

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR  
“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”**



**TEMA**

**PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE MAÍZ**

**DOCENTE**

**RAUL HERRERA**

**ESTUDIANTE**

**SACSI HUASHUAYO MICHAEL**

**ESPECIALIDAD**

**AGROPECUARIA**

**CURSO**

**PRODUCCIÓN DE CEREALES Y LEGUMINOSAS**

**MAJES - AREQUIPA**

**2021**

## **PRESENTACIÓN**

El presente manual se centra en la descripción de las diferentes plagas y enfermedades más comunes en el cultivo del maíz, el ciclo biológico, los daños y el manejo integrado. En este sentido cabe resaltar la importancia de este pequeño manual que será de mucha utilidad para los agricultores que se dedican a la producción del maíz. Durante los años de trabajo en las comunidades, mediante el proyecto Sembrando Diversidad y Cosechando Seguridad.

En las diferentes sesiones de capacitación realizadas, se ha fortalecido las capacidades de los participantes a lo largo del ciclo de producción del maíz. En los últimos años la producción de maíz en las comunidades se está viendo afectada por el ataque de plagas, aparición de enfermedades y fenómenos climáticos extremos derivados del calentamiento global. Es por ello que nos vemos en la necesidad de brindar y extender los conocimientos relacionados con estos temas a través del presente manual.

## INTRODUCCIÓN

El maíz es susceptible a varias enfermedades, que en alguna forma afectan el normal desarrollo de las plantas. Las enfermedades son favorecidas por las condiciones ambientales, el tipo de suelo, la susceptibilidad de los materiales y, en el caso de las enfermedades de origen viral, por las condiciones que favorezcan la migración, establecimiento y supervivencia de los insectos vectores. De acuerdo con los diferentes estudios realizados en las enfermedades virales, espiroplásmicas y fitoplásmicas se presentan en las primeras etapas de desarrollo del cultivo, y su importancia está relacionada con el grado de severidad, la incidencia y la época de infección. Las enfermedades foliares causadas por hongos se presentan con mayor frecuencia en las etapas finales del cultivo, y solamente son importantes cuando su aparición ocurre antes de floración o muy cercana a ella, o cuando son de carácter epidémico, como es el caso de la mancha de asfalto. Este documento compila el trabajo realizado durante varios años con el apoyo de diferentes profesionales e instituciones del agro, que de alguna manera han permitido ampliar el conocimiento de las enfermedades del maíz y registrar gráficamente los síntomas que ayudan a identificar preliminarmente la enfermedad, para poder realizar un manejo integrado y así obtener mayor rentabilidad del cultivo. Aunque los síntomas brindan una primera aproximación del agente causal primario, muchas veces se requiere la asesoría de un técnico especializado, o un diagnóstico realizado en un laboratorio.

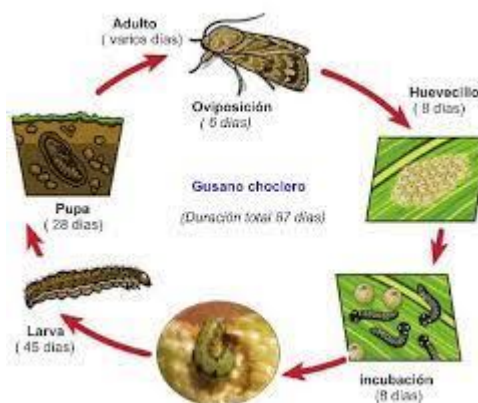
## PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE MAÍZ

Las plagas y enfermedades son una de las principales causas de la reducción del rendimiento en el cultivo de maíz. Bien por los daños que causan en el cultivo o bien por la transmisión de enfermedades que lo atacan gravemente. Son varias las plagas del maíz, que podemos clasificar según el tipo de daños que realizan en la planta: plagas del suelo, taladros y barrenadores, insectos y ácaros chupadores, etc. Estas plagas atacan principalmente al maíz en sus diferentes etapas de desarrollo. Por esa razón es importante conocer la correlación entre unas y otras para realizar un adecuado control. De hecho, los daños de las plagas en el maíz se diferencian según el tipo de plaga que lo ataca.



### PLAGAS DEL MAÍZ

En los cultivos y huertas siempre hay todo tipo de insectos y organismos invertebrados, con más beneficio o daño para la plantación, según los casos. El problema surge cuando hay desequilibrios y desajustes en el ecosistema, y estos agentes se reproducen de una forma descontrolada.



a. **GUSANO ALAMBRE: (AGROTIS LINFATUS).**

Se denominan así por su típica forma alargada y delgada, son de color amarillo dorado, su piel está muy endurecida y unos anillos se encajan en otros.

Viven en el suelo y se presentan más frecuentemente en suelos ricos y sueltos. Se les conoce también a estos gusanos como "doradillos" o "alfilerillos".

Las larvas o gusanos causan daños en el cultivo de maíz, al alimentarse de las partes vegetales especialmente subterráneas de las plantas jóvenes, raíces y tallos aporcados.

Las hembras de los coleópteros adultos o catzhitos realizan ovoposiciones de entre 100 a 250 huevos de color blanquecinos y forma esférica razón por la cual dan lugar a que se genera una gran población que de no controlarse se convierte en una plaga muy dañina. Existen del género *Conoderus* y *Melanotus*.



b. **GUSANO NEGRO TROZADOR.**

Son larvas de Lepidópteros o conocidas más comúnmente como polillas nocturnas, que se les ve normalmente escondidas entre las malezas de los cultivos del maíz y sus alrededores. Los gusanos o larvas son de diferentes colores negro, gris y pasando por los colores verde grisáceo y son de forma cilíndrica.

Los daños que originan son a nivel del cuello de la planta, produciendo graves heridas que terminan finalmente en el trozado de toda la planta de allí su nombre

es más frecuente las heridas con condiciones de buena humedad facilitan la infección y pudrición por Rizoctonia y Fusarium entre otros hongos.



**c. PULGONES.**

Estos áfidos cuya forma y tamaño dan su nombre, se alimentan de la savia de la planta, provocando una disminución del rendimiento final del cultivo y además son transmisores de virus cuando chupan la savia de la planta. El pulgón más común en el maíz es el verde *Rhopalosiphum maidis*, se presenta favorecido por temporadas muy soleadas, secas y cuando se tienen elevadas densidades de siembra. Por el rápido crecimiento de las plantas de maíz y por su gana rea foliar no produce graves daños.



**d. Barrenador del tallo del maíz.**

Los gusanos o larvas comienzan alimentándose de las hojas de la planta y acaban introduciéndose en el interior del tallo. Los tallos acaban rompiéndose o trozándose.

Se trata de un barrenador del tallo el cual desarrolla de 2 a 3 generaciones de gusanos en el ciclo de cultivo. Su tamaño puede alcanzar los 2 cm. de longitud.



**e. GUSANO COGOLLERO.**

Se trata de una plaga muy perjudicial en el cultivo del maíz. Sus gusanos o larvas taladran los cogollos y conforme estos crecen y se abren muestran muy notoriamente sus perforaciones. El gusano mide alrededor de 4 cm. Los adultos de esta plaga son Lepidópteros o polillas que aparecen con la presencia de los cultivos tiernos de maíz. Depositán los huevos en los cogollos y conforme van penetrando o eclosionando van apareciendo los pequeños gusanitos, los cuales van alimentándose ávidamente de las hojas tiernas obteniéndose con ello un muy rápido crecimiento que les incrementa progresivamente las necesidades de alimentación.



#### f. **EL GUSANO DEL CHOCLO O DEL MAÍZ.**

El gusano o larva de la polilla de *Helicoverpa zea*, antes en el género *Heliothis*, de la familia *Noctuidae*, es una plaga importante del maíz, es un gusano o larva muy agresivo que se alimenta de los granos tan pronto como se han formado y en caso de ataques intensivos en variedades muy susceptibles casi todos los choclos tiernos llegan a ser dañados. Las larvas se alimentan principalmente de brotes y granos tiernos, aunque también dirigen sus ataques a otras partes de la planta. En el maíz muestran predilección por los choclos inmaduros. Las larvas inicialmente destruyen el pelo de choclo para penetrar por el extremo de arriba y alcanzar así los granos y la "tuza" tierna, de los que se nutre. El daño normalmente se limita al extremo apical del choclo.

Los "choclos" dañados con frecuencia son invadidos por hongos que pudren los granos y así se aumentan los perjuicios.

El hecho que normalmente un solo gusano se encuentra en un choclo comiendo los granos, es que son caníbales por lo tanto el que queda se ha comido a los otros.

El adulto es una mariposa- polilla blanca grisácea de cuerpo engrosado. Estas son más activas durante las últimas horas de la tarde. Ponen los huevos preferentemente en los pelos de choclo, ponen de 500 a 3000 huevos. Su incubación es de apenas dos a cinco días.

La larva pasa por todos los estados del ciclo en unos 30 días. Cuando la larva envejece abandona el choclo, se introducen en el suelo a una profundidad de unos 12 a 15 cm. y en su estado de pupa o "adivinator" dura de 10 a 25 días.





#### **g. EL GORGOJO DE MAÍZ.**

El gorgojo del maíz ataca principalmente a todos los granos de los cereales. En el maíz constituye un serio problema desde cuando ya han madurado los granos en la planta hasta su almacenamiento, que es realmente muy agresivo, en especial cuando las variedades son de granos suaves y de gran susceptibilidad. El adulto es el que se alimenta de los granos. Es un gorgojito o picudo en cuya cabeza está provisto de una trompa larga. Tiene los élitros soldados, no puede volar. Mide de 3 a 4 mm y es de color café oscuro, casi negro sin manchas en los élitros.

Las hembras hacen huecos en los granos, donde depositan los huevecillos. Cada hembra pone entre 50 a 250 huevos que demoran de 4 a 14 días en incubarse, dependiendo de la temperatura y humedad relativa del ambiente tarda entre 4 a 6 semanas de huevo a gorgojo adulto, y el adulto vive de 7 a 8 meses. Por consiguiente, los adultos perforan los granos y las larvas se alimentan del interior del grano.

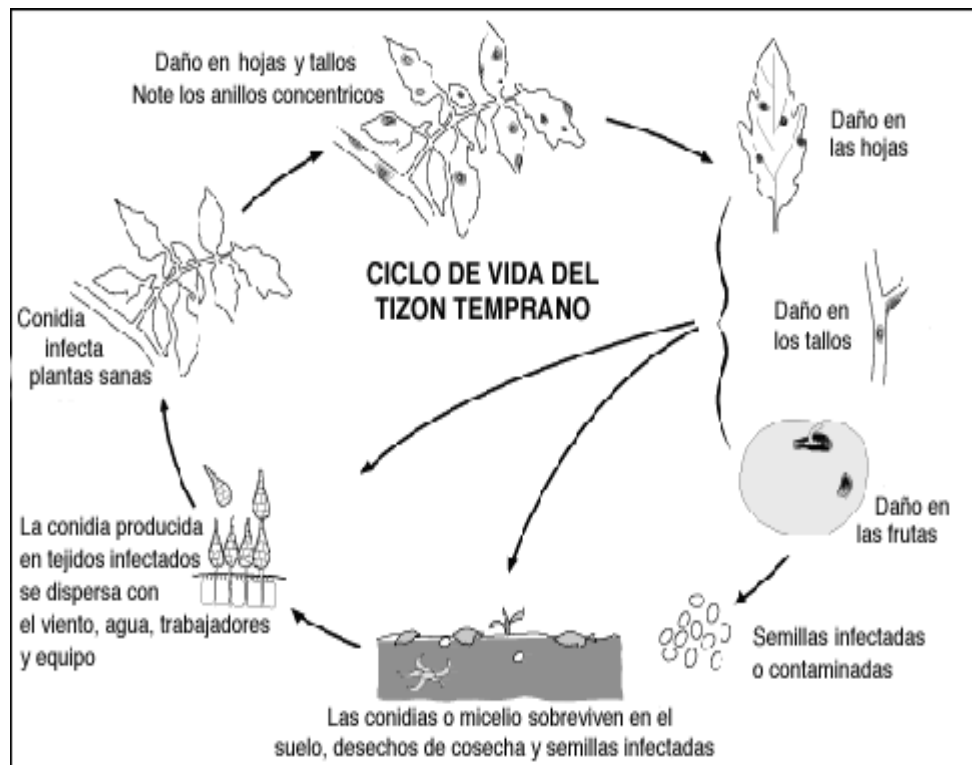
El control se lo hace con productos orgánicos sintéticos fumigantes como el Gastoxin, sin embargo, se debe preventivamente considerar en combinación con este control químico, prácticas de tipo secuencial o simultánea, para lograr un manejo integrado y racionalmente ecológico de esta plaga.

En la actualidad existen muchas técnicas de limpieza del grano y del lugar de almacenaje. Por ejemplo, con la ayuda de insecticidas botánicos conformados especialmente con extractos de "tipo" o también ahumando el grano con el fruto seco del ají, o mezclar los granos con ceniza volcánica; es decir son recomendaciones prácticas. Sin embargo, varias de estas prácticas debían proyectarse al combate en el campo y en la cosecha con una adecuada selección, desinfestación de la cosecha de mazorcas y granos para luego evitar que el maíz sea almacenado junto con los gorgojos, en consideración a que cuando están dentro del grano ya resulta muy difícil matar sus larvas y pupas.



## ENFERMEDADES DEL MAÍZ.

El maíz es susceptible a varias enfermedades, que en alguna forma afectan el desarrollo normal de las plantas. Las enfermedades son favorecidas por las condiciones ambientales, el tipo de suelo, la susceptibilidad de los materiales y en el caso de las enfermedades de origen viral, por las condiciones que favorezcan la migración, establecimiento y supervivencia de los insectos vectores.



### a. CARBÓN (USTILAGO MAYDIS).

Es una enfermedad causada por un hongo que es un microorganismo que se puede presentar en cualquier etapa del cultivo. Sus síntomas son tumores o agallas de diversos tamaños en las raíces adventicias o áreas, cañas, nudos, nervaduras, panoja: sus esporas o "semillas" invernán y se mantienen en residuos del cultivo. La enfermedad es favorecida en condiciones de sequía y temperaturas entre 26 y 34°C.



**b. ROYA COMÚN (PUCCINIA SORGI SCHWEIN).**

Enfermedad ampliamente difundida en todo el mundo y alcanza mayor importancia cuando las plantas se acercan a la floración. Se presenta en forma de pústulas pequeñas y pulverulentas de color pardo o amarillento, esparcidas sobre las hojas y cuando esporulan se tornan de color café rojizas y casi negras, tanto en el haz como en el envés de la hoja. Aunque puede afectar el tallo y la envoltura de la mazorca las postulas son errumpentes (brota o nace rompiendo el tejido) en su fase final y emiten un polvillo de color ladrillo o café. La infección generalmente se inicia en las hojas bajas. Esta enfermedad es favorecida por temperaturas entre los 16 a 23°C y alta humedad relativa.



**c. TIZÓN FOLIAR (HELMINTOSPORIUM SPP).**

Esta enfermedad inicia con la aparición de manchas pequeñas ligeramente ovaladas, fácilmente reconocibles, luego se transforman en zonas necróticas y alargadas de 5 a 10 cm. de largo que se manifiestan en las primeras hojas al igual que mancha de asfalto. Al final las lesiones se unen y pueden quemar las hojas completamente.

La enfermedad puede llegar a producir la quemadura total del follaje. El tizón es favorecido por condiciones de alta humedad ambiental y temperaturas que fluctúan entre 18 a 27°C la enfermedad no es frecuente en la época seca. Puede reducir el rendimiento cuando se presenta durante la floración o antes, ocasionando pérdidas aproximadas de 50%. Las conidias que se desarrollan en las lesiones son muy abundantes y le dan a la mancha un color gris oscuro y pueden ser diseminadas por el viento.



**d. PUDRICIÓN DEL TALLO (PYTHIUM APHANIDERMATUM).**

Las especies del género *Pythium* causan pudrición del tallo y de la semilla; mientras que los tizones, causan la pudrición en las plántulas. Inicialmente se observa que los entrenudos inferiores se suavizan y se oscurecen tomando un aspecto acuoso lo que debilita la planta, causándole el acame.

La enfermedad puede afectar las plantas antes de la floración y permanecen vivas hasta que el tejido vascular se destruye.



**e. MANCHA CAFÉ (PHYSODERMA MAYDIS).**

Este hongo ataca las hojas, los tallos y algunas veces hasta las brácteas de la mazorca. Se presenta inicialmente por manchas redondeadas, muy pequeñas, de color amarillo y distribuidas por toda la lámina foliar; las células del tejido afectado se desintegran y en su interior se forman las estructuras reproductivas del hongo (esporangios), de color café que al ser liberados inician una nueva infección. El tejido se rompe fácilmente después que ocurre la desintegración del mismo y en estados muy severos, el tallo puede doblarse por el sitio de la lesión.

El hongo sobrevive en los residuos de cosecha y los esporangios germinan en presencia de alta humedad en el suelo y temperaturas entre 23 y 30°C. Esta enfermedad es más común en lugares con precipitación y temperatura alta.



**f. COMPLEJO MANCHA DE ASFALTO (PHYLLACHORA MAYDIS, MONOGRAPHELLA MAYDIS Y CONIOTHYRIUM PHYLLACHORAE).**

Se presenta en zonas relativamente húmedas de los trópicos. Es favorecida por temperaturas entre los 17 y 22°C, con una humedad relativa superior al 75%, la alta humedad sobre las hojas durante la noche y en la mañana facilita la infección y el establecimiento de los patógenos.

La enfermedad comienza con *Phyllachora maydis* con pequeños puntos negros brillosos y abultados, ovalados o circulares con un diámetro de 0.5 a 2 mm. Si las condiciones climáticas son favorables, los puntos negros se rodean de un halo color pajizo que es ya tejido necrótico, es la presencia de *Monographella maydis* que ocasiona el mayor daño, provocando el aspecto quemado del follaje. *Monographella* puede aparecer dos a tres días después de *P. maydis*.



**g. ROYA TROPICAL (PHYSOPHELLA ZEAE).**

A partir del 2010, en el país esta enfermedad se ha presentado con mayor frecuencia, aunque todavía no se ha evaluado su importancia económica; su apareamiento ha sido mayor en siembras después del 15 de junio, en zonas entre 400 a 600 metros sobre el nivel del mar; puede asociarse con mancha de asfalto y ser más agresivas, y juntas pueden “quemar” por completo el follaje. En estados iniciales se observa una mancha blanca amarillenta con superficie plana, a medida que avanza la infección se desarrollan pústulas de color blanco o crema, principalmente por el haz de las hojas y casi nunca se rompen cuando esporulan.

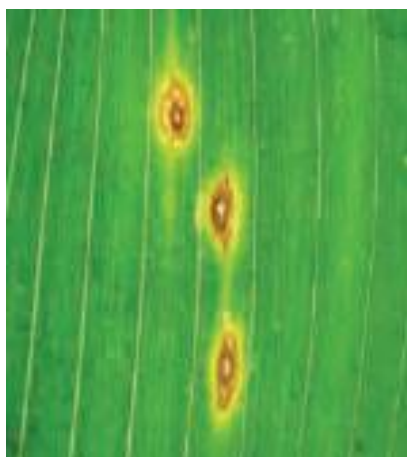
Se presenta generalmente en las hojas bajas, pero en materiales muy susceptibles pueden alcanzar el tercio superior de la planta, cubriendo gran parte del área foliar. Es favorecida por climas cálidos y húmedos; si se presenta antes o durante la floración, los daños son significativos. Causa la muerte prematura de las hojas y reducción del rendimiento.



#### **h. MANCHA FOLIAR POR CURVULARIA (CURVULARIA SP).**

Se presenta como manchas circulares de 0.5 cm con el centro necrótico y halo amarillo con apariencia aceitosa. Este hongo produce manchas necróticas o cloróticas color amarillo claro, observándose en toda la lámina foliar gran cantidad de puntos amarillos traslucidos.

Se presenta en etapas tempranas con incidencia y severidad alta. Su efecto sobre el rendimiento aún no ha sido evaluado.



## **CONCLUSION**

La diversificación de ambientes en donde actualmente se cultiva el maíz, han creado condiciones para que muchas de las enfermedades del cultivo hayan incrementado su importancia. Las características del ambiente que se genere definirán el momento, intensidad, y agresividad con la que se presentan cada año en cada región.

Conocer las enfermedades que se pueden desarrollar en maíces de fecha de siembra tardía es fundamental para priorizar estrategias de manejo que permitan minimizar riesgos productivos. El manejo de las mismas no podrá ser concretado por una única acción aislada, sobre todo sabiendo que el sistema de producción del cultivo está en constantes cambios, evolucionando rápidamente.



## **BIBLIOGRAFIA**

<https://futurcrop.com/es/blog/post/control-de-las-principales-plagas-y-enfermedades-del-maiz>

<https://mayasl.com/principales-plagas-enfermedades-del-maiz/>

<http://agropecuaria.uta.edu.ec/investigacion/libros/plagasyenfermedades.pdf>

<http://repiica.iica.int/docs/b3469e/b3469e.pdf>

[http://centa.gob.sv/docs/guias/granos%20basicos/Guia%20Centa\\_Ma%C3%ADz%202019.pdf](http://centa.gob.sv/docs/guias/granos%20basicos/Guia%20Centa_Ma%C3%ADz%202019.pdf)

<https://semillastodoterreno.com/2018/09/principales-enfermedades-del-cultivo-de-maiz>