



Programa de Aprendizaje y Asistencia Técnica, PAT
Cartilla didáctica No. 2 ● Colombia, 2016



Reconocimiento de las enfermedades de la caña de azúcar en Colombia

Copyright © 2016 por Cenicaña®

Dirección postal: Calle 58 Norte #3BN-110. Cali, Colombia.

Estación Experimental: Vía Cali-Florida km 26, San Antonio de los Caballeros, Colombia.

www.cenicana.org

buzon@cenicana.org

Autores:

Juan Carlos Ángel Sánchez, M. Sc.

Marcela Cadavid Ordóñez, M. Sc.

Carlos Ariel Ángel Calle, Ph. D.

Fotografías de enfermedades e insectos: Marcela Cadavid O. Deficiencias nutricionales y rayo: Juan Carlos Ángel S. Exceso hídrico: Fernando Muñoz A.

Producción editorial: Servicio de Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología.

Coordinación editorial: Victoria Carrillo C. Diseño gráfico: Andrea Campiño B.

Cartilla didáctica producida en el marco del Programa de Aprendizaje y Asistencia Técnica, PAT.

Objetivo

El objetivo de esta cartilla es facilitar el reconocimiento de las enfermedades de la caña de azúcar más frecuentes en Colombia, mediante la identificación de síntomas y su diferenciación de otros factores que causan síntomas similares en el cultivo.

Preguntas iniciales



Las preguntas iniciales nos ayudan a reflexionar sobre nuestro conocimiento práctico acerca de las enfermedades y sus síntomas.

1. ¿Cuáles son los tejidos de la caña de azúcar que pueden verse afectados por las enfermedades del cultivo en Colombia?
2. ¿Cuáles son los agentes externos que causan las enfermedades principales en Colombia?
3. ¿Por qué es importante realizar el control de la calidad de la semilla y utilizar solamente material libre de patógenos?
4. ¿En qué consiste el Servicio de Diagnóstico de Enfermedades que presta Cenicaña?

Contenido

Enfermedades principales causadas por hongos, virus y bacterias

Roya café.....	8
Roya naranja.....	10
Escala para la evaluación de roya café y roya naranja.....	12
Carbón.....	14
Mosaico.....	16
Incidencia de carbón y virus del mosaico.....	18
Virus de la hoja amarilla.....	20
Raquitismo de la soca.....	22
Escaldadura de la hoja.....	24

Otras enfermedades causadas por hongos y bacterias

Muermo rojo.....	26
Mancha de ojo.....	28
Mancha de anillo.....	30
Mancha café.....	32
Mancha púrpura.....	34

Cogollo retorcido	36
Raya roja	38

Otros factores no patógenos que también causan síntomas en la caña de azúcar

Desórdenes fisiológicos

Estrés hídrico	40
Deficiencias nutricionales	42
Daños por herbicidas	44

Desórdenes genéticos

<i>Flecking</i>	46
Albinismo	48

Eventos meteorológicos

Rayo y vendaval	50
-----------------------	----

Insectos y fumagina

Pulgón amarillo	52
Chinche de encaje	54
Fumagina	56

Síntomas de enfermedades observados con mayor frecuencia en los diferentes estados de desarrollo de la caña de azúcar en Colombia



Semilla vegetativa:

- Muermo rojo.



Caña de 3 a 5 meses:

- Roya café • Roya naranja • Carbón • Mosaico • Escaldadura de la hoja
- Cogollo retorcido • Raya roja.



Caña de 6 a 9 meses:

- Roya café • Roya naranja • Hoja amarilla • Raquitismo de la soca
- Escaldadura de la hoja • Mancha de ojo • Mancha de anillo
- Mancha café • Mancha púrpura.

Información incluida en las fichas de las enfermedades principales

- **Nombre de la enfermedad:** en español y algunas siglas en inglés.
- **Agente causal:** nombre científico del patógeno.
- **Síntomas:** alteraciones visibles en tejidos de la caña de azúcar, con énfasis en la forma, color y aspecto de las lesiones de acuerdo con su evolución.
- **Evaluación:** escalas de calificación de resistencia de las variedades de caña de azúcar a roya café, roya naranja, carbón y virus del mosaico.
- **Recomendaciones:** consejos para retardar la reproducción de los patógenos, prevenir su diseminación y evitar la infección de plantas sanas.
- **Transmisión y diseminación:** modos de contagio o infección; para identificarlos se usan los siguientes iconos:



Por medio
de la lluvia



Por medio
del viento



De forma
mecánica



Por insectos
vectores



Por semilla
infectada



🔍 Síntomas

- Pequeñas manchas amarillentas y alargadas (2-10 mm de largo) por los dos lados de la hoja. Las manchas crecen y toman un color rojizo, pardo o marrón con un halo de color amarillo verdoso pálido.
- En el envés de las hojas aparecen pústulas, paralelas a la nervadura central, que sobresalen de la superficie de la hoja.

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- Aplicar nitrógeno y riego para estimular la producción de nuevo follaje sano.
- Hasta ahora el uso de fungicidas no es una alternativa práctica contra la roya café.



ROYA NARANJA

Hongo
Puccinia kuehnii



🔍 Síntomas

- Manchas pequeñas, amarillas y elongadas (2-10 mm de largo).
- Las manchas crecen, forman una aureola pálida y verde amarillenta y toman una coloración que pasa de anaranjado a marrón o incluso a café claro, por lo que puede confundirse con la roya café. Las lesiones nunca llegan a ser marrón oscuro como lo son en roya café.
- En el envés y la base de las hojas aparecen grupos de pústulas (polvillo naranja) que sobresalen levemente de la superficie de la hoja

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- Aplicar nitrógeno y riego para estimular la producción de nuevo follaje sano.
- Hasta ahora el uso de fungicidas no es una alternativa práctica contra la roya naranja.

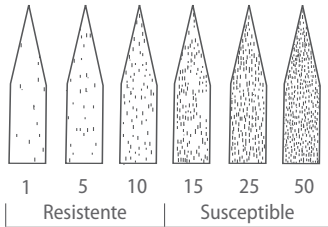


Escala de Purdy y Dean (1980) para la evaluación de roya café y roya naranja en el cultivo de la caña de azúcar.

Reacción	Descripción según el tipo de pústula	Calificación
0	Infección no visible. Roya presente en la zona geográfica.	Resistente
1	Pequeñas rayas cloróticas solamente.	
2	Rayas necróticas solamente.	
3	Manchas pequeñas a grandes, de forma irregular, rojas a cafés; pueden estar fusionadas entre sí. Ausencia de pústulas.	
4	Manchas individuales cloróticas o rojas, con pústulas sin abrir.	
5	Manchas individuales cloróticas o rojas, con pústulas abiertas y produciendo esporas.	
6	Manchas grandes en la hoja, enrojecidas o necróticas, con pústulas produciendo esporas.	Susceptible
7	Manchas rojas o cafés, fusionadas, que cubren gran parte de la lámina foliar de un borde a otro y atraviesan la nervadura central, con pústulas esporulantes.	
8	Las pústulas en tejido clorótico esporulando activamente.	
9	Las pústulas con tejido verde esporulando activamente.	

Magnitud del daño

Severidad (%)



Una variedad se considera susceptible cuando muestra reacción en grado 5 con severidad que supera el 12% o cuando la reacción es grado 6, sin importar el porcentaje de severidad.

Ejemplos de calificación de resistencia a royas

En plantas entre 4-6 meses, evaluar la tercera hoja con cuello visible



Reacción 1
Severidad 10%



Reacción 5
Severidad 1%



Reacción 9
Severidad >50%

Purdy, L.H. y Dean, J.L. 1980. Un sistema para registrar los datos sobre las interacciones entre la roya de la caña de azúcar y el hospedero. p. 177-180. En: Memorias. Seminario Interamericano de Caña de Azúcar, 1. Enfermedades de la caña de azúcar. Miami. 8-10 oct. 1980. Vanguard, Miami.



🔍 Síntomas

- El hongo infecta las yemas y las zonas de crecimiento del tallo.
- Se produce una estructura semejante a un “látigo” en la parte terminal de los tallos infectados. Los látigos son erectos o curvos y pueden medir desde pocos centímetros hasta más de 1 m.
- El látigo alcanza su madurez entre los 4 y 6 meses de edad, el tallo cesa su desarrollo y termina por secarse y morir.

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- Utilizar semilla vegetativa sana, obtenida de lotes libres de la enfermedad.
- Determinar el porcentaje de incidencia de la enfermedad, quemar los látigos y erradicar las plantas afectadas para retardar la reproducción del hongo y su diseminación.





🔍 Síntomas

- En la lámina de la hoja se observan diferentes tonalidades de verde (pálidos y amarillentos), en forma difusa y sin bordes claramente definidos.
- La proporción de estas zonas varía según la variedad de caña o la raza del virus.
- La transmisión puede ser mecánica (machetes), a través de semilla infectada o por áfidos vectores: *Rhopalosiphum maidis* (pulgón del maíz) e *Hysteroneura setariae* (pulgón del pasto argentina).

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- Utilizar semilla vegetativa sana, obtenida de lotes libres de la enfermedad.
- Determinar el porcentaje de incidencia de la enfermedad y erradicar las plantas afectadas para retardar la reproducción del virus y su diseminación.



Incidencia de carbón

Reacción	Grado	Porcentaje de tallos afectados (%)	
		Plantilla	Primera soca
Resistente	1 - 4	0 - 12	0 - 20
Intermedia	5	13 - 25	21 - 30
Susceptible	6 - 9	26 - 100	31 - 100

$$\text{Incidencia (\%)} = \text{TE/TT} * 100$$

TE: Tallos Enfermos, TT: Tallos Totales

Si la incidencia de esta enfermedad es hasta máximo el 12% en plantilla y 20% en soca, se considera una **variedad resistente**.

Incidencia del virus del mosaico

Reacción	Porcentaje de tallos afectados (%)
	Plantilla y soca
Resistente	0 - 12
Susceptible	13 - 100

$$\text{Incidencia (\%)} = \text{TE/TT} * 100$$

TE: Tallos Enfermos, TT: Tallos Totales

Si la incidencia de esta enfermedad es mayor del 12% en plantilla o soca, se considera una **variedad susceptible**.

VIRUS DE LA HOJA AMARILLA

Sugarcane Yellow Leaf Virus (SCYLV)
Polerovirus



🔍 Síntomas

- Amarilleamiento intenso de la nervadura central, el cual se extiende progresivamente a toda la lámina foliar. La decoloración va desde la punta de la hoja hacia la base.
- No son síntomas exclusivos de esta enfermedad. Puede confundirse con síntomas causados por desórdenes fisiológicos y estrés.
- Algunas variedades no presentan síntomas visibles, por lo cual el diagnóstico se debe realizar mediante análisis especializados en el laboratorio.

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- No sembrar semilla proveniente de lotes con SCYLV, para prevenir el incremento de las fuentes de inóculo.
- Utilizar semilla vegetativa sana, obtenida de lotes libres de la enfermedad.



RAQUITISMO DE LA SOCA (RSD)

Bacteria
Leifsonia xyli subsp. *xyli*



🔍 Síntomas

- Retraso en el crecimiento por la obstrucción de los vasos del xilema, lo que impide la correcta circulación de agua y nutrientes en la planta. No siempre se presentan síntomas.
- Entrenudos cortos, tallos delgados y menor número de tallos por cepa; las plantas toman una apariencia raquítica.
- Manchas rojizas en parte interna de los nudos, en forma de “comas”.

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- Utilizar semilla vegetativa sana, obtenida de lotes libres de la enfermedad.
- Realizar tratamiento térmico a la semilla (agua caliente a 50°C por 10 minutos, 8-12 horas en reposo, agua caliente a 51°C por 1 hora).
- Desinfestar la herramienta de corte con yodo al 2%.



ESCALDADURA DE LA HOJA (LSD)

Bacteria
Xanthomonas albilineans



🔍 Síntomas

- Fase latente: planta aparentemente sin síntomas; en tallos maduros se puede reconocer internamente una decoloración en la región del nudo.
- Fase crónica: presencia de rayas blancas, finas y definidas paralelas a la nervadura central, que se pueden desarrollar en necrosis. Tallos maduros o viejos pueden presentar brotes laterales o “lalas”, generalmente cloróticas.
- Fase aguda: muerte súbita de la planta, sin que haya mostrado síntomas crónicos.

✓ Recomendaciones

- Sembrar variedades resistentes y con adaptación a las zonas agroecológicas del predio.
- Utilizar semilla vegetativa sana, obtenida de lotes libres de la enfermedad.
- Realizar tratamiento térmico dual a la semilla, con agua fría y caliente (agua a temperatura ambiente durante 24-48 horas y agua caliente a 51°C por 1 hora).
- Desinfestar la herramienta de corte con yodo al 2%.



MUERMO ROJO

Hongo *Colletotrichum falcatum*,
teleomorfo *Glomerella tucumanensis*

🔍 Síntomas

También Pudrición roja

En el tallo

- Coloraciones rojizas a todo lo largo de los tejidos internos, que luego se pudren.
- El hongo penetra principalmente por heridas o daños mecánicos o cortes, y por orificios de entrada o salida de insectos barrenadores de tallos como *Diatraea* spp., cucarrón de invierno, entre otros.
- Los tallos en estado avanzado de afección emiten un olor fermentado, se ahuecan y en su interior se desarrolla profusamente el hongo.

En las hojas:

- Pequeñas manchas rojizas de ~2-3 mm de longitud y ~0.5 mm de ancho en la lámina foliar y manchas rojas a lo largo de la nervadura central de la hoja.
- Estas manchas se pueden iniciar a partir de heridas hechas por algunos insectos al poner sus huevos, como el saltahoja *Perkinsiella saccharicida*.



MANCHA DE OJO

Hongo
Bipolaris sacchari

🔍 Síntomas

- En el haz y el envés de la hoja aparecen manchas de color rojizo a café rodeadas de un halo amarillento bien marcado, que tiende a desaparecer a medida que las lesiones aumentan de tamaño y se expande la lesión café.
- Si la humedad relativa es alta, las lesiones se pueden extender de forma longitudinal y llegar a afectar grandes áreas de la lámina de la hoja.
- Cuando afectan severamente el cogollo o parte apical del tallo, el desarrollo de la planta puede retrasarse.
- En estados iniciales, las lesiones se pueden confundir con la roya café.



MANCHA DE ANILLO

Hongo
Leptosphaeria sacchari

🔍 Síntomas

También Mancha anular

- En el haz y el envés de la hoja aparecen inicialmente manchas rojizas, pequeñas y ovaladas o circulares.
- Al aumentar de tamaño, se vuelven irregulares, de color café claro, habano o “paja” característico, y se rodean de un anillo grueso, rojizo oscuro. Llegan a medir entre 2.5-4.0 mm de ancho x 10-12 mm de largo.
- Las lesiones se presentan de preferencia en la parte apical de las hojas inferiores o más viejas de la planta.
- Las hojas afectadas se secan y se desprenden del tallo.
- La enfermedad es más severa en ambientes de alta humedad relativa.
- Si las lesiones afectan severamente el cogollo o parte apical del tallo, el desarrollo de la planta puede retrasarse.
- En estados iniciales, las lesiones se pueden confundir con la roya café.



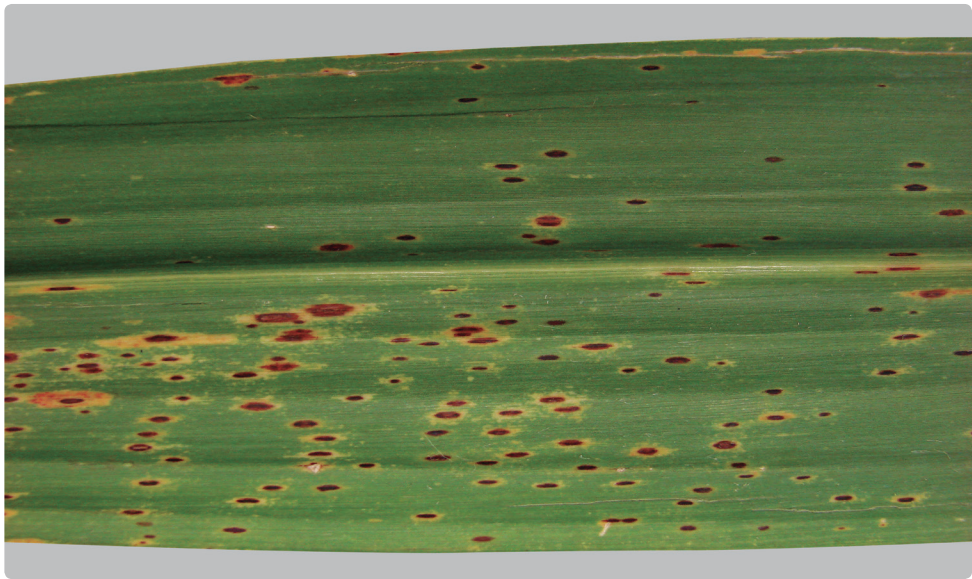
MANCHA CAFÉ

Hongo
Cercospora longipes

🔍 Síntomas

También Mancha parda

- Inicialmente aparecen manchas planas entre 2-4 mm de largo, de color pardo o café, redondeadas, ovales, rodeadas de un halo clorótico o amarillo.
- Luego el centro de la lesión se seca y las manchas se tornan de color pardo claro, pueden fusionarse y formar parches visibles en ambos lados de la hoja.
- Ataques severos causan secamiento y muerte prematura de las hojas.
- Las lesiones se pueden confundir con la roya café.



MANCHA PÚRPURA

Hongo
Dimeriella sacchari

🔍 Síntomas

- Pequeñas lesiones lisas, rojizas, púrpura o café, con un borde irregular amarillento fino.
- Las manchas pueden ser redondas, elípticas o irregulares, entre 0.5 mm y 2.0 mm de diámetro, y pueden seguir creciendo, en el haz y el envés de la hoja.
- En condiciones de alta humedad relativa, las lesiones pueden unirse y dañar grandes áreas de la lámina de la hoja.
- Eventualmente las lesiones se tornan de una coloración anaranjada o café, por lo cual pueden confundirse en el primer caso con roya naranja y en el segundo, con roya café.
- Si afectan severamente el cogollo o parte apical del tallo, el desarrollo de la planta puede retrasarse.



COGOLLO RETORCIDO

Hongo *Fusarium moniliforme*,
teleomorfo *Gibberella fujikuroi*

🔍 Síntomas

También Pokkah Boeng

- Clorosis o amarilleamientos en la base y la nervadura de las hojas jóvenes.
- Malformación en la base de la hoja: la base es más angosta de lo normal, lo cual produce entorchamientos.
- A medida que la enfermedad se desarrolla pueden aparecer pequeñas rayas o “pecas” rojas dentro de las partes cloróticas y también puede ocurrir una distorsión en la forma de los tallos afectados.
- En ocasiones ocurre la pudrición severa del cogollo, lo que ocasiona la muerte de la planta. Aunque en la mayoría de los casos, los tallos afectados y distorsionados en su desarrollo se recuperan y llegan a producción.
- En el envés de las hojas se puede apreciar un polvillo blanco característico, formado por las esporas del hongo.
- Es más frecuente en las épocas de transición entre temporadas de altas y bajas lluvias.



🔍 Síntomas

- Esta enfermedad se caracteriza por la presencia en las hojas de rayas largas, delgadas, uniformes, que al inicio son amarillentas cloróticas y rojizas, y con el tiempo se tornan de color rojo oscuro a café.
- Dos o más rayas pueden unirse y formar bandas anchas de tejido afectado.
- En algunas variedades de caña de azúcar las lesiones se pueden extender hasta la vaina, mientras que en otras ocurren únicamente a la lámina de la hoja.
- La enfermedad es más frecuente en ambientes de alta humedad.



Estrés hídrico

🔍 Exceso hídrico

- Limita la aireación del suelo, produce asfixia y restringe la nitrificación, con lo cual hay menos nitrógeno (N) disponible para el desarrollo de la caña de azúcar.
- El exceso de agua en la etapa de germinación reduce el porcentaje de brotes y el número de macollos. En la madurez produce amarilleamiento y senescencia prematura de las hojas, limita el crecimiento de los entrenudos (más cortos y delgados), induce el crecimiento de raíces adventicias y afecta la productividad.

🔍 Déficit hídrico

- Hace que la solución del suelo quede confinada muy cerca de las partículas de suelo, donde es más difícil para la raíz absorber los nutrientes disueltos.
- Entre los 4 y 5 meses se observan hojas enrolladas y amarillentas; las hojas bajas se secan al igual que las puntas de las hojas y las plantas se ven marchitas.
- La yagua se adhiere más al tallo y es difícil removerla manualmente en la cosecha.



Deficiencias nutricionales

🔍 Síntomas

El estrés nutricional puede producir síntomas semejantes a los ocasionados por patógenos. Entre ellos:

- Reducción del sistema radicular, cambios morfológicos, cambios de coloración y de hábitos de crecimiento como acortamiento de tallos, pérdida de vigor, deformación de tallos y hojas, amarilleamientos de diversas tonalidades y patrones, y retraso del crecimiento.
- Las plantas afectadas por deficiencia o toxicidad de nutrimentos pueden ser más susceptibles a enfermedades, entre otros síntomas y desórdenes.



Daños por herbicidas

🔍 Síntomas

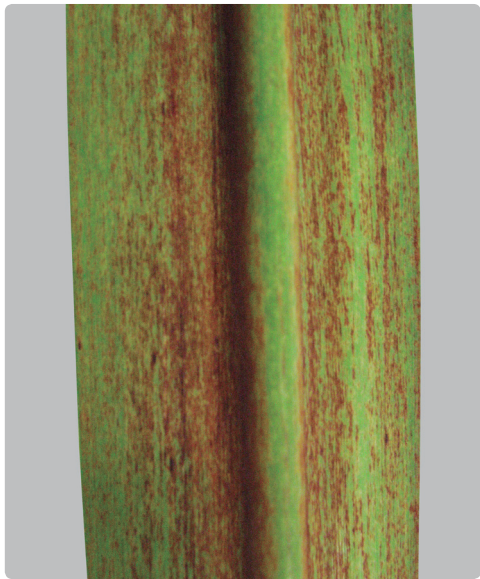
- La aplicación de herbicidas para el control de malezas en las etapas iniciales del cultivo puede causar secamiento de las hojas.
- En tratamientos de maduración se aplican dosis muy bajas de herbicidas sistémicos y la respuesta depende de la variedad y edad de la caña, la molécula como tal, la humedad del suelo, temperatura y radiación solar, entre otros.
- La sintomatología por exceso de madurador es diversa y puede darse tanto en el ciclo de cultivo aplicado como en la soca siguiente.
- Un rayado blanco o amarilleamiento definido, paralelo a la nervadura central de la hoja, puede aparecer luego de aplicar el madurador. El síntoma es casi generalizado en el lote y por lo regular desaparece después de un par de meses, cuando la caña produce hojas nuevas sanas y se recupera progresivamente.
- Usualmente no hay tejidos necrosados.
- Los síntomas pueden confundirse con la fase crónica de la escaldadura de la hoja.



Flecking

🔍 Síntomas

- En el haz de la hoja se observan puntos, manchas o “pecas” cloróticas.
- El envés es amarillento pálido, con mayor intensidad en la parte media del limbo y hacia la punta de la hoja.
- Por ser de origen genético, el *flecking* no es contagioso.
- Las pecas se tornan rojizas y luego de color café de acuerdo con la edad de la caña.
- La proporción de plantas con el síntoma y la severidad de las pecas pueden aumentar con el número de cortes o socas.
- En Colombia se ha observado *flecking* variable en la variedad CC 92-2198, sin que se haya presentado efecto alguno en la productividad del cultivo.



Albinismo

🔍 Síntomas

- Esta alteración se debe a una deficiencia extrema de clorofila, donde algunos tallos y hojas de las cepas afectadas se vuelven totalmente cloróticos a blancos, y por lo general mueren por no poder realizar la fotosíntesis.
- En el campo se puede confundir con síntomas de escaldadura de la hoja o con la residualidad de herbicidas sistémicos aplicados en tratamientos de maduración.
- Los síntomas se diferencian de los daños por herbicida porque el albinismo se observa en una planta o sitio concreto y aislado del cultivo, no en focos o franjas del lote como si ocurre en el caso de los maduradores.



Rayo y vendaval

🔍 Síntomas

- La descarga eléctrica del rayo tiene efectos en las plantas que dependen de la intensidad del rayo, la humedad del suelo y el estado del cultivo.
- Los cogollos pueden quedar desgarrados o quemados, por lo cual los tejidos de crecimiento se pudren rápidamente.
- Los tallos se rajan longitudinalmente y se pueden observar cavidades con tejidos coloreados (anaranjado, rojo o púrpura). Las heridas ocasionadas pueden dar entrada a hongos e insectos.
- Es posible que aparezcan raíces adventicias y que broten yemas laterales debido a la ruptura de la dominancia apical del meristemo del tallo afectado.
- El daño se puede localizar en unas pocas plantas o abarcar gran área, casi siempre circular; las plantas toman una coloración amarillenta y las más afectadas siempre están en el centro del círculo.
- Los daños por granizo son menos frecuentes; se caracterizan por perforaciones, deshilachado de las hojas y, en algunos casos quemazón.



Pulgón amarillo

🔍 Síntomas

Sipha flava

- Afecta las hojas jóvenes de tallos ya desarrollados; los bordes y las puntas de las hojas se vuelven amarillas y se van secando progresivamente.
- El síntoma se acentúa en épocas de verano o de lluvias escasas.
- Dependiendo de la intensidad de infestación y de los niveles de daño por el pulgón amarillo, se pueden requerir medidas de manejo.
- Otras dos especies de áfidos frecuentes en los cultivos de caña no ocasionan síntomas directos pero si son vectores de enfermedades principales: el pulgón gris, *Melanaphis sacchari*, transmite el virus de la hoja amarilla (SCYLV); y el pulgón del maíz, *Rhopalosiphum maidis*, transmite el mosaico común de la caña de azúcar (SCMV) y el virus de la hoja amarilla (SCYLV).
- Usualmente las colonias de estas dos especies de pulgones son pequeñas y se observan con mayor frecuencia hasta los 7 meses de edad.



Chinche de encaje

🔍 Síntomas

Leptodictya tabida

- Las colonias de este insecto están en el envés de las hojas del tercio medio de la planta. Los daños corresponden a zonas de alimentación donde se forman manchas de coloración blanquecina que luego se tornan de color pardo a café. Allí se encuentran las colonias de ninfas y adultos del chinche de encaje succionando savia, lo que causa las lesiones.
- Los signos son los adultos del insecto, de 3-4 mm de largo, de color blanco a plateado y alas con diseño ornamentado de encaje, de allí su nombre; la exuvia es de color negro, al igual que el excremento.
- Los síntomas han sido confundidos con los daños causados por roya café o roya naranja.
- Las poblaciones de este insecto se incrementan en épocas de lluvias escasas.



Fumagina

🔍 Síntomas

- Se caracteriza por un “hollín” o película de color negro o gris oscuro que cubre principalmente las hojas bajas y los tallos, sin penetrar la epidermis ni realizar daño directo dentro del tejido de la planta.
- Usualmente está formada por micelio de los hongos *Capnodium* y *Meliola*.
- Los hongos crecen sobre exudados y secreciones azucaradas de los insectos chupadores, generalmente del orden Hemiptera, entre ellos áfidos o pulgones, saltahojas y salivazos.
- La fumagina se caracteriza por la asociación con hormigas simbiotes que protegen y transportan a los insectos chupadores.
- Se observa en épocas secas, cuando hay menos hospedantes alternos como plantas arvenses y aumentan las poblaciones de insectos chupadores, como el saltahojas de la caña, *Perkinsiella saccharicida*.
- No se considera un problema de importancia para el cultivo en Colombia.



Autoevaluación



La autoevaluación nos ayuda a revisar conceptos para identificar aquellos que debemos repasar.

Reconocimiento de las enfermedades de la caña de azúcar

Cada afirmación tiene una respuesta única; marque con x la opción correcta:

1. Roya café, roya naranja y carbón son enfermedades causadas por:

- a. ☐ Virus b. ☐ Hongos c. ☐ Bacterias d. ☐ Fumagina

2. Mosaico y hoja amarilla son causadas por:

- a. ☐ Hongos b. ☐ Bacterias c. ☐ Virus d. ☐ Estrés

3. Raquitismo de la soca y escaldadura de la hoja son causadas por:

- a. ☐ Bacterias b. ☐ Virus c. ☐ Hongos d. ☐ Nematodos

4. Son síntomas de desórdenes genéticos de la planta:

- a. ☐ Marchitamiento b. ☐ Desnutrición c. ☐ *Flecking* y albinismo
d. ☐ Ruptura de las hojas.

5. La hoja con cuello visible donde se evalúan las royas es:

- a. ☐ La primera b. ☐ La segunda c. ☐ La tercera
d. ☐ La cuarta

Hoja de respuestas



Pregunta	1	2	3	4	5
Mi respuesta					
Respuesta correcta					

Respuestas correctas: 1=B; 2=C; 3=A; 4=C; 5=C.

Las variedades CENICAÑA COLOMBIA (CC) son seleccionadas por su resistencia a las enfermedades principales: roya café, roya naranja, carbón y virus del mosaico.

Sin embargo, la resistencia no significa inmunidad. Los patógenos evolucionan y después de muchos años pueden infectar variedades resistentes.



- ✓ En el establecimiento de semilleros y cultivos comerciales utilice solamente semilla de fuentes conocidas y confiables, sin mezcla de otras variedades.
- ✓ Siembre variedades resistentes y utilice sólo semilla diagnosticada como sana o libre de bacterias y virus, con edad entre 7 y 9 meses, máximo dos cortes y que haya pasado por tratamiento térmico.
- ✓ Realice el seguimiento sanitario a la fuente de semilla entre los 5 y 7 meses de edad de la caña y tome las muestras para el diagnóstico de enfermedades entre los 7 y 9 meses.

Servicios de sanidad vegetal



Diagnóstico de
enfermedades



Inspección fitopatológica
en campo y laboratorio



Multiplicación y propagación
de variedades

Área de Fitopatología

diagenfermedades@cenicana.org

Estación Experimental, vía Cali-Florida km 26.

San Antonio de los Caballeros, Valle del Cauca, Colombia.

Teléfono: (2) 687 66 11

Ext.: 5139, 5141, 5150 y 5179



Programa de Aprendizaje y Asistencia Técnica, PAT
www.cenicana.org/pat

Una iniciativa de Cenicaña con el concurso de los ingenios azucareros y los proveedores de caña del valle del río Cauca:

- 176 Facilitadores formados en gestión del conocimiento técnico.
- 8 Tecnologías transferidas.
- 1041 Participantes de fincas de ingenios y proveedores capacitados.

Período de los datos: Del 11 de marzo de 2014 al 18 de abril de 2016.

Nuestra misión es contribuir a la sostenibilidad de la agroindustria de la caña de azúcar en las zonas productoras de Colombia.



cenicaña

Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia

Calle 58 Norte # 3BN-110 Cali, Colombia

www.cenicana.org