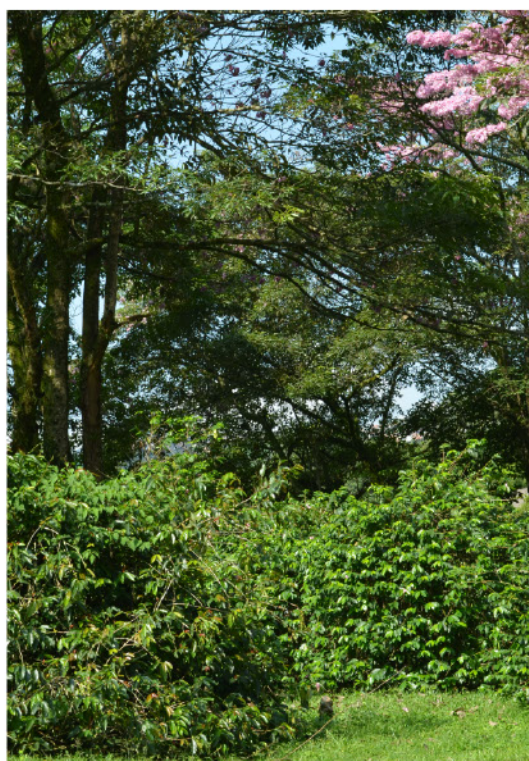
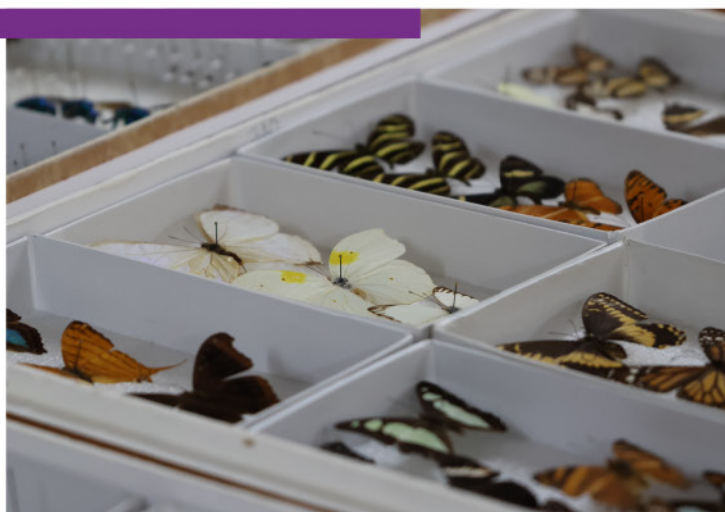


ACTIVOS



ESTRATÉGICOS



2026



Cenicafé®
Centro Nacional de Investigaciones de Café



Cepario de Cenicafé

Una herramienta estratégica para el control biológico de plagas en café

Su origen se remonta a la década de 1990, cuando surgió la necesidad de encontrar organismos capaces de controlar la broca del café (*Hypothenemus hampei*), considerada una de las plagas más importantes del cultivo.

A partir de la exploración y aislamiento de hongos presentes de manera natural en insectos afectados en el campo, se identificó una amplia diversidad de microorganismos con potencial para el control biológico. Entre ellos, *Beauveria bassiana* se destacó por su alta eficacia en el control de la broca, convirtiéndose en uno de los principales referentes del trabajo desarrollado por la Disciplina de Entomología de Cenicafé.



Colección de microorganismos de Cenicafé:

herramienta científica para la investigación y el desarrollo de alternativas biológicas para el manejo sostenible de plagas en la caficultura.

El cepario como colección científica de microorganismos

El cepario funciona como una colección especializada de microorganismos preservados bajo condiciones controladas, que garantizan su viabilidad y disponibilidad para futuras investigaciones.

El grupo más representativo corresponde a *Beauveria bassiana*, con 144 aislamientos preservados, seguido por especies del género *Metarhizium*, con 44 aislamientos. Además de los microorganismos destinados al control de insectos, el cepario alberga hongos asociados al suelo con capacidad para solubilizar fosfatos, así como microorganismos relacionados con procesos de fermentación del café.

Los hongos entomopatógenos constituyen uno de los componentes más relevantes de la colección debido a su especificidad frente a las plagas y a sus ventajas ambientales. Estos organismos no representan riesgos para la salud humana, los animales o las plantas, son biodegradables y no dejan residuos tóxicos, características que los convierten en una alternativa sostenible frente al uso de insecticidas químicos.

El Cepario de Genicafé
**cuenta con
más de 300
cepas**, entre hongos
entomopatógenos,
bacterias y levaduras
de interés agrícola y
biotecnológico



Aplicaciones del cepario en el manejo de plagas del café

Las investigaciones realizadas con las cepas preservadas han permitido evaluar y seleccionar microorganismos con potencial para el manejo de diferentes plagas asociadas al cultivo de café. Uno de los casos más relevantes es la cepa *Beauveria bassiana* Bb9205, reconocida por su eficacia en el control de la broca del café. Así mismo, se han desarrollado investigaciones con *Metarhizium robertsii* para el manejo de cochinillas de la raíz y con la cepa *Beauveria bassiana* Bb9011 para el control de la chinche de la chamusquina.

También se han adelantado evaluaciones preliminares con especies de *Metarhizium* para el control de hormigas y con *Metarhizium acridum* para el manejo de saltamontes en el municipio de Concordia, Antioquia.

En el contexto de plagas emergentes, Genicafé ha identificado nuevos hongos asociados naturalmente a insectos afectados en el campo. Uno de los hallazgos más destacados corresponde al aislamiento de un hongo del género *Samsoniella* encontrado infectando larvas de *Acharia intensa*, plaga defoliadora detectada en árboles de sombrero y cafetales en Durania, Norte de Santander.

De igual forma, en investigaciones relacionadas con el barrenador del tallo del café (*Hammatoderus colombiensis*), se logró identificar un hongo del género *Metarhizium* asociado naturalmente a larvas afectadas.

Hallazgos recientes y avances científicos

Uno de los hallazgos más relevantes registrados recientemente en el cepario corresponde a la observación de estructuras sexuales —estromas— en un aislamiento de *Samsoniella* obtenido a partir de larvas infectadas naturalmente en el campo.

Los investigadores observaron cómo estas estructuras desarrollaban y expulsaban esporas alrededor de las larvas bajo condiciones controladas de laboratorio, comportamiento poco frecuente de documentar fuera de ambientes naturales. Este fenómeno reviste gran importancia científica debido a que la formación de estromas representa una fase avanzada del desarrollo sexual del hongo y evidencia condiciones fisiológicas favorables para su reproducción.

Además de constituir un hallazgo biológico significativo, este tipo de observaciones fortalece el conocimiento sobre los mecanismos de dispersión e infección de hongos entomopatógenos con potencial de uso en programas de manejo integrado de plagas.

Mecanismo de acción de los hongos entomopatógenos

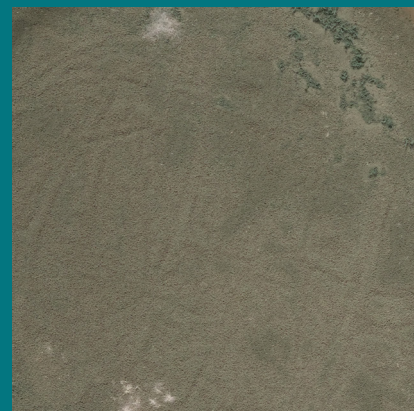
Los hongos entomopatógenos actúan principalmente por contacto. El proceso inicia cuando las esporas se adhieren a la cutícula del insecto hospedante. Posteriormente, las esporas germinan y penetran el cuerpo del insecto mediante acción mecánica y enzimática.

Una vez dentro del hospedante, el hongo coloniza los tejidos internos y se alimenta de ellos hasta provocar la muerte del insecto. Finalmente, ocurre el desarrollo del micelio y la esporulación externa, etapa en la que el insecto queda cubierto por estructuras fúngicas capaces de liberar nuevas esporas y continuar el ciclo de infección.

Hongos de valor para la caficultura



Beauveria bassiana



Metarhizium acridum



Samsoniella

Retos en investigación y desarrollo



Uno de los principales desafíos consiste en transformar las cepas de interés en formulaciones biológicas estables y eficientes, que garanticen un adecuado desempeño en condiciones de campo.

Para ello, es indispensable desarrollar productos con altos estándares de calidad y estabilidad. Otro reto importante radica en fortalecer la confianza de los caficultores frente al control biológico, especialmente en un contexto donde persisten dudas sobre la eficacia de algunos bioinsumos disponibles comercialmente.

El control biológico como alternativa sostenible en la caficultura de Colombia

Ante las crecientes restricciones al uso de insecticidas de síntesis química, el control biológico adquiere un papel estratégico para la sostenibilidad de la caficultura, especialmente en el marco de la caficultura regenerativa. En este escenario, el cepario de Cenicafé representa una plataforma científica clave para la identificación, preservación y evaluación de microorganismos con potencial para el manejo de plagas.

El objetivo a futuro es ampliar el aprovechamiento de las cepas disponibles, enriquecer continuamente la colección mediante nuevas exploraciones de campo y consolidar alternativas biológicas eficaces que permitan reducir la dependencia de productos químicos en el cultivo de café.

La experiencia acumulada por el cepario demuestra que los microorganismos preservados no solo constituyen un recurso científico de alto valor, sino también una herramienta con amplio potencial para responder a los desafíos fitosanitarios actuales y futuros de la caficultura colombiana.