

8 Consejos prácticos para producir un maíz de Alto Rendimiento con tu semilla híbrida



ASPROS

EN MAÍZ, LA DECISIÓN INTELIGENTE

1 Conoce tu suelo y atiéndelo

Para conocer tu suelo se requieren de dos tipos de análisis:

A) Análisis de suelo en “Laboratorio”



- Muestreo representativo de la parcela (cada 2 o 20 Has).
- Uso de barrenas de acero para tomar la misma cantidad de suelo en cada punto de muestreo a diferentes profundidades.
- Es recomendable tomar las muestras de suelo al terminar la cosecha, o por lo menos 3 meses antes de iniciar el nuevo ciclo de siembra.
- Muestra de suelos pobres o salinos: 30-60 cm de profundidad.
- Muestra de suelos normales: 30 cm de profundidad.
- La muestra se debe enviar lo más pronto posible después de recolectada.
- Enviar la muestra a un laboratorio reconocido.

B) Análisis de suelo físico en “La Parcela”.

Realizar una excavación de 1.5 m de profundidad en varios lugares de la parcela para conocer:



- Profundidad del suelo.
- Características de los niveles inferiores.
- Hasta donde se desarrollan las raíces.
- Humedad del terreno.
- Piso de arado.
- Fertilidad.
- De ser posible, lo óptimo sería hacer un análisis de cada capa.

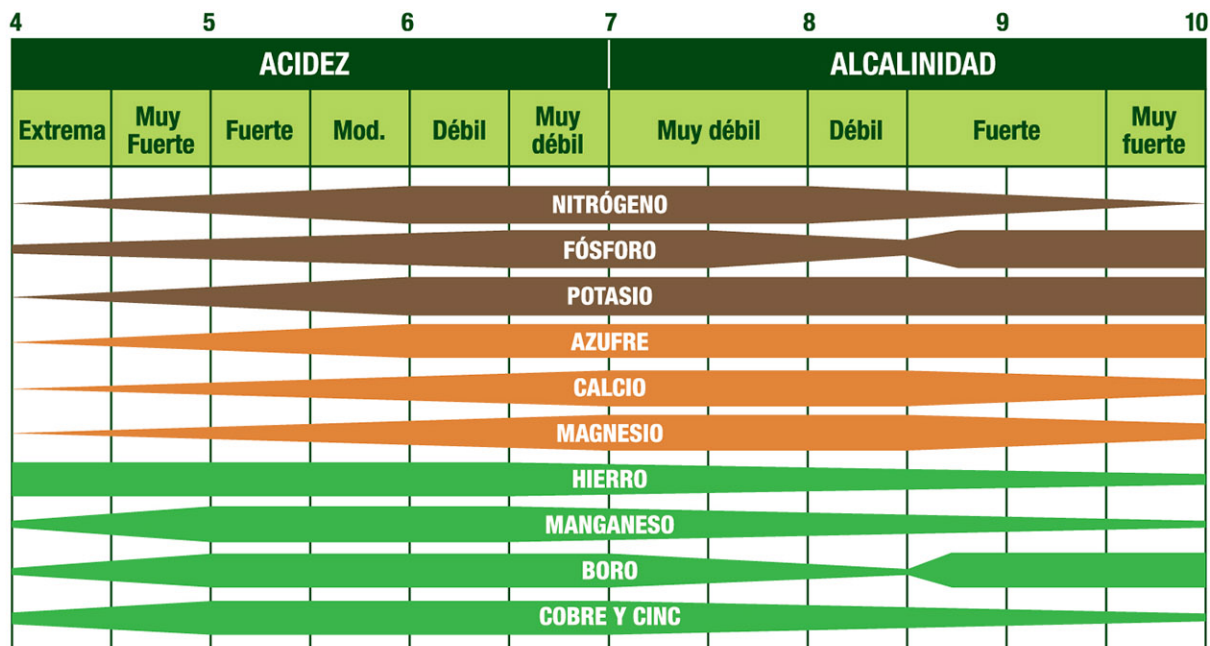
El PH del suelo es un factor que influye de manera importante en el desarrollo de los cultivos y la disponibilidad de nutrientes.

PH	SIGNIFICADO
Mayor a 10.1	Súper alcalino
9.1-10.0	Muy alcalino
8.1-9.0	Alcalino
7.3-8.0	Poco alcalino
7.0	Neutro
6.0-6.5	Poco ácido
5.0-5.9	Ácido
4.0-4.9	Súper ácido

SUELOS ÁCIDOS COMO LIMITANTE DE RENDIMIENTO	SUELOS ALCALINOS COMO LIMITANTE DE RENDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> ⊖ Efecto de fertilizantes. ⊕ Toxicidad a las plantas (el aluminio, manganeso, hierro, boro, cobre y zinc son + solubles). ⊕ Aluminio = ⊖ Desarrollo de raíces. ⊖ Organismos vivos en el suelo = ⊖ Fertilidad. ⊕ Hongos patógenos = ⊕ Enfermedades. ⊖ Efecto de fungicidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ Micronutrientes (a excepción del molibdeno). ⊕ Toxicidad a las plantas (el aluminio y manganeso son + solubles). ⊕ Aluminio = ⊖ Desarrollo de raíces. ⊖ Organismos vivos en el suelo = ⊖ Fertilidad.

El PH del suelo es la medida más común para determinar sus propiedades relacionadas con el desarrollo de los cultivos y disponibilidad de nutrientes.

Rango de pH deseable para Maíz 5.8 – 7.2



A mayor grosor de las bandas, son más asimilables.

2 Siembra

con cuidado y atención

La siembra es el trabajo más delicado y el más importante para cosechar un alto rendimiento.

Con una buena siembra se tiene el 60% del rendimiento asegurado.

A la hora de sembrar se deben de considerar los siguientes factores:

- Fecha óptima de siembra, tomando en cuenta heladas tempranas o tardías, temporal de lluvia, sequía y calor.
- Elegir el híbrido de maíz adecuado y con el ciclo ideal (precoz, intermedio, tardío).
- Arreglo de surcos (número de surcos por hectárea y distancia entre ellos).
- Es recomendable usar sembradoras de precisión calibradas correctamente con la densidad de población recomendada para el híbrido a sembrar.
- Ir despacio al sembrar (máximo 5 kms/hr).

Según diversos estudios científicos realizados a través de los años, existe una óptima densidad de siembra en donde el agricultor obtienen un Alto Rendimiento y Optimiza en gran medida los costos de producción.

En Aspros recomendamos 100,000 semillas por hectárea para Sinaloa para este ciclo Otoño Invierno 2013-1014, este es el número óptimo con el cual el agricultor puede:

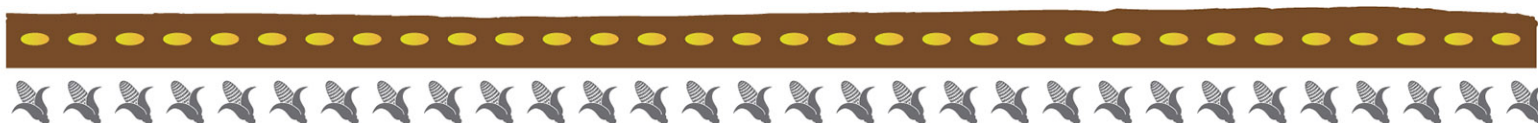
- A) Maximizar la relación costo-beneficio para obtener mayor rentabilidad.**
- B) Hacer frente a las posibles condiciones de falta de agua que se puedan presentar.**

Tabla para determinar una óptima densidad de siembra.

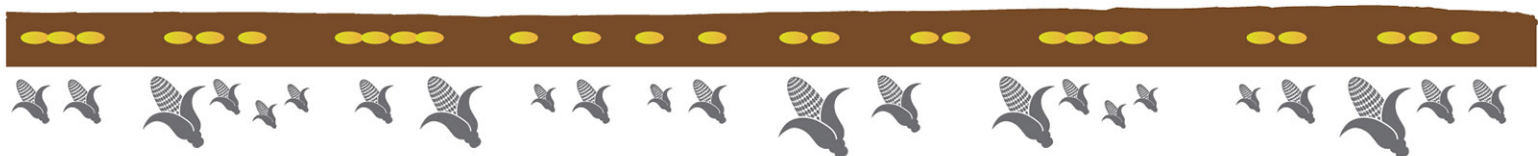
Distancia entre Surcos (cms)	SEMILLAS POR METRO LINEAL								
	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
	Densidad de Siembra (Semillas/Hectárea)								
70	85,714	92,857	100,000	107,143	114,286	121,429	128,571	135,714	142,857
75	80,000	86,667	93,333	100,000	106,667	113,333	120,000	126,667	133,333
80	75,000	81,250	87,500	93,750	100,000	106,250	112,500	118,750	125,000
85	70,588	76,471	82,353	88,235	94,118	100,000	105,882	111,765	117,647
90	66,667	72,222	77,778	83,333	88,889	94,444	100,000	105,556	111,111

Lo más importante es verificar constantemente la siembra y hacer los ajustes necesarios para asegurar una distribución uniforme en la semilla (distancia homogénea entre semilla y semilla) y una profundidad adecuada que nos garantice un óptimo desarrollo de planta y mazorca.

Distribución Uniforme = MÁS Rendimiento



Distribución Des uniforme = Semillas que no germinan, plantas no productivas = MERMA en Rendimiento = Pérdida de Rentabilidad



3 Cuida el agua y la humedad

El manejo del agua y la humedad son críticos para lograr un alto rendimiento, sobre todo en zonas de temporal o cuando el riego es limitado.

Para hacer un mejor aprovechamiento del agua se recomienda:

- Tener suelos con alto contenido de materia orgánica (la materia orgánica como composta, estiércol y residuos de cosecha absorben 20 veces más su peso y el agua no se evapora).
- Labranzas profundas y sub-soleos retienen agua y llevan aire a las raíces.
- Una óptima nutrición y PH del suelo promueven el desarrollo de la raíz de la planta, con lo cual tiene mayor capacidad de encontrar humedad en el subsuelo.
- Menor cantidad de plagas es igual a mayor absorción de agua y nutrientes por la raíz.
- Una buena nivelación y drenaje tiene la capacidad de retener agua o eliminar su exceso.
- Con la siembra a doble hilo hay mejor utilización del agua, menos evaporación y mayor eficiencia en el control de malezas.



4 Nutre a tus plantas para obtener buenos frutos

Para una buena nutrición se debe de tomar en cuenta:

Altos rendimientos requieren de una nutrición balanceada, pero esto no asegura altos rendimientos si no se controlan los demás factores limitantes.

- El resultado del análisis de suelo.
- Tipo y cantidad de fertilizante a aplicar.
- Forma de aplicarlo.
- Tiempo correcto.
- Lugar adecuado.

**Después de la siembra,
la nutrición
es el insumo con mayor
efecto en el rendimiento.**

Requerimientos nutricionales de Maíz

NUTRIENTE	Requerimiento kg/ton Grano	Índice de Cosecha	RENDIMIENTO DE 9000 KG/HA	
			Necesidad kg/ha	Extracción kg/ha
Nitrógeno	22	0.66	198	131
Fósforo	4	0.75	36	27
Potasio	19	0.21	171	36
Calcio	3	0.07	27	2
Magnesio	3	0.28	27	8
Azufre	4	0.45	36	16
Boro	0.020	0.25	0.18	0.045
Cloro	0.444	0.06	3.996	0.240
Cobre	0.013	0.29	0.117	0.034
Hierro	0.125	0.36	1.125	0.405
Manganeso	0.189	0.17	1.701	0.289
Molibdeno	0.001	0.63	0.009	0.006
Zinc	0.053	0.5	0.477	0.239

Porcentaje de Nutrientes absorbidos por etapa fenológica

DÍAS	ETAPA	ABSORCIÓN (%)		
		N	P	K
0 - 25	Temprana	8	4	9
26 - 50	Crecimiento	35	27	44
51 - 75	Floración	31	36	31
76 - 100	Formación de grano	20	25	14
101- 115	Madurez	6	8	2
ABSORCIÓN TOTAL		100%	100%	100%

4 La importancia de una planta nutrida

Una planta bien nutrida, produce alto rendimiento y grano de calidad.

Beneficios de los cultivos nutridos:

- Producen mayor calidad y cantidad de cosecha.
- Mayor valor nutricional.
- Mejor peso específico del grano.
- Mejor tamaño, sabor y vida útil (en el caso de siembra para elote).
- Permite expresar el potencial de la semilla.
- Mejor tolerancia al estrés.
- Mayor población a cosecha.
- Más tolerancia a plagas y enfermedades.

Consejos prácticos:

- La calidad de los fertilizantes es clave para asegurar que los nutrientes se distribuyan de manera homogénea, en la cantidad exacta, y con la profundidad y distancia correcta, para que estén disponibles cuando el cultivo los necesite.
- Lo recomendable es poner el fertilizante 5 cm a un lado y 5 cm debajo de la semilla.
- El agregar 2-3% de ácido fúlvico, aumenta la eficiencia de los fertilizantes.
- Los fertilizantes fosforados deben aplicarse en la totalidad recomendada al momento de la siembra.
- Mientras más se fraccione la fertilización Nitrogenada en el ciclo, será más provechosa, generalmente se realizan 3 - 5 aplicaciones de fertilizante sólido y 2-3 de foliares.



Deficiencias en las mazorcas del maíz

Mazorca deforme como botella.



Síntomas: El número de hileras puede disminuir a la mitad desde la parte de abajo hacia la punta de la mazorca (por ejemplo, de 16 a 7-8 hileras por mazorca). El largo de la mazorca es usualmente normal.

Causas: Estrés severo durante la 7a y 10a etapas de la fase vegetativa puede reducir el número de hileras. La aplicación retrasada de herbicidas sulfonilureas puede causar también esta deformación.

Mazorcas múltiples.



Síntomas: Caracterizado por mazorcas múltiples en un mismo nudo de la planta. En algunos casos hasta 5 ó 6 mazorcas se desarrollan formando un "ramillete". Las mazorcas pueden estar bien desarrolladas o pueden tener la forma de una lata de cerveza o mazorcas muy pequeñas. Probablemente muchas no desarrollan grano debido a la floración retrasada o a la falta de polen.

Causas: Desconocidas. Similar a la del síndrome de maíz despuntado.

Mazorca despuntada.



Síntomas: Se caracteriza por mazorcas marcadamente reducidas en tamaño y en número de granos por hilera. El largo de las brácteas y el número de hileras de granos pueden ser normales. A veces se asocia con múltiples mazorcas en un mismo entrenudo. Ocurre rara vez y en forma esporádica.

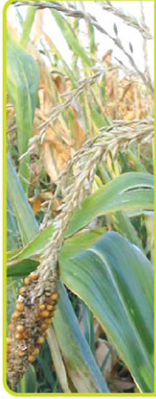
Causas: Desconocidas. Asociada con estrés debido a bajas temperaturas (heladas) durante las etapas tempranas de formación del maíz (fase vegetativa 8a - 12a) y más recientemente se ha encontrado que la aplicación de ciertos fungicidas foliares pueden causar este síntoma. Varía en severidad dependiendo del híbrido.

Mazorcas con daño por sequía.



Síntomas: Mazorcas pequeñas malformadas con poco grano, especialmente en la punta. El número reducido de granos se asocia a un menor número de hileras y granos por hilera.

Causas: Sequía severa durante del desarrollo vegetativo hasta el llenado de grano. Otros factores estresantes, incluyendo deficiencia de nitrógeno y alta población de plantas pueden resultar en este síntoma.



Mazorca en la panoja.

Síntomas: Combinación de la panoja y la mazorca en una misma estructura. La mazorca en esta estructura normalmente contiene un número limitado de granos. Este síntoma a menudo aparece en los hijuelos de plantas con mazorcas y espiga normales. La mazorca en la espiga se produce en la punta del hijuelo, donde normalmente estaría la espiga del maíz.

Causas: La mazorca en la espiga a menudo se produce en los hijuelos cuando su punto de crecimiento es destruido o dañado por granizo, helada, inundación, herbicidas o daño mecánico. Algunos híbridos pueden ser más propensos que otros a presentar hijuelos bajo ciertas condiciones ambientales y estos hijuelos pueden generar mazorcas en la espiga. Este problema se ve frecuentemente a la orilla de los campos en suelos compactos y saturados.



Putrición de la mazorca por *Stenocarpella* (*Diplodia*).

Síntomas: Gran parte de la mazorca está podrida por un hongo blanco que crece entre los granos.

La infección generalmente comienza en la base de la mazorca y progresa hacia la punta. Después, el hongo blanco cambia a color marrón grisáceo en las brácteas de la mazorca y en los granos de la misma. La mazorca entera puede ser más pequeña de lo normal y los granos infectados se pegan a las brácteas. Hay diferentes susceptibilidades entre híbridos de maíz.

Causas: Esta pudrición de la mazorca es causada por el hongo *Stenocarpella maydis*. La infección puede ocurrir entre los últimos estados de la etapa vegetativa y tres semanas después de la etapa reproductiva.

Maíz con hileras incompletas.



Síntomas: Hileras incompletas en la mazorca; presentan un número limitado de granos (óvulos) polinizados. Cuando el daño es severo, las mazorcas sólo muestran unos pocos granos mal distribuidos o en hileras no definidas.

Causas: Polinización incompleta por falta de sincronización de la caída de polen y la receptividad de la mazorca debido a sequía severa y temperaturas altas. Insuficiente polen debido a un desarrollo irregular del cultivo, daño de herbicidas y daño en la espiga por insectos. La escasez de fósforo también interfiere con la polinización.



Maíz tipo “zipper”.

Síntomas: Faltan hileras completas o partes de hileras en la parte superior o en la parte inferior de la mazorca debido básicamente al aborto de granos. A menudo estas mazorcas se deforman y se curvan (como los plátanos) debido a la formación irregular de granos a lo largo de la mazorca.

Causas: Desconocidas. Con frecuencia se asocia con el estrés severo de una sequía o daño en las hojas después de la polinización.



Punta muerta.

Síntomas: La punta de la mazorca no está completamente llena; no se desarrolla grano o sólo muy poco en los últimos centímetros de la punta de la mazorca. Los granos de la punta de la mazorca abortan en las etapas de formación y de maduración. Usualmente se asocia con pobre fertilización de los óvulos en la punta. Tanto los óvulos sin fertilizar como los granos abortados pueden tener la apariencia de deshidratados y encogidos, pero el grano abortado a menudo también presenta un color amarillento.

Causas: Condiciones estresantes durante el inicio del desarrollo de grano, incluyendo sequía severa y altas temperaturas, deficiencia de nitrógeno, enfermedades foliares y días muy nublados.



Maíz liviano o “paja”.

Síntomas: Mazorcas muy ligeras con granos poco llenos y encogidos. Espacios entre granos indicando un insuficiente llenado.

Causas: Estrés severo (estrés fotosintético) en la etapa reproductiva entre los estados 4 y 5, incluyendo daño por heladas, muerte prematura de la planta debido a sequía, alta población de plantas, enfermedades en la hojas, deficiencia severa de potasio y daño por granizo.

Daño por gusano cogollero.



Síntomas: Destrucción total o parcial de granos en partes específicas de la mazorca. El daño a menudo se asocia con el ataque de patógenos.

Causas: Daño por gusano cogollero. Tiende a presentarse sólo en ciertas partes de la mazorca.

El gusano cogollero a menudo entra a la mazorca por los costados a través de las brácteas.

Granos parcialmente afectados pueden sufrir daño adicional por hongos o insectos secundarios que penetran a la mazorca por el canal que dejó el gusano.

Daño por pájaros



Síntomas: Mazorcas ligeras y dañadas con granos descoloridos y con hongos que han sido expuestos como alimento para pájaros o insectos; a menudo se asocia con pre-germinado de granos.

Causas: Cobertura insuficiente de la mazorca madura, lo que junto con una orientación vertical de la mazorca, permite que los pájaros se alimenten de los granos de la punta, permitiendo además el ataque de insectos secundarios. La acumulación de humedad en la base de la mazorca promueve el desarrollo de hongos y hace posible la germinación de algunos granos.

Raya roja en el grano.



Síntomas: Se forman rayas rojas en los costados del grano y se extienden a la corona. Normalmente afecta sólo a granos en la punta de la mazorca.

Causas: Toxinas secretadas por ácaros fitófagos. La severidad de los síntomas varía entre híbridos.



RECONOCIMIENTOS: La fotografía de la pudrición de mazorca por Diplodia en una mazorca con hojas (cortesía de S.C. Dalmacio) fue impresa con permiso de la Sociedad Americana de Fitopatología. Nuestro agradecimiento a Pierce Paul y Dennis Mills del Departamento de Fitopatología de la Universidad Estatal de Ohio por proveer las fotos de mazorcas podridas. Diseño de John Victor y traducción de Marusela Anders, Comunicaciones y Tecnología. Copyright © 2007, The Ohio State University

Peter Thomison* y Allen Geyer,

Horticultura y Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias de Alimentos, Agricultura y Medio Ambiente, *614-292-2373 (thomison.1@osu.edu)

5 Métodos de control de malezas.

- Manual.
- Físico-acolchado.
- Mecánico.
- Biológico.
- Químico pre-emergente.
- Químico post-emergente.

**UN CULTIVO LIMPIO,
SIEMPRE PRODUCIRÁ MÁS**

NOTA:

- Todos los herbicidas post-emergentes causan estrés en el cultivo, pueden detener su desarrollo, deformar la planta o afectar las raíces, por lo que se deben de seguir al pie de la letra las recomendaciones del asesor técnico.
- Es importante revisar el PH del agua con que se aplican los herbicidas, en general todos trabajan mucho mejor en condiciones ácidas.
- La calibración de equipos es básica, ya que el éxito de la erradicación de la maleza está en el cubrimiento uniforme al aplica.
- Verificar que las boquillas se encuentren en buen estado y limpias, no rebasar los 6 kms/hr, que el viento no interfiera.

5 Controla las malezas

Las malezas compiten por luz, agua y nutrientes con el maíz.

Los rangos de pérdidas en rendimiento por malezas van del 10 al 80%.

Las malezas son agresivas, tienen una gran capacidad de reproducción y su desarrollo es muy rápido.

Malezas más comunes en el maíz

Chayotillo

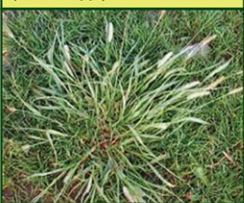


Lengua de vaca



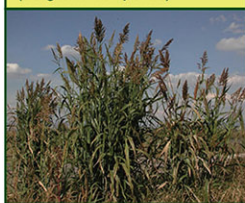
Z. Cola de zorra

(*Setaria spp.*)



Zacate Jonhson

(*Sorghum halepense*)



Zacate de agua

(*Echinochloa crus-galli*)



Quelite

(*Amaranthus spp.*)



Z. Pata de ganso

(*Eleusine indica*)

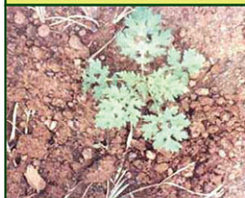


Cadillo

(*Chenurus longispinus*)



Tacote



Chicalote

(*Argemone mexicana L.*)



Aceitilla



Coquillo



Corre huela

(*Iponema purpurea*)



Huizapal



Girasol

(*Helianthus annuus*)



Avena loca

(*Ananea fatua*)



Alpistillo

(*Phalaris spp.*)



Verdolaga



Chual

(*Chenopodium spp.*)



6 Controla las plagas

El maíz es atacado por muchas plagas que se alimentan de la semilla, la raíz, las partes bajas del tallo, follaje y mazorca, para el control de plagas existen métodos: biológicos y químicos.

Al realizar el control químico se deben de considerar algunos puntos:

- Aplicar el insecticida y las dosis recomendadas por los técnicos.
- Calibrar el equipo de aplicación realizando ensayos con agua.
- Buferizar el agua de acuerdo con el PH con que trabaja el insecticida.
- Mezclar uniformemente el insecticida, coadyuvante, el adherente y el dispersante, manteniendo un orden en el mezclado.
- Vigilar el buen cubrimiento de la aspersion.



Gusano cogollero

(*Spodoptera frugiperda*)

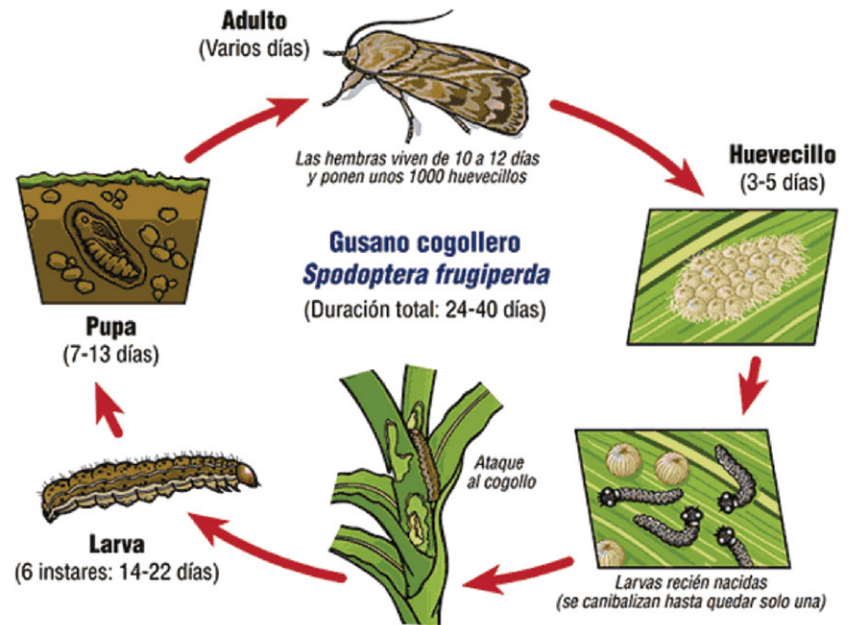
Esta plaga es la más importante en México para el cultivo del maíz, es de origen tropical y ataca con más rigor cuando se presentan condiciones de clima cálido.

Las palomillas (color café grisáceo con dibujos oscuros) ovipositan sus huevecillos en las hojas de maíz, de ahí nacen unas pequeñas larvas grises de cabeza negra que se alimentan de la hoja y a medida que crecen se devoran entre sí hasta que solo queda una, de color café claro con líneas longitudinales café oscuro o casi negro.

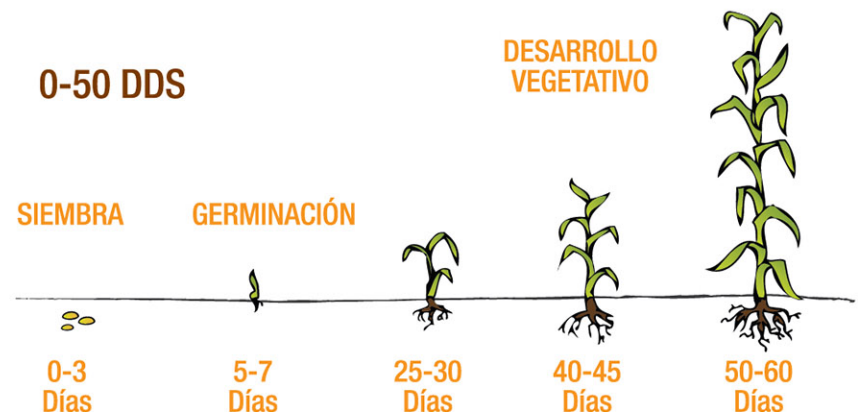
Esta larva se refugia en el cogollo, en cuyo interior se alimenta haciendo grandes perjuicios hasta que la planta alcanza un metro de altura (en ocasiones atacan también las espigas y las partes tiernas del elote).

El daño más grave de la plaga es en plantas pequeñas, en donde la plaga puede ocasionar su muerte o retrasar su crecimiento, en ocasiones se llega a perder todo el cultivo cuando la infestación es muy grande.

Ciclo Biológico



Período Crítico



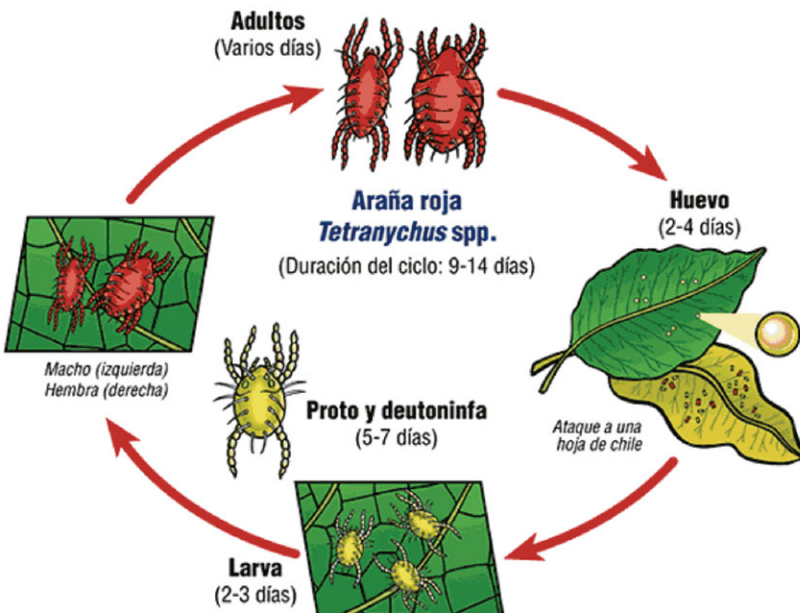
Araña roja

(*Tetranychus*, *Oligonychus*)

Los adultos generalmente son rojizos, con dos manchas más encendidas en la parte anterior del cuerpo y muchas cerdas transparentes pero notorias. Poseen un pico con el que succionan la savia de las plantas, y las hembras son más robustas que los machos.



Ciclo Biológico



Después de aparearse, las hembras depositan los huevecillos y las ninfas, de color verde y con solo seis patas, pasan varios estadios antes de alcanzar el estado adulto.

Viven en colonias en el envés de las hojas donde se pueden observar los adultos, los huevecillos y las ninfas, en ocasiones recubiertos con telarañas que, en infestaciones muy fuertes pueden recubrir parcialmente el follaje y los frutos del cultivo, por lo general la araña roja prospera en clima seco o en temporadas de sequía, cuando la lluvia no puede derribarla de la planta. En esas condiciones, la deshidratación que le causa al follaje se aúna al calor y ocasiona el secamiento de las plantas.

Diabrotica

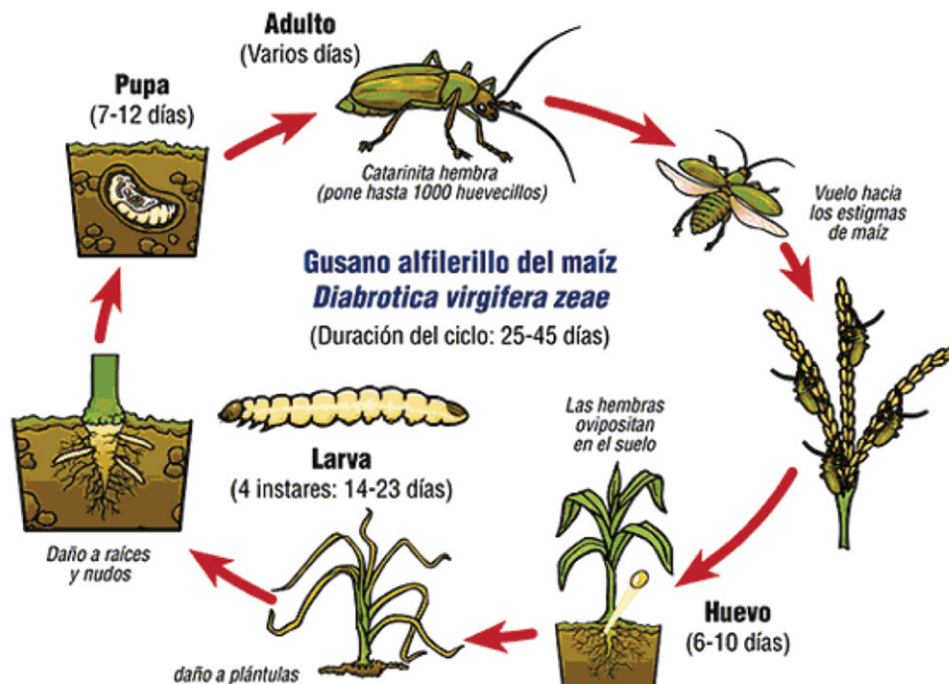
(*Virgifera zea*)

Las hembras adulto depositan los huevecillos en el suelo, los cuales se convierten en larvas que se alimentan de las raíces de las plantas de maíz y ocasionan pérdidas de rendimiento, ya que pueden matar a las plantas (impactando la densidad de población), reducir su vigor o causar problemas de acame.

Una vez que la larva llega a su etapa adulta, se convierte en un escarabajo, cuyo alimento preferido son pelos de jilote o estigmas de maíz y polen.

Si los adultos son numerosos durante el período de polinización y los estigmas son mascados hasta dentro del totomoxtle, se producen mazorcas chimuelas con falta de llenado de grano.

Ciclo Biológico



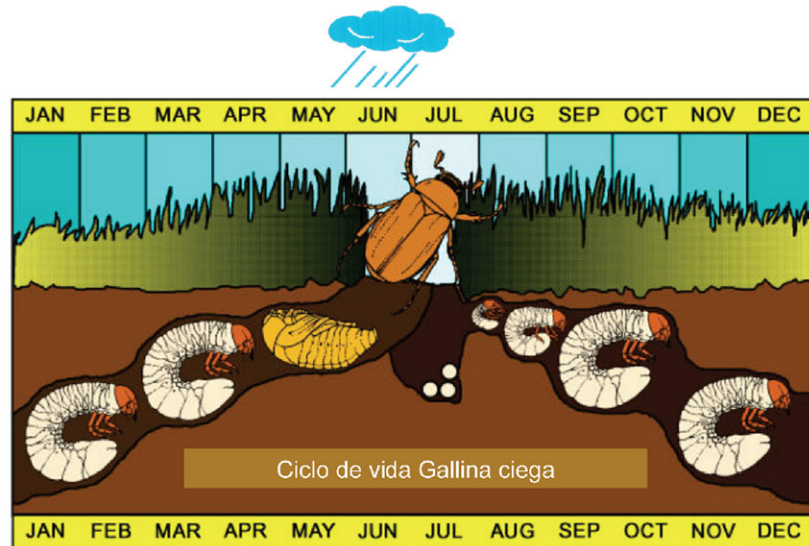
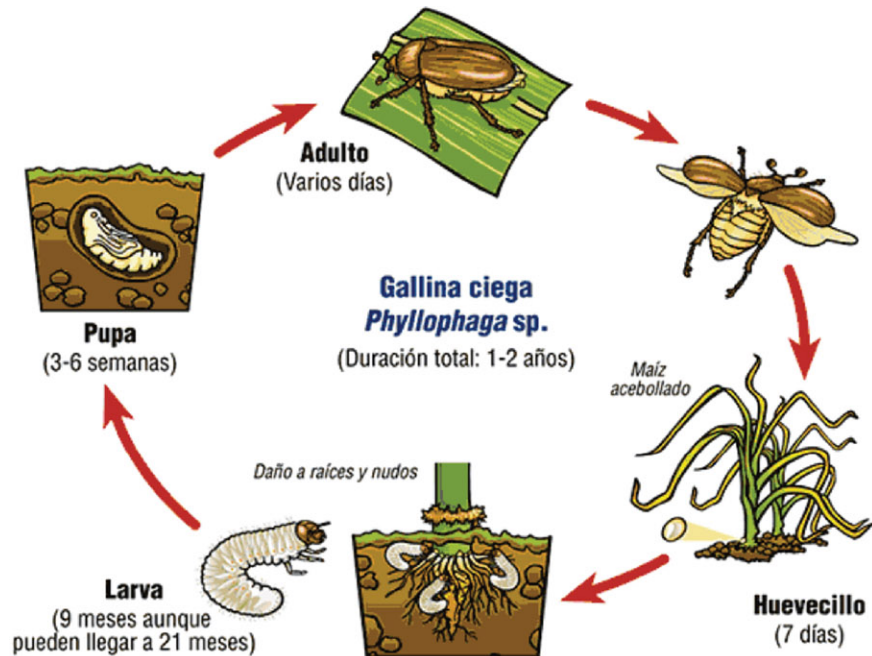
Ciclo Biológico

Gallina ciega

(*Phyllophaga spp*)

Los adultos depositan los huevecillos sobre la superficie del suelo de siembra, los huevos se transforman en larvas que se alimentan de las raíces de las plantas de maíz.

El daño causado en el sistema radicular de la planta produce acame o muerte prematura. En algunas ocasiones el daño se ve generalmente en manchones, áreas pequeñas pueden ser destrozadas por completo, en tanto que otras no, esto es debido a variaciones en la textura del suelo, lo cual afecta el depósito de los huevecillos de los escarabajos.



El picudo del maíz

(*Nicentrites testaceipes*, *Geraeus senilis*)

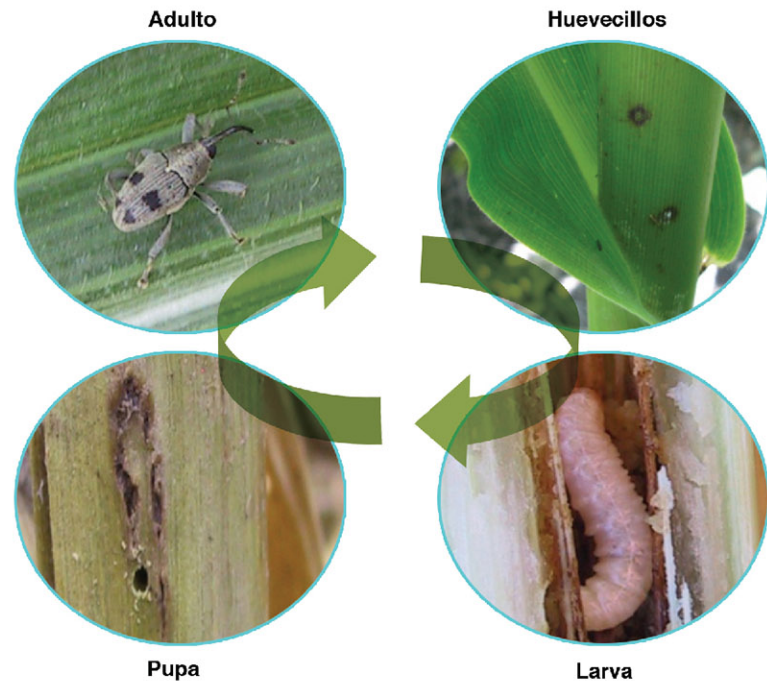
El picudo del maíz se caracteriza por un cuerpo muy duro y un pico largo y curvado hacia abajo. Los adultos están a menudo tan cubiertos de tierra que se asemejan a un terrón pequeño, este camuflaje hace difícil detectarlos. Suelen encontrarse pegados a los tallos cerca de la línea del suelo.

Cada una de las hembras produce huevecillos que después se convierten en larvas pequeñas sin patas parecidas a las gallinas ciegas, las cuales migran hacia abajo de las coronas radiculares y se alimentan de raíces y partes bajas de los tallos.

Los picudos adultos mascan y hacen pequeños huecos dentro del tallo para comerse las nuevas hojas. Cuando las hojas emergen, están secas y perforadas, por lo que se caen o se enrollan de manera que interfieren con el crecimiento de las siguientes hojas.

El picudo reduce la cantidad de plantas establecidas en campo, lo que afecta directamente al rendimiento.

Ciclo Biológico



Trips

(*Frankliniella frumentii*)

Estos insectos se presentan frecuentemente bajo condiciones de sequía.

Su ciclo biológico presenta seis estados de desarrollo:

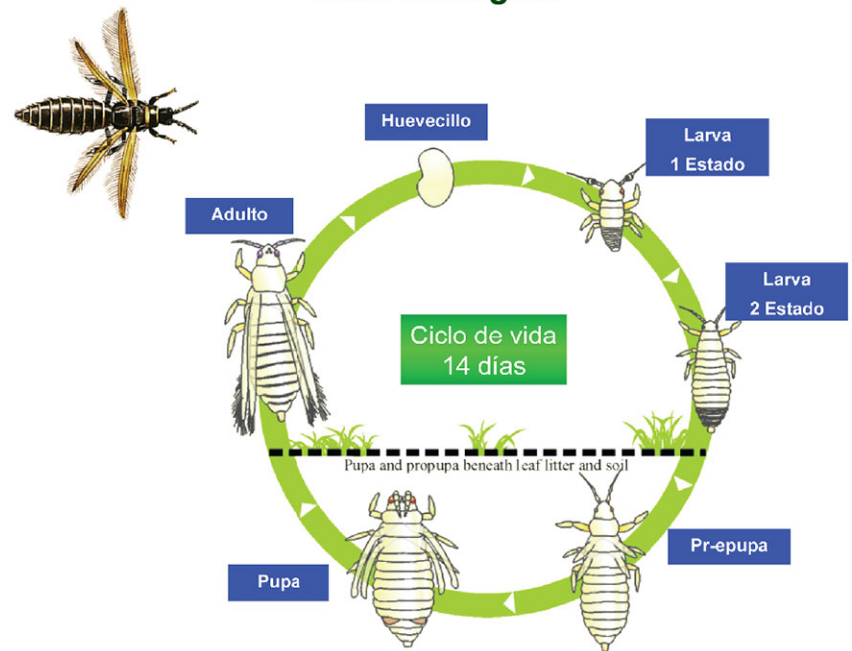
- 1) Huevo: encastrados en las hojas,
- 2,3) Larva: dos estadíos larvales, se alimentan y causan daños,
- 4,5) Pre-pupa y Pupa: no se alimentan, transcurren en el rastrojo o en el suelo,
- 6) Adulto: pequeños (1 mm) de colores variables, alas estrechas con flecos en los bordes.

Los adultos al alimentarse hacen un agujero en la epidermis de la planta, dañando las hojas y afectando la fotosíntesis. Estos orificios pueden también ser vectores de enfermedades causadas por virus.

El trips puede reconocerse por cuatro signos notables:

- 1) Manchas o estrías plateadas en las hojas, que según condiciones ambientales y avance del daño, cambian a color castaño.
Las hojas presentan áreas de color gris
- 2) plateado, láminas marchitas, enroscadas y quemadas.
- 3) En plantas jóvenes los insectos se localizan en la parte interna de las hojas (preferentemente en la punta y en los bordes) y en el interior del cogollo.
- 4) En plantas con mayor desarrollo, el daño se manifiesta en la base de las hojas.

Ciclo Biológico



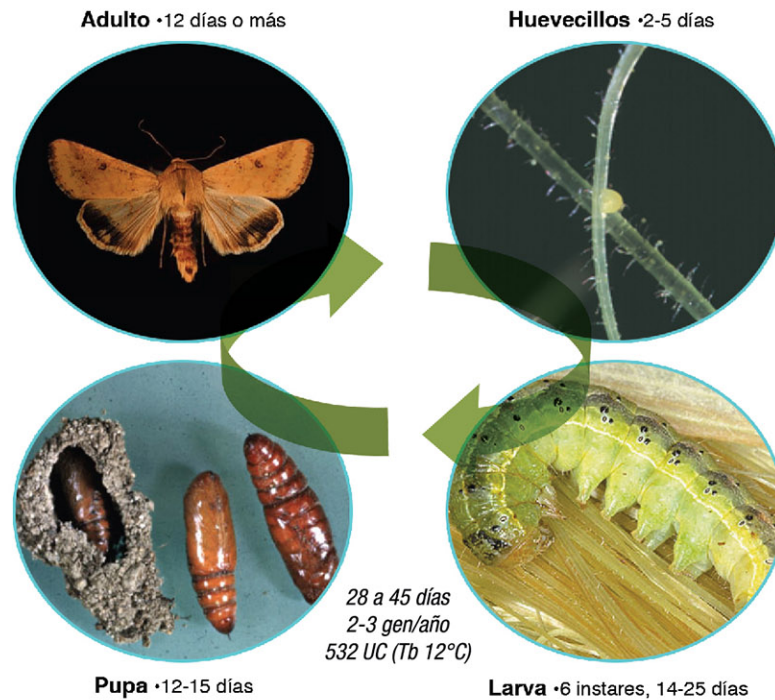
Gusano elotero

(*Helicoverpa zea*)

Es la larva de una palomilla nocturna, el maíz es el hospedero favorito de este insecto, las hembras ovipositan en los pelos del elote y las larvas se alimentan de los granos de la punta.

Esta plaga se presenta sobretodo en regiones tropicales y subtropicales, propiciando considerables daños en los elotes, además de provocar la entrada de hongos que causan pudriciones al grano de maíz.

Ciclo Biológico





7

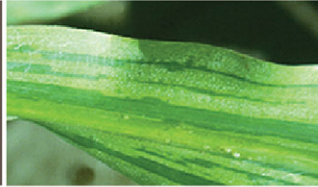
Detectar a tiempo las posibles enfermedades que se presenten en el maíz

Existen 4 causante de las enfermedades del maíz:
Hongos, bacterias, microplasma y virus.

ENFERMEDADES DEL TALLO		
Pudrición carbonosa.		Coloración negra en el tallo, desgarramiento del interior.
Enanismo arbustivo.		Planta subdesarrollada, muchos macollos cloróticos y rojizos, enanismo.
Necrosis letal.		Enanismo, clorosis, muerte cerca de floración.
Achaparramiento.		Enanismo, acortamiento de entrenudos, desarrollo de yemas axilares, ramificación excesiva de raíces, rayas cloróticas.
Pudrición por phythium.		Torcimiento, entrenudos oscuros, blandos y acuosos, acame.
Necrosis vascular.		Interior pardo, empezando en las raíces, marchitamiento de la planta en floración.

ENFERMEDADES DE LAS HOJAS

Mildiú veloso
(cenicilla).



Crecimiento veloso en el envés de la hoja, clorosis, hijas angostas y anormales erectas.

Tizón por turcicum.



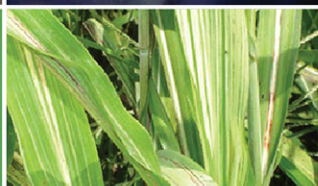
Lesiones alargadas, ahusadas y necróticas, pueden unirse hasta quemar la hoja.

Mancha
por carbonum.



Lesiones ovales, zonales y parduscas, delgadas y alargadas.

Mosaico
del enanismo.



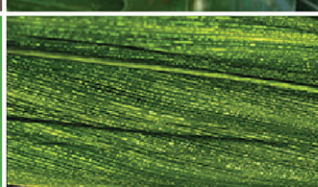
Mosaico en hojas más jóvenes, cloróticas y después rojo púrpura.

Mancha café
antracnosis.



Manchas cafés, pequeñas y cloróticas.

Virus del rayado.



Rayado quebrado y amarillo que comienza como manchas pequeñas y circulares.

ENFERMEDADES EN LA ESPIGA

<p>Carbón de la espiga.</p>		<p>Malformación y exceso de desarrollo, esporas negras en las florecillas.</p>
<p>Mildiú veloso (cenicilla).</p>		<p>Malformación y esterilidad.</p>
<p>Falso carbón de la espiga.</p>		<p>Masas de esporas, duras y negras en unas pocas florecillas amarillas.</p>
<p>Rayado foliar bacteriano.</p>		<p>Pudrición encerrada por hojas muertas.</p>
<p>Virus del rayado.</p>		<p>Atrofia, poco crecimiento y dobladura de la espiga.</p>

ENFERMEDADES DE LA MAZORCA

Pudrición por penicilium.



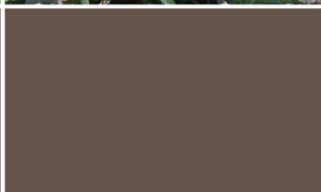
Polvo azul verdoso en el olote, granos rayados y descoloridos.

Mancha de asfalto.



Mazorcas muy livianas, granos flojos, germinación de granos en la mazorca sin romper el pericarpio.

Mancha bandeada.



Mazorcas podridas, moho café claro y algodonoso, masas de micelio en grano y olote.

Carbón de espiga.



Masas de esporas negras y sueltas en lugar de mazorcas.

Diente de caballo.



Masas viscosas, blandas y pálidas, endurecen hacia la cosecha.

8 Cosechar al 100% los frutos del intenso trabajo realizado durante el ciclo

- Estimar el mejor momento para cosechar, cuando el maíz está al 14% de humedad.
- Cuando el maíz está por arriba de este % corre el riesgo de quebrarse, lo cual disminuye su calidad y en consecuencia las utilidades.
- Existen determinadores de humedad para medir este %, en caso de que no se tengan, tomar un puñado de granos y hacerlos caer desde una altura de 30-50 cms, el ruido que emitan dará una idea de su humedad.
- **Calibrar correctamente** los equipos para no dejar grano tirado, no dañar el grano que se esté cosechando y esparcir el rastrojo de manera uniforme.



