

- **Muestras de plantas (para el aislamiento, mantenimiento y reproducción de hongos fitopatógenos para fines de investigación o docencia):** según sea el organismo a aislar se lleva una muestra de la planta enferma (raíz, tallo, hojas, fruto). Se debe colocar en bolsas limpias, con toallas semi-húmedas, mantener en un lugar fresco y llevarla lo más pronto posible al laboratorio.
- **Muestras para control de calidad:** se entrega al laboratorio una muestra del producto listo para la venta o una muestra representativa del lote producido o del que se encuentra en proceso de producción. Se requiere de 5 a 200 g de muestra según sea su naturaleza.



Figura 2. Insectos parasitados por microorganismos. A. *Hirsutella citriformis*, B. *Beauveria bassiana*, C. Granulovirus PhopGV.

## CUIDADOS ESPECIALES

La mayoría de los microorganismos son sensibles a la luz ultravioleta y a altas temperaturas por lo cual las muestras deben ser transportadas frescas lejos de fuentes de calor y de los rayos del sol y llevadas lo más pronto al laboratorio. En caso de que las muestras de suelo requieran almacenamiento se pueden mantener en una refrigeradora a una temperatura de 5 a 10 °C y llevarla lo más pronto posible al laboratorio.

## INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra debe incluir la siguiente información (cuando proceda):

- Nombre agricultor/cliente.
- Nombre comercial del producto/presentación del producto.
- Cantidad de producto.
- Origen de la muestra.
- Nombre de o los microorganismos/concentración del o los microorganismos/uso.
- Fecha y lote de producción/productor/distribuidor/importador.
- Condiciones de almacenamiento.
- Dosis recomendada y modo de aplicación.
- Etiqueta con datos de producción y registro (en caso de existir).

## CONTACTO

Dra. Cristina Vargas Chacón, Microbióloga  
cvargas@inta.go.cr

Ing. Luis Vargas Cartagena, MSc.  
Fitopatólogo lvargas@inta.go.cr

Departamento de Servicios Técnicos  
Laboratorio Servicios de Fitoprotección.

**Teléfono:** 2231-5055

**Horario de atención al cliente:**  
lunes a viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

**Web INTA:** www.inta.go.cr

**Edición:** Departamento de Transferencia e Información Tecnológica-INTA.

**Diseño e impresión:** Diseño Editorial M&F S.A.



INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA  
EN TECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
(INTA- COSTA RICA)

## SERVICIOS CON MICROORGANISMOS DE USO AGRÍCOLA



Figura 1. Servicios ofrecidos. Laboratorio de fitoprotección.

San José, Costa Rica. 2015.

## INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LOS SERVICIOS CON MICROORGANISMOS

Se colabora con el uso adecuado y desarrollo de tecnologías mediante el uso de microorganismos en el campo agrícola ofreciendo los siguientes servicios:

- **Aislamiento de hongos:** se reciben insectos que en el campo se encuentran parasitados con algún microorganismo o suelos donde se sospeche la presencia de un microorganismo benéfico. El insecto o suelo se procesa bajo condiciones asépticas a fin de aislar el o los microorganismos benéficos y se entregan al interesado o bien se almacenan en nuestro banco para su posterior uso en investigación, producción casera, semi-industrial o industrial.
- **Purificación:** el microorganismo se separa de contaminantes mediante el uso de medios de cultivo artificiales y se realiza un cultivo monospórico.
- **Producción:** investigadores, productores, académicos y público en general pueden obtener a través de nuestro laboratorio, microorganismos benéficos para su uso en investigación, docencia, producción. Las presentaciones de microorganismos ofrecidas a nuestros clientes incluyen: placas Petri, matrices y bolsas de 1 kg de producto (previa solicitud y acuerdos respectivos).
- **Revigorización:** los microorganismos pierden su virulencia conforme son manipulados en condiciones artificiales. El laboratorio ofrece el servicio para revigorizar (proceso de laboratorio donde se expone a una competencia el microorganismo benéfico contra otros antagonistas a fin que exprese su mayor potencial de virulencia) los microorganismos de interés con lo que se recupera su efectividad en campo.
- **Eficacia biológica:** mediante estudios con respaldo científico se realizan ensayos de eficacia, a fin de evaluar si los microorganismos poseen el efecto esperado con relación al uso de combate especificado.

- **Control de calidad de insumos biológicos:** el control de calidad de insumos biológicos de origen microbiológico garantiza al productor, empresario o investigador que el agente activo (microorganismo) sea el especificado, se encuentre vivo y en las concentraciones indicadas para su uso en campo. Este servicio se realiza para productos en matriz sólida, líquidos, polvos y formulados en general e incluye las siguientes determinaciones:
  - **Conteo directo de conidias (para hongos):** se obtiene mediante el uso del microscopio de luz, el número de conidias por unidad de producto. Esta prueba no indica si el microorganismo se encuentra vivo o no.
  - **Germinación en 24 horas (para hongos):** se cuantifica la proporción de propágulos vivos que se encuentran en el producto en un período máximo de 24 horas.
  - **Pureza microbiológica:** determina si el producto está puro o no según sean las especificaciones del mismo. Otros microorganismos contaminantes eventualmente pueden degradar el producto afectando su estabilidad y eficacia.
  - **UFC (Unidades Formadoras de Colonias):** se cuantifican los propágulos capaces de formar una colonia. Junto con la prueba de germinación en 24 horas indican la viabilidad del microorganismo.
  - **Tipificación:** se indica si el microorganismo presente en el producto corresponde a lo indicado.
  - **Humectabilidad (solo para formulaciones):** se determina el tiempo en que una formulación tarda en humedecerse completamente y sumergirse en agua.
  - **pH (para formulaciones):** se determina el grado de acidez o alcalinidad de la formulación.
  - **Humedad:** se determina el contenido de humedad de una muestra.

- **Estudios especiales de estabilidad y producción:** mediante un acuerdo entre las partes, se realizan estudios de estabilidad del producto en diferentes condiciones de almacenamiento y mejora de procesos de producción.
- **Banco de microorganismos:** el laboratorio cuenta con una colección de microorganismos benéficos disponibles para los investigadores, académicos y productores. Se excluye la disponibilidad de microorganismos benéficos, mantenidos en custodia a clientes particulares.

Los hongos fitopatógenos dentro del banco, se encuentran disponibles únicamente para los investigadores y academia (para fines de docencia).

## RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

- **Insectos parasitados:** los insectos que se consideren parasitados por un microorganismo se llevan al laboratorio lo antes posible, deben ser colocados en un frasco o empaque limpio. Nunca se deben colocar en alcohol, agua u otro líquido.
- **Muestras de suelo:** tomar una muestra representativa del sitio donde se sospeche la presencia de un microorganismo de interés, la muestra debe ser tomada a una profundidad de 0 a 10 centímetros y colocada en bolsas limpias. Para patógenos de raíz se puede muestrear hasta una profundidad de 15 centímetros.