

# Manual del cultivo de la cebolla

**INTA**

CENTRO REGIONAL CUYO

# ENFERMEDADES

Marta Gatica - Enrique Oriolani

## Enfermedad de los almácigos o Damping off

**Agente causal:** *Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp.

**Síntomas:** se pueden observar en las semillas y plantas en pre y postemergencia. Las semillas, cuando comienzan a germinar, se cubren de un moho blanquecino y se pudren. Las raíces se tornan oscuras, se desintegran y mueren. Los plantines afectados presentan hojas amarillentas, detienen su crecimiento, se marchitan y mueren.

**Condiciones predisponentes:** suelos con elevada humedad y temperaturas entre 18 y 23 °C favorecen el desarrollo de la enfermedad.

**Sobrevivencia:** los hongos permanecen en el suelo mediante estructuras de resistencia, oosporas, clamidosporas o esclerocios, de acuerdo al patógeno. También sobreviven colonizando otros hospedantes o como saprófitos sobre desechos vegetales.

**Diseminación:** por herramientas de trabajo, suelo, agua de riego.

**Penetración:** directa, por estomas, aberturas naturales y heridas.

### Control:

#### • Tratamientos culturales:

- Aradas profundas.
- Rotación de cultivos con gramíneas.
- Evitar el estancamiento de agua.

#### • Tratamientos químicos:

- Desinfección de semillas.
- Desinfección del terreno de la almaciguera.

## Enfermedades del follaje

### Peronóspora

**Agente causal:** *Peronospora destructor* (Berk) Casp.

**Síntomas:** afecta a las plantas en cualquier etapa del desarrollo del cultivo, desde el almácigo hasta la producción de semillas.

Las infecciones primarias producen en las hojas lesiones extendidas de color verde pálido, que se cubren de una eflorescencia de color grisáceo.

En las infecciones secundarias, las lesiones son más localizadas, de forma oval o cilíndrica y tamaño variable entre 1 y 10 cm de longitud, al principio de color verde pálido, cubriéndose con tiempo húmedo de fructificaciones grisáceas dispuestas en forma concéntrica. A medida que la enfermedad progresa, la mancha se torna de color violáceo. Si la humedad relativa es baja, las lesiones se deshidratan y se presentan como manchas blancas. El avance de la enfermedad se detiene.

En ataques severos, la planta reemplaza las hojas afectadas por nuevas, obteniéndose bulbos de menor tamaño, de catáfilas con tejido esponjoso y de mala calidad para la conservación.

En producciones para semilla, afecta a los tallos florales, pudiendo provocar el vuelco de los mismos, impidiendo que la semilla madure.

**Condiciones predisponentes:** las condiciones climáticas y meteorológicas determinan la incidencia y severidad del ataque. Por esta razón, la enfermedad varía de acuerdo a la zona y de año a año. Cuando existe rocío o lloviznas y temperaturas medias entre 12 y 17 °C, el desarrollo y dispersión del hongo se ven favorecidos.

**Sobrevivencia:** el hongo inverna como micelio en los bulbos enfermos, en las plantas invernales infectadas y como oospora en los restos vegetales que quedan en el suelo.

**Diseminación:** el hongo se dispersa en el cultivo por el viento. La semilla puede constituir también fuente de inóculo.



*Peronospora*  
en cebolla



**Penetración:** el patógeno entra al hospedante por los estomas. Para que los conidios germinen, la superficie de la hoja del hospedante debe permanecer mojada durante tres a cuatro horas, con temperaturas de 6 a 10 °C.

**Incubación:** el tiempo de incubación es de 1 a 2 semanas, dependiendo de las condiciones climáticas. Tiempo seco y caluroso o vientos zondas detienen el avance de la enfermedad.

#### **Control:**

##### • **Tratamientos culturales:**

- Rotaciones con otros cultivos.
- Destruir los bulbos de descarte y plantas que crecen fuera de estación.
- Mantener el cultivo libre de malezas.
- Evitar el estancamiento de agua.

##### • **Tratamientos químicos:**

Se aconseja realizar tratamientos preventivos con alguno de los siguientes productos:

- Caldo bordelés al 1%
- Oxiclورو de cobre (PM 84%): 500 g/100 l agua
- Fosetil Al-folpet (PM 50%): 300 g/100 l agua
- Metalaxil-mancozeb (PM 58%): 150 g/100 l agua
- Clorotalonil (PM 50%): 250 g/100 l agua
- Mancozeb (PM 80%): 250 g/100 l agua
- Zineb (PM 70%): 250 g/100 l agua

Se recomienda agregar un tensioactivo para favorecer la adhesividad del producto

Los fungicidas fosetil-Al y metalaxyl se comportan como curativos.

## **Moho de las hojas**

**Agente causal:** *Stemphylium* spp.

**Síntomas:** el hongo se encuentra diseminado en las zonas productoras de cebolla. Se comporta como patógeno primario y secundario en las lesiones provocadas por el ataque de *Peronospora destructor*, donde el micelio progresa cubriéndose con fructificaciones de esporas negras.

**Sobrevivencia:** sobre otros hospedantes, en el suelo y como saprófito.

**Diseminación:** el patógeno se dispersa por el viento, por salpicaduras de lluvias y por semilla.

**Penetración:** directa y por estomas.

#### **Control:**

##### • **Tratamientos culturales:**

- Eliminar y quemar los restos de cultivo que quedan luego de la recolección.
- Controlar las malezas.
- Evitar los excesos de fertilización con N y P y las carencias de K.

##### • **Tratamientos químicos:**

- Clorotalonil (L 50%): 5 l/ha
- Mancozeb (PM 80%): 250 g/100 l agua
- Procymidone (PM 50%): 100 g/100 l agua

## **Oidiopsis**

**Agente causal:** *Oidiopsis taurica* (Lev.) Arn.

**Síntomas:** la enfermedad comienza a manifestarse en las hojas más viejas. Se presentan manchas ovales de 0,5-0,7 cm de ancho por 1-1,5 cm de largo, amarillentas al principio, que luego se cubren de una felpa blanco grisácea correspondiente a las fructificaciones asexuales del hongo.

**Condiciones predisponentes:** temperaturas de 15 a 28 °C y humedad relativa del 50% favorecen el desarrollo de la enfermedad.

**Sobrevivencia:** el patógeno sobrevive de un año a otro en hospedantes alternativos. Es un parásito absoluto de gran polifagismo.

**Diseminación:** por el viento.

**Penetración:** por los estomas.

**Control:** por el momento, debido a la distribución de la enfermedad en Mendoza, no se realizan tratamientos. De ser necesario, se recomienda utilizar azufre en pulverizaciones preventivas.

## **Tizoncillo**

**Agente causal:** *Urocystes cepulae* Frost.

*U. colchici* (Schlechtend.) Labenh.

**Síntomas:** La enfermedad se manifiesta en los cotiledones de las plantas de cebolla, apenas emergen del suelo. La infección progresa de hoja a hoja, provocando un engrosamiento a nivel del cuello de la plántula. Luego, las lesiones se abren longitudinalmente, dejando salir las esporas del hongo, de color negro. Las plantas afectadas no progresan y terminan por morir dentro de las cuatro semanas posteriores a la emergencia.

**Condiciones predisponentes:** temperaturas de 13 a 22 °C favorecen el desarrollo de la enfermedad.

**Sobrevivencia:** el hongo permanece viable en el suelo como clamidospora durante varios años.

**Diseminación:** la enfermedad se disemina principalmente mediante plantines infectados, el agua de riego y el viento.

**Control:**

- **Tratamientos culturales:**
  - Rotación de cultivos
- **Tratamientos químicos:**
  - Desinfección de los terrenos destinados a almácigos.
  - Uso de semillas desinfectadas con fungicidas.

### Enfermedades de la raíz

#### Raíz rosada

**Agente causal:** *Phoma terrestris* (E. M. Hans).

**Síntomas:** El ataque se localiza en las raíces, provocando la pérdida de las mismas. Las raíces atacadas comúnmente toman al principio una coloración rosada, se acintan, se arrugan y mueren, por lo que la planta debe emitir raíces nuevas para subsistir. En correspondencia con este ataque, las hojas pueden presentar un amarillamiento. No siempre las raíces afectadas se tiñen de color rosado ni todas las raíces con dicha coloración se deben a esta enfermedad.

Si el ataque se produce al principio del ciclo vegetativo, el continuo reemplazo de raíces origina como consecuencia un bulbo de menor tamaño, pero si el ataque es tardío no influye en forma significativa en el diámetro de los bulbos.

**Condiciones predisponentes:**

la temperatura óptima de desarrollo oscila entre 24 y 28 °C.



*Lesiones de raíz rosada y efectos sobre el tamaño del bulbo.*

**Sobrevivencia:** el patógeno sobrevive como clamidosporas y picnidios en el suelo, como saprófito en desechos vegetales o parasitando otros hospedantes.

**Diseminación:** se realiza fundamentalmente de una zona a otra, por el intercambio de plantines enfermos, a través del suelo y restos de raíces atacadas.

**Penetración:** el hongo penetra a las raíces directamente y el micelio es intracelular

**Control:**

No existen tratamientos químicos efectivos. Sólo se recomiendan medidas culturales, para disminuir la incidencia de la enfermedad

**Tratamientos culturales:**

- Rotación de cultivos de 3 a 6 años
- Solarización
- Uso de variedades resistentes o tolerantes.
- Realizar prácticas culturales que aseguren un buen cultivo (elección de buena semilla, uso de plantines sanos, siembra directa, desmalezados, carpidas, riegos oportunos, etc.).

### Enfermedades del bulbo

Estas enfermedades, si bien se contraen en el cultivo, comúnmente pasan desapercibidas durante la recolección de los bulbos y se manifiestan durante la conservación.

Para su control no existen hasta ahora tratamientos químicos eficaces, siendo muy importante la realización de las prácticas culturales que se aconsejan, que disminuyen considerablemente el ataque de las mismas.

#### Bacteriosis

##### Podredumbre blanda bacteriana

**Agente causal:**

*Erwinia carotovora* (L. R. Jones).

**Síntomas:** El ataque de la enfermedad se inicia en el cultivo, al aproximarse la fecha de recolección de bulbos, pasando desapercibida hasta que los mismos se encuentran en almacenaje.

La bacteria penetra al bulbo por el cuello, a través de hojas débiles, heridas y muertas. La infección progresa hacia abajo, afectando a una o más cátafilas carnosas, que se pueden podrir





**Podredumbre  
blanda bacteriana.**  
Corte longitudinal del bulbo.

sin afectar a las vecinas. Un corte transversal del bulbo muestra el avance de la enfermedad. Las catáfilas afectadas presentan una pudrición acuosa de color castaño, con característico olor fétido. Al progresar la enfermedad al interior del bulbo, el cuello se presenta blando y, si se ejerce una leve presión sobre el mismo, se produce la expulsión de un exudado bacteriano a través del cuello.

En almacenaje, la enfermedad progresa provocando la destrucción total de los bulbos afectados.

**Condiciones predisponentes:** las heridas artificiales que se producen en los bulbos durante la recolección o las naturalmente provocadas por golpes de sol y la conservación en lugares húmedos y poco ventilados favorecen el desarrollo de la enfermedad.

**Sobrevivencia:** la bacteria sobrevive como saprófito en el suelo y en desechos vegetales.

**Diseminación:** el patógeno se dispersa por medio de insectos, implementos de labranza, lluvias y agua de riego. El gran polifagismo de esta bacteria contribuye también a su extensa diseminación.

**Penetración:** por heridas y tejidos seniles.

#### **Control:**

El tratamiento de la enfermedad se basa en medidas preventivas a aplicar en el cultivo y durante la conservación.

En cultivo deben realizarse:

- Prácticas culturales que tiendan a reducir el tiempo en que las plantas permanezcan mojadas: buen drenaje del suelo, desmalezados etc.

- Rotación de cultivos. Aunque la bacteria afecta a numerosos vegetales, la enfermedad tiene menor gravedad cuando las especies susceptibles se alternan con maíz, leguminosas y remolacha.

- Evitar heridas en cosecha y almacenaje.

En almacenaje:

- Almacenar exclusivamente bulbos sanos
- Armar las ballenas u hornitos con ventilación.
- Sacar del terreno y quemar los bulbos enfermos.

### **Piel ácida**

**Agente causal:** *Pseudomonas cepacia* Burk.

**Síntomas:** La bacteria ataca las catáfilas carnosas más externas del bulbo. La colonización y destrucción de catáfilas se produce fundamentalmente durante la conservación y se diferencia de la podredumbre blanda bacteriana porque el tejido afectado toma coloración amarillenta, con suave olor ácido.

### **Micosis**

#### **Moho negro o carbonilla**

**Agente causal:** *Aspergillus niger* Tiegh

**Síntomas:** El hongo se desarrolla sobre las catáfilas exteriores del bulbo, localizándose en mayor proporción en la zona próxima al cuello. Las catáfilas afectadas se tornan quebradizas y se cubren con las fructificaciones del patógeno, formando masas pulverulentas de color negro, que se desprenden frotando la superficie. A medida que la enfermedad avanza el hongo coloniza las catáfilas internas, principalmente alrededor del cuello, produciendo un ligero ablandamiento de tejidos.

En Mendoza y San Juan no se producen pérdidas de bulbos, pero disminuye su valor comercial.

**Condiciones predisponentes:** temperaturas entre 28 y 34 °C y humedad relativa superior a 80% favorecen el desarrollo de la enfermedad

**Sobrevivencia:** el hongo permanece en el suelo como saprófito.

**Diseminación:** principalmente por el viento y bulbos enfermos. La semilla también es fuente de diseminación.

**Penetración:** por heridas o tejidos senescentes.

#### **Control:**

- Curado
- Almacenar en buenas condiciones de ventilación, a fin de disminuir la humedad
- Armar las ballenas sobre piso de tablas, sobre todo en lugares húmedos
- Evitar heridas

## Podredumbre del cuello

**Agente causal:** *Botrytis allii* Munn

**Síntomas:** en los bulbos, la infección se produce en el período próximo a cosecha, a través del tejido del cuello y las heridas. Se desarrolla durante la conservación. Los tejidos afectados se ablandan y toman apariencia de empapado y cocido, notándose separación neta entre la zona de avance y el tejido sano.

El micelio progresa al interior del bulbo por medio de una de las catáfildas afectadas. El pasaje de una catáfila a otra es bastante lento. A medida que el micelio progresa, la parte más vieja se cubre con las fructificaciones grisáceas del hongo, donde finalmente se forman los esclerocios, que al principio son blancos y luego se ennegrecen, alcanzando dimensiones de 1 a 5 mm. El tejido se deshidrata y el bulbo termina momificándose.

Las cultivares coloradas presentan mayor resistencia que las blancas a la enfermedad.

El ataque en los escapos florales adquiere particular importancia, al provocar pérdidas de umbelas y facilitar la dispersión del patógeno a través de la semilla infectada.

**Condiciones predisponentes:** el tiempo frío y húmedo favorece las epidemias. La infección y desarrollo de la enfermedad en los bulbos se favorece por temperaturas entre 15 y 20 °C y humedad relativa mayor del 80%.

Las heridas y cosechas tempranas de bulbos, cuando todavía no ha cerrado bien el cuello de la planta, favorecen la entrada y desarrollo del patógeno.

**Sobrevivencia:** el hongo se perpetúa en la semilla y por medio de los esclerocios presentes en los bulbos y el terreno.

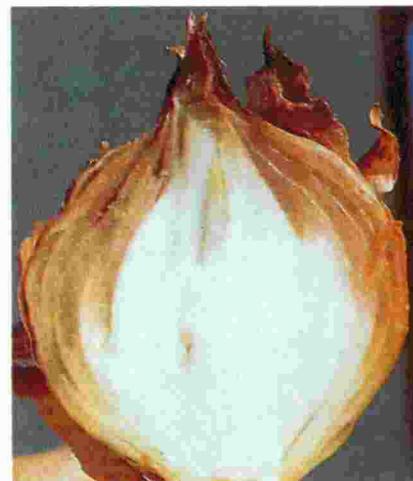
**Diseminación:** los bulbos enfermos y el viento son las principales fuentes de diseminación. Las semillas afectadas también contribuyen a propagar la enfermedad.

**Penetración:** directa

**Control:**

### • Tratamientos culturales:

- Selección cuidadosa de los bulbos destinados a la producción de semillas.
- Quemar restos de plantas y bulbos enfermos.
- Cosechar a madurez fisiológica, cuando se haya entregado más del 50% del cultivo.
- Evitar la recolección de bulbos en días fríos y lluviosos.



*Lesiones de podredumbre del cuello de la cebolla. A la derecha, corte longitudinal de un bulbo.*



- Realizar el curado de los bulbos.
- Rotación de cultivos.
- Plantación de los bulbos desinfectados hasta la mitad de su diámetro.

### • Tratamientos químicos:

A la semilla:

- Benomil+thiram (PM 50%):  
200 g+200 g/100 kg de semilla.

En cultivo:

- Benomil (PM 50%): 70 a 120 g/100 l agua
- Iprodione (PM 50%): 150 g/100 l agua
- Diclorán (PM 75%): 250 a 300 g/100 l agua

## Podredumbre basal o del disco

**Agente causal:** *Fusarium oxysporum* Sch. f. *cepae* (Hans Snyder et Hans)

**Síntomas:** la enfermedad se contrae durante el ciclo vegetativo y se manifiesta en el almacenaje. Cuando no se efectúan rotaciones y se hace un mal manejo del riego, la enfermedad se puede manifestar durante el cultivo.



### Herbicidas

PRODUCTO	POST- EMERGENTE TEMPRANA	TRANSPLANTE	POST-EMERGENTE
BROMOTRIL	Hoja ancha	–	–
LINUREX	–	Gramíneas y hoja ancha	

### Insecticidas

PRODUCTO	Mosca de la Semilla	Gusano Alambre	Isocas	Trips	Mosca Blanca
DIAZOL					
METHOMEX 20					
MAKTION 40					
TAMIDEX					

### Fungicidas

PRODUCTO	Cuando las condiciones favorezcan la aparición de la enfermedad	Tratamientos preventivos cada 10 - 15 días
IQA K-PTAN	Mildiu del ajo y la cebolla	
SUPERFOLPAN		Mildiu del ajo y la cebolla



Las plantas afectadas presentan hojas que se van muriendo rápidamente a partir de la punta. Si se examina el bulbo, en la base del disco aparece una formación blancuzca mohosa. También este patógeno puede llegar a producir pérdidas de raíces.

En conservación, la enfermedad se manifiesta a partir del disco. En un corte transversal del bulbo se nota el avance del micelio invadiendo las catáfildas carnosas, produciendo una pudrición húmeda de color pardusco que avanza lentamente de abajo hacia arriba. Sobre los tejidos enfermos suele observarse el micelio del hongo, de color blanco. El avance de la enfermedad provoca la destrucción parcial o total del bulbo, dependiendo de la temperatura y humedad de almacenamiento.

**Condiciones predisponentes:** la enfermedad se desarrolla a temperaturas entre 15 y 32 °C, siendo las óptimas alrededor de 26 °C, con humedad relativa superior al 80%. Las heridas favorecen la penetración del hongo a la planta.

**Sobrevivencia:** el patógeno es habitante común del suelo. Forma clamidosporas como órganos de resistencia

**Diseminación:** a través de bulbos infectados y del suelo.

**Penetración:** el hongo entra a los tejidos del hospedante fundamentalmente por heridas.

#### Control

- Rotación de cultivos
- Utilizar suelos con buen drenaje
- Eliminar bulbos enfermos del terreno
- Evitar heridas
- Curado de los bulbos
- Almacenamiento con baja humedad y buena aireación.

### Podredumbre blanca

**Agente causal:** *Sclerotium cepivorum* Berk.

**Síntomas:** los bulbos infectados muestran una podredumbre semiacuosa, que destruye raíces y catáfildas. Sobre la zona dañada se desarrolla un micelio superficial, blanco y sedoso, que se cubre con numerosos esclerocios negros, esféricos, de aproximadamente 1 mm de diámetro.

En correspondencia al ataque en el bulbo, las hojas presentan un amarillamiento que comienza en las puntas y progresa hacia la base. Las plantas jóvenes pueden marchitarse y agostarse rápidamente.



*Cebolla con lesiones de podredumbre basal o del disco.*

Si el ataque se produce hacia el final del ciclo vegetativo, la enfermedad puede pasar desapercibida en la recolección y prospera durante la conservación.

Es una enfermedad muy peligrosa, que descalifica las zonas de producción. No reviste importancia en la Argentina.

**Condiciones predisponentes:** la humedad del suelo y temperaturas entre 10 y 20 °C favorecen el desarrollo de la enfermedad.

**Sobrevivencia:** el patógeno sobrevive en el suelo por medio de esclerocios durante ocho o más años, aún en ausencia de plantas hospedantes.

**Diseminación:** a través del suelo. Los esclerocios son llevados por el agua, los elementos de labranza o heces de animales. El micelio del hongo trasmite también la enfermedad a través del suelo, de una planta enferma a otra sana.

**Penetración:** directa

#### Control

##### • Tratamientos culturales:

- Rotación de cultivo por seis o más años, según el nivel de infección del suelo.
- Quemazón de plantas y restos vegetales infectados.
- Desinfección del terreno de la almaciguera.
- Trasplantar plantines sanos.
- Otras prácticas culturales recomendadas son: solarización del suelo, aradas profundas e inundación del terreno infectado.

##### • Tratamientos químicos:

Se recomienda pulverizar al pie de las plantas cada treinta días, comenzando la primera aplicación cuando las mismas han alcanzado 20 cm de altura:

- Tiabendazol (PM 60%): 150 g/100 l agua