

## **REVISIÓN DE PROTOCOLOS**

- I. AZULES**
- II. RENDIMIENTO**
- III. CALOR**
- IV. SEQUIA**
- V. COMPLEJO DE MANCHA DE ASFALTO**

**Enrique Rodriguez Chanona (MasAgro-Biodiversidad)**

**El Batan, Texcoco, Estado de México, 13/03/2018**

## MEDICIÓN DEL TERRENO

- ✓ **Medir área útil de siembra**
- ✓ **Evitar sombras de arboles**
- ✓ **Terreno homogéneo**
- ✓ **Plano**
- ✓ **Con acceso a agua**
- ✓ **Transitable para maquinaria**
- ✓ **Enviar informacion**

## PREPARACIÓN DE SUELO

Para facilitar la siembra es necesario tener un buen control de malezas y distribución uniforme del rastrojo del ciclo anterior. Por lo que es importante hacer una excelente preparación agresiva del suelo que es utilizado por vez primera después de muchos años sin uso, el primer paso a seguir es el subsuelo para romper la compactación de la capa arable.

Posteriormente barbechar, rastrear, nivelar y finalmente rayar o formar los surcos, con el objetivo de obtener un suelo suelto sin terrones que puedan dificultar la siembra y sobre todo que los riegos sean uniformes posterior a la siembra.



## PREPARACIÓN DE SUELO

Antes de la siembra es de suma importancia programar el riego de presiembra para asegurar la germinación y emergencia uniforme del ensayo establecido; En ciclos próximos no se sembrara si no hay humedad en el suelo; Las siembras en seco serán casos extraordinarios a causas de instalaciones del sistema de riego, de ser el caso, el primer riego deberá completarse en 24 horas después de la siembra.



# SIEMBRA

## Longitud de parcela

- ✓ 1.5 m F1
- ✓ 3 o 4 m mejoramiento intermedio
- ✓ 5 m Mejoramiento mas avanzado

## Calles

- ✓ 80 cm entre Rangos, bloques, Fajas

## Distancia entre surco

- ✓ 75 cm

## Distancia entre plantas y Densidad Final

- ✓ La distancia entre plantas y la densidad final dependerá de la longitud de la parcela; El sobre de siembra llevara semilla extra (8%) para ralea y dejar la densidad requerida

## **SIEMBRA MANUAL**

- 1) Establecer el ensayo de izquierda a derecha
- 2) Etiquetar siempre en la calle principal
- 3) Jornales para siembra (Cimmyt-Colaborador)

## **SIEMBRA MECANIZADA**

### **Cimmyt:**

- 1.- Responsable de siembra y supervisor de la misma
- 2.- Acomodar sobres de semillas en las cajas
- 3.- Arriba de la maquina sembrando

### **Colaborador:**

- 1.- Operador del tractor
- 2,3 y 4.- Mover el cable, dependiendo de la longitud del surco

- ❖ **cabe la pena recalcar que es indispensable contar anticipadamente con las medidas del terreno en tiempo y forma, con ello disminuirá considerablemente, retrasos en la elaboración de Croquis, Libros de campo, Cintillos y la carga del archivo en la tableta para la toma de datos y sobre todo la siembra**

# FERTILIZACIÓN

## **Accesiones puras**

- La formulación deseada de fertilización es 90-60-30; La primera antes o al momento de siembra (45-60-30) y la segunda cuando el cultivo se encuentre en V6 – V8 (45-0-0).

## **Germoplasmas más avanzados o híbridos**

- Seguir las formulaciones u dosis de fertilizantes que utilizan en la zona donde se establecerá el ensayo.

# MANEJO AGRONÓMICO

## Control de malezas

- i. Conocer el tipo de maleza permite seleccionar el herbicida más adecuado, control cultural y mecánico para mantener el cultivo libre de malezas en la etapa crítica de competencia, los primeros 40 días a partir de la emergencia del cultivo deberá estar libre de competencia con malezas; **De lo anterior hay que recordar que cada parcela dentro del ensayo establecido el rendimiento será afectado considerablemente**, así se mismo se debe mantener un buen control de dichas malezas hasta madurez fisiológica del cultivo, con el objetivo de facilitar la cosecha mecanizada o manual.
  
- ii. Para un mejor control hay que aplicar los productos con boquillas de abanico, sobre la maleza en crecimiento activo, no mayor a 15 centímetros

## MANEJO AGRONÓMICO

### Control de Insectos del suelo y follaje

- a. Ningún insecticida tiene tanta residualidad como para llegar a cosecha, por ello la identificación de la plaga y su hábito es fundamental para realizar un mejor manejo.
  
- b. Como se ha mencionado anteriormente en caso de tener antecedentes de plagas en suelo es necesario aplicar insecticida granulado debido a que constituyen un problema fitosanitario muy importante ya que tienen la capacidad de dañar gravemente la producción o terminar con cultivos enteros; **En el caso del ensayo cada planta y/o mazorca dañada (perdida) el rendimiento se ve afectado severamente.**

## RECOLECCIÓN DE DATOS

- KDSmart
- Disminuir errores
- Demoras en el flujo de información
- Transcribir información
- Datos de calidad
- Mejores análisis de la información
- Perder información
- Respaldo de información en diferentes dispositivos

- **Tan pronto como se registren los datos en el dispositivo enviar la información (Ejem: emergencia y densidad final).**

## VARIABLES

### Emergencia de plántulas

- Registrar el número de plantas emergidas 2 o 3 semanas de la siembra, para estimar el porcentaje de germinación en base al número total de semillas contenidas en el sobre de siembra **(PtE)**.

### Densidad final

- Al momento del registro de la emergencia de plántulas y raleo, Anotar el número de plantas finales establecidas de acuerdo a la densidad deseada **(DEF)**.



## VARIABLES

### **Días hasta la antésis (floración masculina)**

Número de días desde la siembra hasta que el 50% de las plantas de la parcela ha liberado el polen (**DFM** o **FFM**)



### **Días hasta la emisión de estigmas (floración femenina)**

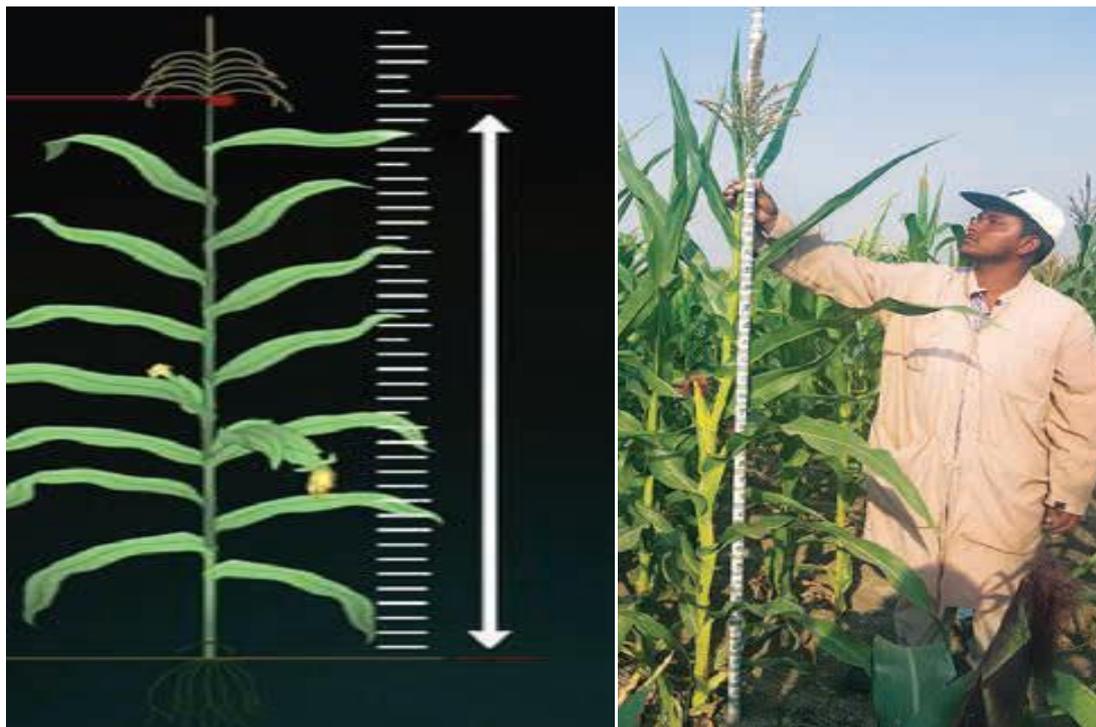
Registre el número de días transcurridos desde la siembra hasta la fecha en la cual el 50% de las plantas de la parcela tienen estigmas de 1 a 3 cm aproximadamente (**DFE** o **FFE**)



## VARIABLES

### Altura de la planta [cm]

En una planta seleccionada, la más representativa de la parcela, mida la distancia desde la base de la planta hasta la base de la espiga. Registre la altura de la planta en centímetros (**APT**); No tomar la primera y última planta de cada surco que conforma la parcela.



## VARIABLES

### Altura de la mazorca [cm]

En la misma planta cuya altura midió, determine la distancia en centímetros desde la base de la planta hasta el nudo con la mazorca más alta. La altura de la planta y la altura de la mazorca se pueden medir en cualquier momento entre las 2 ó 3 semanas posteriores a la floración, inmediatamente antes de la cosecha, según su calendario de trabajo (**AMZ**); la misma recomendación que las alturas de plantas evitar tomar la primera y última planta de cada surco que conforma la parcela.



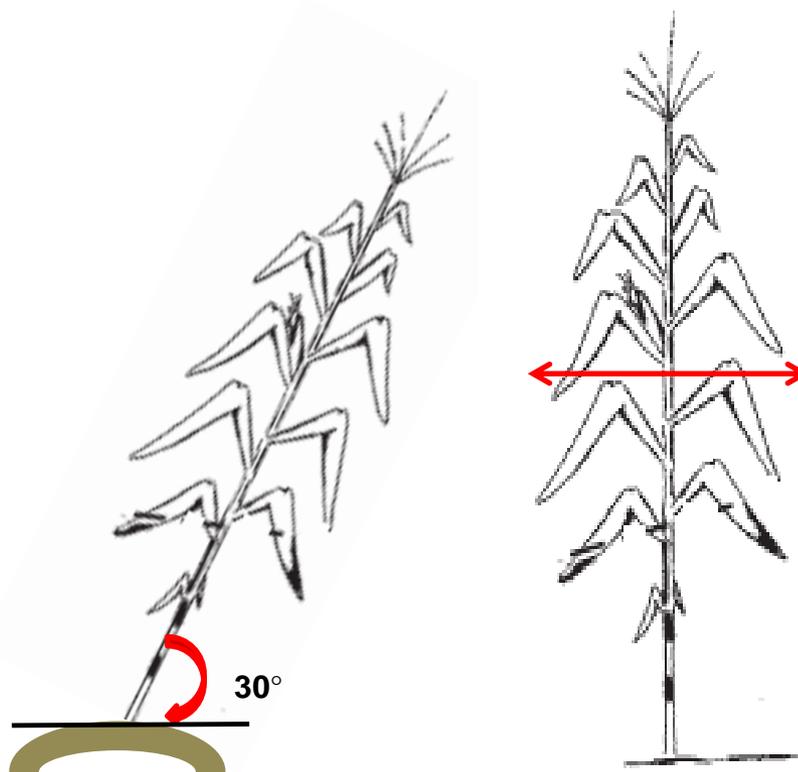
## VARIABLES

### Acame de raíz

Los datos sobre el acame de tallo y de raíz se deben tomar al final del ciclo, dos semanas antes de la cosecha. Registre el número de plantas con una inclinación de  $30^\circ$  o más a partir de la perpendicular en la base de la planta, donde comienza la zona radical (**ACR**)

### Acame de tallo

Registre el número de plantas con tallos rotos abajo de las mazorcas, pero no más arriba. Tal vez haya algunas plantas débiles, con tallos de mala calidad, pero que todavía no se han acamado. Para identificarlas, empuje los tallos suavemente; las plantas que se caigan deberán ser contadas como plantas acamadas de tallo (**ACT**)



## OTRAS VARIABLES

### **Daños a la mazorca**

Grado del daño a la mazorca por pudrición y/o insectos, etc.

0 Ninguno

3 Poco

7 Grave

**\*En ensayos de Azules y Rendimiento , tomar datos extraordinarios de alguna enfermedad que se presente severamente como en el follaje ocasionado por hongos (*Turcicum*, *Cercospora*, *Fusarium*, Falso carbón de la espiga, rolla, *ustilago m*, CDMA, Bacterias (*Erwinia*), Virus (Achaparramiento) y Postcosecha (*Fusarium*, *diplodia*).**

## ENSAYO DE CALOR

### Fogueo (Quemadura de hojas)

Anotar el número de plantas con quemado de la hoja. Comienza en la parte superior de la planta y avanza hacia abajo, donde debido al estrés por calor se queman las hojas más jóvenes o nuevas. El quemado de la hoja es muy estable; una vez que aparecen los síntomas, éstos persisten durante un largo período. Sin embargo, el mejor momento para observar el quemado es una o dos semanas después de la antesis.



- ❖ Cuando el fenotipo se realiza bajo una combinación de estrés por calor y por sequía al 50%, el riego debe interrumpirse arox. dos semana antes de la antesis a fin de lograr el nivel de sequía deseado en el momento de la antesis y la emisión de estigmas, hasta el llenado de grano (capa negra). Sin embargo, para una mayor precisión, lo mejor es aplicar el último riego e imponer el estrés por sequía con base en unidades de grado-día (GD).

## ENSAYO DE CALOR

### Escaldadura (Quemadura de la espiga)

Anotar el numero de plantas con quemado de la espiga, el síntoma de esta es cuando *toda la espiga (o la mayor parte de ésta) se seca sin haber emitido su polen*. Al igual que el Fogueo, es muy estable y una vez que aparecen los síntomas, éstos persisten durante un largo período. No obstante, el mejor momento para observar el quemado es una o dos semanas después de la emergencia de las espigas



## ENSAYO CALOR

### Plantas estériles

Anotar el número de plantas con espigas estériles; La esterilidad se refiere a espigas que emiten muy poco polen, o ninguno, pese a que pueden seguir verdes (vivas) durante mucho tiempo hasta llegar a la senescencia natural.

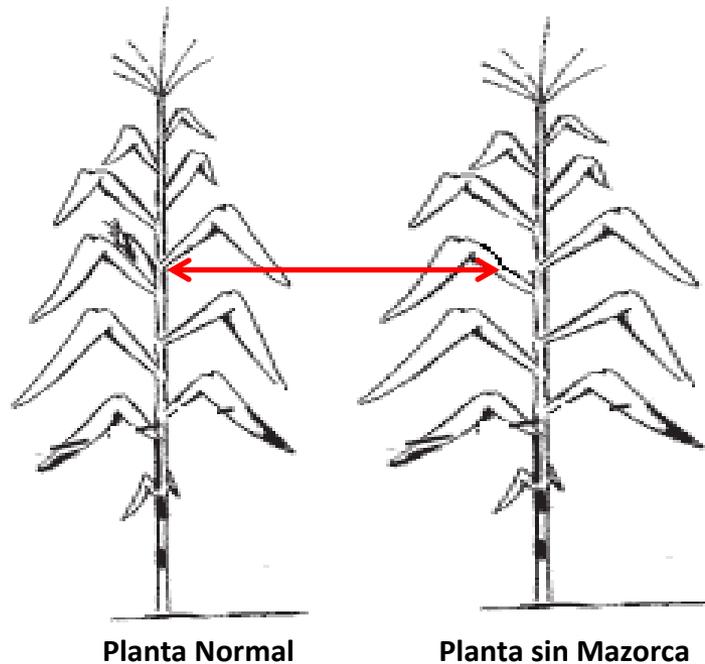
Normalmente, las espigas comienzan a emitir su polen la primera semana después de haber emergido. Por tanto, hay que tomar los datos de esterilidad una semana después de la emergencia de las espigas y terminar de tomarlos en un período de una semana



## ENSAYO CALOR

### Plantas sin Mazorcas (Jorras)

Anotar el número de plantas sin mazorcas por parcela, este dato tomarlo al momento en que se toman los acames (PJ)



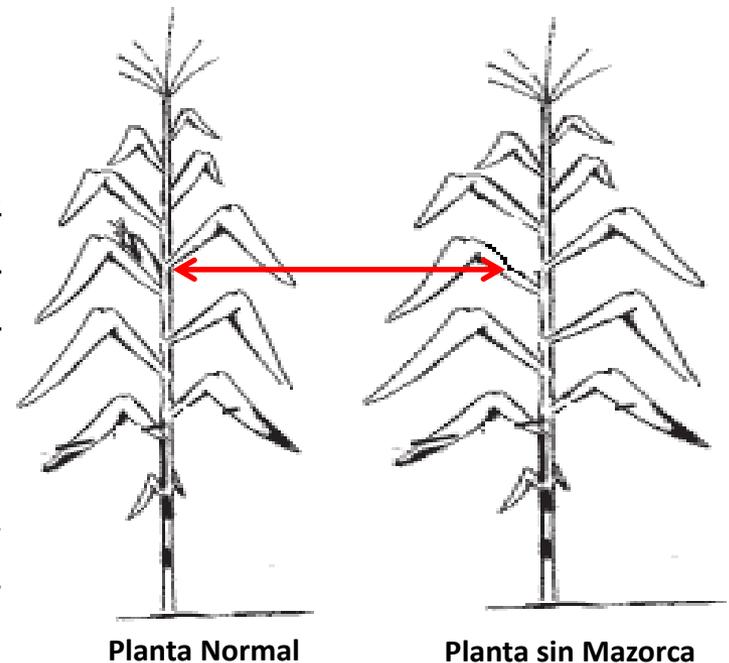
## ENSAYO SEQUIA

### Plantas sin Mazorcas (Jorras)

Anotar el número de plantas sin mazorcas por parcela, este dato tomarlo al momento en que se toman los acames

### ¿Cuándo se debe interrumpir el riego para aplicar la sequía?

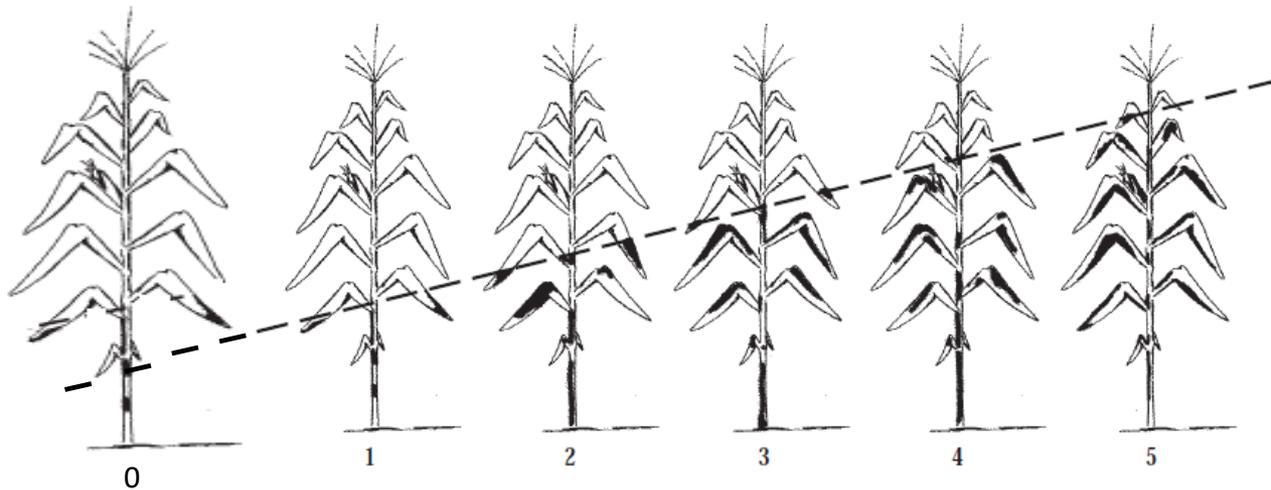
Por lo general, la sequía al 50% se aplica en las primeras etapas reproductivas dos semanas antes de la aparición de las espigas hasta el comienzo del llenado del grano (capa negra), dependiendo del tipo de suelo. Por ejemplo, en suelos arcillosos deberá suspenderse unas dos semanas antes de la antesis, para obtener el nivel deseado de sequía durante antesis y emisión de estigmas. Sin embargo, para lograr mayor precisión, se recomienda aplicar el último riego y aplicar la sequía tomando como base las unidades calor (GDD).





## ENSAYO CDMA

La infección por las enfermedades foliares enumeradas en la figura deberá registrarse según la escala de 0 a 5, propuesta por *Ceballos y Deustch* 1992, donde 0 indica la ausencia de la enfermedad y 5 una infección muy severa.



La infección por las enfermedades foliares deberán registrarse según una escala de 1 a 5 propuesta por CIMMYT 1995, donde 1 indica la ausencia de la enfermedad y 5, una infección muy severa. Registre la calificación en números enteros. En la se muestra la escala de calificación para las principales enfermedades foliares, como los tizones y las royas.

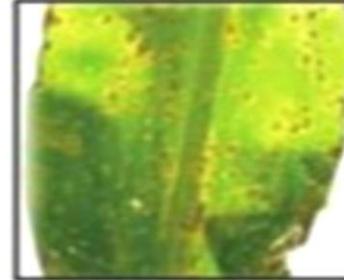
## ENSAYO CDMA



Clase 0  
Sev. 0 %



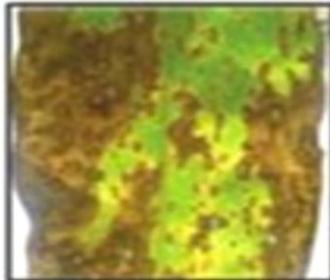
Clase 1  
Sev. 1-6 %



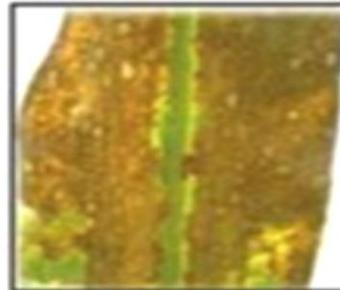
Clase 2  
Sev. 7-22 %



Clase 3  
Sev. 23-55 %



Clase 4  
Sev. 56-84 %



Clase 5  
Sev. 85-95 %



Clase 6  
Sev. 96-100 %

\*Tomar datos extraordinarios de alguna enfermedad que se presente severamente como en el follaje ocasionado por hongos (*Turcicum*, *Cercospora*, *Fusarium*, Falso carbón de la espiga, rolla, *ustilago m*, CDMA, Bacterias (*Erwinia*), Virus (Achaparramiento) y Postcosecha (*Fusarium*, *diploia*).

# HOJA DE MANEJO DE LOCALIDADES

## Hoja de manejo de localidades

**Nombre de la persona encargada:**

**Fecha de entrega:**

**Datos de identificación:**

<b>Localidad:</b>	<b>Altitud:</b>
<b>Colaborador:</b>	<b>Latitud:</b>
<b>Fecha de Siembra</b>	<b>MSNM</b>
<b>fecha de cosecha</b>	

**Datos de Fertilizacion:**

Elemento	Fecha	Formulacion	1a. aplicacion	2a. Aplicacion
<b>N</b>				
<b>P</b>				
<b>K</b>				
<b>Otros</b>				

**Toma de Datos:**

Trait	Fecha	Comentarios
<b>Emergencia</b>		
<b>Floraciones</b>		
<b>Alturas</b>		
<b>Acames</b>		

**Manejo Agronomico**

Actividad	Fecha	Descripcion	Lamina de riego
<b>Riegos</b>			

	Fecha	Etapa del cultivo
<b>Aporques</b>		
<b>Aporques</b>		

	Fecha	Nombre Comercial	Dosis/Ha	Tipo de Aplicacion
<b>Control de Malezas</b>				
<b>Control de Insectos</b>				
<b>Otros</b>				
<b>Otros</b>				
<b>Otros</b>				

**Comentarios:**