

- **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.