

# Manual de Principales Plagas y Enfermedades en Zanahoria



**Agricultura**  
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



**CAMPO**  
SUBSECRETARÍA DE CAMPO



La zanahoria (*Daucus carota* L.) es una raíz vegetal de color naranja y textura leñosa. Se le considera uno de los vegetales que aporta un alto contenido de vitaminas y minerales en beneficio de la salud del ser humano.

Crece en cualquier tipo de suelo sin requerir de muchos nutrientes y no requiere cuidados especiales. Se desarrolla mucho mejor bajo condiciones templadas y tiene la capacidad de soportar heladas ligeras.

En México, la zanahoria registra una producción total que supera las 367,371 mil toneladas, siendo Guanajuato uno de los mayores productores junto con Puebla y Zacatecas, Además es importante agregar que es una de las verduras de mayor demanda comercial en nuestro país y el resto del mundo.

Guanajuato es el segundo productor de zanahorias a nivel nacional con una superficie sembrada en el 2024 de 3,005 hectáreas con un rendimiento promedio por ha de 29.80 ton y un valor de la producción de 404,735.97 miles de pesos, lo cual representa ingresos importantes para el sector. Por lo anterior es importante realizar la vigilancia de las plagas y problemas fitosanitarios tales como tizones, cenicillas y patógenos del suelo que afectan a este cultivo en el estado.

### Trips (*Frankliniella occidentalis*)

Es una plaga importante en el cultivo de zanahoria, dado que puede transmitir virus patógenos. Este tipo de insecto vive en las hojas en sus primeras etapas, pero cuando madura, cae al suelo o sobre las hojas inferiores. Tiene como hospedero alrededor de 250 especies de plantas cultivadas, además de muchas especies de malezas.



**Daños:** La presencia de *F. occidentalis* en zanahorias causa daños significativos en la calidad como en el rendimiento de la cosecha. Los trips se alimentan succionando los jugos celulares de las hojas, lo que puede debilitar la planta, genera manchas plateadas o decoloradas en las hojas, reducción del área fotosintética, mostrando áreas punteadas en el área de alimentación, además de observarse distorsión y malformación de hojas, acompañada de reducción en el crecimiento.



Los trips tienen la capacidad para portar numerosos virus, mencionando entre ellos el del bronceado del tomate (TSWV), las hojas de zanahoria pueden desarrollar lesiones necróticas (tejido muerto, de color marrón oscuro o negro) y adquirir un tono bronceado generalizado.

### **Biología y hábitos:**

La hembra de *F. occidentalis* inserta los huevos en los tejidos tiernos y entre las hendiduras de inserción de hojas y tallos de zanahoria, por debajo de la epidermis. Allí el insecto se desarrolla pasando por dos estados ninfales midiendo 0.4 – 1.1 mm presentando un color amarillento y sin presencia de alas. Una vez alcanzado su máximo desarrollo, pasan a pre-pupa y luego a pupa, sobre restos vegetales o en los primeros centímetros de suelo, posteriormente emergen como adultos los cuales vuelan en busca de flores para alimentarse del polen. Los adultos presentan alas y tienen variación en el color, dependiendo de la época en que se desarrollan, desde un marrón claro en verano hasta un marrón oscuro en invierno; miden hasta 1,6 mm de largo la hembra y 0,9 mm el macho.

### **Monitoreo:**

Esta actividad se recomienda llevarse a cabo al menos una vez por semana revisando 30 plantas en un esquema de 5 de oros, se deben examinar el envés de la hoja donde suelen encontrarse y registrar la presencia en un formato de muestreo. Otra forma de detectar la presencia de la plaga es sacudir la planta sobre una superficie blanca o negra. La actividad de trampeo para el monitoreo de adultos alados con trampas monocromáticas amarillas y azules es una herramienta importante para la detección inicial y la dinámica poblacional de la plaga en todo el año.

### **Umbral:**

Implementar acciones de manejo cuando en los resultados del muestreo indiquen 10 % de presencia de trips en 30 plantas revisadas.

### **Control:**

Las medidas de control que se recomiendan son las siguientes:

- En las etapas iniciales del cultivo es importante mantener la plántula de zanahoria libre de trips, cuidando la presencia por medio monitoreo y tomando las medidas correctivas necesarias.
- La utilización de trampas monocromáticas de color amarillo y azul útiles para controlar su presencia durante todo el ciclo.
- Control de malezas portadoras de virus.
- Riegos y fertilización balanceada.
- Utilizar jabón de potásico.

## **Control Biológico:**

Los hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* y *Cordyceps fumosorosea* (antes *Isaria fumosorosea*) se ha observado ser eficientes en el control de trips.

## **Químico:**

Utilizar productos químicos autorizados y respetando dosis (Revisar cuadro básico de recomendaciones).

Medidas adicionales de control consultar tabla de productos autorizados.

## **Cenicilla (*Erysiphe heraclei* DC.)**

La cenicilla de la zanahoria está ampliamente distribuida y se puede presentar en cualquier lugar de cultivo. Los hospederos de *E. heraclei* incluyen zanahoria, apio, anís, cilantro, eneldo, hinojo, perejil. La enfermedad es más severa en regiones con climas cálidos secos. Cuando las condiciones son propicias esta enfermedad puede causar reducciones sustanciales en el rendimiento.

## **Síntomas y Daños:**

La enfermedad se desarrolla en las partes aéreas de las plantas de zanahoria, incluyendo folíolos, pecíolos, tallos florales y umbelas. Las hojas y los pecíolos más viejos pueden cubrirse con un crecimiento fúngico polvoriento, y de ahí se propaga de los tejidos más jóvenes. En las hojas más jóvenes, inicialmente se forman pequeñas manchas blancas circulares, las manchas se agrandan, eventualmente cubriendo grandes áreas de las hojas. Las hojas infectadas se vuelven amarillas y envejecer prematuramente, reduciendo el área fotosintéticamente activa, disminuyendo la producción y calidad de las raíces.

## **Agente causal:**

La cenicilla polvosa de la zanahoria es una de las enfermedades fúngicas más comunes que pueden causar pérdidas económicas sustanciales en una amplia gama de plantas, su nombre *Erysiphe heraclei* es un parásito obligado perteneciente al orden de Erysiphales (Ascomycota).



### **Condiciones favorables para su desarrollo:**

El hongo prefiere climas cálidos y secos, aunque requiere una humedad relativa alta para propagarse, sobrevive en el suelo como micelio, en los restos vegetales enfermos. El desarrollo de la enfermedad se relaciona con humedades del aire elevadas durante la noche, bajas humedades durante el día y temperaturas cercanas a 25°C. El riego rodado favorece la enfermedad y el riego por aspersión la limita.

### **Muestreo:**

Esta actividad se recomienda realizar al menos una vez por semana revisando 30 plantas en un esquema de 5 de oros, el muestreo de cenicilla en zanahoria implica la inspección visual de las hojas, revisando el haz y el envés de las hojas, así como los peciolos, en busca de manchas blancas polvosas. Se registra la información en un formato de muestreo.

### **Umbral de daño:**

Iniciar acciones de manejo de la enfermedad cuando los resultados de muestreo indiquen un 5 al 10 % de la presencia de la enfermedad, y cuando las condiciones climáticas son óptimas (humedad alta y 20 - 25°C).

### **Manejo:**

Dentro de las actividades de manejo y control de la cenicilla en zanahorias se incluye:

- Uso de variedades resistentes.

- Eliminación de malezas hospedantes.

- Buena aireación del cultivo para evitar acumulación de humedad (microclimas).

- Regar lo necesario manteniendo un equilibrio hídrico del cultivo.

- No fertilizar con exceso de nitrógeno.

- Se reporta la utilización de *Bacillus subtilis* como tratamiento preventivo.

- Realizar tratamientos a base de azufre.

### **Químico:**

Utilizar productos químicos autorizados y respetando dosis (Revisar cuadro básico de recomendaciones).

Medidas adicionales de control consultar tabla de productos autorizados.



## **Tizón de la hoja** *(Alternaria dauci)*

El tizón de la hoja de la zanahoria, es una enfermedad devastadora que reduce drásticamente el área fotosintética, ya que seca la hoja, debilita la planta y puede causar pérdidas de rendimiento de hasta el 90%, afectando la calidad y haciendo difícil la cosecha mecánica, especialmente en climas cálidos y húmedos.

Se propaga rápidamente por viento y agua, y es una de las enfermedades más comunes y destructivas a nivel mundial.

### **Agente causal:**

*Alternaria dauci* es el agente causal del “tizón foliar” en cultivos de zanahoria (*Daucus carota*) y otras especies de la familia de las Apiacea como el perejil y el apio.



### **Daños y síntomas:**

Los síntomas iniciales del tizón foliar por *Alternaria dauci* comienzan en las hojas más viejas presentando manchas de color marrón rodeadas de un halo clorótico amarillo. Conforme se desarrolla la enfermedad genera lesiones necróticas de forma irregular, de color marrón oscuro a negro, que avanzan sobre la lámina foliar y los pecíolos, provocando la muerte de las hojas presentando un aspecto quemado.

Esta enfermedad debilita las hojas y raíces, que luego se rompen durante la cosecha mecánica, lo que provoca la pérdida de rendimiento. Las condiciones climáticas requeridas para que se desarrolle la enfermedad es la presencia de humedad en las hojas por lluvia, rocío o riego por aspersión durante 8 a 12 horas continuas, además temperatura templada de 15°C a 25°C lo cual provoca que el hongo logre infectar. Una alta densidad de siembra facilita la incidencia.

### **Muestreo:**

Esta actividad se recomienda realizar una vez por semana revisando 30 plantas en un esquema de 5 de oros, se realiza inspeccionando las hojas más viejas y jóvenes, así como las que están en contacto con el suelo. La presencia de del tizón foliar se registra en un formato de muestreo.

### **Umbral de daño:**

Iniciar acciones de manejo de la enfermedad cuando los resultados de muestreo indiquen un 5-10 % de la presencia de la enfermedad, y cuando las condiciones climáticas son óptimas tomar en cuenta alta humedad, revisar pronósticos de lluvia y temperaturas entre 15 - 25°C.

### **Control:**

Dentro de las actividades de manejo y control del tizón foliar en zanahorias se incluye:

- Eso de variedades resistentes.
- Usar semilla tratada y certificada.
- Trata semillas con agua caliente (50°C por 20 min) para eliminar patógenos.
- Densidad de siembra que permita una buena aireación.

- Practique la rotación de cultivos, el trigo y la cebada reducen significativamente el número de conidios supervivientes en el suelo y evitar rotar con apio, cilantro y perejil.
- Nutrición balanceada, no aplicar dosis altas de fertilizantes nitrogenados y se recomienda fertilizar con calcio y potasio.
- Eliminación de malezas y residuos de cosecha.
- Controlar la humedad mediante riego por goteo en lugar de aspersión para reducir la humedad en las hojas, si es riego rodado regar solo cuando sea necesario.
- Se reporta la utilización de *Bacillus subtilis* como tratamiento preventivo.

### Químico:

Utilizar productos químicos autorizados y respetando dosis (Revisar cuadro básico de recomendaciones).

Medidas adicionales de control consultar tabla de productos autorizados.



## Nematodo del nudo o agallador de la raíz (*Erysiphe heraclei* DC.)

El nematodo *Meloidogyne* spp. ocasiona pérdidas económicas significativas, ya que causa un daño directo en la parte cosechable del cultivo (la raíz) provocando reducción en el rendimiento y calidad. La parte aérea no se aprecian síntomas evidentes de su presencia, solo reducción en el crecimiento foliar.

### Daños:

Los principales síntomas se manifiestan como la formación de agallas o nudos crecimientos anormales en las raíces, así como deformaciones, bifurcaciones y un aspecto vellosa o abultado. Esto hace que las zanahorias no sean aptas para la venta en el mercado fresco. Los nematodos presentes en las raíces no son perjudiciales para los humanos cuando se consumen. Las lesiones causadas por los nematodos facilitan la entrada de otros patógenos del suelo, como hongos (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora* spp.) y bacterias que causan pudriciones blandas, incrementando los problemas sanitarios del cultivo. La parte aérea presenta reducción del crecimiento de las plantas, clorosis, marchitez durante las horas más calurosas del día a pesar de un riego adecuado y posteriormente muere.

## **Biología y hábitos:**

La biología de *Meloidogyne* es un parásito-obligado su ciclo de vida incluye huevos, juveniles (J1, J2) y adultos, el juvenil J2 es la fase más infectiva penetra la raíz e induce agallas (hipertrofia celular) para alimentarse, y causa daños significativos al desarrollo y rendimiento del cultivo. Los adultos presentan dimorfismo sexual, Las hembras son piriformes o globosas; miden 1,4 a 1,5 mm de largo; los machos son filiformes y tienen una longitud de 1,2 mm. La hembra tiene la capacidad de producir descendencia sin la presencia del macho; coloca entre 200 y 500 huevos protegidos por una masa gelatinosa que persistiendo en el suelo por años. Son cosmopolitas y afectan miles de plantas.



El ciclo de vida de los nematodos agalladores se completa entre 4 a 8 semanas desde huevo hasta adulto en climas templados a cálidos. Estos nematodos pueden permanecer activos en un amplio rango de temperaturas, soportando desde 0 hasta 35 °C, pero su desarrollo óptimo ocurre entre 20 y 30 °C. Temperaturas superiores a los 51°C (125°F) durante un tiempo prolongado pueden matar todos los estadios incluidos los huevos.



## **Muestreo:**

Es de vital importancia para definir las acciones de manejo a realizar. Realizar un muestreo de suelos con o sin antecedentes de la presencia del nematodo antes del establecimiento un nuevo cultivo, utilizando el método de cinco de oros tomando 3 muestras (100 g c/u) por punto a una profundidad aproximada 15-30 cm ya que es la zona de exploración de las raíces y la mayor actividad de los nematodos. Cada una de las muestras se coloca en un contenedor o bolsa limpio (15 muestras en total) para posteriormente mezclarlas mediante el método del cuarteo y generar una mezcla compuesta de aproximadamente 1 Kg, se coloca en bolsa de plástico, se etiqueta y se envía a un laboratorio para ser analizada.

Una vez establecido el cultivo, se realiza el mismo procedimiento, pero esta vez se utiliza una pala para tomar 3-4 plantas completas al azar por punto (15-20 plantas), se observan los síntomas evidentes de nematodos agalladores en la raíz y se registra en un formato de muestreo la presencia.

Se recomienda durante el desarrollo del cultivo realizar análisis de suelo y raíces, utilizar método 5 de oros o dirigido (plantas raquílicas o con poco desarrollo, amarillamiento y raíces con agallas), el objetivo es monitorear la dinámica poblacional y/o localizar zonas en su terreno con alta concentración de nematodos agalladores.

### **Umbral:**

Iniciar acciones de manejo para el nematodo agallador cuando los resultados del análisis de suelo indiquen la presencia de 1 juveniles / g suelo (equivalente a 100 nematodos por 100 g de suelo) es un indicador para considerar acciones de control antes de establecer o durante el ciclo del cultivo.

Para plantas en campo iniciar acciones de manejo cuando los resultados del muestreo indiquen 5% de plantas con presencia de la enfermedad.

### **Control:**

Dentro de las actividades de manejo y control del nematodo agallador en zanahorias se incluye:

- Realizar análisis de suelo si se tiene sospecha de que el terreno tiene o no la presencia de *Meloidogyne* spp. con la finalidad de identificar, monitorear y localizar poblaciones de nematodos en su terreno antes y durante el desarrollo del cultivo.
- Limpieza de la maquinaria e implementos antes y después de usarla en campo, el objetivo es no llevar tierra infestada a campos limpios o libres del nematodo.
- Rotación de cultivos con maíz y/o sorgo.
- Eliminación de malezas hospederas como diente de león, verdolaga, quelite, mostaza, etc.
- Las poblaciones de nematodos en el suelo también se pueden reducir con un barbecho y exposición de los nematodos al sol.
- Realizar solarización en época de alta radiación solar, temperaturas por encima 51°C elimina huevos y todos los estadios.
- La Biofumigación que consiste en incorporar residuos de crucíferas al suelo genera gases naturales que reducen la población.
- Aplicar compost fermentado al menos 60 días antes de la siembra para aumentar microorganismos benéficos que ayuden a regular poblaciones de nematodos.
- reporta el uso de productos a base de *Paecilomyces lilacinus* y *Bacillus firmus* que son microorganismos (hongo y bacterias) nematófago.

## Químico:

Utilizar productos químicos autorizados y respetando dosis  
(Revisar cuadro básico de recomendaciones).

Medidas adicionales de control consultar tabla de productos autorizados.

## Tizón del Sur (*Sclerotium rolfsii*)



En hongo fitopatógeno del suelo que tiene gran importancia para el cultivo de zanahoria, ya que causa pudrición de las raíces y la corona, lo que provoca disminución de rendimiento, calidad y valor comercial, traducido en pérdidas económicas significativas al productor. Esta enfermedad puede estar presente durante todo el ciclo del cultivo, pero es más severa cuando se acerca la cosecha, asociada con temperaturas cálidas posteriores a lluvias intensas. *S. rolfsii* tiene un amplio rango de hospedantes, se reportadas alrededor de 500 especies de plantas cultivadas y silvestres, lo que dificulta su manejo y control.

## Daños:

El hongo infecta los órganos carnosos como la raíz de la planta de zanahorias produciendo marchitez y pudrición blanda. Las plantas afectadas por *S. rolfsii*, se observa un crecimiento micelial blanco algodonoso muy abundante en la superficie del tallo o la raíz cercana a la superficie del suelo, además de la formación de esclerocios de color blanco-crema que al madurar cambian a café. El micelio y los esclerocios se desarrollan en los tejidos en descomposición. Los esclerocios son estructuras de resistencia que le permiten sobrevivir al hongo por largos periodos de tiempo en campo. Se pueden encontrar en campo manchones o grupos de plantas afectadas que mueren en grupos dentro del campo.



### **Biología y hábitos:**

Se reporta que *S. rolfsii* puede crecer en un rango de amplio de temperatura (8 a 40°C), prefiere temperaturas del suelo superiores a los 27°C y una temperatura ambiental de entre 25 a 35°C para un desarrollo óptimo, además requiere una alta humedad del suelo a menudo proporcionadas por el tipo de sistemas de riego, el cual estimula la germinar y su propagación. El hongo tiene la capacidad de sobrevivir en el suelo y en restos vegetales, especialmente en forma de esclerocios, que actúan como inóculo primario.

### **Muestreo:**

Al planear una nueva temporada se recomienda realizar un muestreo para definir las acciones de manejo más adecuado. Realizar un muestreo de suelos con o sin antecedentes de la presencia de *S. rolfsii*, utilizando el método de 5 de oros, tomando muestras a una profundidad aproximada 15-30 cm ya que es la zona de exploración de las raíces. Se tomar 3 muestras de 100 g por punto (total 15 muestras). Cada muestra se coloca en un contenedor limpio para posteriormente mezclarlas mediante el método del cuarteo y generar una mezcla compuesta de aproximadamente 1 Kg, se coloca en bolsa de plástico limpia, se etiqueta y se envía a un laboratorio para ser analizada. Se recomienda el mismo monitoreo durante el desarrollo y termino del cultivo para determinar su concentración en campo.

Para cultivos establecidos utilizar método 5 de oros, el muestreo consiste en revisar 10 plantas por punto de muestreo, observando primero síntomas como raquitismo o reducción del crecimiento, amarillamiento y marchitez, posteriormente confirmamos revisando la parte basal del tallo y corona en busca de micelio algodonoso con presencia de esclerocios blancos a cafés), el objetivo es monitorear la dinámica poblacional y/o localizar zonas en su terreno con alta concentración de la enfermedad.

### **Umbral:**

Iniciar acciones de manejo para *S. rolfsii* cuando los resultados del análisis de suelo indiquen su presencia (10 esclerocios en 100 g de suelo), es un indicador para considerar acciones de control antes de establecer o durante el ciclo del cultivo.

Para plantas en campo iniciar acciones de manejo cuando los resultados del muestreo indiquen 5% de plantas con presencia de la enfermedad.

## **Control:**

Dentro de las actividades de manejo y control del tizón del sur en zanahorias se incluye:

- El manejo del riego es muy importante, evitar la humedad excesiva alrededor de la base de las plantas es necesario permitir que la superficie del suelo se seque entre riegos.
- El saneamiento de campo de cultivo consiste en retirar y destruir los residuos de plantas infectadas (quemar) para reducir la propagación del inoculo.
- La eliminación de malezas permite la aireación del terreno y evitar acumulación de humedad por tiempo prolongado.
- Limpiar y desinfectar continuamente las herramientas y equipos de trabajo para prevenir la propagación de esclerocios.
- Realizar siembras en fechas estratégicas para mediante la temperatura frescas limitar el desarrollo y propagación del hongo.
- Evite fertilizar con exceso de nitrógeno.
- En áreas donde sea posible realizar solarización utilizando plástico transparente para cubrir el suelo húmedo durante períodos de calor intenso en los meses de mayo y junio, esto puede ayudar a reducir la carga de patógenos en el suelo.
- Una vez terminado el ciclo del cultivo se recomienda realizar la cosecha lo antes posible en los campos afectados.
- Las zanahorias cosechadas deben procesarse y enfriarse lo antes posible para minimizar la descomposición postcosecha causada por el hongo.
- El uso de agentes de control biológico, como *Trichoderma* spp. y *Coniothyrium minitans* aplicados al suelo de forma preventiva ha mostrado buenos resultados al parasitar los esclerocios y reducir el crecimiento del patógeno.

## **Químico:**

Utilizar productos químicos autorizados y respetando dosis (Revisar cuadro básico de recomendaciones).

Medidas adicionales de control consultar  
tabla de productos autorizados.



## Tabla de productos autorizados

6	5	4	3	2	1													
Categoría	Plaga	Nombre comercial	Ingrediente Activo	Dosis x/ha	Grupo Químico	Modo de Acción	pH	Koc	Intervalo de seguridad	LMR [ppm]*	Recomendación de uso							
Fungicida	Alternaria dauci	Amistar	Azoxistrobin	300 gr/ha	FRAC MoA 11	Inhibidor de la respiración mitocondrial celular	8.0 - 11.0	589	1	0.5	Aplique en cuanto aparezcan los primeros síntomas de la enfermedad, repita a intervalos de 7 días							
Fungicida	Mancha foliar (Alternaria dauci)	VENCEDOR	Mancozeb Azoxistrobin Tebuconazol	1 - 2 Kg/ha	FRAC MoA 03; FRAC MoA 02- FRAC MoA 11	Mancozeb: Contacto multistístico. Azoxistrobin: sistema transpirante, con acción proclame y curativa. Tebuconazol: Proclame sistémico, con acción curativa y erradicante.	NDD	Baja solubilidad	7	Mancozeb: 1.0 Azoxistrobin: 0.5 Tebuconazol: 0.4	Realizar una aplicación al follaje, iniciar las aplicaciones cuando se observen los primeros síntomas de la enfermedad, volumen de aplicación de 300 – 400 L de agua/ha							
Fungicida	Tizón foliar (Cercospora carotae) Tizón foliar (Alternaria dauci)	CAPTAN ULTRA 50 WP	CAPTAN	4 Kg/ha	FRAC MoA Mo4	Fungicida preventivo de amplio espectro	7.7	200	0	2	Aplique al primer síntoma y repita cada 5 a 7 días							
Fungicida	Tizón tardío (Alternaria dauci)	DACONIL® 720 SC	Clorothalonil	2100 ml/ha	FRAC MoA Mo5	Fungicida preventivo	4.0 - 7.0	2632	4	1	Aplicar preventivamente cuando se tengan condiciones climatológicas favorables y dentro de un programa de rotación							
Fungicida	Tizón foliar (Cercospora carotae) Tizón foliar (Alternaria dauci)	Oxycob Mix	Oxycloreuro de cobre + Mancozeb	2000 - 4000 Kg/ha	FRAC MoA Mo1; FRAC MoA 03	fungicida preventivo, interrupción de respiración celular y transporte de energía de las células fúngicas	Oxycloreuro de cobre: 6.0 - 8.0; Mancozeb: 7.8 - 9.8	Oxycloreuro de cobre: 1000; Mancozeb: 998	10	Oxycloreuro de cobre: NDD; Mancozeb: 1	aplicar cuando aparezcan los primeros síntomas							
Fungicida	Tizón foliar (Alternaria dauci)	FLONEY® MZ 400	Mancozeb	3000 a 4000 ml/ha	FRAC MoA 03	Fungicida de contacto de amplio espectro para prevención y control de enfermedades fúngicas que atacan el folio. Actúa por descomposición en presencia de humedad y oxígeno formando gases que eliminan el oxígeno y el nitrógeno necesarios para la vida de los hongos.	7.8 a 9.8	998	7	1	Debe aplicarse a los primeros síntomas de la enfermedad (repelido). El tratamiento a intervalos de 5 a 7 días mientras prevalezcan condiciones de clima propicias para el desarrollo de los patógenos. Usar las dosis mayores cuando la severidad de la infección sea alta o cuando el tamaño de la planta o frondosidad en el caso de frutales sea mayor							

# Tabla de productos autorizados

Categoría	Plaga	Nombre comercial	Ingrediente Activo	Dosis x Ha	Grupo Químico	Modo de Acción	pH	Koc	Intervalo de seguridad	LMR (ppm)*	Recomendación de uso
1	Biofungicida	Fusarium oxysporum, Sclerotinia sclerotiorum, Thanatephorus cucurmis (Rhizoctonia solani), Phytophthora spp.	Triamim-p	500 - 1000 g/ha	FRAC MOA Bm2	*Compenetrante por contacto, se desmorona más rápido que los hongos del suelo. *Compenetrante por raíces: Inhibe el crecimiento de las raíces que los organismos patógenos necesitan. *Mecanismo: Triamim-p actúa sobre el sistema de sus patógenos, provocando que sus células se descompongan cuando la muerte produce sustancias tóxicas para los microorganismos patógenos. *Triamim-p también mejora el sistema radicular e interviene en la formación de pelos absorbentes.	6.0 - 7.0	NDD	0	NDD	Semillero y propagación de plantas: Realizar una aplicación al suelo o sobre el cultivo 15 días antes de la siembra o 15 días antes de la siembra o 15 días antes de la siembra. Aplicar Triamim-p por riego de área cultivada inmediatamente después de sembrar o plantar esquejes, sin enterrarlos, ya sea en el riego de sellado o por aspersión. Triamim-p: Aplicar Triamim-p después del trasplante, a la dosis de 1/ha Inyectado al sistema de riego. Utilice la mitad dosis (0.5 kg/ha) si se realizó tratamiento en el semillero. Campo abierto o invertido: Repetir el tratamiento con Triamim-p cada 4 semanas a dosis de 0.5 kg/ha.
1	Nematodo	Nematodo anquialador (Meloidogyne Incognita)	Veranugo® / Veranugo® Prime	250 ml/ha	FRAC MOA 07	Fungicida - Nematocida: sistema y contacto celular disminuyendo su energía y paralizándolo	5.0 - 8.0	279	0	0.1	Realizar dos aplicaciones a intervalos de 14 días mediante el sistema de riego por goteo o aspersión dirigida a la zona radicular, iniciando al momento de la germinación. Hacer solo dos aplicaciones por hectárea por año. Momento de aplicación: sugerido 370 L de agua/ha, después aplicar el riego normal para incorporar el producto. No aplicar más de 500 g l.a./ha/año.
2	Nematocida	Meloidogyne incognita	NIMITZ® 480 EC	3000 - 4000 ml/ha	NDD	Nematocida fluorobiquinil sulfona heterocíclica. Actúa por contacto, afecta a todos los estados seriales de la salmeración, ocasiona la muerte de las raíces por de adulto juveniles. Efecto oricida	6.0 - 9.0	NDD	10	4	Realizar una aplicación directamente sobre la superficie del suelo al momento de la siembra e incorporarla con un rototiller. Echar las camas de siembra y efectuar la siembra. Aplicar un riego a capacidad de campo a través del sistema de riego por goteo. Volumen de aplicación: 550 - 650 l/ha de agua.
1	Herbicida	Herbicida (hoja ancha y angosta)	Aralon® 50 SC	2000 - 3000 ml/ha (pre-emergente) 1500 - 2500 ml/ha post-emergente	WSSA MOA 07	herbicida sistémico y selectivo, germinación	6.5 - 9.0	842.8	1	7	En pre-emergencia aplicar después de la siembra y un riego. Efectuar una sola aplicación. Momento: 200 a 250 l/ha. En post-emergencia, aplicar con 3 riego verdaderos. Efectuar una sola aplicación. Momento: 200 a 250 l/ha.
2	Herbicida	Herbicida (hoja angosta) controla cereales voluntarios	Fusilade Biw	750 - 1500 ml/ha (Zarates anuales) 2000 - 4000 ml/ha (Zarates perennes)	HRAC MOA 01A	herbicida sistémico post-emergente. Inhibición del Acetyl CoA Carboxylase	6.0 - 7.0	3394	60	0.2	Aplicar en la etapa temprana del desarrollo de la maleza, antes de iniciar la floración. 4 - 6 hojas (5 - 10 cm) APLICACIÓN EN BANDA (1/3 parte de la dosis/ha (recomendada)) APLICACIÓN EN MANCHONES 1% en base a volumen (1 l en 100 L de agua). NO hay control en Cyperáceas



**Agricultura**

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



**SENASICA**

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



**CAMPO**

SECRETARÍA DEL CAMPO

**Secretaría del Campo**  
**Subsecretaría para el Desarrollo y**  
**Competitividad Agroalimentaria**  
**Dirección General Agrícola**  
**Dirección de Sanidad Vegetal**

Teléfono: (800) 22 676 48  
Extensiones: 8170

[sanidadvegetal@guanajuato.gob.mx](mailto:sanidadvegetal@guanajuato.gob.mx)



**Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato**

Av. Siglo XXI, No. 1156 Predio Los Sauces,  
Irapuato, Gto. C.P. 36547  
Tel (462) 626 9686.

Lada sin costo: 800 410 3000

[cesaveg@cesaveg.org.mx](mailto:cesaveg@cesaveg.org.mx)

[www.cesaveg.org.mx](http://www.cesaveg.org.mx)