

# CAMPIAR

## FUNGICIDA BIOLÓGICO

Líquido Emulsionante  
SUSPENSION CONCENTRADA  
Agítese antes de usar

### COMPOSICION

Ingrediente Activo:  
***Trichoderma harzjanum y viride***  
Cada mililitro contiene  $5 \times 10^8$  (5 mil millones)  
de Conidiosporas viables

LEA INTEGRAMENTE ESTA ETIQUETA ANTES DE UTILIZAR ESTE PRODUCTO

**INFLAMABLE DE 3ra CATEGORÍA**

Distribuido por: **bioagro**  
BIOFERTILIZANTES

E-mail: [ventas@bioagrosrl.com.ar](mailto:ventas@bioagrosrl.com.ar)

Web-site: [www.bioagrochajari.com.ar](http://www.bioagrochajari.com.ar)

#### INDUSTRIA ARGENTINA

BIOAGRO no se responsabiliza por cualquier daño o perjuicio que pudiera derivar de un uso distinto al indicado en este marbete.

**CAMPIAR** permitirá reducir sensiblemente el empleo abusivo de pesticidas químicos, y con ello el gran impacto medioambiental que estos productos ocasionan, y las peligrosas consecuencias para la salud humanas derivadas de la exposición a estas sustancias.

La ventaja de **CAMPIAR** es la gran versatilidad, gracias a su triple acción: Biofungicida, Biofertilizante y Bioestimulante.

Gran adaptación y supervivencia a las diversas condiciones edafológicas de los suelos de destino. Sencillez en su manipulación. Alta eficacia

---

## **QUE ES UNA TRICHODERMA**

Trichoderma sp. es un hongo perteneciente a la subdivisión Deuteromicete que se caracterizan por no presentar un estado sexual determinado. Se encuentra en un número importante de suelos naturales, tanto de origen forestal, como de otros substratos orgánicos cuyo componente principal sea la lignina o la celulosa.

Su desarrollo se ve favorecido por la presencia de altas densidades de raíces, las cuales, son colonizadas rápidamente por estos microorganismos.

La utilización de Trichoderma sp., siempre que esta se haga de forma correcta, conlleva una clara disminución de la necesidad de tratar con plaguicidas, fertilizantes o compuestos de origen químico, cuyos efectos negativos sobre la calidad medioambiental y la salud humana, están ampliamente demostrados por diversos estudios científicos.

El género Trichoderma cuenta con más de 30 especies diferentes y más de 100 subespecies, las más comunes son: Trichoderma hamatum, Trichoderma harzianum, Trichoderma koningii, Trichoderma pubescens, Trichoderma reesei, Trichoderma virens y Trichoderma viride. Trichoderma sp. es un género microbiano caracterizado por estar ampliamente adaptado a todo tipo de hábitat, encontrándose cepas o aislados de Trichoderma sp. en ambientes muy diversos. Si bien tiene unas condiciones óptimas de crecimiento que cuando no se dan tiene la capacidad de crear formas latentes o de resistencia denominadas clamidosporas.

**CAMPIAR** presenta una mezcla de las cepas especialmente seleccionadas de harzianum y viride extraídas de suelo argentino que potencian con sinergia su efectividad a la hora de la aplicación, cada una de ellas presenta una afinidad distinta frente a determinados hongos fitopatógenos cubriendo con su mezcla un mayor espectro.

---

### **MODO DE ACCIÓN COMO BIOPESTICIDA:**

Existen varios mecanismos demostrados de actuación de Trichoderma sp. frente a microorganismos patógenos, como son:

A. **MICOPARASITISMO**: debido a estímulos quimiotrópicos, producidos por el patógeno, las hifas de Trichoderma sp. crecen hasta ponerse en contacto con el patógeno. Una vez que ambos microorganismos se han puesto en contacto, las hifas de Trichoderma sp. se enrollan alrededor de las del patógeno o se le adhieren por medio de estructuras especializadas. Posteriormente a estas interacciones el micoparásito penetra en el micelio del patógeno, degradando, aparentemente, de manera parcial su pared celular.

En el micoparasitismo son varias las enzimas producidas por Trichoderma sp. capaces de hidrolizar las paredes celulares de numerosos hongos. Estas enzimas son inducidas por los diferentes polímeros componentes de la pared de los hongos diana u objetivo.

Este proceso puede ser dividido en cuatro fases principales:

1. **CRECIMIENTO QUIMIOTRÓFICO**: Los exudados del patógeno atraen a Trichoderma sp.

2. **RECONOCIMIENTO:** Algunos aislamientos de *Trichoderma* sp. son específicos a algunos fitopatógenos, y es en esta etapa donde el fenómeno de especificidad de ataque se define.
3. **PENETRACIÓN:** Una vez que *Trichoderma* sp. ha reconocido al patógeno lo envuelve y se adhiere a las hifas cubriéndolo totalmente. Las hifas de *Trichoderma* sp. penetran en las del patógeno engrosándolas y produciendo haustorios, a la vez que provoca la desorganización del contenido celular.
4. **SECRECIÓN:** El paso final es la degradación de la pared celular del hongo fitopatógeno por medio de la producción y secreción de enzimas micolíticas.
5. **LISIS:** Algunos resultados que apoyan esta hipótesis han mostrado que *Trichoderma* sp. produce extracelularmente una serie de sustancias que dan lugar a la lisis de la pared celular del huésped en los puntos de interacción con el antagonista, a la vez, provocando su rápida desintegración.

**B. ANTIBIOSIS:** Ocurre cuando hay producción de metabolitos tóxicos o antibióticos, ya sean de naturaleza volátil o no volátil, de un organismo con acción directa sobre otro. No obstante para este hongo en particular la producción de metabolitos está fuertemente ligada a la producción de enzimas. Por otra parte, está bien establecido que las enzimas hidrolíticas de la pared celular tiene un efecto sinérgico con los antibióticos, siendo la acción antifúngica de ambos compuestos muy superior a la de cualquiera de ellos por separado. Algunas de las especies de *Trichoderma* sp. se caracterizan por presentar una alta producción de sustancias gaseosas de origen antibiostático con un pronunciado aroma a coco.

**C. COMPETENCIA:** Un factor esencial para que exista competencia es la escasez o limitación de algún elemento esencial. Principalmente se produce una competencia directa por el espacio y los nutrientes entre el microorganismo antagonista y el patógeno. En algunos casos *Trichoderma* sp. actúa sobre algunos patógenos debido a su capacidad de colonizar rápidamente el sustrato. La zona colonizada por *Trichoderma* sp. no podrá ser ocupada por ningún patógeno.

**D. RESISTENCIA INDUCIDA:** Cuando *Trichoderma* sp. entra en contacto con la planta activa su sistema de defensa, fundamentalmente por inducción de su sistema enzimático oxidativo, preparando a la planta frente a los posibles ataques de patógenos.

Los mecanismos de acción anteriormente expuestos no son excluyentes, sino que actúan de forma sinérgica en el control de patógenos. La importancia relativa de cada uno de ellos depende del sistema antagonista-patógeno que se esté estudiando, ya que no todas las cepas de *Trichoderma* sp. presentan la misma capacidad antagonista frente a un patógeno determinado.

---

## **OTRAS APLICACIONES:**

Como hemos comentado anteriormente, el principal uso biotecnológico de *Trichoderma* sp. es el control biológico de enfermedades, si bien existen otros que también pueden ser de utilidad y que a continuación se comentan:

**A. PROMOCIÓN DEL DESARROLLO VEGETATIVO:** Durante muchos años ha sido conocida la habilidad de estos hongos para incrementar la tasa de crecimiento y desarrollo vegetal.

*Trichoderma* sp. actúa como bioestimulante del crecimiento radicular, pues promueve el desarrollo de raíces debido a la secreción de fitohormonas, lo que permite, debido al incremento de masa radicular, una mejor asimilación de nutrientes y de humedad, aumentando la resistencia frente a situaciones de estrés biótico.

**B. FACILITA LA SOLUBILIZACIÓN Y ABSORCIÓN DE NUTRIENTES:** *Trichoderma* sp.

necesita para desarrollar su metabolismo fuentes de carbono difícilmente biodegradables como ligninas y celulosas. Por ello es capaz de movilizar nutrientes del suelo mediante excreción de enzimas extracelulares que transforman compuestos nitrogenados orgánicos en inorgánicos, fundamentalmente amonio, compuestos fosforados orgánicos en fósforo inorgánico, etc. Esta solubilización de nutrientes, permite al árbol utilizar parte de estos, aumentando su salubridad y resistencia al ataque de microorganismos patógenos.

C. BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS: *Trichoderma* sp. es capaz de degradar compuestos órgano clorados, cloro fenoles, y otros insecticidas como el DDT, endosulfán, pentacloronitrobenceno, aldrin y dieldrin, además de herbicidas como trifluralin y glifosato. Este hongo posee enzimas que ayudan a la degradación inicial del material vegetal y por último enzimas de mayor especialización que contribuyen a la simplificación de moléculas complejas como pesticidas.

---

### **MAL USO DE LA TRICHODERMA:**

Las principales causas que limitan la eficacia de *Trichoderma* sp. son:

- Sobre valoración del amplio espectro de aplicación.
  - Alteración de las condiciones del preparado comercial por una manipulación deficiente del personal comercial, distribuidor o usuario final. (Alteración de las condiciones físicas o por Mezclar indebidamente con productos fitosanitarios)
  - Mala aplicación del preparado comercial por el usuario final.
  - En general es tolerante a la aplicación de pesticidas químicos, aunque su eficacia se ve reducida por los metales pesados presentes en los citados pesticidas.
- 

### **PRECAUCIONES:**

Durante su preparación y aplicación usar protector facial, guantes, botas de goma y ropa protectora.

MANTENER ALEJADO DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y PERSONAS INEXPERTAS.

NO TRANSPORTAR CON ALIMENTOS.

DESTRUYA LOS ENVASES VACÍOS.

EN CASO DE INTOXICACION LLEVE ESTA ETIQUETA AL MÉDICO.

TOXICIDAD EN ABEJAS: ligeramente tóxico

RIESGOS AMBIENTALES: no contamina fuentes de agua

TOXICIDAD EN PECES: moderadamente tóxico

TOXICIDAD EN AVES: prácticamente no tóxico

### **ALMACENAMIENTO:**

Conservar el envase original bien cerrado en lugar fresco, seco y ventilado, protegido de temperaturas extremas.

### **PRIMEROS AUXILIOS:**

En caso de ingestión accidental no provocar vómitos, efectuar un lavado gástrico.

Llamar al médico. Aplicar tratamiento sintomático.

En caso de contacto con la piel y ojos efectuar lavado con agua abundante.

Irritante cutáneo y ocular ligero

**ADVERTENCIA PARA EL MÉDICO INTERVINIENTE: PRACTICAMENTE NO TÓXICO. CLASE IV**

**CONSULTAS EN CASO DE INTOXICACIONES:**

Unidad Toxicología del Hospital de niños Dr. Ricardo Gutiérrez. Tel: (011) 4962-6666/2247  
Cátedra de Toxicología de la Facultad de Medicina U.N.B.A. Tel: (011) 4961-8447/6337  
Centro Nacional de Intoxicaciones Policlínica Prof. A. Posadas Tel: (011) 4654-6648 y  
4659-7777

BAN DA TO XI CO LO GI CA