

**Suspensión Líquida****CARACTERÍSTICAS****☘ Ingrediente Activo**

*Paecilomyces  
fumosoroseus*  
(*Isaria fumosorosea*)

**☘ Concentración:**

1.2 x 10<sup>12</sup> conidios/L =  
1.2 x 10<sup>9</sup> conidios/mL

**☘ Presentación:**

Suspensión Líquida 1L

**☘ Plaga o enfermedad:**

Mosquita Blanca  
(*Bemisia spp.*)

**☘ Cultivos:**

Berenjena, chile, jitomate,  
papa y tomate de cáscara

**PAE-SIN<sup>®</sup>** es un bioinsecticida formulado con conidios de la cepa ABNPf 303 del hongo entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus* (*Isaria fumosorosea*); diseñado biotecnológicamente para controlar mosquita blanca (*Bemisia spp.*), infectando sus huevecillos, ninfas y adultos hasta causarles la muerte. **PAE-SIN<sup>®</sup>** controla la mosquita blanca en cultivos de berenjena, chile, jitomate, papa y tomate de cáscara.

**PAE-SIN<sup>®</sup>** está creado para que los conidios de *Paecilomyces fumosoroseus* se adhieran al insecto, germinen y penetren su cutícula, hasta llegar al hemocele, diseminándose por todo el interior del insecto, causándole su muerte.

Los síntomas producidos por **PAE-SIN<sup>®</sup>** en el insecto son: en huevecillos y ninfas es el cambio de color y desecación; y en el adulto se observa como si se hubiera impactado en el follaje.

**BENEFICIOS**

- Controla insectos plaga
- Tiene alto grado de especificidad
- Se puede utilizar en cualquier etapa del desarrollo de las plantas
- Permite la cosecha después de que seque el producto (cero días a cosecha)
- Favorece el desarrollo de plantas sanas, frutos de mejor calidad y un mejor rendimiento del cultivo
- Es inocuo: No contamina el ecosistema, ya que su ingrediente activo es un microorganismo que se encuentra en la naturaleza y no tiene residuos tóxicos
- Presenta sinergismo en el manejo integrado de plagas y enfermedades agrícolas
- Evita el desarrollo de plagas secundarias
- Es idóneo en el manejo de resistencia: No genera resistencia en los insectos que combate
- Presenta diseminación horizontal
- Es compatible con insectos benéficos y polinizadores
- Cuenta con registro **COFEPRIS: RSCO-INAC-0907-0238-315-3.0**

## INTRODUCCIÓN

**AGROBIONSA** (Agrobiológicos del Noroeste, S.A. de C.V.) nació en México el 30 de agosto de 1994 con la misión de producir insumos agrícolas amigables con el medio ambiente (Torres-Sánchez *et al.*, 2007).

Desde sus inicios, **AGROBIONSA** ha desarrollado su propia tecnología de producción de *Paecilomyces fumosoroseus* (*Isaria fumosorosea*) bajo la marca comercial **PAE-SIN®**, para el control de mosquita blanca.

## RANGO DE HOSPEDERO

*Paecilomyces fumosoroseus* es un hongo entomopatógeno del cual se han aislado varias cepas de una amplia gama de especies de insectos en diferentes regiones del mundo (Cantone *et al.*, 1997), pertenecientes a diferentes órdenes taxonómicos como Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Thysanoptera, Hemiptera, Homoptera entre otras (CNRCB-DGSV-SAGARPA, 1997).

El aislado de *Paecilomyces fumosoroseus* con el que **AGROBIONSA** fórmula **PAE-SIN®**, presenta una patogenicidad de alta virulencia contra mosquita blanca, con excelentes resultados en su control tanto en campo abierto como en áreas de invernadero (Avilés, 1995)

## DESCRIPCIÓN DE LA PLAGA

Las moscas blancas tienen un ciclo de vida característico de seis etapas: el huevo, cuatro etapas inmaduras (ninfa ó instar), y la etapa adulta. Los adultos de *Bemisia spp.* depositan los huevecillos en las superficies superior e inferior de las hojas de las plantas y las ninfas se desarrollan en el envés de la hoja hasta llegar a pupa, de la que emerge el adulto.

Tanto ninfas como adultos de mosquita blanca del género *Bemisia* causan daño al insertar sus piezas bucales en las plantas durante la alimentación y mediante la transmisión de un gran número de virus, los cuales, pueden dañar gravemente las especies de plantas susceptibles. La mielecilla que excretan favorece el crecimiento de hongos que forman lo que se conoce como fumagina, manchando de color negruzco hojas y frutos del cultivo (Sani *et al.*, 2020).

## MODO DE INFECCIÓN

**PAE-SIN®** puede penetrar en el insecto huésped a través de la cavidad bucal, por los espiráculos o a través de la cutícula. En este último caso, el proceso consiste en (Cárdenas, 2000):

1. Adhesión de los conidios al cuerpo del huésped
2. Penetración del tubo germinal
3. Colonización del hemocele
4. Diseminación en el cuerpo del insecto
5. Muerte

## Suspensión Líquida

**PAE-SIN®** causa mortalidad a todos los estados de desarrollo de la mosquita blanca (*Bemisia tabaci* y *B. argentifolii*) (Avilés, 1995). Al morir, las ninfas y huevecillos adquieren una coloración rojiza o café de aspecto deshidratado y el adulto muere con las alas extendidas. Si las condiciones de temperatura y humedad son favorables, *Paecilomyces fumosoroseus* logra una diseminación horizontal al emerger del cuerpo del insecto y producir esporas de coloración grisácea (Ignoffo, 1992).

*Paecilomyces fumosoroseus*, al igual que otros entomopatógenos como *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, e *Hirsutella thompsonii*, luego de parasitar a los insectos, puede permanecer en los cadáveres de los insectos plaga por un largo periodo de tiempo en espera de un nuevo hospedero (Quintela, 1996).

Dependiendo de las condiciones ambientales, los entomopatógenos también pueden vivir en el suelo durante períodos de tiempo variables, pudiendo infectar a nuevos individuos del insecto plaga que migren al cultivo.

De manera similar a otros hongos entomopatógenos, *Paecilomyces fumosoroseus* en el campo, solo deshidrata y mata a los insectos que infecta si no hay condiciones favorables de humedad y temperatura para la esporulación.

## PLAGA A CONTROLAR

### PAE-SIN®

Suspensión Líquida | Presentación 1L  
RSCO-INAC-0907-0238-315-3.0

Cultivos	Intervalo de Seguridad	Plaga	Dosis L/200L de Agua	Observaciones
Chile Jitomate Tomate de cáscara Berenjena Papa	Sin límite (Cero-días)	Mosquita Blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> )	2.0 L/ha	Realizar 2 aplicaciones, al follaje, a intervalos de 14 días. Iniciar las aplicaciones cuando aparezcan los primeros individuos.

**Tiempo de reentrada a la zona tratada:** Una vez que seque el producto.

**Intervalo de seguridad:** Días que deben de transcurrir entre la última aplicación y la cosecha.

## CONCENTRACIÓN DEL INGREDIENTE ACTIVO

**PAE-SIN®** contiene:

$1.2 \times 10^9$  conidios/mL igual a  $1.2 \times 10^{12}$  conidios/L.

## Suspensión Líquida

### MÉTODO DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DEL PRODUCTO

**PAE-SIN**<sup>®</sup> es un bioinsecticida de contacto, por lo que su eficacia mejora con una buena cobertura. Para un buen cubrimiento del follaje del envés de las hojas del cultivo (donde habita el insecto) se recomienda utilizar en:

- Aplicaciones terrestres, de 100 a 250 litros de agua por hectárea, aplicando con boquillas a 45 grados de abajo hacia arriba
- Aplicaciones aéreas, de 60 a 80 litros de agua por hectárea

En cualquier aplicación, ajustar el pH a 6.

El intervalo de las aplicaciones dependerá del grado de infestación del cultivo, condiciones ambientales y reinfestaciones del cultivo. Para una mayor eficiencia, se recomienda aplicar **PAE-SIN**<sup>®</sup> muy temprano por la mañana o por la tarde (Durán, 2002), aún cuando el producto cuenta con protectores solares contra luz UV.

### RECOMENDACIONES

El producto se puede mezclar con jabones agrícolas, repelentes y con algunos insecticidas químicos, obteniéndose efectos sinérgicos.

No se recomienda mezclar **PAE-SIN**<sup>®</sup> con fungicidas, sino alternar las aplicaciones con intervalos de tres días. También se sugiere no mezclar **PAE-SIN**<sup>®</sup> con fertilizantes que contengan alta concentración de elementos menores. Consulte la tabla de compatibilidad en nuestra página [www.agrobionsa.com](http://www.agrobionsa.com) o con su proveedor.

### TOXICIDAD

**PAE-SIN**<sup>®</sup> es seguro para el hombre y animales de sangre caliente, respeta la fauna benéfica y no afecta a aves, reptiles, peces o plantas (Lecuona, 1995).

### LITERATURA CITADA

Avilés, M. R. (1995). Informe sobre la Evaluación de la Eficacia y Eficiencia del Producto PAE - SIN (*Paecilomyces fumosoroseus*), para el Control de la Mosquita blanca (*Bemisia sp.*); (Homóptera: *Aleyrodidae*) en el cultivo de tomate. Campo Experimental Valle de Culiacán Sinaloa INIFAP.

Cárdenas, Cota, H. M. (2000). Estudio sobre la esporulación del hongo entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus*. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados de I.P.N, Departamento de Biotecnología y bioingeniería. México, DF. Pp. 9-15.

Durán, M. J. (2002). Bioplaguicidas Guía de Ingredientes Activos en América Central. Manual Técnico No. 49. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 153 p.

CNRCB-DGRV-SAGARPA. (1997). Uso de *Beauveria bassiana* como Insecticida Microbiano. Ficha Técnica, CB-03. Centro Nacional de Referencias de Control Biológico. Dirección General de Sanidad Vegetal. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Tecomán, Col.

Ignoffo, C.M. (1992). Environmental factors affecting persistence of Entomopathogens. Fl. Entomol. 75: 516-525.

Lecuona, R. E. (1995). Control Microbiano. Perspectiva del Empleo de Hongos Entomopatógenos en Argentina. En: Congreso de Micología, Rosario, Argentina. P 47.

Medrano-Roldan, H., Garcia-Gutiérrez, C., Tamez-Guerra P. y Galán-Wong L.J. (2000). Aspectos de Mercado de Bioinsecticidas en México. Folleto informativo elaborado por el Instituto Tecnológico de Durango, Unidad de Alimentos y Biotecnología Industrial. Durango, Dgo. México.

Pucheta-Díaz M., Flores-Macías A., Rodríguez-Navarro S. y de la Torre M. (2006). Mecanismo de acción de los Hongos Entomopatógenos. INCI 31 (12), 6 pp. [ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006001200006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006001200006).

Quintela, E.D. (1996). Estabilidade de *Beauveria bassiana* (Bals) *Vuillemín* (*Hypomyces*) no Solo e sua Patogenicidade ao *Chalco Dermus aeneus* Boheman (Coleóptero: Curculionidae), Praga do Cauipi Tese de Mestrado. Piracicaba. ESALQ/USP. 101 p.

Sani, I., Ismail, S.I., Abdullah, S., Jalinas, J., Jamian, S. and Saad, N. (2020). A Review of the Biology and Control of Whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) with Special Reference to Biological Control Using Entomopathogenic Fungi. *Insects* 2020, 11, 619; doi:10.3390/insects11090619.

Torres-Sánchez E., De la Torre M. y Cárdenas-Cota H.M. (2007). Biocontrol de Plagas Agrícolas Y Enfermedades de las Plantas. En: *Fundamentos y Casos Exitosos de la Biotecnología Moderna*. 2da. Edición. Bolívar Zapata, F.G. Compilador y editor. El Colegio Nacional.

### Producidos en Sinaloa por:



### AGROBIOLOGICOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

#### Oficina:

Río Mocorito #575 Pte. Col. Guadalupe.

Culiacán, Sinaloa, México

Tel/Fax: +52 (667) 715 - 7712

Tel: +52 (667) 715 - 7713 | +52 (667) 395 - 7948

Email: [ventas@agrobionsa.com](mailto:ventas@agrobionsa.com)

[agrobionsa.com](http://agrobionsa.com)

Fecha: 2023-10-20