



**MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
PESCA Y ALIMENTACION**

**PLAGAS Y ENFERMEDADES  
DE LOS  
CEREALES**

## **Enfermedades transmitidas por las semillas (Trigo y cebada)**

**Tizón o caries** (*Tilletia* spp.)  
**Carbón vestido** (*Ustilago hordei*)  
**Septoriosis** (*Septoria* spp.)

**Carbón desnudo** (*Ustilago* spp.)  
**Fusariosis** (*Fusarium* spp.)  
**Helminthosporiosis** (*H. spp.*)



Las enfermedades de los cereales que se conservan y transmiten de un año a otro por las semillas pueden ocasionar importantes pérdidas de cosecha, fácilmente evitables mediante la adecuada desinfección de las semillas con productos fungicidas.

**Tizón o Caries (*Tilletia foetida* y *Tilletia caries*).**

Afectan casi exclusivamente al trigo. Se conservan en forma de clamidosporas situadas en el exterior del grano, generalmente en su surco ventral y en el “mechón” de su extremidad superior. Las clamidosporas también pueden persistir en el suelo.

La enfermedad no se manifiesta hasta el espigado. Las espigas afectadas presentan las espiguillas más divergentes y separadas, manteniendo el color verde más tiempo que el normal. Los granos “careados” son en su estado



*Espiga y granos atacados por el tizón, en contraste con otros sanos.*

lechoso de color verde oliva, y después marrón oscuro; se chafan fácilmente, a la menor presión desprendiendo entonces un polvillo oscuro (las clamidósporas) de olor desagradable.

Enfermedad de fácil prevención y lucha, por ser externo el inóculo. En la actualidad es muy raro encontrarla, ya que los tratamientos de semillas son de buena eficacia contra ella.

### **Carbón desnudo de contaminación interna.**

Causados por los hongos **Ustilago nuda** (en cebadas) y **Ustilago tritici** (trigos).



*Espigas de trigo (foto superior) y de cebada (foto izquierda) afectadas por carbón desnudo.*

Se trata de hongos de infección floral, que se conservan en el embrión del grano en estado de micelio; las semillas contaminadas no presentan síntomas visibles.

En el campo la presencia de espigas afectadas es fácilmente observable pues el grano y las envolturas florales están totalmente destruidas quedando



do sólomente una masa pulverulenta (clamidosporas contaminantes), y el raquis de la espiga.

Dado el lugar del grano en que se conserva la enfermedad, para combatirla requiere utilizar productos sistémicos (ver cuadro de materias activas).

### **Carbón vestido de la cebada (*Ustilago hordei*)**

Su denominación responde a que la masa pulverulenta negra de esporas, en que quedan convertidos los granos, permanece encerrada en el interior de las glumillas (a diferencia de los carbones desnudos).

El hecho de que las clamidosporas contaminantes se conserven en el exterior de los granos, junto con la eficacia de los tratamientos clásicos de semillas, hacen que al igual que el tizón sea una enfermedad muy poco frecuente en nuestras comarcas cerealistas.

### **Fallos de semilla o marras de nascencia.**

Originadas por diversos hongos principalmente de los géneros *Fusarium* y *Septoria*.



*Marra de nascencia en trigo causada por un hongo del género *Fusarium*.*



*Granos de cebada portadores de *Fusarium*.*

**Fusarium: F. nivale y F. roseum.**

Se conservan en el grano en forma de micelio más o menos superficial o penetrante, según el proceso (o época) de contaminación. (También pueden conservarse mediante diversas formas en los restos de cosecha y en el suelo).

Las semillas portadoras dan origen, al germinar, a un coleóptilo deforme y necrosado que hace inviable la vida de la plántula.

Los granos parasitados presentan un tamaño algo más pequeño que lo normal y de aspecto asurado o escaldado.

Los productos con acción contra esta enfermedad se recogen en el cuadro final, queriendo remarcar que su acción dependerá en cierta medida de la mayor o menor profundidad en la semilla, de los órganos contaminantes.

**Septoria: S. nodorum**, que afecta únicamente al trigo.

Se conserva en el pericarpio del grano en forma de micelio. (También en los restos de cosecha en donde formará picnosporas, principales órganos de las contaminaciones aéreas primarias).

En los lotes de semillas afectadas pueden observarse una gran cantidad de granos con una mancha negruzca sobre el embrión del grano.

Los fungicidas utilizables contra esta enfermedad se recogen en el cuadro final.



*Coleóptilos atacados por Septoria nodorum.*

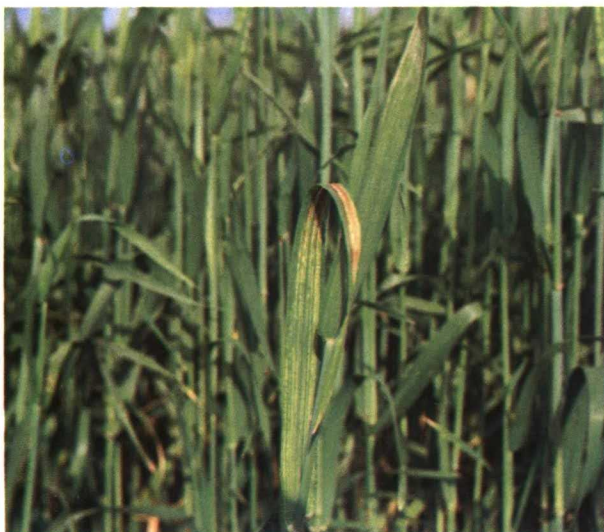


*Semillas de trigo afectadas por Septoria nodorum.*

## Helmintosporiosis.

Enfermedad criptogámica casi exclusiva de la cebada, causada por diversas especies del género **Helminthosporium**: **H. gramineum**, **H. teres**, **H. sativum**, etc.

El hongo se encuentra en forma miceliar en las envolturas de la semilla, siendo ésta la principal fuente de conservación, sobre todo para **H. gramineum** (que puede originar también fallos de semilla)



*Helminthosporium gramineum*  
sobre hojas de cebada.

La sintomatología de esta especie es muy característica sobre hojas, que presentan un estriado amarillento internervial a lo largo de las hojas afectadas, pudiendo llegar a necrorarse y deshilacharse. Las otras especies de **Helminthosporium** presentan unos síntomas foliares muy diversos y complejos.

Las semillas afectadas no tienen síntomas visibles, diferenciadores de las sanas.

Los productos eficaces contra **H. gramineum** vienen detalladas en el cuadro siguiente:

MATERIAS ACTIVAS	TIZON	CARBON DESNUDO	CARBON VESTIDO	FALLOS DE SEMILLA		HELMINTHOS PORIOSIS
				FUSARIUM	SEPTORIA	
<b>DE CONTACTO</b>						
— Maneb } — Mancozeb }	xx/xxx	—	xx	xx	xx	xx
— Oxicloruro Cu } — Oxiquinoleato Cu }	xxx	—	x	-/xx	xx	—
<b>SISTEMICAS</b>						
— Carboxina	xx	xx	xxx	-/x	-/x	x
— Metiltiofanato } — Tiabendazol }	xx/xxx	xx/xxx	xx/xxx	x/xx	xx	x
— Triadimenol	xxx	xxx	xxx	—	xx	—
<b>ASOCIACIONES</b>						
— Carboxina + + Oxicloruro Cu	xxx	xx/xxx	xxx	xx	xx	x
— Carboxino + + mane b	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xx
— Metiltiofanato + + mancozeb	xxx	xx	xx/xxx	xx	xx	-/x

Escala: — no eficaz  
 x algo eficaz  
 xx eficacia media  
 xxx buena eficacia

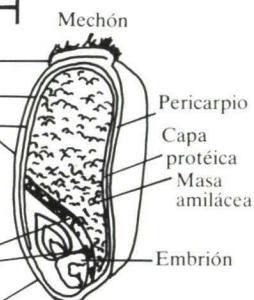
**NOTAS:**

- Existen también asociaciones formuladas de fungicida + insecticida.
- Con el fin de tener actualizado el cuadro anterior, en cuanto a materias activas, aconsejamos seguir las informaciones de las Estaciones de Aviso.



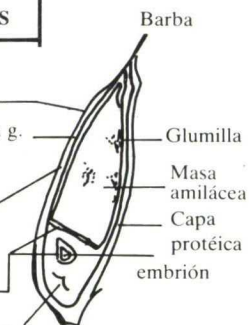
## TRIGO:

ENFERMEDADES DE	NOMBRE COMUN DE LA ENFERMEDAD	HONGOS RESPONSABLES
<b>Contaminación EXTERNA:</b> Los hongos se conservan en el EXTERIOR del grano.	TIZON FALLOS DE SEMILLA Septoriosis y Fusariosis	Tilletia c. Septoria n. Fusarium n. y Fusarium r.
<b>Contaminación INTERNA:</b> Los hongos se conservan en el INTERIOR del grano.	CARBON DESNUDO FALLOS DE SEMILLA Fusariosis	Ustilago t. Fusarium r. y Fusarium n.



## CEBADA:

ENFERMEDADES DE	NOMBRE COMUN DE LA ENFERMEDAD	HONGOS RESPONSABLES
<b>Contaminación EXTERNA:</b> Los hongos se conservan en el EXTERIOR del grano.	FALLOS DE SEMILLA Fusariosis HELMINTOSPORIOSIS CARBON CUBIERTO	Fusarium n. y Fusarium r. Helminthosporium g. Ustilago h.
<b>Contaminación INTERNA:</b> Los hongos se conservan en el INTERIOR del grano.	CARBON DESNUDO HELMINTOSPORIOSIS	Ustilago n. Helminthosporium g.



El presente folleto ha sido realizado por el Grupo de Trabajo de Cereales, del que forman parte técnicos del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica y de los Servicios de Protección de los Vegetales de las Comunidades Autónomas.