

# GUÍA



## Uso y manejo de variedades de café con énfasis en materiales con resistencia a la roya





# Uso y manejo de variedades de café con énfasis en materiales con resistencia a la roya

---

Jorge Ramírez Rojas  
Rolando Cerda

Santo Domingo, República Dominicana. Octubre 2021.

Este material fue elaborado en el marco del proyecto 106286 “*Conservación Efectiva de Bienes y Servicios Ecosistémicos en Paisajes Productivos de Montaña Amenazados*” y realizado por el Gobierno de la República Dominicana, representado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés) y financiamiento otorgado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés).

Las opiniones expresadas en esta publicación son de las de sus respectivos autores y autoras, y no representan necesariamente las posiciones de las Naciones Unidas, incluyendo el PNUD, y las de los Estados Miembros de la ONU.

#### Para citar documento:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “USO Y MANEJO DE VARIEDADES DE CAFÉ CON ÉNFASIS EN MATERIALES CON RESISTENCIA A LA ROYA”, Proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos, Santo Domingo RD\*

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

© Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés)

## Créditos

### Instituciones:

#### Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Orlando Jorge Mera**, Ministro

**Federico Franco**, Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

#### Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD

#### Coordinación del proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos:

**Evaydee Pérez Sarraff**, Coordinadora Nacional

**Coordinación de la consultoría**  
**Oscar Valenzuela**, especialista en medios de vida

#### Entidad consultora:

**Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)**

#### Equipo de trabajo

**Coordinador:** Rolando Cerda

**Autores:** Jorge Ramírez Rojas, Rolando Cerda

**Coordinadora operativa:** Chelsia Moraes

**Textos:** Jorge Ramírez Rojas, Rolando Cerda

**Fotografías:** Jorge Ramírez Rojas

#### Revisión técnica:

**Oscar Valenzuela**, proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos

**Jorge Soto**, coordinador local del proyecto en San Jose de Ocoa

**Quisqueya Pérez**, INDOCAFE

**Héctor Jimenez**, INDOCAFE

#### Producción gráfica:

**Diagramación:** Tecnología de Información y Comunicación, CATIE

Avenida Cayetano Germosén esq. Avenida Gregorio Luperón  
Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana  
Tel.: (809) 567-4300 ext. 7388  
Correo electrónico: [contacto.bpp@gmail.com](mailto:contacto.bpp@gmail.com)

<b>Introducción</b> .....	6
<b>Variedades susceptibles y variedades resistentes / tolerantes</b> .....	7
Variedades susceptibles .....	7
Variedades resistentes / tolerantes .....	7
<b>Híbrido de Timor</b> .....	8
<b>Catimores</b> .....	8
Características .....	8
Manejo .....	8
<b>Sarchimores</b> .....	9
Características .....	9
Manejo .....	9
<b>Híbridos F1</b> .....	10
Características .....	10
Manejo .....	10
<b>Variedades susceptibles con buenas características</b> .....	11
<b>Razas de roya</b> .....	11
<b>Nuevas razas de roya y su efecto en las variedades con resistencia</b> .....	12
<b>La resistencia no se “rompe” sino que es superada por nuevas razas</b> .....	12
<b>Formas o estrategias para retardar la aparición de nuevas razas</b> .....	13
<b>Bibliografía</b> .....	14

# Introducción

---

La roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*) es la enfermedad de mayor importancia económica que afecta el cultivo de café. Los daños causados por las fuertes defoliaciones (caída de hojas) provocan un debilitamiento de la planta que afecta negativamente tanto la producción del ciclo productivo en desarrollo como la preparación de cosecha para el año siguiente. Cuando el ataque es muy severo ocurre un agotamiento prematuro del cafeto que obliga a realizar podas drásticas e incluso la necesidad de renovación de las áreas de cultivo más afectadas.

Una opción muy adecuada para el control de la enfermedad es el uso y manejo de variedades con resistencia a la roya. Estas son variedades que tienen genes de resistencia a la enfermedad que permite que la planta no sea afectada por el hongo o si lo es, que el nivel de incidencia sea bajo sin llegar a dañar de manera importante las plantaciones y así favorecer el desarrollo de sistemas de cultivo más sostenibles.





## Variedades susceptibles y variedades resistentes / tolerantes

### Variedades susceptibles

Son las que manifiestan todos los síntomas de la enfermedad, ya que el patógeno se establece, se desarrolla y se multiplica en el hospedero (café) causando diferente grado de daño a la planta dependiendo de las características climáticas de la zona de cultivo y del manejo agronómico de la plantación.

### Variedades resistentes / tolerantes

La resistencia se define como la capacidad de la planta para reducir el crecimiento y desarrollo del patógeno después del contacto entre el hospedante (en este caso la planta de café) y el patógeno (roya), o después de que éste ha iniciado su desarrollo o se ha establecido.

Por su parte, una planta es tolerante cuando el patógeno puede penetrar, pero no aparece infección ni síntomas visibles en la planta. En términos prácticos, también se puede aplicar el concepto cuando la planta manifiesta algunos síntomas externos leves que no llegan a causar daño económico importante a la plantación.

# Híbrido de Timor

El Híbrido de Timor (HDT) fue descubierto en la parte oriental de la Isla de Timor en 1917 y llevado a Portugal en el año 1957 para ser incorporado en los programas de investigación con fuentes de resistencia a la roya del Centro de Investigación de las Royas del Cafeto (CIFC).

El HDT se deriva de un cruce interespecífico entre *Coffea arabica* y *Coffea canephora* y se comporta como *C. arabica* en todas sus características, pero tiene la gran ventaja que aporta al menos cinco genes de resistencia específica a la roya heredados de *C. canephora*. Esto hace del HDT un material sumamente valioso para la transferencia de genes de resistencia, en la síntesis de nuevas variedades de *C. arabica*.

La creación de híbridos asociados al HDT con resistencia a la roya ha sido realizada por el CIFC, lo que ha dado origen a todas las variedades del grupo de los Catimores y los Sarchimores, asimismo otras variedades y materiales promisorios, ya liberados o en etapa de selección avanzada

# Catimores

Se originan de la hibridación artificial realizada entre la variedad Caturra Rojo CIFC 19/1 x el Híbrido de Timor CIFC 832/1. A partir del híbrido resultante denominado HW-26, se evaluaron varias generaciones de plantas obtenidas mediante procesos de autofecundación y selección, hasta disponer de materiales muy estables para todas sus características.

Algunas de las variedades del grupo de los Catimores son: IHCAFE-90, Costa Rica-95, Lempira, Oro Azteca y Oeiras.

## Características

Son variedades de porte bajo muy productivas, con muy buen comportamiento agronómico en diferentes condiciones de clima y suelos. Presentan color del brote bronce, maduración tardía, color del fruto rojo, buena calidad de taza, aunque algunas levemente inferior a las variedades Caturra y Catuaí.

## Manejo

Se pueden manejar con niveles de fertilización media-alta de 750 a 1,000 kg de fórmula completa por hectárea por año dependiendo del tipo de suelo. Las distancias de siembra pueden ser 2.0 m entre hileras x 1.0 m entre plantas (5,000 plantas/ha.) en condiciones agroecológicas óptimas, o 2.5 m x 0.8 m (5,000 plantas/ha.) en condiciones con algunas limitaciones como nubosidad frecuente y alta precipitación.

En sistemas agroforestales con maderables y árboles de servicio se puede utilizar un distanciamiento de 10 m x 10 m (100 árboles/ha) y con árboles frutales 20 m x 20 m (25 árboles/ha).



Costa Rica - 95



Tupi

# Sarchimores

Los Sarchimores provienen de la hibridación artificial realizada en el CIFC entre la variedad Villa Sarchí CIFC H-361 x el Híbrido de Timor CIFC 832/2. A partir del híbrido resultante fueron seleccionadas las plantas CIFC H-361/1, CIFC H-361/3 y CIFC 361/4 para la creación de poblaciones utilizadas en el proceso de mejoramiento genético mediante autofecundación y selección.

Algunos de las variedades de Sarchimores son: Parainema, Cuscatleco, Obatá, Tupi, IAPAR-59 y Marsellesa.

## Características

Son variedades de porte bajo altamente productivas, pero también exigentes en cuanto a nutrición mineral y sensibles a la sequía. La mayoría presentan color del brote verde, maduración tardía, color del fruto rojo (también hay algunas de fruto amarillo) y muy buena calidad de taza.

## Manejo

Se deben manejar con altos niveles de fertilización entre 1,000 y 1,200 kg de fórmula completa por hectárea por año dependiendo del tipo de suelo. Las distancias de siembra pueden ser 2.0 m x 1.0 m (5,000 plantas/ha.) en condiciones agroecológicas óptimas o de 2.5 m x 0.8 m (5,000 plantas/ha.) en condiciones con algunas limitaciones como nubosidad frecuente y alta precipitación.

En sistemas agroforestales con maderables y árboles de servicio se puede utilizar un distanciamiento de 10 m x 10 m (100 árboles/ha) y con árboles frutales 20 m x 20 m (25 árboles/ha).



Obatá



Híbrido F1 Milenio

# Híbridos F1

Corresponden a la primera generación (F1) de cruzamientos realizados en Costa Rica entre materiales silvestres de Etiopía y Sudán (Colección Internacional de Café del CACTIE) y variedades comerciales (Sarchimores, Catimores, Caturra y Catuai).

Algunas de las variedades comerciales de híbridos F1 son: Centroamericano, Milenio y Esperanza.

## Características

Son variedades de porte medio altamente productivas, requieren buena fertilización. Las variedades más difundidas presentan color del brote verde, son muy vigorosas, tienen maduración media a tardía y destacan por presentar una excelente calidad de taza.

## Manejo

Se deben manejar con altos niveles de fertilización entre 1,000 y 1,200 kg de fórmula completa por hectárea por año dependiendo del tipo de suelo. Debido a que son plantas de porte medio se requiere utilizar distancias de siembra más amplias de 2.20 m entre hileras x 1.10 m entre plantas (4,132 plantas/ha.) o 2.20 m x 1.20 m (3,787 plantas/ha).

En sistemas agroforestales con maderables y árboles de servicio se puede utilizar un distanciamiento de 10 m x 10 m (100 árboles/ha) y con árboles frutales 20 m x 20 m (25 árboles/ha).



Híbrido F1 Centroamericano

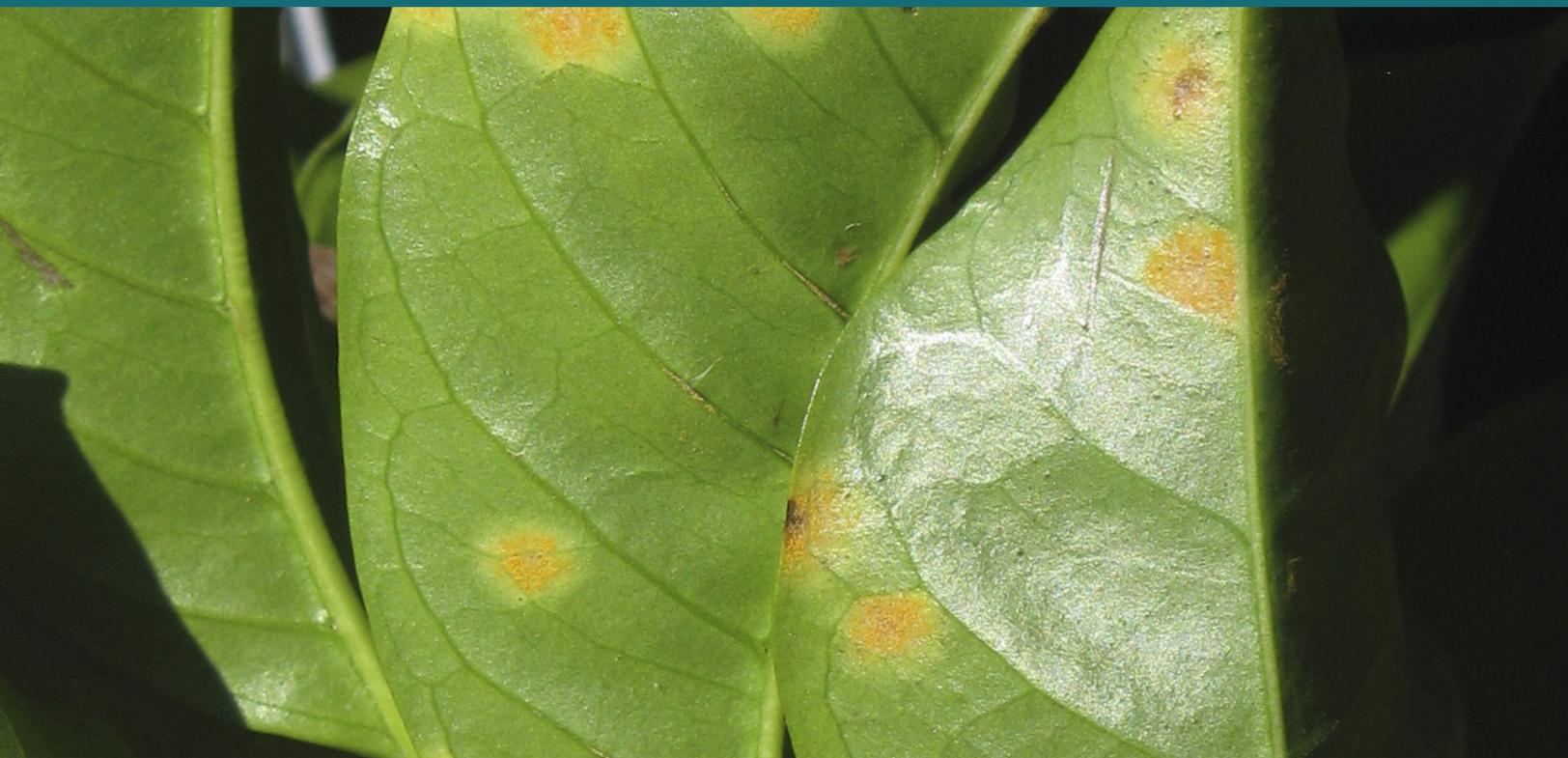
Cabe destacar que algunos de estos híbridos han presentado muy buen comportamiento agronómico y productivo cuando se manejan en sistemas agroforestales, en estas condiciones las exigencias nutricionales de los híbridos F1 son notablemente menores, lo que permite su manejo con menos fertilización.

# Variedades susceptibles con buenas características

Algunas variedades susceptibles a la roya presentan cualidades sobresalientes en cuanto a calidad de taza (Típica, Bourbon y Pacamara) o producción (Caturra y Catuaí). En estos casos se puede considerar la siembra de estas variedades para lo cual se requiere implementar un manejo integrado para control de la roya, mediante la combinación de prácticas agronómicas eficientes (poda, regulación de sombrero) y el uso de fungicidas preventivos y de ser necesario también curativos.

## Razas de roya

Las razas de roya son patógenos de la misma especie que tienen una morfología semejante o idéntica pero que difieren en su capacidad para causar enfermedad, es decir, que la diferencia entre ellas se debe a los factores de virulencia que presentan. Estos factores, al menos 9, están asociados en combinaciones para constituir las diferentes razas de roya.



# Nuevas razas de roya y su efecto en las variedades con resistencia



El hongo de la roya se caracteriza por estar en constante cambio por medio de recombinaciones genéticas, mutaciones, o variantes impulsadas por la presión de selección que ocurre cuando se reduce el éxito reproductivo del patógeno en determinadas condiciones críticas (clima, variedades resistentes) que lo obliga a cambios que derivan en el surgimiento de nuevas razas que pasan a infectar las variedades hasta entonces seleccionadas para resistencia a este hongo.

Esto significa que el número de factores de virulencia aumentó en las nuevas razas creando combinaciones más virulentas que superan más fácilmente la resistencia genética de la variedad. Actualmente hay más de 20 razas de roya identificadas en la región de Latinoamérica y Caribe y muy posiblemente sean más a medida que se puedan ir llevando a cabo estudios más detallados por regiones en cada uno de los países.

## La resistencia no se “rompe” sino que es superada por nuevas razas

Las variedades que han sido catalogadas con resistencia a la roya en realidad no han cambiado ya que los genes de resistencia a la roya están todavía presentes en estas variedades. Es el patógeno causante de la roya (*Hemileia vastatrix*) que se vuelve más virulento por medio de la aparición de nuevas razas contra las cuales las variedades ya no son resistentes.

Es muy importante destacar que cualquier material con resistencia, aun cuando puede ser afectado por nuevas razas de roya, siempre tendrá una mejor respuesta al manejo y controles de la enfermedad.

# Formas o estrategias para retardar la aparición de nuevas razas

No se deben sembrar grandes extensiones de cultivo con una sola variedad resistente, conviene establecer áreas más pequeñas con variedades que puedan tener diferente carga de genes de resistencia a la enfermedad, de tal manera que al hongo se le dificulte vencer la resistencia en la plantación.

Es muy importante que los productores atiendan bien las plantaciones mediante el desarrollo de buenos programas de fertilización, manejo de sombra bien distribuida y regulada y utilizar fungicidas preventivos que permitan disminuir las condiciones favorables para el hongo y usar fungicidas curativos cuando sea necesario.



# Bibliografía

AVELINO, J. y RIVAS, G. La roya anaranjada del cafeto. 47. 2013. <hal-01071036> 36 p.

CATIE. 2020. Nuevas razas de roya atacan el café de América Latina y el Caribe. Noticias CATIE

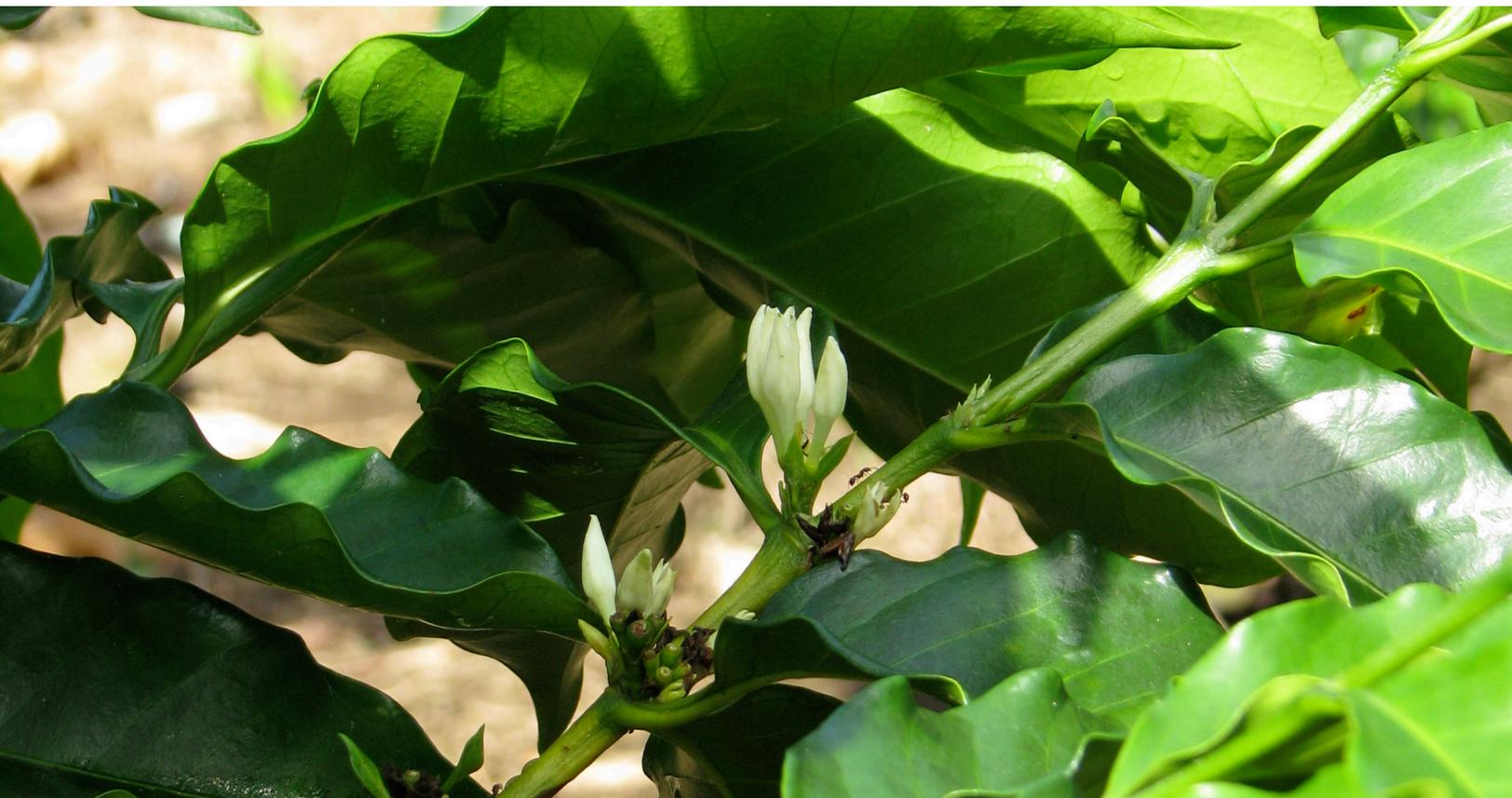
ICAFE 2020. Guía Técnica para el cultivo del café. Centro de Investigaciones en Café (CICAFE). Barva de Heredia, Costa Rica. 75 p.

RAMÍREZ, J.E. 2017. Nueva modalidad de siembra (2,5 m x 0,8 m) para sustituir cafetales adensados que presentan mucho follaje y poca producción. Comunicaciones Técnicas de Café. N° 68, Enero 2017. Recuperado de <https://www.ramirezcaficulturadesdecostarica.com/ct-68>

RAMÍREZ, J.E. 2017. 100 años del hallazgo de una planta de café extraordinaria: El Híbrido de Timor. Comunicaciones Técnicas de Café. N° 78, Julio 2017. Recuperado de <https://www.ramirezcaficulturadesdecostarica.com/ct-78>

SOLANO, W. et al. 2019. Híbridos F1 de café, resistencia a la roya y estrategias a futuro. Comunicación Técnica CATIE. 4 p.

VIRGINIO FILHO, E. y ASTORGA, C. 2021. Estado del arte y manejo de los híbridos F1 (*Coffea arabica* L.) del Programa de Mejoramiento Genético de PROMECAFE. Serie técnica. Boletín técnico No 112. CATIE. Agroforestería y Mejoramiento Genético de Café y Cacao. Turrialba, Costa Rica. 126 p.







Biodiversidad en Paisajes Productivos

Ministerio de Medio Ambiente  
Av. Cayetano Germosén esq.  
Gregorio Luperón, El Pedregal  
Santo Domingo,  
República Dominicana  
Tel. 809 567 4300 ext. 7388  
[contacto.BPP@gmail.com](mailto:contacto.BPP@gmail.com)  
instagram @bpp\_rd