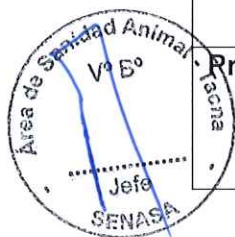


## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES

### SOLICITANTE

<b>Nombres y apellidos</b>	MVZ. OSCAR HIMLER PEREZ CHAVEZ ING. WILBER GUILLERMO QUISPE FLORES
<b>Dirección / sub-Dirección / Unidad</b>	Dirección Ejecutiva de Tacna
<b>Oficina / Dirección /Área</b>	Área de Sanidad Animal Área de Sanidad Vegetal
<b>Denominación de la contratación</b>	Adquisición de Banner Roll screen, Trípticos y dípticos como instrumentos de comunicación visual
<b>UBG</b>	427 CONTROL Y ERRADICACIÓN DE MOSCAS DE LA FRUTA 2019-2025 429 SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2019-2025 493 CUARENTENA ANIMAL 2023-2026 494 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA 2023-2026
<b>Producto / Meta</b>	427 Producto 03 / Meta 02 429 Producto 01 / Meta 07 493 Producto 02 / Meta 01 494 Producto 03 / Meta 09



### **I. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:**

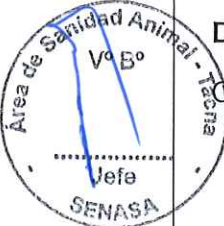
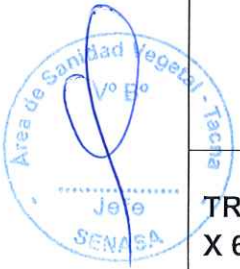
Adquisición de banner roll screen, trípticos y dípticos para la difusión de información institucional y actividades oficiales del SENASA, con la finalidad de fortalecer la comunicación visual y el acceso a los servicios dirigidos a la ciudadanía.

### **II. FINALIDAD PÚBLICA**

La finalidad pública de la contratación es contribuir al fortalecimiento de la difusión institucional, promoviendo el conocimiento de los servicios, campañas y actividades que realiza el SENASA, con el objetivo de mejorar la comunicación con la ciudadanía, fomentar la participación informada y garantizar el acceso oportuno a información relevante en materia de sanidad agraria e inocuidad agroalimentaria.



### III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
<p><b>SOPORTE EXPOSITOR DE CARTELES – BANNER STANDS 1.00 X 2.00 M (ROLL SCREEN)</b></p> <p>Cantidad: 7 unidades</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Presentación: por unidad</li><li>✓ Medidas: 1 m de ancho x 2 m de alto</li><li>✓ Estructura: Banner de 13 onz</li><li>✓ Sistema enrollable portátil</li><li>✓ Base de aluminio</li><li>✓ Color: full color</li><li>✓ Acabado: plastificada mate y termosellado</li><li>✓ Incluye funda para traslado</li><li>✓ El diseño será remitido adjunto al presente en formato jpg</li></ul>	<p><b>Anexo 01</b></p>
 <p><b>DIPTICO EN PAPEL COUCHE TAMAÑO A 4 JUEGO X 4</b></p> <p>Cantidad: 1750 unidades</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Presentación: por unidad</li><li>✓ Medidas: A4</li><li>✓ Color: full color</li><li>✓ Impresión por ambos lados</li><li>✓ Acabado: corte recto y dobléz en dos</li><li>✓ El diseño será remitido adjunto al presente en formato jpg</li></ul>	<p><b>Anexo 02</b></p>
 <p><b>TRIPTICO EN PAPEL COUCHE DE 150 G TAMAÑO A4 JUEGO X 6</b></p> <p>Cantidad: 1500 unidades en total</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Modelo 1: 500 unidades</li><li>- Modelo 2: 500 unidades</li><li>- Modelo 3: 500 unidades</li></ul> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Presentación: por unidad</li><li>✓ Medidas: A4</li><li>✓ Color: full color</li><li>✓ Impresión por ambos lados</li><li>✓ Acabado: corte recto y dobléz en tres</li><li>✓ El diseño será remitido adjunto al presente en formato jpg</li></ul>	<p><b>Anexo 03</b></p>

**IV. REQUISITOS DEL PROVEEDOR:**

Persona jurídica o natural

**CONDICIONES GENERALES:**

- Tener Registro Único de Contribuyente, activo y habido
- Tener Código de Cuenta Interbancaria (CCI)
- Tener Registro Nacional de Proveedores (se excluye en el caso que el valor del bien sea menor o igual a 1 UIT).

**V. LUGAR DE ENTREGA**

**Lugar:** La entrega de los bienes se realizará en:

Almacén de la oficina Principal de la Dirección Ejecutiva Tacna del SENASA  
sito en: Av. Municipal s/n, Distrito: Coronel Gregorio Albarracín, Provincia:  
Tacna, Departamento: Tacna.

**VI. DISTRIBUCIÓN**

La distribución se efectuará en una sola fecha con un solo destino detallado en el numeral VI.

**VII. PLAZO DE ENTREGA**

**Plazo:** El plazo máximo de entrega es de 8 días calendario.

**VIII. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO**

El pago se realizará en una sola oportunidad, luego de otorgada la conformidad por el área usuaria.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista, un plazo máximo dentro de diez (10) días hábiles luego de otorgada la conformidad por parte del área usuaria y es prorrogable, previa justificación de la demora, por cinco días hábiles.



**IX. PENALIDADES POR MORA**

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato menor, la entidad contratante le aplica al proveedor una penalidad por cada día de atraso que le sea imputable, hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto de la contratación o ítem correspondiente, que puede descontarse del pago del entregable o del pago final. En todos los casos, la penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

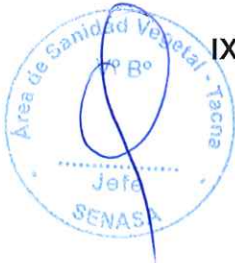
$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto de la contratación o ítem}}{\text{Fx Plazo en días del entregable}}$$

$$F=0.40$$

Una vez que se llega al monto máximo de la penalidad por mora, la entidad contratante puede optar por resolver el contrato menor.

**X. RECEPCION DEL BIEN**

El personal del almacén es el responsable de recibir e ingresar los bienes al almacén y de la conformidad respecto a la cantidad de bienes recibidos. La recepción del bien en almacén no involucra conformidad del bien respecto al



cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas. Asimismo, se realiza de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 144.

#### XI. CONFORMIDAD DEL BIEN

El Área Usuaria es responsable de otorgar la conformidad de los bienes adquiridos, para lo cual emitirá la conformidad firmada por el especialista designado y/o el responsable del área técnica mediante un documento formal, con copia al Responsable del área usuaria, en un plazo máximo de siete (7) días calendario, contados desde la recepción del bien, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de veinte (20) días. La sola recepción de bienes en la entidad o en el destino final, según sea el caso, no constituye la conformidad del área usuaria, ello conforme al artículo 144 del Reglamento.

*Asimismo, realiza el respectivo control de calidad, de haberse establecido en el requerimiento.*

De existir observaciones, la Dependencia Encargada de las contrataciones las comunica al contratista indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar. El plazo de subsanación no debe ser mayor del 30% del plazo del entregable correspondiente. Subsanaadas las observaciones dentro del plazo otorgado, no corresponde aplicación de penalidades. El mismo plazo establecido para la subsanación de observaciones resulta aplicable para que la entidad emita pronunciamiento sobre el levantamiento de observaciones.

Si pese al plazo otorgado, el contratista no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la entidad puede otorgar al contratista periodos adicionales, conforme a lo señalado en el numeral 144.1 del reglamento, u optar por resolver el contrato, de acuerdo con los supuestos de resolución establecidos en el literal b) del número 68.1 del artículo 68 de la Ley.

#### XII. GARANTÍAS

Se debe tener presente lo establecido en el artículo 139 del Reglamento que establece que no se otorga garantía de fiel cumplimiento en los contratos de bienes y servicios cuyos montos sean menores o iguales a 50 UIT.

#### XIII. RESOLUCIÓN CONTRACTUAL

Son causales de resolución de contrato, en los siguientes casos:

- a) Incumplimiento de obligaciones contractuales, por causa atribuible a la parte que incumple.
- b) Caso fortuito o fuerza mayor, que imposibilite la continuación del contrato menor.
- c) Hecho sobreviniente al perfeccionamiento del contrato, que imposibilite la continuación del contrato.
- d) Por la presentación de documentación falsa y/o inexacta durante la indagación de mercado, la selección del proveedor o la ejecución contractual.
- e) Por incumplimiento de la Cláusula Anticorrupción.
- f) Acumulación del monto máximo de penalidad por mora.



No procede recurso impugnatorio contra la decisión de la Entidad de resolver la orden de servicio.

**XIV. SANCIONES:**

EL CONTRATISTA se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, siendo aplicable lo previsto en el artículo 87 y 88 de la Ley N°32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

**XV. RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR:**

EL CONTRATISTA es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado por un plazo no menor de un (01) año, contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad. Se podrá establecer un plazo menor para bienes fungibles y/o perecibles, siempre que su naturaleza no se adecue a este plazo.

**XVI. OBLIGACIÓN ANTICORRUPCIÓN:**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación con el contrato.

Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 2 del Ley N° 31564, Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público, así como también los impedimentos mencionados en el artículo 30, numeral 30.1 de la Ley N°32069, Ley General de Contrataciones Públicas.



Además, EL CONTRATISTA se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.



Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.


**XVII. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:**

Todas las controversias que surjan entre las partes sobre la validez, nulidad, interpretación, ejecución, terminación o eficacia de los contratos menores se resuelven mediante conciliación conforme a lo dispuesto en el numeral 81.3 del artículo 81 de la Ley y conforme a lo dispuesto en el artículo 330 del Reglamento de la Ley de Contrataciones Públicas.

**XVIII. GESTIÓN DE RIESGOS**

Se debe tener presente lo establecido en el artículo 42, inciso 42.1 y 128 del Reglamento, y las disposiciones que emita el OECE, respecto a contratos menores.

**Solicitado por:**

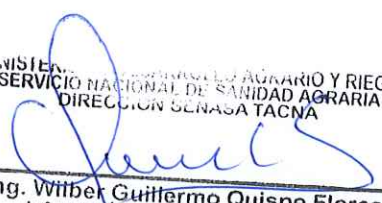


MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCION SENASA TACNA

---

MVZ. Oscar Himler Pérez Chávez  
Responsable del Área Usaria  
**Firma**

**Solicitado por:**



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCION SENASA TACNA

---

Ing. Wilber Guillermo Quispe Flores  
Jefe del Área de Sanidad Vegetal  
Responsable del Área Usaria  
**Firma**

\*Precisar que los diseños finales para la impresión del banner (roll screen), trípticos, dípticos, serán remitidos vía correo en formato JPG al postor adjudicado.

## ANEXO 1

The infographic features a map of Peru with various regions highlighted in yellow and white. A red octagonal sign in the top left corner reads "EVITA EL COMISO DE TUS MERCANCIAS PORCINAS". In the top right, there is an image of pig meat. A white piglet is shown in the bottom left. The map includes a legend with a yellow square for "Zona Libre de PPC sin vacunación" and a white square for "Zona en erradicación". The text "PROTEJAMOS LA ZONA LIBRE DE PESTE PORCINA CLÁSICA" is prominently displayed on the right side of the map. At the bottom, a green banner contains the text "PARA TRASLADAR PORCINOS Y CARNE DE PORCINO DEBE SOLICITAR EL CERTIFICADO SANITARIO DE TRÁNSITO INTERNO\*". Logos for the Ministry of Agriculture and SENASA are at the top.

PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

Donde PUNICHE previene la PESTE PORCINA

**EVITA EL COMISO DE TUS MERCANCIAS PORCINAS**

LORETO

AMAZONAS

SAN MARTÍN

HUÁNUCO

UCAYALI

MADRE DE DIOS

CUSCO

AYACUCHO

APURIMAC

PUNO

AREQUIPA

MOQUEGUA

TACNA

**PROTEJAMOS LA ZONA LIBRE DE PESTE PORCINA CLÁSICA**

■ Zona Libre de PPC sin vacunación

□ Zona en erradicación

**PARA TRASLADAR PORCINOS Y CARNE DE PORCINO DEBE SOLICITAR EL CERTIFICADO SANITARIO DE TRÁNSITO INTERNO\***

\*Según la RD N.º 0004-2023 - MIDAGRI - SENASA - DSA y su anexo. RD 0007 - 2023 - MIDAGRI - SENASA - DSA

## Biología y comportamiento

La mosca de la fruta es una de las plagas que mayores pérdidas ocasiona a la fruticultura. En Perú se tiene identificado alrededor de 115 frutas hospedantes.



1

La mosca hembra, una vez fecundada, coloca sus huevos debajo de la cáscara de los frutos en grupos de 10 a 12, los cuales se desarrollarán en un periodo de 2 a 7 días para luego emerger como larvas.



2

La larva (gusano) tiene forma alargada y mide 10 mm de longitud. Es de color blanco o blanco amarillento. Se alimentan de la pulpa de la fruta; y después de un periodo de 6 a 11 días pasan al estado de pupa.



3

La pupa es una cápsula cilíndrica y su periodo de pupación dura entre 9 y 15 días si las condiciones son adecuadas (temperatura y humedad).

## Ciclo biológico

Para obtener buenos resultados en el control de esta plaga, es necesario conocer su ciclo biológico, comportamiento y frutas hospedantes.

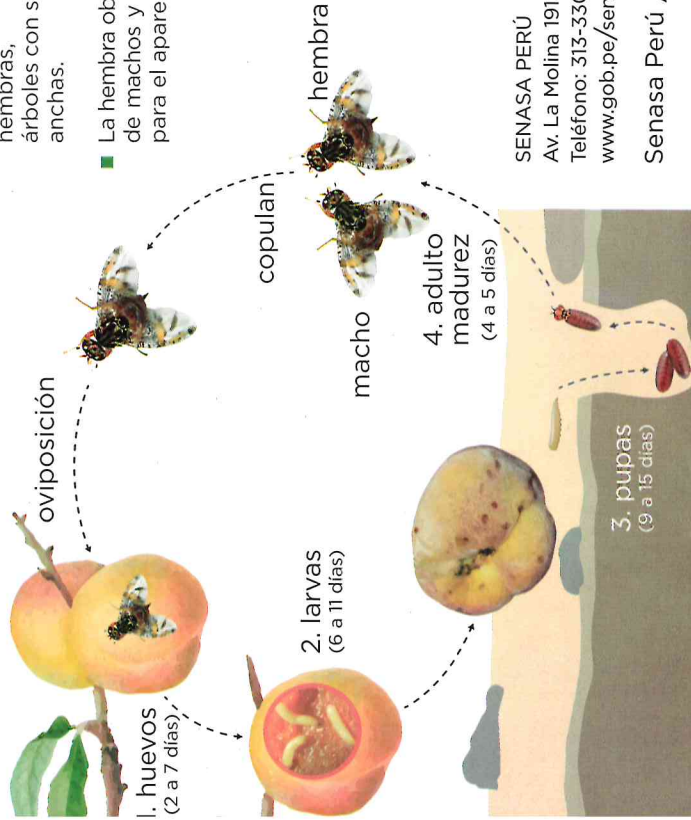


4

Los adultos de moscas de la fruta salen de la pupa en busca de agua y alimento.

- Alcanzan la madurez sexual después de 4 a 5 días de emerger de la pupa. Los machos se agrupan para atraer a las hembras, necesitando árboles con sombra y hojas anchas.

- La hembra observa al grupo de machos y escoge a uno, para el apareamiento.



SENASA PERÚ  
Av. La Molina 1915 - La Molina - Lima  
Teléfono: 313-3300  
[www.gob.pe/senasa](http://www.gob.pe/senasa)

Senasa Perú /    

# MOSCA DE LA FRUTA

## BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO



¡Tu participación es importante en el control de las moscas de la fruta!



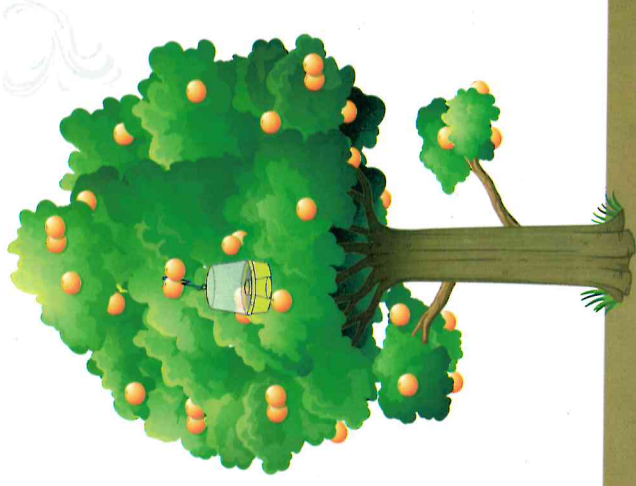
PERÚ  
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA  
PERU



## Sistema de Vigilancia de moscas de la fruta

Tiene como objetivo generar información sobre la presencia o ausencia de una o más especies de mosca de la fruta en las zonas de intervención, utilizando: el trapeo y el muestreo de frutos.



## Instalación

- Ubicar la trampa en el tercio medio o superior de la planta.
- Colocar en un lugar con luminosidad y que no presente exceso de follaje.
- El viento ayuda a que las sustancias atrayentes se propaguen (trampas líquidas).

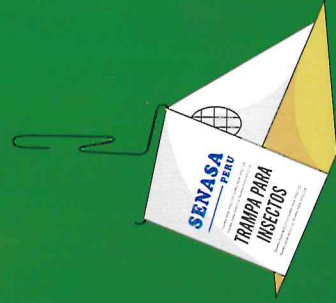


## Trampeo

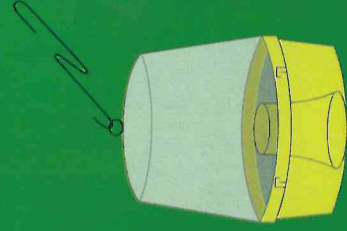
El periodo de abundancia de la plaga se encuentra asociada a la estacionalidad y maduración de la fruta hospedante.

## Tipos de trampa:

El periodo de abundancia de la plaga se encuentra asociada a la estacionalidad y maduración de la fruta hospedante.



Jackson



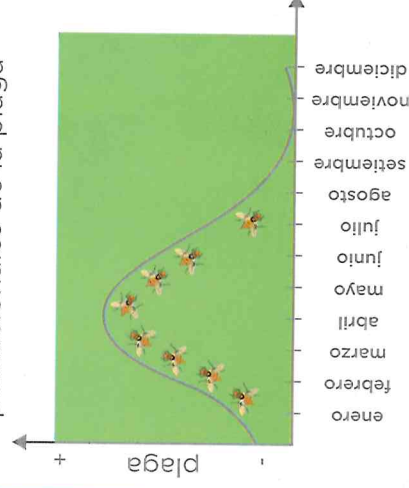
Mcphail

## Muestreo de frutos

Se utiliza para conocer los frutos hospedantes de las moscas de la fruta.

## Dinámica poblacional

Permite conocer los niveles poblacionales de la plaga



## Dosis y Aplicaciones

- Tratamiento foliares y cuello de planta.  
2 a 4 bolsas por 200 litros de agua.
- Tratamiento de plántulas:  
1 bolsa en 40 litros de agua
- Tratamiento de semillas:  
1 bolsa por 50 k de semilla
- Propagación de plantas en vivero  
4 bolsas por 200 litros de agua
- Siembra en almaciguera:  
1 bolsa en 1 metro cúbico de materia orgánica



## Principales plagas que controla

INGREDIENTE ACTIVO	CULTIVO	PLAGAS	DOSIS	Nº APLICACIÓN
<i>Trichoderma harzianum</i>	Tomate, Flores, Cacao, Cítricos, Hortalizas, Menestras, Cucurbitáceas.	Rhizoctonia solani, Phytophthora sp., Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotium rolfsii, Armillaria mellea, Phytium spp, Botrytis cinérea	De acuerdo a su uso	3 a 4
<i>Trichoderma asperellum</i>	Palto, Algodón, Flores, Hortalizas, Menestras, Café, Cítricos, Palma aceitera, Tara, Cacao.	Rhizoctonia solani, Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotium rolfsii, Phytophthora cinnamomi, Phytophthora spp., Armillaria mellea, Phytium spp., Cladosporium fulvum, oidium, fusarium, spp., Alternaria spp.	De acuerdo a su uso	3 a 4
<i>Trichoderma virens</i>	Flores, Hortalizas, Café, Cacao, Menestras, Algodón.	Rhizoctonia solani, Phytium, Fusarium Solani, Fusarium spp., Sclerotinia sclerotium, Cercospora.	De acuerdo a su uso	3 a 4

## VENTAJAS

- Protege al cultivo del ataque de patógenos.
- Ayuda a producir productos sin trazas de productos químicos.
- Es seguro su uso ya que no representa riesgo tóxico para salud humana, animal y el medio ambiente.
- Puede usarse en la agricultura convencional y orgánica.
- Estimulador de crecimiento de las raíces por lo tanto incrementa el rendimiento de los cultivos agrícolas.
- Reducción de los costos de producción por la no utilización de insecticidas químicos.
- No desarrolla resistencia.



SENASA PERÚ  
Av. La Molina 1915 - La Molina - Lima  
Teléfono: (01) 313-3300 Anexo: 4460 - 4462  
[www.gob.pe/senasa](http://www.gob.pe/senasa)

Senasa Perú/    

## HONGOS ANTAGONISTAS

Subdirección de Control Biológico



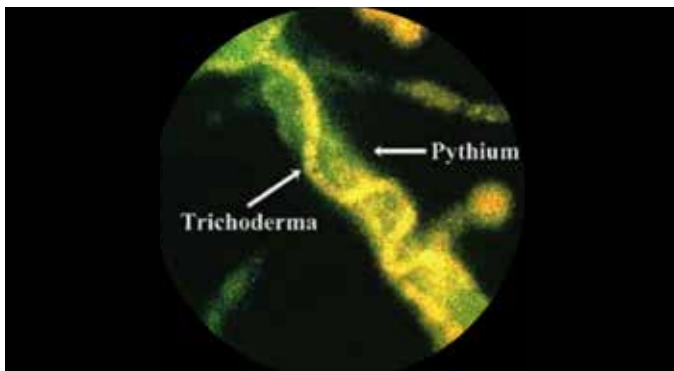
## Características Generales

Son microorganismos vivos que se desarrollan a expensas de otros hongos fitopatógenos, es decir, aquellos que causan enfermedades en las plantas. Utilizan como fuente de energía la materia orgánica presente en el suelo y los nutrientes exudados por las raíces de las plantas. Son considerados seguros para humanos, animales y plantas, lo que los convierte en aliados clave para la agricultura sostenible. Dentro de este grupo, el género *Trichoderma* se destaca como una de las especies más utilizadas en la agricultura. Las especies que se producen en la SCB son: *T. asperellum*, *T. harzianum* y *T. virens*.

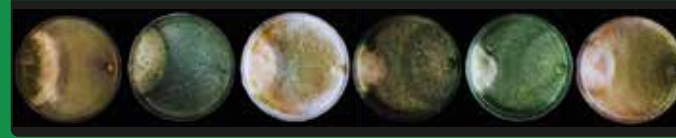


## Mecanismo de acción

**Micoparasitismo:** Los hongos antagonistas son capaces de parasitar micelios de hongos, envuelve al hongo patógeno y penetra en sus células causándoles alteración de la pared celular, como degradación, retracción de la membrana plasmática, desorganización del citoplasma, inhibición de la germinación de esporas y elongación del tubo germinativo.



**Competencia:** Por sustrato, espacio y nutrientes. Los antagonistas utilizan más eficientemente los recursos esenciales, dejando a los fitopatógenos menos capaces para desarrollar e infectar a la planta hospedera, la zona colonizada no podrá ser ocupada por ningún patógeno.



**Antibiosis:** Producen gran cantidad de antibióticos que son fungotóxicos, inhibiendo el desarrollo o destruyendo la viabilidad del micelio o estructuras del fitopatógeno.

**Inducción a resistencia:** Al instalarse en las raíces y hojas induce a la planta a producir fitoalexinas que le confieren resistencia a la planta contra el ataque de hongos patógenos.

## Producción masiva

La producción de los hongos antagonistas en la SCB se viene realizando de manera semi artesanal. Se producen 03 especies: *T. harzianum*, *T. asperellum*, y *T. virens*. Se ejecuta en dos fases (cultivo bifásico), una fase en medio líquido melaza - levadura en condiciones de agitación y otra en sustrato sólido arroz hasta su esporulación. Se trabajan dos tipos de metodologías de producción en bolsas y bandejas. En el proceso se adecua condiciones de temperatura, humedad y luz para que el hongo alcance su máxima producción de conidios. Se evalúa la calidad del producto y se envasa para ser comercializados en campo. El producto debe ser conservado a medio ambiente en un lugar limpio, fresco y sombreado, pudiendo permanecer hasta por un mes a 20 – 25 °C

## Control de calidad del producto final

- Concentración:  $\geq 1 \times 10^9$  conidios/g
- Porcentaje de germinación:  $\geq 95\%$
- Porcentaje de pureza: 100%



## Preparación y aplicación

Medir la dureza y acidez del agua, si los valores sobrepasan a 130 ppm y pH DE 5.5 a 7 respectivamente utilizar ablandadores para disminuirla dureza y por consiguiente el pH. Colocar 50 ml de aceite agrícola vegetal (coadyuvante), en cada una de las bolsas y agregar 1 litro de agua preparada. Verter el contenido de la bolsa en un recipiente (balde) con la ayuda de un colador. Nuevamente colocar medio litro de agua en la bolsa y verter. Repetir este proceso hasta separar por completo las esporas de arroz. Aproximadamente con 2.5 litros de agua, se logra separar las esporas del arroz. Colocar el caldo de antagonista en una botella o balde y dejarlo a temperatura ambiente, en un lugar sombreado por un periodo de 6 horas como mínimo y 16 horas como máximo. Agitar la mezcla y verterla en el cilindro.

## Producción Masiva de hongos entomopatógenos

La producción de los hongos entomopatógenos en la SUBDIRECCIÓN DE CONTROL BIOLÓGICO - DSV se viene realizando de manera semi artesanal. Se producen 05 especies: *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *A. muscarius*, *C. javanica* y *P. chlamydosporia*. Se ejecuta en dos fases (cultivo bifásico), una fase en medio líquido papa dextrosa en condiciones de agitación y otra en sustrato sólido arroz hasta su esporulación. Se trabajan dos tipos de metodologías de producción en bolsas y bandejas. En el proceso se adecua condiciones de temperatura, humedad y luz para que el hongo alcance su máxima producción de conidios. Se evalúa la calidad del producto y se envasa para ser comercializado en campo. El producto debe ser conservado a medio ambiente en un lugar limpio, fresco y sombreado, pudiendo permanecer hasta por un mes a 20 – 25 °C.



### Control de calidad del producto final

- Concentración:  $\geq 1 \times 10^9$  conidios/g
- Porcentaje de germinación:  $\geq 95\%$
- Porcentaje de pureza: 100%

## Preparación y aplicación

Medir la dureza y acidez del agua, si los valores sobrepasan a 130 ppm y pH 7 respectivamente utilizar ablandadores para disminuir la dureza y por consiguiente el pH.

Colocar 50 ml de aceite agrícola vegetal (coadyuvante), en cada una de las bolsas y agregar 1 litro de agua preparada. Verter el contenido de la bolsa en un recipiente (balde) con la ayuda de un colador. Nuevamente colocar medio litro de agua en la bolsa y verter. Repetir este proceso hasta separar por completo las esporas de arroz. Aproximadamente con 2.5 litros de agua, se logra separar las esporas del arroz. Colocar el caldo de entomopatógeno en una botella o balde y dejarlo a temperatura ambiente, en un lugar sombreado por un periodo de 6 horas como mínimo y 16 horas como máximo. Agitar la mezcla y verterla en el cilindro.

## Ventajas

- Ejercen un control selectivo, que no daña organismos benéficos ni polinizadores
- Es seguro su uso ya que no representa riesgo tóxico para salud humana, animal y el medio ambiente.
- Puede usarse en la agricultura convencional y orgánica.
- Ayuda a producir productos sin trazas de productos químicos.
- Reducción de los costos de producción por la no utilización de insecticidas químicos.
- No desarrolla resistencia.



SENASA PERÚ

Av. La Molina 1915 - La Molina - Lima

Teléfono: (01) 313-3300 Anexo: 4460 - 4461

[www.gob.pe/senasa](http://www.gob.pe/senasa)

Senasa Perú/    

# HONGOS ENTOMOPATÓGENOS

Subdirección de Control Biológico



## Características Generales

Son organismos vivos, microscópicos que se encuentran en forma natural en el campo. Estos son capaces de causar enfermedades y producir sustancias que causan la muerte de los insectos plagas que afectan a nuestros cultivos. Algunas de las especies más conocidas son *Beauveria bassiana*, *Cordyceps javanica*, *Metarhizium anisopliae*, *Akanthomyces muscarius*, *Hirsutella thompsonii*, *Pochonyia chlamydosporia* y *Purpureocillium lilacinus*.



*Akanthomyces muscarius*

*Purpureocillium lilacinus*

*Metarhizium anisopliae*

## Sintomatología

Los síntomas de un insecto afectado por hongos entomopatógenos son: pérdida de apetito, decoloración del integumento, hinchazón, flacidez, falta de movilidad hasta la parálisis, muerte y momificación.

## Signo

Miceliación y esporulación sobre el cuerpo del insecto, de diferente coloración de acuerdo a la especie de hongo que produce la infección. Esporulación blanca *B.bassiana*, esporulación verde *M.anisopliae*.



*B. bassiana* en lepidoptero



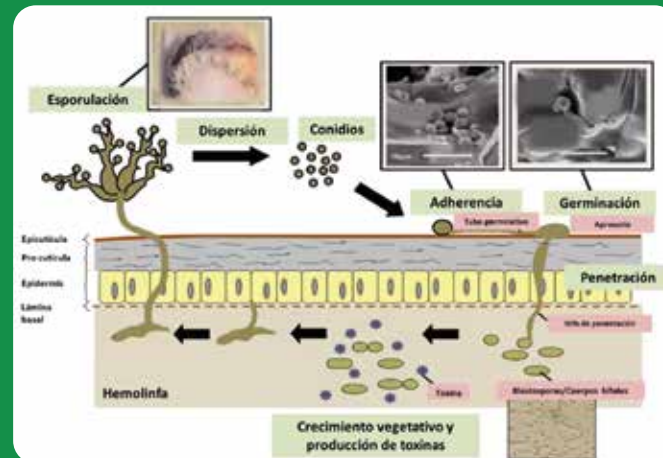
*M. anisopliae* en diptero

## Modo de acción

Los hongos entomopatógenos actúan por contacto en los diferentes estadios de los insectos plaga. Las conidias, son las unidades infectivas, penetran al cuerpo del insecto, produciéndole disturbios a nivel digestivo, nervioso, muscular, respiratorio, excretorio, etc.; es decir el insecto se enferma, deja de alimentarse y posteriormente muere. La muerte puede ocurrir a los tres a cinco días, dependiendo de la virulencia del hongo y estadio del insecto.

## Ciclo de vida

El ciclo de infección consta de los siguientes pasos: (1) unión de los conidios a la cutícula; (2) germinación; (3) penetración a través de la cutícula; (4) superar la respuesta del huésped y las reacciones de defensa inmunitaria; (5) proliferación dentro del huésped por la formación de hifas/blastosporas, que son una célula levaduriforme del hongo; (6) crecimiento saprofítico del huésped muerto y producción de nuevos conidios (Zimmermann 2007) virulencia del hongo y estadio del insecto.



## Principales plagas que controlan los hongos entomopatógenos

INGREDIENTE ACTIVO	PLAGAS	DOSIS	Nº APLICACIÓN
<i>Beauveria bassiana</i>	Broca del café, gorgojo negro del plátano, gorgojo rayado de plátano, polillas de la col, pulgones, picudo del algodón, gallinita ciega, trips, araña roja.	2 - 4 bolsas	3 a 4
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Gorgojo negro del plátano, gorgojo rayado del plátano, langostas, polillas de la col, gusanos blanco, salivazo.	2 - 4 bolsas por 200 listros de agua	3 a 4
<i>Akanthomyces muscarius</i>	Mosca blanca, pulgones, ácaros, trips.	2 - 4 bolsas por 200 listros de agua	
<i>Cordyceps javanica</i>	Mosca blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> ) Mosca minadora ( <i>Iliriomyza trifolii</i> )	2 - 4 bolsas por 200 listros de agua	3 a 4
<i>Pochonia chlamydosporia</i>	Nematodo del nudo, <i>Meloidogyne incognita</i> y otros nemátodos.	4 - 6 bolsas por 200 listros de agua	2 a 3

### Picudo del plátano (*Cosmopolites sordidus*)



### Mosca de la Fruta (*Ceratitis capitata*)



### Psillo de la papa (*Russelliana solanicola*)



### Langosta (*Schistocerca* sp.)



## Producción masiva de NEPs por y aplicación esponja y larvas de *Galleria Mellonella*

### SELECCIÓN HOSPEDERO:

Se eligen larvas sanas de *Galleria* con peso de  $\geq 0.2$  g.

### INFESTACIÓN:

En un taper con 200 Larvas se inocula 80 - 100 juveniles infectivos (JI) de nematodos entomopatógenos. Se cierra herméticamente.



### INCUBACION:

Las larvas inoculadas se incuban a  $T^{\circ}$  25 a 27  $^{\circ}$ C/ 48 horas. Al cabo de ese tiempo se destapan los tapers y se verifica la infección de las larvas por el cambio de color. Se deja incubando por 11 días aproximadamente.

### CAMARA WHITE:

Las larvas infectadas se colocan en cámara White, para realizar la cosecha de los juveniles infectivos, los cuales son almacenados en esponjas estériles a 15  $^{\circ}$ C de 12\*15 cm con aprox. 12-15 millones J3.



**Viabilidad Potencial productivo:**  
200,000-250,000 JI / Larva

## MODO DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

### Aplicación al Suelo de Nematodos Entomopatógenos

#### DOSIS

- 200-500 larvas de *Galleria* infectadas / Ha.
- 100-400 millones JI/Ha.

#### PROCEDIMIENTO

- Colocar en un balde 0.5 L de agua previamente corregido el Ph y la dureza.
- Sobre el balde colocar un colador y agregar las larvas infectadas.
- Presionar con esponja las larvas para la emergencia del JI.
- Enjuagar con 0.5 L más de agua hasta desprender de la cutícula del insecto los J3.
- Verter la solución de nematodos obtenidos en el balde a un cilindro de 200 L.
- Realizar la aplicación inmediata haciendo uso de mochila asperjadora.
- Considerar el riego previo para garantizar la humedad y facilitar la infección.



### SENASA PERÚ

Av. La Molina 1915 - La Molina - Lima  
Teléfono: (01) 313-3300 Anexo: 4460 - 4461  
[www.gob.pe/senasa](http://www.gob.pe/senasa)

Senasa Perú/    

## NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS

Subdirección de Control Biológico



## Características Generales

Los nematodos entomopatógenos son organismos microscópicos, que ingresan al cuerpo del insecto plaga, por diferentes aberturas naturales. Dentro del cuerpo del insecto libera la bacteria simbiótica que es la responsable de causar su muerte. Los NEPS actúan como parásitos obligados en insecto plaga siendo eficaces agentes de control biológico.



## Sintomatología

Las larvas sanas generalmente presentan coloración propia del insecto en contraste con larvas enfermas con nematodos presenta cambio de coloración que varía de crema, marrón, vino tinto, negro, etc., según la cepa del nemátodo entomopatógeno



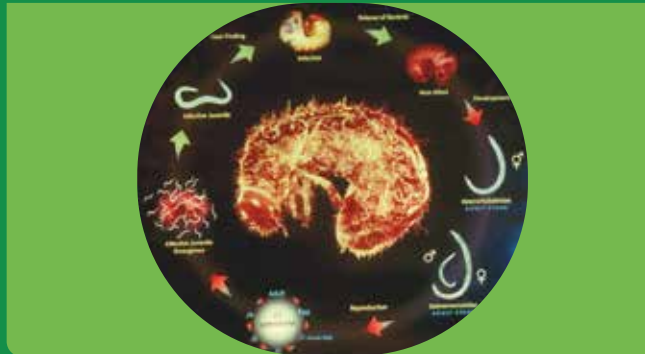
Larva sana



Larva enferma

## Ciclo de vida

- Su ciclo de vida incluye: Huevos, J1, J2, J3, J4 y adulto.
- Todos los estados de vida lo desarrollan dentro del insecto plaga.
- El estadio infectivo (J1), o Juvenil 3(J3) es el estadio libre, en esta fase puede sobrevivir varios meses o año(s) en el suelo sin alimentarse buscando un hospedero para sobrevivir. Ingresan por las aberturas naturales del hospedero (Boca, ano, espiráculos).
- Los J1 emergen del cadáver, por estímulo del agua y buscan nuevos hospedantes, localizándolos a través de varios mecanismos como son: metabolitos de la raíz de la planta, dióxido de carbono.



## Modo de acción

Los nematodos entomopatógenos (NEPs), en su fase juvenil infectiva (J1), portan bacterias simbióticas del género *Photobacterium*, responsables de inducir la muerte del insecto hospedero por septicemia. Ingresan al cuerpo del insecto a través de orificios naturales o zonas blandas del tegumento, liberando las bacterias en la cavidad interna. Estas se multiplican y generan toxinas que provocan la muerte del hospedero en un periodo de 48 a 72 horas.

Posteriormente, los nematodos se alimentan, desarrollan y se reproducen en los tejidos degradados.

## Principales plagas que controla

CULTIVO	PLAGAS	PRESENTACIÓN	DOSIS	CONCENTRACIÓN
Café, Caña, Palto, Maíz, Vid, Flores, Hortalizas, Cítricos, Arándano, Espárrago, Otros.	Gusano blanco. Gusano de tierra. Broca del café. Gusanos cortadores. Gorgojo de las Andes. <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Diabrotica virgifera</i> , <i>Otiorynchus sulcatus</i> . <i>Proaema bergii</i> . <i>Alphitobius</i> sp Larvas de lepidópteros.	Espanja x 2 000 000 de J1s  Larvas de <i>G. Mellonella</i> infectadas	20 - 40 bolsas por ha.  30 larvas infectadas x m <sup>2</sup>	2x10 <sup>6</sup> J1s / ml  200,000 a 250,000 J1s / larva

UAC (Última aplicación antes de la cosecha): N/A

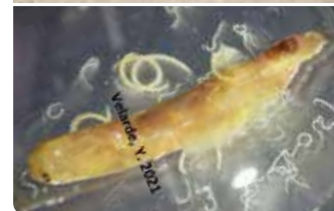
LRM (Límite máximo de Residuos en ppm): N/A

PRCDA (Periodo reingreso al cultivo después de la aplicación): Mismo día

### Mosca de la Fruta (*Ceratitis capitata*)



### Polilla barrenadora del maíz (*Elasmopalpus lignosellus*)



### Escarabajo de la cama (*Alphitobius diaperinus*)



### Lepidópteros

