



Gros Michel, síntomas externos



Gros Michel, síntomas internos



Dominico Hartón, síntomas externos



Dominico Hartón, síntomas internos

Figura 4. Síntomas del marchitamiento de las musáceas por *Foc R4T* en los materiales Gros Michel y Dominico Hartón, inoculados bajo condiciones semicontroladas en La Guajira, Colombia.
Fotos: Rommel León Igor Pacheco, Juan Camilo Gómez

El ICA y AGROSAVIA continúan trabajando de manera articulada para desarrollar otros ensayos, que permitan determinar la susceptibilidad de plátanos en condiciones de campo.

Agradecimientos

Al Convenio Marco Interadministrativo N.º 021 de 2018, ICA - AGROSAVIA, convenio derivado N.º 10: “Aunar esfuerzos para fortalecer los procesos de vigilancia sanitaria y prevención del ICA, y mantener el estatus fitosanitario de los sistemas productivos de cítricos y musáceas con énfasis en la zona Caribe y de durazno en zona centro-oriental del país”.

Rommel Igor León-Pacheco

Investigador máster senior, Red de Innovación de Hortalizas y Plantas Aromáticas, Centro de Investigación Caribia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: rleon@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9928-5282>

Juan Camilo Gómez-Correa

Investigador máster, Red de Innovación de Frutales, Centro de Investigación Caribia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: jcgomez@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8363-6597>

Sandra Lorena Carmona-Gutiérrez

Investigadora máster, Red de Innovación de Hortalizas y Plantas Aromáticas, Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: scarmona@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7348-3566>

Diana Marcela Burbano David

Profesional de apoyo a la investigación, Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: dmburbano@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0109-3088>

Andrea Lovera-Sotelo

Investigadora máster, Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: ylovera@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5982-1960>

Alfonso Rafael Orozco-Guerrero

Profesional de apoyo a la investigación, Centro de Investigación Caribia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: arorozco@agrosavia.co

Martha Liliana Montes-Pérez

Profesional de apoyo a la investigación, Centro de Investigación Caribia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: mmontes@agrosavia.co



Gustavo Adolfo Rodríguez-Yzquierdo

Investigador PhD senior, Red de Innovación de Frutales, sede central, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: grodriguezy@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6292-479X>

Mauricio Soto-Suárez

Investigador PhD asociado, Red de Raíces y Tubérculos, Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2392-2839>

Mónica Betancourt-Vásquez*

Investigadora PhD asociada, Red de Innovación de Frutales, Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
Correo: mbetancourt@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6702-9524>

Cláusula de responsabilidad

AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, declarando en este último supuesto que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

* Autor de correspondencia para mayor información.

Mayor información:

Correo institucional: atencionalcliente@agrosavia.co
Línea nacional gratuita: 01 8000 121515
Conmutador nacional: (57+1) 4227300
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)
Kilómetro 14 vía Bogotá-Mosquera, Cundinamarca. Código postal 250047
Septiembre de 2022



MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y DESARROLLO RURAL

Evaluación de
resistencia en **plátanos**
ante la **marchitez** de las
musáceas por **Foc R4T**

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria

ICA
Instituto Colombiano Agropecuario

La marchitez de las musáceas

La marchitez de las musáceas producida por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* - *Foc* se considera la enfermedad más destructiva en musáceas; su agente causal presenta una gran diversidad genética y patogénica. Las razas han sido identificadas por la patogenicidad de las poblaciones de *Foc* a determinados cultivares. La Raza 1 afecta a los cultivares Gros Michel (AAA), Manzano (AAB) y los del subgrupo Pisang Awak (ABB); además, es reconocida porque en América Latina destruyó más de 378.000 ha de Gros Michel (Ploetz, 2006) (tabla 1).

Tabla 1. Razas fisiológicas de *Foc*

Variedades de musáceas	R1	R2	R3	R4
Gros Michel (AAA)	S	S	R	S
Manzano (Silk, AAB)	S	S	R	S
Prata (Pomme, AAB)	S	S	R	S
Isla (AAB)	S	S	R	¿?
Pisang awak (ABB)	S	S	R	S
Bluggoe (ABB)	R	S	R	S
<i>Heliconia</i> spp.	R	R	S	S
Pisang mas (AA)	R	R	R	S
Cavendish (AAA)	R	R	R	S

S = susceptible; R = resistente.

Fuente: Ploetz (2006)

Fusarium oxysporum f. sp. *cubense* Raza 4 Tropical - *Foc* R4T

La Raza 4 Tropical (*Foc* R4T) afecta a las variedades del grupo Cavendish y a un grupo considerable de clones de musáceas importantes para la seguridad alimentaria. *Foc* R4T fue reportada en Colombia en agosto de 2019, y aunque sigue restringida en áreas de producción de banano de exportación, existe un riesgo potencial para las áreas productoras de plátanos y bananos tradicionales (figura 1).

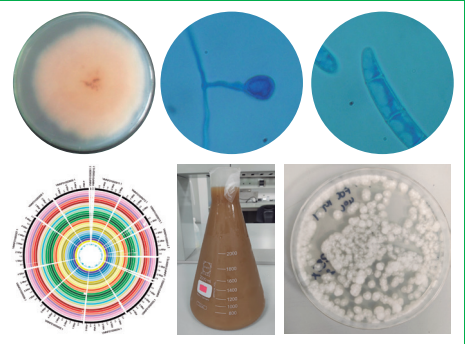


Figura 1. Síntomas de *Foc*. a. Síntomas externos en Cavendish; b. Síntomas internos en Cavendish; c. Síntomas externos en Gros Michel; d. Síntomas internos en Gros Michel.

Fotos: Madeleyne Parra, Mónica Betancourt-Vásquez

Proceso de evaluación de resistencia

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) trabajaron conjuntamente para la evaluación de la resistencia frente a la enfermedad en plátanos tradicionales de Colombia, bajo condiciones semicontroladas de invernadero en las zonas afectadas por *Foc* R4T en La Guajira. Los pasos del proceso se muestran en la figura 2.



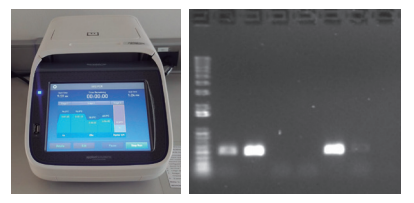
1) Preparación de inóculo



2) Inóculación en condiciones controladas



3) Evaluación de síntomas internos y externos



4) Confirmación por métodos moleculares

Figura 2. Proceso de evaluación de resistencia en plátanos ante la marchitez de las musáceas por *Foc* R4T.

Fotos: Mónica Betancourt

Se evaluó la resistencia de plátanos y bananos tradicionales de Colombia. Dominico Hartón, Dominico, Paredes, Pelipita, Popocho, Baby banano y Manzano con controles de tipo Cavendish (Williams, Valery) y Gros Michel. En cada una de las réplicas, se encontraron resultados similares (figura 3).

Resultados

Para todos los materiales se observó que el patógeno puede ingresar a las plantas y generar síntomas de la enfermedad a nivel interno y externo. Los materiales Hartón y Dominico Hartón, que corresponden a la mayor área de siembra de plátanos en el país, tuvieron niveles de incidencia del 37,5% y 62,5%, respectivamente, y de severidad del 9,4% y 35,4%, respectivamente (figura 3). En la figura 4, se presenta un detalle de los síntomas en Dominico Hartón.

Los trabajos de investigación permiten concluir que los plátanos tradicionales de Colombia pueden enfermarse con las cepas colombianas de *Foc* R4T en condiciones de invernadero o vivero, con inoculación directa del patógeno a altas concentraciones. Estos resultados indican la necesidad de prevenir y aumentar la bioseguridad en las fincas productoras de plátano en Colombia.

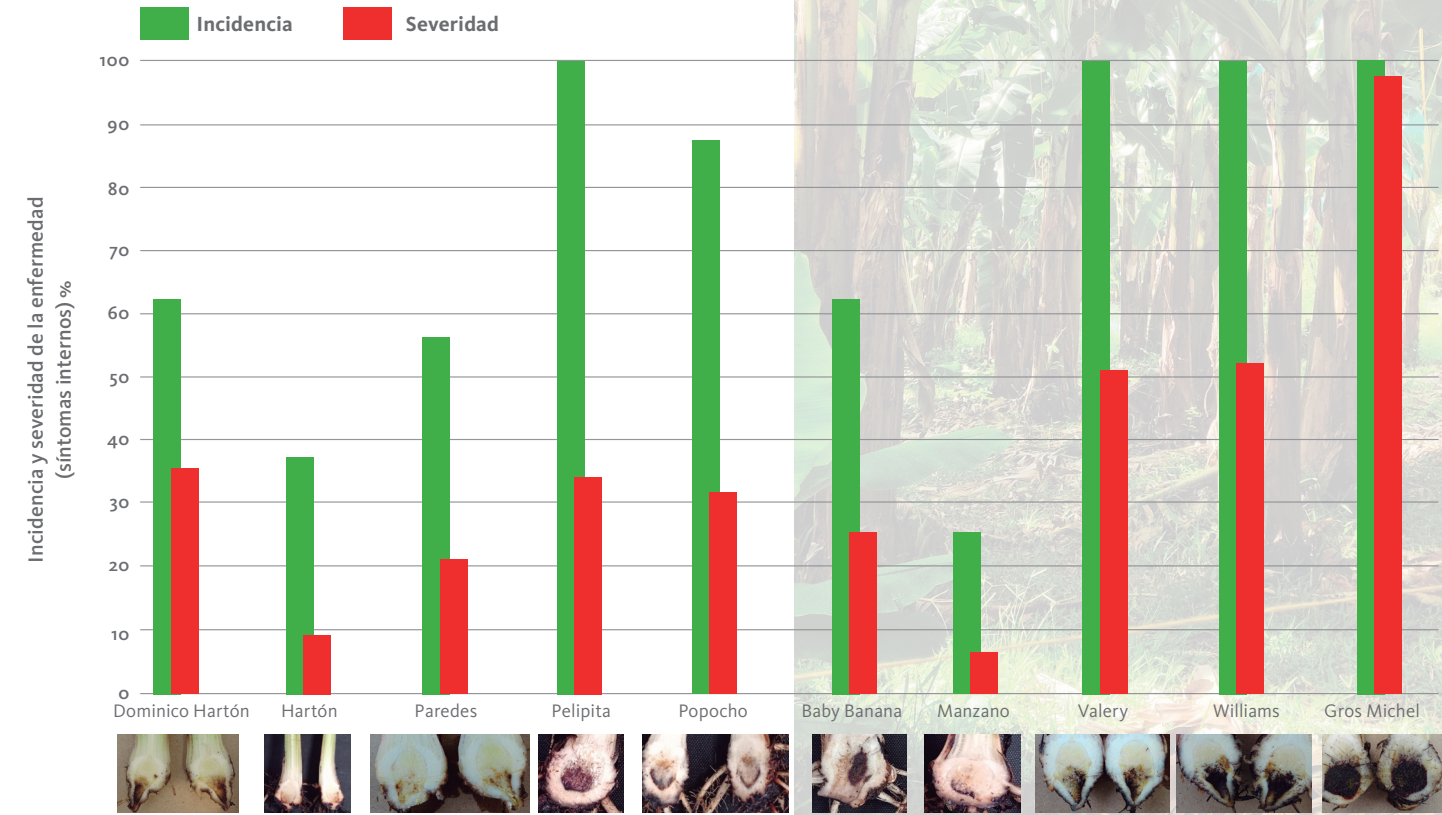


Figura 3. Porcentaje de incidencia y severidad del marchitamiento de las musáceas por *Foc* R4T en plántulas de plátanos y bananos inoculados bajo condiciones semicontroladas en La Guajira, Colombia. Nota: Los datos corresponden a la media de tres ensayos en el tiempo. Fuente: Elaboración propia

