

# PHC™ T-22™

*RootShield/PlantShield*  
Fungicida Biológico para la raíz y el follaje

## Especificaciones Técnicas



PHC™ T-22™ es un fungicida biológico preventivo para el control de enfermedades de un gran número de especies vegetales. El ingrediente activo es un microorganismo benéfico, *Trichoderma harzianum* Cepa T-22 (KRL-AG2). Al ser aplicado a las semillas u otro material de propagación, así como al suelo al follaje, PHC™ T-22™ se desarrolla rápidamente, dando protección a la raíz contra patógenos

como *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Cylindrocladium*, y *Thielaviopsis*.

Bajo condiciones de invernadero PHC™ T-22™ actúa como preventivo suprimiendo el daño causado por *Botritis* o *mildews*. PHC™ T-22™ puede utilizarse solo o en combinación con fungicidas químicos comerciales (ver Cuadro 2).

Figura 1. Cruza de 2 cepas *T. harzianum*, por fusión de protoplastos



La Cepa T-22 ha sido desarrollada por la Universidad de Cornell mediante una cruce de dos cepas de *Trichoderma harzianum* provenientes de regiones de climas y suelos contrastante (Figura 1), lo cual le confiere propiedades sobresalientes de adaptación a un amplio rango de especies (probada en más de 2000 especies de plantas silvestres y cultivadas), suelos (de arenosos a arcillosos), climas (fríos-templados y cálido húmedos) y pHs (4-8).

### MODO DE ACCION

T-22 inhibe el crecimiento de hongos patógenos del suelo y el follaje mediante procesos de competencia natural formando una coraza al rededor de la raíz de la planta (Fig. 2a) y procesos de micoparasitismo necrotrófico de hongos parásitos (Fig. 2b).

Colonización de raíz de maíz (Fig. 2a) y micoparasitismo necrotrófico de un hongo parásito por *T. harzianum* (Fig. 2b).



### DOS FORMULACIONES: GRANULADO Y POLVO HUMECTABLE

PHC™ T-22™ viene en dos formulaciones: 1) Granulado (T-22 G) para aplicarse al sustrato de producción de plantas en contenedor o al césped y; 2) Polvo hidratable (T-22 PH) para aplicarse por aspersión al follaje o a través del sistema de riego o drench al cuello de la planta.

### BENEFICIOS

- Ataca patógenos de la raíz (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*) y del follaje (*Botritis* y *Mildew*) antes que usted los detecte y ataque de *Phytophthora*.
- Previene enfermedades dando protección a la raíz y al follaje.
- Promueve el crecimiento de pelos absorbentes y raíces alimenticias mejorando la nutrición y la absorción de agua.
- El ingrediente activo libera compuestos que incrementan la disponibilidad de nutrientes para la planta.
- Disminuye o elimina la dependencia de fumigantes químicos.
- Está exento de tolerancia por la EPA y no tiene restricciones en tiempo para reentrar a las superficies tratadas.
- Ideal para programas de producción orgánica ya que está citado en las listas de la Organic Materials Reseach Institute (OMRI).
- No se ha registrado ningún efecto fitotóxico.

### RECOMENDACIONES

PHC™ T-22™ es un producto preventivo por lo que debe utilizarse antes del establecimiento de la enfermedad.

- Prevención de enfermedades fungosas de la raíz y el follaje.
- Reducción de aplicaciones de fungicidas sintéticos de alto impacto a la salud, ambiental o en ambientes sensibles.
- Cuando los cultivos presentan resistencia a los químicos tradicionales.
- Sistemas de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades o de Producción Orgánica.

### CONTENIDO

Conteo total aproximado en seco: cada gramo de PHC™ T-22™ contiene por lo menos  $1 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias ( $10^7$  UFC/g) de *Trichoderma harzianum* Cepa T-22.

### FORMA DE APLICACION Y DOSIFICACION

PHC™ T-22™ puede aplicarse como un fungicida biológico al suelo en sus dos formulaciones: granulado (G) o polvo humectable (PH) de acuerdo a las dosis especificadas en el Cuadro 1:



Cuadro 1. Dosis de aplicación de **PHC™ T-22™** polvo humectable (**T-22 PH**) y granulado (**T-22 G**) al suelo o al follaje.

Formulación	Tipo de Aplicación	Dosis
T-22 G	Incorporación al sustrato	0.6-0.9 kg/m <sup>3</sup>
T-22 PH	Semilla	150-600 g/100 kg
	Césped y semilleros	150-200 g/1000 m <sup>2</sup>
	Drench	60-120 g/100 lts
	Fertirriego <sup>1</sup> (12-25 mil pl./ha)	300 g/400 lts (0.7 a 1.4 kg/ha)
	Esquejes/raíz desnuda (inmersión)	250-500 g/20 lts
	Aspersión Foliar	375-750 g/100 lts

<sup>1</sup> Las dosis se señalan para densidades de siembra de 12 a 25 mil plantas por ha. Para prevenir el atasamiento en el filtro, use mallas de calibre 50-100 o bien decante el producto en 10 lts de agua, agitando y dejando reposar por 10 min. y utilizando únicamente el sobrenadante.

**Tratamiento de semillas:** **PHC™ T-22™ PH** puede aplicarse a semillas de mediano calibre (cacahuete, maíz, frijol, sorgo, trigo o cebada) antes de sembrar -utilizando un adherente comercial- a razón de 150 a 300 g por cada 100 kg de semilla. En papa, aplicar de 500-600 g por cada 100 kg de semilla. No se recomienda aplicar este tratamiento a semillas de menor tamaño (chile, tomate, etc). Para estos casos es preferible aplicar **T-22 PH** con una bomba aspersora o por el sistema de riego por goteo al momento de la siembra.

**Propagación de hortalizas en charolas:** Aplique el producto sobre las charolas a una concentración de 0.6 a 1.2 g/lit con bomba de aspersión utilizando una boquilla de abanico, mojando la semilla antes de cubrir, utilizando suficiente agua y asegurando una aspersión homogénea. Repita la aplicación a los 30-45 días o un día antes del trasplante.

**Esquejes de frutales y ornamentales:** Esquejes o trasplantes a raíz desnuda de fresa, zarzamora, vid, rosal o árboles frutales como aguacate, manzano, peral, ciruelo, cítricos y especies forestales en general, prepare una solución diluyendo 250-500 g de producto en 20 lts de agua y sumerja la raíz o esqueje antes de efectuar el trasplante (agite constantemente).

**Césped y semilleros de plantas hortícolas, ornamentales y forestales:** Aplique de 150 a 200 g por cada 1000 m<sup>2</sup> en suficiente agua, mojando bien la semilla o el terreno antes de cubrir con el suelo o pasto en rollo asegurando una aplicación uniforme.

**Aplicaciones al suelo:** **PHC™ T-22™ (PH)** puede aplicarse por drench, utilizando una aspersora de mochila, cualquier sistema de fertirriego, por inyección o en sistemas de cultivo hidropónico, de acuerdo a las dosis establecidas en el Cuadro 1. **PHC™ T-22™ Granulado** puede aplicarse incorporándolo al sustrato o mezcla de siembra comercial antes de llenar los contenedores y efectuar la siembra o trasplante. Para activar el producto aplique el riego.

**Aplicaciones foliares:** Diluya el producto en agua limpia de acuerdo a las dosis señaladas en el Cuadro 1 y asperje con mochila o sistema de nebulización, asegurando una cobertura completa del producto sobre el haz y el envés de las hojas (se recomienda utilizar un surfactante comercial).

**Frecuencia de aplicación:** Una aplicación de **PHC™ T-22™ PH** al suelo coloniza la raíz en un lapso de 24-72 horas formando un escudo protector contra el ataque de hongos patógenos (ver Fig. 2a) por un período de 8 a 12 semanas. Se recomienda hacer dos o tres aplicaciones adicionales a lo largo del ciclo de cultivo a intervalos de 60 a 45 días, reforzando su efecto. Para la segunda y tercera aplicaciones puede reducir la dosis al 50% de la dosis inicial. En aplicaciones foliares se recomienda aplicar el producto cada 7 a 21 días según se requiera.

**COMPATIBILIDAD**

**PHC™ T-22™** es compatible con productos de control biológico registrados, insecticidas, herbicidas y cualquier fertilizante foliar, así

como los fungicidas que se especifican en el Cuadro 2. Por ningún motivo deberán excederse las dosis y especificaciones técnicas establecidas por el fabricante. **PHC™ T-22™** no debe mezclarse con productos que especifiquen en su etiqueta posibles efectos contra especies del género *Trichoderma*. **PHC™ T-22™** tiene un amplio rango de tolerancia a pHs del suelo (4 a 8); sin embargo en soluciones excesivamente alcalinas o ácidas pierde su efectividad por lo que es conveniente utilizar una solución buffer manteniendo el pH en un rango de 6 a 7.

Cuadro 2. Compatibilidad con fungicidas comerciales.

Nombre Químico	Formulación	Nombre Comercial	Dosis de Aplicación	Dilución
Captán	85 polvo hidrat.	Captán WP	2.1 kg/ha	0.75 g/lit
Clorothalonil	82.5%	Daconil	114 g/100 m <sup>2</sup>	4.2 g/lit
Iprodione	23.3 %	Chipco 26019	61.5 g/100 m <sup>2</sup>	2.25 g/lit
	50% gran. Sol.	Rovral	0.84 kg/ha	0.30 g/lit
Triadimefon	25% gran. Sol.	Bayleton 25	32.8 g/100 m <sup>2</sup>	.83 g/lit
Azoxystrobina	50% gran. Sol.	Amistar	12.3 g/100 m <sup>2</sup>	0.45 g/lit
Vinclozolina	50% polvo hidrat.	Ronilin DF	0.84 kg/ha	0.30 g/lit
Metalaxil	21.3 % L	Ridomil	950 g/ha	0.4 g/lit
Clorpyrifos	50 % EL	Lorsban	1 l/1000 m <sup>3</sup>	24.5 g/lit

No se debe aplicar con químicos que contengan los siguientes ingredientes activos: Benomil, Imazilil, Propanilazol (Tilt) Tebuconazol (Folicur) y Triflumizol.

Evite el uso de propagadores iónicos como: Latron, B-1956, Triton o alquil-aril polietoxilato como surfactante básico. Asee debidamente el equipo de aspersión antes de usarse.

**RECOMENDACIONES PARA SU USO**

**PHC™ T-22™** cuenta con registro EPA para un amplio rango de cultivos agrícolas, hortícolas y ornamentales, además de especies forestales y césped. Tiene registro para uso en invernaderos con un tiempo de reentrada de 0 horas. El producto está listado por la Organic Material Research Institute y es recomendado para sistemas de producción orgánica y programas de manejo integrado de plagas y enfermedades.

**MEDIDAS DE PROTECCION**

**PHC™ T-22™** ha sido probado en numerosas especies de plantas sin mostrar ningún tipo de fitotoxicidad. Al diluir el producto utilice siempre tapabocas, guantes y gafas. Evite fumar o comer durante la aplicación del producto. No utilice agua caliente o con cloro. Lave bien el equipo de mezclado y aspersión antes y después de cada aplicación. En caso de presentarse alergias cutáneas, respiratorias o ingestión accidental, consulte a su médico y muestre la etiqueta. Mantenga el producto alejado de los niños y animales domésticos.

**ALMACENAMIENTO**

Almacene el producto en un lugar fresco, seco y oscuro (temperaturas inferiores a 20 grados Celcius). Si pretende almacenarlo por períodos largos, consérvelo bajo refrigeración (no congele). Bajo estas condiciones el producto conserva su viabilidad por un período de 8 a 12 meses.

**PRESENTACION Y EMPAQUE**

Caja de cartón de 454 g con bolsa de polietileno o paquete de 24 cajas.

**ASISTENCIA TECNICA**

Para cualquier consulta comercial ó técnica llamar a **PHC de México**.

RootShield/PlantShield son marcas registradas de BioWork Inc, Geneva, New York. US Patent No. 5,260,213 EPA Reg. No. 68539-4 EPA Est. No. 068539-NY-001 Distribuido en México en exclusiva por Plant Health Care de México, S. de R.L. de C.V.



**¡La raíz de un excelente negocio se protege con PHC!**

www.phcmexico.com.mx

e-mail: phcmexico@mexis.com

Tels: 52.11.30.93 y 52.56.28.39

Fax: 52.56.42.21

Lada sin costo para Usted: 01.(800).800.30.93

