y 37-39 hojas, respectivamente.

Parámetros de desarrollo

-Plátanos con genoma AAB

La Tabla 6 presenta la información relacionada con el tiempo transcurrido tanto desde la siembra a floración como de la floración a cosecha, para dos ciclos de producción de los clones con este genoma. Al respecto, para el primer ciclo de cosecha, los plátanos tipo Dominico con el menor período de siembra a cosecha fueron el Dominico

TABLA 5. Parámetros de crecimiento de diferentes clones tetraploides, bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de crecimiento							
	Altura (m)		Perímetro seudotallo (cm)		T.H.F No.		T.H.E No.	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Híbridos Tetraploides								
FHIA 01 (AAAB)	2.80	-	73	-	9	-	38	-
FHIA 03 (AABB)	3.30	-	54	-	11	-	38	-
GAEP II (AABB)	3.10	3.68	70	70	12	12	37	37
Genoma AAAA								
IC2	3.60	5.59	71	94	12	8	39	37

T.H.F: Total de hojas a floración
T.H.E: Total de hojas emitidas
A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

TABLA 6. Parámetros de desarrollo de diferentes clones de plátano (*Musa* AAB), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primer y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Siembra a floración (meses)		Floración a cosecha (meses)		Siembra a cosecha (meses)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma AAB						
Tipo dominico						
Dominico común	11.3	17.5	5.0	3.6	16.3	21.1
Dominico caoba	13.0	21.8	4.1	3.4	17.2	25.3
Dominico maqueño	11.5	16.6	4.4	4.6	15.9	21.2
Dominico mocho	12.2	18.2	4.4	4.2	16.6	22.5
Dominico negro	12.5	18.8	4.2	5.4	16.7	24.2
Dominico 300	15.2	—	4.8	—	20.0	—
Dominico gualcoso	10.7	15.9	4.6	3.7	15.3	19.6
Dominico ancuyano	11.6	16.2	4.1	4.0	15.8	20.2
Dominico rojo	13.4	—	3.4	4.2	16.8	—
Dominico enano	12.2	19.2	3.8	4.2	15.9	23.3
Njock kon	13.0	21.0	5.1	3.0	18.2	24.0
Kelon mekinto	12.9	19.5	4.0	4.0	16.9	23.5
Lifengo lloko	13.0	21.0	4.8	4.1	17.9	25.1
Bend mossenjo	12.2	22.1	4.2	3.5	16.4	25.6
Rose d'kona	13.0	24.4	5.0	3.3	18.0	27.7
French sombre	16.0	—	3.7	—	20.0	—
Elat	15.7	18.8	3.3	5.1	19.0	21.6
Red yade	14.3	—	3.5	—	17.7	—
Kwa	13.3	20.7	4.4	3.3	17.8	24.0
Niabang	14.8	—	3.9	—	18.7	—
Messiaatzo	12.4	—	4.2	—	16.5	—
Tipo Dominico Hartón						
Dominico hartón común	11.0	20.6	5.4	4.2	16.4	24.9
Dominico hartón enano	11.6	19.5	5.2	3.1	16.8	22.7
Dominico hartón verde	11.0	15.5	4.1	3.6	15.1	19.2
Dominico hartón rojo	14.5	—	4.3	—	18.8	—
Orishelé	14.2	16.4	4.0	3.8	18.2	20.2

Continuación Tabla 6

Accesiones	siembra a floración (meses)		Floración a cosecha (meses)		Siembra a cosecha (meses)	
	A	B	A	B	A	B
Tipo Hartón						
Hartón común	11.1	16.1	3.6	5.0	14.7	21.1
Hartón habano	12.2	16.9	5.0	3.9	17.3	20.8
Hartón tigre	11.0	16.1	4.2	4.2	15.2	20.4
Hartón liberal	14.8	16.2	4.2	4.3	19.0	20.5
Hartón del Meta	13.3	19.7	3.9	3.7	17.2	23.4
Hartón rojo del Meta	15.0	20.6	4.5	4.0	19.5	24.2
M. bouroukou No.1	12.3	16.4	4.2	4.3	16.5	20.8
M. bindy	13.0	18.3	4.0	3.7	17.0	22.1
Birracimo	12.1	17.3	4.1	4.1	16.3	21.4
Otros tipos						
Popoulou	9.7	18.8	4.4	3.4	4.2	22.2
Comino						
Maritú	12.1	16.9	3.3	3.4	15.3	20.3

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

Guaicoso, Dominico Ancuyano, Dominico Maqueño, Dominico Común y el Messtazo, 15.3 a 16.5 meses y los de cosecha más tardía fueron el French Sombre, el Dominico 300, Elat y Niabang, 18.7 a 20 meses. En el segundo ciclo de producción los materiales Dominico Guaicoso, Dominico Común y Elat fueron los de cosecha más temprana, aproximadamente 21 meses, mientras que los clones Ros D'kona, Dominico Caoba, Dominico Negro, Bend Mossénjo, Lilongo Liko y Kwa, fueron los más tardíos en ser cosechados; 24 a 28 meses.

En relación con los clones tipo Dominico Hartón, los materiales más precoces en el primer ciclo fueron el Dominico Hartón Enano y Dominico Hartón Verde, con 10.8 y

15.1 meses, respectivamente; el más tardío fue el Dominico Hartón Rojo con 18.8 meses. Para el segundo ciclo el clon más precoz fue el Dominico Hartón Verde con 19.2 meses y el más tardío el Dominico Hartón Común con 24.9 meses.

En lo referente a los plátanos tipo Hartón, bajo condiciones de la zona cafetera central, en el primer ciclo de cosecha los clones más precoces fueron el Hartón Habano, el Hartón Tigre, el M. Bouroukou No.1 y M. Bindy, con 17.3, 15.2, 16.5 y 17.0 meses, respectivamente. Esta precocidad se mantuvo en los mismos clones para el segundo ciclo. Por el contrario, los más tardíos fueron el Hartón del Meta y el Hartón Rojo del Meta, con valores respectivos de 23.4 y 24.2 meses.

-Plátanos con genoma ABB

Al analizar los registros de siembra a floración y floración a cosecha de los plátanos con genoma ABB, registrados en la Tabla 7, el Cachaco Espermo fue el más precoz con 15.8 meses para el primer ciclo y los más tardíos Pelipita y Saba con 19.9 y 19.0 meses, respectivamente. Para el segundo ciclo, el período de siembra a cosecha en todos los materiales osciló entre 18.8 y 24.5 meses, siendo los más tardíos Pelipita y Saba.

-Bananos con genoma AAA

La información correspondiente, se presenta en la Tabla 8. Al respecto, en el primer ciclo de producción los materiales de mayor precocidad fueron Dwarf, Cavendish, Yangambi 3, Gran Naine y Pigmeo, con 14.6, 14.9, 14.8 y 14.7 meses, respectivamente, mientras que los más tardíos fueron Banano Chico con 21.2 meses, seguido del Guayabo A con 18.1 meses y Guineo, 19.8 meses. Aquí hay que resaltar que el Banano Chico y el Pigmeo demoraron entre 5 y 5.5 meses para llenar el racimo. En el segundo ciclo de

TABLA 7. Parámetros de desarrollo de diferentes clones de plátano (*Musa ABB*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Siembra a floración (meses)		Floración a cosecha (meses)		Siembra a cosecha (meses)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma ABB						
Cachaco común	13.2	14.8	4.5	4.0	17.5	18.8
Cachaco enano	10.3	17.5	6.0	4.0	16.3	21.5
Cachaco espermo	12.3	17.8	3.4	5.0	15.8	21.5
Cachaco sin bellota	12.6	15.2	4.8	5.0	17.4	20.2
Pelipita	15.3	19.7	4.7	3.9	19.9	23.6
Saba	14.8	21.3	4.2	3.2	19.0	24.5
Mutant Palmira	10.7	—	4.7	—	15.4	—
Fougamou	12.7	18.8	5.1	3.6	17.9	22.4

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

producción el clon que se cosechó más rápido, 19.0 meses, fue el Yangambi 3, y el más tardío fue el Guineo, 26.2 meses. En cuanto al clon Gros Michel Común, que es el material de banano más frecuentemente cultivado en la región cafetera, el ciclo de llenado del racimo demoró aproximada-

mente cuatro meses y su segundo ciclo fue cosechado a los 25 meses.

Bananos con genoma AA

Al analizar la duración del primer ciclo de producción, Tabla 9, se encontró que el Pisang lilin, Palembang, Siamea y Malaccen-

TABLA 9. Parámetros de desarrollo de diferentes clones de banano (*Musa* AAA), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Siembra a floración (meses)		Floración a cosecha (meses)		Siembra a cosecha (meses)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma AAA						
Gros Michel común	12.4	21.0	4.1	3.9	16.5	24.9
Gros Michel coco	11.4	17.2	4.8	4.5	16.2	21.7
Gros Michel enano	14.1	22.1	3.5	3.7	17.6	25.9
Dwarf cavendish	10.8	18.5	3.8	4.3	14.6	22.9
Valery	10.8	16.5	5.2	4.2	15.9	20.7
Mysore	12.8	20.3	3.4	4.3	16.2	24.6
Guineo	14.3	21.7	5.4	4.5	19.8	26.2
Yangambi km 5	12.2	17.0	4.9	4.4	17.1	21.4
Tafetán rojo	13.7	19.6	4.7	4.2	18.4	23.8
Bocadillo chileno	14.6	18.9	4.4	6.7	19.0	25.5
Manzano	11.3	17.1	4.6	4.6	15.9	21.8
Yangambi 3	9.6	14.4	5.3	4.5	14.9	19.0
Tafetán verde	14.2	18.7	4.1	3.7	18.4	22.4
Lacatán	14.5	14.4	4.6	7.0	16.0	21.4
Guayabo A	16.6	21.4	4.3	3.6	20.9	25.0
Guayabo B	13.5	19.5	5.2	3.5	18.7	23.0
Banano 2	12.6	16.6	5.9	4.0	18.6	20.7
Banano chico	13.5	19.5	7.7	4.7	21.2	24.2
Seda	18.3	21.4	3.8	4.2	17.6	25.6
Poyo	11.7	17.2	4.3	3.1	15.9	20.4
Mutant seredow	10.6	16.6	4.7	4.3	16.0	20.9
Gran naine	11.3	18.9	3.5	4.5	14.8	23.8
Pigmeo	9.6	14.5	5.0	6.6	14.7	21.1

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

cis/selangor 1, fueron los clones más precoces con aproximadamente 14.5 meses a la cosecha; ésta precocidad prevaleció en el segundo ciclo para los mismos clones excepto para el Palembang cuyo ciclo demoró 20.4 meses. El clon Niyarma Yik, junto con el Malaccensis/P. cici y el Bocadillo Común fueron los más tardíos en ser cosechados 24.8, 25.1 y 32.2 meses, respectivamente.

-Clones con otros genomas (Tetraploides)

La información sobre el período de siembra a cosecha, se presenta en la Tabla 10. Al respecto, los híbridos FHIA 03 y 06 fueron precoces, con 15 meses de ciclo bajo condiciones de la zona cafetera central, frente a los materiales tetraploides comestibles como el IC2, el cual demoró aproximadamente 26 meses para cosechar su segundo ciclo.

TABLA 9. Parámetros de desarrollo de diferentes clones de banano (*Musa AA*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Siembra a floración (meses)		Floración a cosecha (meses)		Siembra a cosecha (meses)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma AA						
Calcuta IR124	11.2	17.3	5.2	4.0	16.3	20.9
Malaccensis/P. cici	17.5	20.9	2.9	4.3	20.4	25.1
Malaccensis/Selangor1	10.0	14.4	4.9	4.1	14.9	18.1
Malaccensis/Selangor2	9.1	14.1	6.2	3.6	15.3	17.8
Malaccensis/Pahang	14.8	16.6	4.1	3.0	18.9	19.7
Pedíolos oscuros	13.4	17.2	3.3	3.8	16.6	21.0
Siamea	12.6	15.3	4.6	3.3	17.1	18.3
Zebrina	8.3	14.8	6.6	3.5	14.6	18.3
Burmanica/Long Tavoy	13.3	14.8	3.2	3.9	16.4	18.7
Musa basjoo	17.9	16.3	4.6	4.8	23.2	21.1
Palembang	9.9	16.5	4.5	3.8	14.6	20.4
Niyarma yik	13.5	20.3	3.7	4.5	17.1	24.8
Pisang lilin	8.9	14.7	5.4	3.7	14.3	18.3
Pisang tongat	12.7	15.3	4.6	4.0	17.4	19.3
Bocadillo alto	12.2	18.2	4.1	3.3	19.4	21.6
Bocadillo común	12.7	19.0	3.1	4.2	15.8	23.2
Genoma AB						
GAEP I	8.4	14.9	5.0	3.7	13.4	18.6

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

TABLA 10. Parámetros de desarrollo de diferentes clones tetraploides, bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Siembra a floración (meses)		Floración a cosecha (meses)		Siembra a cosecha (meses)	
	A	B	A	B	A	B
Híbridos Tetraploides						
FHIA 01 (AAAB)	11.0	—	4.3	—	15.3	—
FHIA 03 (AABB)	10.6	—	4.4	—	15.0	—
GAEP II (AABB)	13.0	19.3	3.3	3.8	16.3	23.1
Genoma AAAA						
IC2	12.7	21.9	5.9	3.9	18.7	25.8

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

Parámetros de producción

Plátanos con genoma AAB

La Tabla 11 presenta la información relacionada con las variables de producción. Al respecto, entre los clones tipo Dominico, el mayor peso del racimo, 46 kg, fue obtenido por el clon Njock Kon, caracterizado por tener aproximadamente nueve manos y un número mayor de 100 dedos pequeños; por su parte los clones Dominico Común,

Dominico Maqueño y Dominico Ancyano, registraron pesos de racimos de 26 kg para el segundo ciclo de producción, con aproximadamente 9 - 10 manos y con una variación en el número de dedos entre 114 y 137 dedos. Los clones que reportaron un menor peso del racimo fueron el Dominico Rojo, seguido por el Elat, el Dominico Caoba y el Kwa con pesos que variaron desde 9 a 17 kg. Entre estos clones es importante resaltar el comportamiento del clon Messiatzo, en el

TABLA 11. Parámetros de producción de diversos clones de plátano (*Musa AAB*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de producción					
	Dedos No.		Manos No.		Peso racimo(kg)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma AAB						
Tipo Dominico						
Dominico común	106	137	8-10	9-10	18.7	26.8
Dominico caoba	104	113	8-9	8-10	17.6	17.0
Dominico maqueño	103	125	7-9	8-10	23.0	26.2
Dominico 300	58	—	8-10	—	26.0	—
Dominico Mocho	107	116	7-9	8-10	22.3	18.0

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

Continuación tabla 11

Accesiones	Parámetros de producción					
	Dedos No.		Manos No.		Peso racimo(kg)	
	A	B	A	B	A	B
Dominico Negro	144	123	8-10	8-9	18.0	22.0
Dominico 300	58	—	8-10	—	26.0	—
Dominico guaicoso	114	105	9-11	8-10	29.3	23.0
Dominico ancuyano	114	114	9-11	9-11	25.5	26.3
Dominico rojo	92	—	5-7	—	9.0	—
Dominico enano	112	115	7-9	7-9	17.8	21.6
Njock kon	118	114	10-12	9-10	47.0	45.0
Kelon mekinto	85	117	7-9	9-10	21.0	20.3
Lifongo liko	77	129	6-8	8-9	20.0	22.5
Bend mossenjo	88	120	6-8	8-10	23.0	17.2
Rose d'kona	129	106	10-11	8-10	19.0	21.0
French sombre	42	—	6-7	8-9	20.0	—
Elat	132	84	9-11	7-8	16.0	17.0
Red yade	91	—	6-8	—	15.0	—
Kwa	73	115	6-8	8-9	16.0	17.2
Niabang	88	—	9-10	—	22.0	—
Messiatzo	96	80	8-10	—	20.0	19.0
Tipo Dominico Hartón						
Dominico hartón común	42	51	7-9	6-8	13.3	18.3
Dominico hartón enano	43	41	6-7	6-7	10.0	9.7
Dominico hartón verde	52	55	6-8	6-8	14.9	17.0
Dominico hartón rojo	56	—	7-9	7-9	11.0	—
Orishele	52	127	6-8	8-10	18.0	35.0
Tipo Hartón						
Hartón común	29	88	4-6	7-9	11.0	14.0
Hartón habano	36	33	6-7	6-8	12.8	11.2
Hartón tigre	36	34	5-7	6-8	16.2	13.0
Hartón liberal	83	82	6-8	8-10	19.2	21.2
Hartón del Meta	34	26	5-7	5-7	11.8	11.6
Hartón rojo del Meta	27	26	5-7	4-6	8.6	14.5
M. bouroukou No. 1	34	38	6-7	5-7	17.0	15.8
M. bindy	33	32	6-7	6-8	12.0	14.0
Birracimo	29	32	4-6	7-8	10.4	12.3
Otros tipos						
Popoulou	120	125	8-9	9-10	15.0	18.0
Comino	122	—	9-10	—	—	19.0
Maritú	102	115	7-9	8-9	15.5	21.0

cual los frutos están dispuestos hacia abajo. Este clon produjo racimos cuyo peso promedio fue de 20 kg, 8 a 10 manos y 85 dedos por racimo.

En relación con los plátanos tipo Dominico Hartón, el clon que produjo racimos de mayor peso fue el Orishele, 35 kg, con muchos dedos pequeños, mientras que el Dominico Hartón Común produjo racimos de 18 kg de peso, con dedos de mayor tamaño. El clon Dominico Hartón Enano presentó racimos que no alcanzaron los 10 kg de peso, con dedos muy pequeños.

En cuanto a los plátanos tipo Hartón, es importante hacer resaltar que muchos de los clones evaluados bajo las condiciones de clima de la región cafetera, registraron pesos de racimo de alrededor de 12 kg, valor que fue sobrepasado en 3 kg por el clon M.

Bouroutkou No.1 ó Africa, el cual tiene 5 a 7 manos y un promedio de 36 frutos por racimo. Este alto peso de los racimos se conservó en ambos ciclos de cosecha.

-Plátanos con genoma ABB

La información obtenida al respecto se encuentra consignada en la Tabla 12. Como se puede apreciar, el clon Fougamou alcanzó el mayor peso de los racimos, alrededor de 40 kg, con 15 manos y 180 dedos, seguido por el clon Saba, el cual alcanzó un peso de racimos de 32 kg en el segundo ciclo y el clon Cachaco sin bellota con racimos de 24 kg. El Cachaco Enano, fue el que presentó racimos de menor peso, solo 12 kg y dedos de regular tamaño.

-Bananos con genoma AAA

Al analizar la información consignada en la Tabla 13, relacionada con los datos de

TABLA 12. Parámetros de producción de diversos clones de plátano (*Musa ABB*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de producción					
	Dedos No.		Manos No.		Peso racimo (kg)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma ABB						
Cachaco común	69	71	7-9	3-7	18.5	19.8
Cachaco enano	57	80	6-8	6-8	12.0	12.2
Cachaco espermo	68	84	6-7	7-8	15.5	13.8
Cachaco sin bellota	59	85	6-8	6-8	19.3	24.0
Pelipita	79	105	7-9	8-9	19.8	23.5
Saba	81	125	6-8	9-11	17.8	32.0
Mutant Palmira	138	138	8-9	8-9	15.0	15.0
Fougamou	162	205	13-15	15-17	42.0	39.6

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

producción, se puede observar que existen clones que superaron en 75% el peso del material regional (Gros Michel Común), como son el Gros Michel Enano y el Guayabo B, con pesos de racimos de aproximadamente

40 kg. Por otra parte clones como el Guineo, de uso muy común, alcanzaron pesos de racimos de aproximadamente 20 kg. El Banano Gran Naine, presentó un buen comportamiento en esta región ya que produjo

TABLA 13. Parámetros de producción de diferentes clones de banano (*Musa* AAA), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de producción					
	Dedos No.		Manos No.		Peso racimo (Kg)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma AAA						
Gros michel común	153	200	9-10	11-12	27.0	24.0
Gros michel coco	177	231	10-12	11-13	36.7	40.0
Gros michel enano	197	148	9-11	10-12	43.0	33.0
Dwarf cavendish	160	193	9-12	10-12	29.8	25.0
Valery	151	187	9-11	10-11	31.5	31.8
Mysore	150	151	10-12	10-12	20.2	21.8
Guineo	116	113	7-9	8-10	23.3	20.0
Yangambi km 5	202	177	10-12	11-13	20.9	25.7
Tafetán rojo	100	139	8-9	8-10	34.3	25.8
Bocadillo chileno	135	112	8-10	8-9	19.3	16.0
Manzano	95	95	8-11	8-9	13.0	15.4
Yangambi 3	91	176	7-9	10-14	12.4	18.8
Tafetán verde	129	150	7-8	10-12	28.0	26.8
Lacatán	139	185	9-11	10-12	33.2	36.0
Guayabo A	113	—	7-9	8-9	20.8	—
Guayabo B	136	198	7-9	9-12	33.4	40.0
Banano 2	91	174	8-10	10-15	30.2	37.6
Banano chico	87	262	8-10	16-17	16.7	28.0
Seda	134	183	9-11	13-14	31.2	28.8
Poyo	170	144	8-10	10-11	30.3	25.2
Mutant seredow	176	202	9-11	10-12	25.5	30.3
Gran naine	130	167	8-10	10-13	18.8	29.0
Pigmeo	170	143	9-10	10-12	29.0	24.3

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

racimos de 30 kg para el segundo ciclo de producción. De todos los clones evaluados los menores pesos se obtuvieron con los clones Bocadillo Chileno y Manzano, los cuales produjeron racimos de alrededor de 15 kg, conformados por una gran cantidad de dedos, 112 y 95, respectivamente.

Bananos con genoma AA

Respecto al comportamiento de los parámetros de producción de los clones con genoma AA, los cuales se presentan en la Tabla 14, se puede apreciar que para el primer ciclo de producción los clones Bocadillo Alto y Común, desarrollaron

TABLA 14. Parámetros de producción de diferentes clones de banano (*Musa AA*), bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de producción					
	Dedos No.		Manos No.		Peso racimo (kg)	
	A	B	A	B	A	B
Genoma AA						
Calcuta IR124	116	91	8-10	6-8	2.2	1.9
Malaccensis/P. cici	59	70	7-9	5-0	1.5	1.0
Malaccensis/Selangor1	62	117	8-7	5-8	1.3	3.6
Malaccensis/selangor2	46	91	4-6	5-9	0.6	3.7
Malaccensis/Pahang	133	149	8-10	8-10	3.6	4.7
Peciolos oscuros	51	55	5-8	5-0	1.5	3.0
Siamea	50	83	5-7	6-7	1.5	1.6
Zebrina	81	148	6-8	6-10	1.6	4.3
Burmanica/Long Tavoy	67	111	5-6	6-9	2.4	7.9
Musa basjoo	99	86	5-6	5-6	2.8	1.3
Palembang	100	159	7-8	8-10	5.2	3.5
Niyama yik	55	92	5-7	7-8	10.3	9.7
Pisang lilin	80	102	6-8	6-8	1.9	7.2
Pisang tongat	188	275	10-14	11-13	22.2	23.0
Bocadillo alto	93	167	8-9	9-11	12.0	12.7
Bocadillo común	157	169	9-11	9-11	15.0	14.5
Genoma AB						
GAEP I	83	115	9-11	8-10	10.0	8.7

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

racimos de 12 y 14 kg, siendo mayor la cantidad de dedos en el clon Bocadillo Común, 157 frutos, que en el Bocadillo Alto, 93 frutos. Para el segundo ciclo ambas accesiones tuvieron entre 9 y 11 manos y 168 frutos por racimo. Respecto a las especies silvestres, todas se caracterizaron por tener racimo de bajo peso desde 1.0 a 9.7 kg, a excepción del Pisang tongat que presentó racimos de 22 kg para el primero y segundo ciclo de cosecha.

En lo referente al genoma AB, el híbrido GAEP I, presentó racimos de aproximadamente 9 kg, pero no es comestible.

-Clones con otros genomas (Tetraploides)

La Tabla 15, presenta la información relacionada con el comportamiento de clones como los FHIA 01 y 03, los cuales, además de ser comestibles, poseen un buen peso de los

racimos, 28 kg, los cuales están conformados por 10 y 13 manos. En lo relacionado con el número de dedos, este fue muy alto para ambos clones, 188 y 209, respectivamente. El híbrido tetraploide GAEP 2, presentó para el segundo ciclo de cosecha racimos de 22 kg, que siendo comestible no es apetecido por el comercio, mientras que clones como el IC2, son de mayor aceptación y produce racimos del tipo Gross Michel, con pesos de 30 y 35 kg, para el primero y segundo ciclo, respectivamente.

Parámetros de calidad

-Plátanos con genoma AAB

Los parámetros de calidad considerados, se presentan en la Tabla 16. Respecto al primer ciclo de producción y en lo referente a los plátanos tipo Dominico, se puede observar que existen clones como el Dominico 300

TABLA 15. Parámetros de producción de diferentes clones tetraploides bajo condiciones de la zona cafetera central. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Parámetros de producción					
	Dedos no.		Manos No.		Peso racimo (kg)	
	A	B	A	B	A	B
Híbridos tetraploides						
FHIA 01 (AAAB)	209	—	11-13	—	28.0	—
FHIA 03 (AABB)	188	—	10-13	—	28.0	—
GAEP II (AABB)	62	129	6-8	7-10	9.0	21.7
Genoma AAAA						
IC2	180	208	8-10	12-14	30.0	35.3

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

y el Njock Kon en los cuales, el dedo de la tercera mano superó en 167 y 74 g al peso del dedo correspondiente del clon Dominico Común, cuyo peso es del orden de los 204 g. Se encontraron también otros clones como el Dominico Enano, Dominico Gualcoso, Dominico Rojo, Rose D'kona y Kwa con dedos un poco más pesados que el Dominico Común. De todos los clones el que reportó el menor peso del dedo central de la tercera mano fue el Dominico Negro, 116 g.

En cuanto a aspectos como el perímetro, el Dominico 300 y el Kelon Mekinto superaron en 3 y 2 cm respectivamente, al Dominico Común, que alcanza un valor de 14 cm. Los clones cuyos frutos alcanzaron la mayor longitud externa fueron el Dominico 300 y el Njock Kon que su-

peraron en 7 y 4 cm al Dominico Común, que registra un valor de 20 cm.

En lo relacionado con los plátanos tipo Dominico Hartón, el peso del dedo central de la tercera mano varió de 240 a 268 g, excepto el Dominico Hartón Rojo que reportó el peso más bajo, 206 g y el Birracimo que tuvo un peso del fruto de 468 g. En cuanto al perímetro, los clones Orisbele y Birracimo superaron al Dominico Hartón en 3 y 4 cm, respectivamente; una tendencia similar se encontró al analizar la variable longitud externa.

En lo referente a los clones tipo Hartón, el Hartón Común bajo las condiciones de la zona central cafetera produjo dedos de 365 g, siendo superado por los clones M. Bouroukou No.1, 510 g, Hartón Tigre, 412 g y el Hartón Habano, 381 g. Igualmente el clon M.

TABLA 16. Parámetros de calidad, del dedo central de la 3a. mano de las variedades de plátano (*Musa AAB*). Primero y segundo ciclos.

Accesiones	peso (g)		Perímetro (cm)		Longitud externa (cm)		Longitud interna (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AAB								
Tipo Dominico								
Dominico común	204	177	14	13	20	20	16	16
Dominico caoba	170	—	14	—	18	—	15	—
Dominico maqueño	227	232	14	15	20	23	16	16
Dominico mocho	157	108	13	13	18	16	15	13
Dominico negro	116	—	12	—	17	—	13	—
Dominico 300	361	—	17	—	27	—	19	—
Dominico gualcoso	227	—	14	—	22	—	18	—
Dominico ancuyano	216	137	16	12	21	18	16	17
Dominico rojo	239	148	14	12	23	20	18	15
Dominico enano	248	364	13	15	23	27	13	22
Njock kon	278	—	14	—	24	—	20	—
Kelon mekinto	173	—	16	—	13	—	12	—

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

Continuación tabla 16.

Accesiones	peso (g)		Perímetro (cm)		Longitud externa (cm)		Longitud interna (c)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AAB								
Lifongo liko	190	—	14	—	19	—	17	—
Bend mossenjo	143	—	13	—	18	—	15	—
Rose d'kona	217	—	13	—	20	—	19	—
French sombre	—	—	—	—	—	—	—	—
Elat	—	—	—	—	—	—	—	—
Red yade	166	—	13	—	22	—	16	—
Kwa	214	171	14	13	17	18	16	17
Niabang	—	—	12	—	19	—	16	—
Messiatzo	168	—	13	—	19	—	17	—
Tipo Dominico Hartón								
Dominico hartón común	259	—	14	—	22	—	16	—
Dominico hartón enano	245	—	14	—	25	—	18	—
Dominico hartón verde	252	171	16	14	22	17	16	13
Dominico hartón rojo	206	—	14	—	13	—	18	—
Orishele	240	—	17	—	24	—	18	—
Tipo Hartón								
Hartón común	365	—	17	—	25	—	20	—
Hartón habano	381	—	17	—	26	—	19	—
Hartón tigre	412	426	16	18	29	27	21	19
Hartón liberal	316	306	15	17	21	20	19	18
Hartón del Meta	346	406	16	17	26	25	20	17
Hartón rojo del Meta	—	334	16	13	25	22	18	22
M. bouroukou No. 1	510	374	18	16	32	26	16	22
M. bindy	283	438	15	17	24	29	19	21
Birracimo	468	490	18	18	26	30	24	22
Otros tipos								
Popoulou	213	124	18	14	14	13	12	10
Comino	—	—	—	—	—	—	—	—
Maritú	114	—	14	—	16	—	14	—

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

TABLA 17. Peso y tamaño de los frutos del clon M. Bouroukou No. 1 Primer ciclo de producción.

Racimo No.	Peso (kg)	Manos Número																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	13.5	454	28	17	452	28	16	455	27	17	450	27	17	384	25	16	253	21	15	-	-	-
2	14.4	510	27	18	495	27	17	438	25	17	446	25	17	364	21	16	-	-	-	-	-	-
3	14.5	375	22	17	434	25	17	398	26	17	449	25	17	386	24	16	-	-	-	-	-	-
4	14.2	448	27	17	425	25	17	540	28	18	446	26	18	400	24	17	338	22	16	252	16	16
5	15.5	460	27	17	465	26	17	493	21	18	442	26	17	433	25	17	-	-	-	-	-	-
6	14.6	512	27	18	479	26	17	476	26	17	555	27	18	466	26	17	-	-	-	-	-	-
7	13.6	558	25	18	502	27	18	548	28	18	482	26	17	389	23	16	-	-	-	-	-	-
8	15.4	485	26	17	470	28	17	549	23	18	529	28	18	411	24	17	-	-	-	-	-	-
9	15.0	458	27	18	536	28	18	467	26	17	503	26	18	619	26	22	-	-	-	-	-	-
X:	14.5	473	26	17	473	27	17	486	26	17	478	26	17	478	24	17	300	22	16	252	16	16

A: Peso promedio en gramos por dedo.

B: Promedio de longitud de los dedos (cm).

C: Promedio del perímetro de los dedos en su parte central (cm).

Bouroukou, registró el mayor perímetro, 18 cm y la mayor longitud externa de los frutos, 32 cm. Al respecto, en la Tabla 17, se presenta la información relacionada con las características de los frutos del clon M. Bouroukou No.1, obtenidos en 9 racimos. Dicha información indica que éstos frutos ofrecen un buen potencial de comercialización por peso y calidad de los dedos, los cuales son muy uniformes en el tamaño en todo el racimo, con pesos en la primera y cuarta mano que varían entre 473 y 486 g, siendo éste un poco más bajo en la quinta mano, 428 g. Con respecto a la longitud externa, esta fue mayor en los dedos de las manos 1, 2, 3 y 4, con 26 cm. En cuanto al perímetro, éste se mantuvo constante en todos los dedos.

-Plátanos con genoma ABB

La Tabla 18, presenta la información respectiva. Al respecto, de todos los plátanos con dominancia de Balbisiana, el clon que produjo dedos de mayor peso fue el Cachaco Común, 319 g, seguido por el Cachaco sin bellota, 231 g, que presentó en general dedos de mayor tamaño. El clon Fougamou produjo dedos cuyo peso fue menor a los dedos del Cachaco Enano. Es importante anotar que el tamaño de los dedos para cada uno de los clones se mantuvo constante tanto para el primero como para el segundo ciclo de producción.

-Bananos con genoma AAA

En lo relacionado con el peso del dedo central de la tercera mano, en la Tabla 19, se puede observar que los mayores pesos de dedos, para el primer ciclo de producción, se

TABLA 18. Parámetros de calidad del dedo central de la 3a. mano de las variedades de plátano (*Musa ABB*), bajo condiciones de la zona cafetera central.

Accesiones	Peso (g)		Perímetro (cm)		Longitud externa (cm)		Longitud interna (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma ABB								
Cachaco común	319	400	16	15	18	17	16	14
Cachaco enano	178	146	15	15	15	14	14	12
Cachaco espermio	226	204	15	16	19	17	15	15
Cachaco sin bellota	231	329	18	19	21	20	19	18
Pejipita	225	134	16	14	17	15	13	13
Saba	224	247	18	17	18	19	15	15
Mutant Palmira	110	—	16	—	15	—	12	—
Fougamou	167	170	14	13	15	18	12	17

A- Primer ciclo
B- Segundo ciclo

encontraron en los clones Tafetán Rojo, Seda y Banano 2, con valores mayores de 200 g, dedos un poco más pequeños fueron producidos por el Tafetán Verde, Mutant Seredow, Valery, Poyo, entre otros y los de menor tamaño se presentaron en los materiales, Yangambi 3, Yangambi km 5, con 82 y 107 g, respectivamente. Para el segundo ciclo se presentó un incremento aproximado

de 64 g en el peso de los dedos de los clones Gros Michel Comin y Gros Michel Coco. En relación con la longitud externa de los dedos, estas variaron desde 13 cm en el Yangambi km 5, a 20 cm en los clones Dwarf Cavendish, Tafetán Verde, Lacatán, Banano Chico y Pigmeo, el perímetro presentó una variación no muy amplia entre 11 y 15 cm.

TABLA 19. Parámetros de calidad del dedo central de la tercera mano de las variedades de banano (*Musa AAA*). Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Peso (g)		Perímetro (cm)		Longitud externa (cm)		Longitud interna (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AAA								
Gros michel comin	108	181	11	12	15	19	13	16
Gros michel coco	120	184	11	13	17	19	13	15
Gros michel enano	—	—	—	—	—	—	—	—
Dwarf cavendish	144	—	12	—	20	—	14	—
Valery	177	—	14	—	17	—	16	—
Mysore	168	—	13	—	19	—	17	—
Guineo	158	—	15	—	14	—	13	—
Yangambi km 5	107	—	11	—	13	—	11	—
Tafetán rojo	231	—	18	—	18	—	15	—
Bocadillo chileno	154	—	13	—	14	—	12	—
Manzano	107	147	12	14	14	15	12	13
Yangambi 3	82	—	12	—	13	—	12	—
Tafetán verde	196	209	12	15	20	16	19	15
Lacatán	109	—	13	—	20	—	16	—
Guayabo A	157	—	14	—	19	—	16	—
Guayabo B	169	112	15	14	19	12	15	12
Banano 2	205	132	15	12	18	14	15	13
Banano chico	148	—	12	—	20	—	16	—
Seda	223	—	15	—	19	—	16	—
Poyo	163	—	13	—	13	—	15	—
Mutant seredow	174	164	13	13	19	17	13	15
Gran háine	138	170	11	15	18	14	17	13
Pigmeo	162	—	12	—	20	—	14	—

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

-Bananos con genoma AA

La variación en peso de los dedos en los clones evaluados estuvo entre 4.4 y 109.3 g. Al respecto, es importante destacar el peso de los frutos en clones como el Bocadillo Alto y Común, que de todo este grupo son los comestibles, cuyos pesos están alrededor de 80 g, un perímetro de 11 cm y una longitud externa e interna de 12 y 9 cm, respectivamente. Los

demás materiales se caracterizaron por contener una gran cantidad de semillas, Tabla 20.

-Genotipos tetraploides

El clon FHIA 01 presentó dedos con alto peso, 178 g, en comparación con el Bocadillo Común, el cual fue de 89 g. El Cachaco FHIA 03, tuvo un peso similar al del Cachaco Enano, 184 y 178 g, respectivamente. En cuanto al banano tetraploide IC2, para el primer ciclo los dedos producidos fueron de 91 g,

TABLA 20. Parámetros de calidad del dedo central de la tercera mano de las variedades de banano (Musa AA). Primero y segundo ciclos.

Accesiones	Peso (g)		Perímetro (cm)		Longitud externa (cm)		Longitud interna (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Genoma AA								
Calcuta IR 124	4.4	—	4.2	—	4.3	—	4.0	—
Malaccensis/P. cici	4.9	—	5.0	—	5.0	—	4.0	—
Malaccensis/Selangor 1	10.4	14.9	5.4	6.3	6.2	7.7	5.5	5.3
Malaccensis/Selangor 2	9.2	52.2	5.3	9.0	7.2	13.0	6.6	12.0
Malaccensis/Pahang	13.8	16.4	6.5	6.7	9.0	8.7	7.0	6.7
Peciotos oscuros	25.5	—	6.3	—	11.2	—	10.5	—
Siamea	8.7	—	4.2	—	6.0	—	5.6	—
Zebrina	16.7	—	5.8	—	7.2	—	6.7	—
Burmanica/Long Tavoy	19.3	—	6.2	—	10.5	—	9.0	—
Musa basjoo	47.6	—	11.0	—	10.0	—	9.0	—
Palembang	50.2	—	8.5	—	12.0	—	11.0	—
Niyama ylk	83.1	—	12.0	—	11.0	—	10.0	—
Pisang lilin	109.3	74.0	8.0	9.0	12.0	23.0	9.0	22.0
Pisang tongat	64.4	86.0	9.0	11.0	13.0	14.0	13.0	12.0
Bocadillo alto	60.0	86.0	10.0	11.0	12.0	12.0	9.0	11.0
Bocadillo común	89.0	92.0	12.0	11.0	14.0	12.0	9.0	10.0
Genoma AB								
GAEP I	75.0	106.0	13.0	11.0	13.0	16.0	12.0	15.0

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

con un incremento de 40 g para el segundo ciclo. Es importante resaltar que de estos clones tanto el FHIA 01 como el FHIA 03, reúnen buenas propiedades organolépticas, Tabla 21.

Reacción al ataque de Sigatoka Amarilla, *M. musicola*

-Clones de plátano genomas AAB y ABB

En relación con la reacción presentada por cada uno de los clones evaluados, al ataque de la Sigatoka Amarilla, medida a través del total de hojas funcionales THF y la hoja más joven manchada HMJM, determinados para el primer ciclo de producción en la época de prefloración, en las Tablas 22 y 23 se presenta la información respectiva para los plátanos. Al respecto los clones que presentaron un mayor número de hojas funcionales, reflejando tolerancia al ataque de la enfermedad, fueron los de dominancia balbisiense, principalmente Cachaco Enano, Saba, Pelipita y Cachaco Espermo, los cuales al mismo tiempo

presentaron las hojas números siete, ocho y nueve como las más jóvenes manchadas HMJM.

En lo referente al tipo Dominico, Tabla 22, la HMJM fluctuó entre 5.4 y 8.5 hojas, siendo estos valores mayores en los clones Dominico Común y Dominico Caoba. En cuanto a los materiales tipo Dominico Hartón, el más susceptible fue el Dominico Hartón Enano, mientras que los más tolerantes fueron el Dominico Hartón Rojo, el Birracimo y el Orishele. En lo concerniente a las accesiones tipo Hartón, los valores de THF fluctuaron entre 7.9 y 8.6 hojas. En general estos últimos clones presentaron tolerancia a la enfermedad, puesto que llegaron a la etapa de floración con una cantidad de hojas suficientes para producir un racimo de buena calidad.

-Clones de banano, genomas AAAA, AAA y AA

De todos los bananos con genoma AAA evaluados, el clon Yangambi km 5, presentó resistencia a la Sigatoka Amarilla, mientras

TABLA 21. Parámetros de calidad del dedo central de la tercera mano de variedades tetraploides. Primero y segundo ciclos de producción.

Accesiones	Peso (g)		Perímetro (cm)		Longitud externa (cm)		Longitud interna (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Híbridos Tetraploides								
FHIA 01 (AAAB)	178	—	13	—	18	—	13	—
FHIA 03(AABB)	184	—	15	—	16	—	13	—
GAEP II (AABB)	166	—	13	—	20	—	13	—
Genoma AAAA								
IC2	91	133	12	11	18	19	13	12

A: Primer ciclo
B: Segundo ciclo

TABLA 21. Incidencia de la sigatoka amarilla, *Mycosphaerella musicola*, en diferentes clones de plátano, *Musa* AAB, bajo condiciones de la zona central cafetera.

Accesiones	THF	HMJM
Genoma AAB		
Tipo Dominico		
Dominico común	9.8	5.6
Dominico caoba	10.8	6.2
Dominico maqueño	12.2	6.4
Dominico mocho	11.0	8.0
Dominico negro	8.8	5.4
Dominico 300	11.4	6.0
Njock kon	10.2	6.4
Diby	9.0	6.4
Kelon mekinto	8.4	5.4
Lifongo liko	8.4	5.4
Bend mosserjo	8.2	5.4
Rose d'kora	9.0	6.2
French sombre	8.8	5.4
Elat	7.8	5.6
Red yade	8.2	5.8
Kwa	8.4	6.2
Niabang	7.8	4.8
Tipo Dominico Hartón		
Dominico hartón común	11.2	6.2
Dominico hartón enano	12.5	5.8
Dominico hartón verde	13.2	6.6
Dominico hartón rojo	10.2	5.4
Orishele	7.6	4.6
Tipo Hartón		
Hartón	10.2	5.2
Hartón habano	9.6	5.6
Hartón tigre	10.2	5.0
Hartón liberal	11.0	5.6
M. Bouroukou No.1	8.2	5.2
M. Bindy	9.0	6.0
Birracimo	8.0	5.2
Otros tipos		
Popoulou	6.0	4.8
Comino	8.0	4.6
Maritú	10.0	7.0

THF: Total de hojas funcionales
 HMJM: Hoja más joven manchada

TABLA 23. Incidencia de la Sigatoka Amarilla, *Mycosphaerella musicola*, en diferentes clones de plátano, Musa ABB bajo condiciones de la zona central cafetera.

Accesiones	THF	HMJM
Genoma ABB		
Cachaco común	12.5	6.6
Cachaco enano	12.6	8.8
Cachaco espermo	12.5	6.6
Cachaco sin bellota	10.2	5.2
Pelipita	13.6	6.8
Saba	12.8	7.6
Mutant Palmira	12.2	5.4
Fougamou	11.4	9.0

THF: Total Hojas funcionales
HMJM: Hoja más joven manchada

TABLA 24. Incidencia de la Sigatoka Amarilla, *Mycosphaerella musicola*, en diferentes clones de banano bajo condiciones de la zona cafetera central.

Accesiones	THF	HMJM
Genoma AAA		
Gross michel común	10.5	4.2
Gross michel coco	10.0	4.8
Gross michel enano	12.0	5.0
Dwarf	15.0	4.8
Valery	12.6	4.2
Mysore	12.7	4.2
Guineo	11.8	6.8
Yangambi km 5	12.8	—
Tafetán rojo	7.0	3.6
Bocadillo chileno	11.5	3.6
Manzano	14.0	5.6
Genoma AAAA		
IC2	11.2	4.6
Genoma AAB		
GAEP II	8.5	—
Genoma AA		
Bocadillo	11.3	3.4

THF: Total Hojas funcionales
HMJM: Hoja más joven manchada

En cuanto a los diploides, el Bocadillo es altamente susceptible. Respecto a los híbridos tetraploides, el GAEP II, presentó resistencia.

CONCLUSIONES

- Entre los plátanos con genoma AAB tipo Dominicó, sobresallieron por su producción el clon Njork Kon con 45 kg de peso, al igual que los Dominicos Caoba, Común y Ancuyano, que alcanzaron aproximadamente 26 kg de peso. El más precoz fue el Dominicó Ancuyano, 15,3 meses, seguido por el clon Dominicó Ancuyano, 15,8 meses.
- En lo relacionado con los clones tipo Dominicó Hartón, el Oristele y el Dominicó Hartón Verde alcanzaron el mayor peso de racimos, 18,0 y 14,9 kg, respectivamente, siendo de estos el Dominicó Hartón Verde el más precoz, 15,1 meses.
- En cuanto a los materiales tipo Hartón, los clones Hartón Liberal y M. Bouroukou No. 1, registraron el mayor peso de racimo, 17,0 y 19,2 kg, siendo este último el más precoz, 16,5 meses.
- Del grupo de plátanos con genoma ABB, los clones Fongomou, Pelipita, Cachaco sin bellota, tuvieron en el primer ciclo de producción el mayor peso de los racimos 42, 19,8 y 19,3 kg. En cuanto al período de siembra a cosecha el Pelipita y el Saba fueron los más tardíos, 19,9 y 19,0 meses, mientras que el Mutani Palmira y el Cachaco Espermo, fueron los más precoces, 15,4 y 15,8 meses. Todos estos clones fueron los que más tolerancia presentaron a la Sigatoka Amarilla.

En lo referente a los bananos AAA, se destacaron por su peso y buenas cualidades organolépticas el Gross Michel Enano con 40 kg de peso del racimo y el Gran Naine

del subgrupo Cavendish con 30 kg de peso. Los racimos menos pesados fueron el Bocadillo Chileno y el Manzano, 19,3, 13 kg de peso, primer ciclo, respectivamente. Respecto al período de cosecha, los más tardíos fueron el Banano Chico, el Gümeo y el Guayabo A y los más precoces fueron el Dwarf, Gran Naine, Pigmeo y Yangambi B. De estos clones el más tolerante a la sigatoka amarilla fue el Gross Michel Enano.

- Entre los bananos con genotipo AA, se destacaron los clones Bocadillos Alto y Común, con 15 y 12 kg de peso del racimo, respectivamente. En general los clones silvestres tuvieron bajos pesos de racimos excepto el Pisang Tongat, cuyos frutos no son comestibles. En lo referente a la resistencia a sigatoka amarilla, los Bocadillos son altamente susceptibles. En cuanto al período de siembra a cosecha, los clones más precoces, aproximadamente 14,5 meses para el primer ciclo, fueron el Pisang lila, Palembang, Siamea y Malaccensis/Selangor 1, otros clones como el Niyama yik, el Bocadillo Común y Malaccensis/P. ciclo su segundo ciclo de producción fue recolectado a los 24 meses.
- En lo referente a otros genomas, el híbrido FHIA 01 que es un banano, tuvo pesos de racimos de 28 kg, el IC2 AAAA, produjo racimos de 30 y 35 kg de peso y el híbrido FHIA 03, que es un plátano tipo Cachaco, produjo racimos de 28 kg. Entre estos clones el más tardío fue el IC2 y el más precoz fue el FHIA 03, bajo condiciones de la zona cafetera central.

RECOMENDACIONES

- Evaluar el comportamiento agromorfológico de los clones más promisorios, bajo otras condiciones edafoclimáticas, entre ellos:

Plátanos:

Genoma AAB	Tipo Dominico:	Njock kon Dominico común
	D o m i n i c o	Orishele
	Hartón:	D.H. seudotallo rojo D.H. verde D.H. común
	Hartón:	M.Bourokou No.1
Genoma ABB	Fougamou Cachaco sin bellota	
Genoma AAB		
FHIA 03		

Bananos:

Genoma AAA	Gross michel enano Gran naine
Genoma AA	ocadillo común Bocadillo alto
Genoma AAAB	FHIA 01

Estudiar en los clones anteriores sus propiedades no solo para consumo humano en fresco, sino para uso agroindustrial y para complementar dietas alimenticias en animales.

ÁREA DE FISIOLÓGÍA

A medida que el hombre pretende beneficiarse de los sistemas de explotación imperantes en la naturaleza y se establecen nuevas técnicas de producción para suplir sus necesidades de alimentos, se ve obligado a profundizar en los conocimientos sobre el organismo de su interés y sólo a través de experimentos y rigurosas observaciones puede establecer la clase de manejo y estímulos frente a los cuales la planta responde de una manera favorable. Para alcanzar los objetivos encaminados a generar una tecnología de impacto en la producción regional y nacional y en la rentabilidad del cultivo, se realizó una primera fase de investigación, por medio de la cual se obtuvo información sobre el comportamiento de la planta en cuanto a su ciclo vegetativo, sus sistemas y formas de propagación, su interacción con diferentes ambientes y su comportamiento agronómico. Los resultados generados en esta primera fase despertaron nuevas expectativas de investigación sobre el comportamiento fisiológico de la planta de plátano que expli-

quen su desempeño productivo. En la segunda fase de investigación se incluyen estudios sobre los siguientes aspectos: los efectos de las malezas sobre el crecimiento, desarrollo y producción del cultivo; el papel fisiológico de las hojas sobre el llenado de los frutos; la influencia de prácticas como el deshoje, las épocas y orientaciones de siembra y la asociación de otros cultivos con el plátano.

Esta área comprende además una serie de estudios sobre fotosíntesis, acumulación de biomasa, crecimiento y desarrollo, densidades de población y sistemas de producción, que son de los primeros realizados en plátano en la región tropical. Al respecto, con los estudios sobre fotosíntesis se busca, entre otros aspectos, mostrar a la comunidad científica internacional que la actividad fotosintética puede ser un parámetro básico a utilizar en la selección y caracterización temprana de progenies promisorias e introducciones que componen los bancos de genoplasm.

En esta área se ejecutaron los siguientes estudios: