


**USAID** | ACCESO  
 DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

---

## LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES Y SU MUESTREO EN CULTIVOS HORTÍCOLAS

Mariana Lorena Lastres  
Febrero 2012

### ¿PARA QUÉ NOS SIRVE EL MUESTREO O MONITOREO?

---

- Para conocer qué está presente y en qué densidades
- Para prevenir posibles problemas
- Para diagnosticar nuevos problemas
- Para tomar decisiones acertadas de manejo
- Para ahorrar aplicaciones innecesarias

USAID ACCESO 2

### ¿POR QUÉ RESULTA ÚTIL MUESTREAR PLAGAS DE SUELO ANTES DE SEMBRAR UN CULTIVO HORTÍCOLA?

---

- Las plagas de suelo no son visibles a simple vista y constituyen un factor importante de pérdida en nuestro cultivo.
- Son difíciles de manejar, especialmente en época de lluvia por el exceso de humedad del suelo (dilución de insecticidas).
- Las plagas de suelo tienen distribución poco homogénea, son difíciles de detectar con número pequeño de muestras.
- El uso de insecticidas sintéticos está regulado por EPA, GLOBALG.A.P., etc. por lo que su utilización está limitada únicamente al inicio del cultivo.

USAID ACCESO 3

### ¿CÓMO DETECTO PLAGAS DEL SUELO PREVIA SIEMBRA?

---

- Haga muestreo de 5 matones de gramíneas que crecen en el campo antes de la preparación del suelo.
- Esté presente durante la preparación del suelo. Prepare durante las horas del día. Observe que hay.
- Haga por lo menos 20 muestras de 30x30x30cm de suelo por Ha o más para detectar presencia de plagas del suelo.
- Haga trapeo de gusano alambre utilizando trampas de maíz humedecido como atrayente.

USAID ACCESO 4

### ¿QUÉ ORGANISMOS SON PLAGA Y PUEDEN SER DETECTADOS EN MUESTREO DE SUELO?

---

- Gallina ciega
- Gusano alambre
- Nocheros, cuerudos o *Spodoptera*
- Realillos o milpies
- Larvas de crisomélidos o tortuguillas
- Sinfílidos (son artrópodos pero no insectos)

USAID ACCESO 5

Adultos de Gallina Ciega, *Phyllophaga* spp.



University of Nebraska  
Department of Entomology



## Phyllophaga spp.

- Existen especies de 1 y de 2 años. Adultos son sumamente territoriales, suelen regresar al lugar donde nacieron para alimentarse aparear y ovipositar.
- ¿Cual es su ciclo de vida? Huevo: 10-14 días, Larvas completan ciclo en 1 o 2 años, según la especie.
- Adulto puede vivir hasta 6 meses, se alimenta de follaje de árboles y arbustos generalmente.
- Primeros estadios se alimentan de materia orgánica. Larvas atacan cultivos a partir del 3er estadio (tamaño mediano).
- Diferenciación de especies según aedeago del macho.

USAID ACCESO

8



Gusanos de alambre (Elateridae)



Muchas especies de insectos click están asociadas a gramíneas como maíz y sorgo. También son detectables en trampas amarillas.

## Gusano Alambre (Fam. Elateridae)

- Adulto conocido como insecto click.
- Larva daña raíces, puede ser problema serio en siembra directa por alimentarse de la semilla.
- Generalmente daño de larva a raíces pasa desapercibido.
- ¿Cuál es su ciclo de vida? Huevo: 7-30d, Larva: 1 mes- 1 año según especie, Pupa: 6-14d.
- Está presente todo el año, captura en trampas de luz más frecuente al iniciar lluvias.
- Especies de tamaño pequeño tienen ciclo de vida corto (1-1.5 meses), muy comunes, poco obvio.

USAID ACCESO

11

## ¿QUÉ SON Y DONDE SE ENCUENTRAN LOS SINFÍLIDOS?

- Son artrópodos, más parecidos a los cien pies que a los insectos.
- Son de **color blanquesino** y viven exclusivamente en los suelos, donde son altamente móviles.
- Se alimentan de raíces de plantas y pueden pasar fácilmente desapercibidos por su tamaño pequeño y su aspecto inofensivo.
- Tienen aparato bucal masticador. Son difíciles de controlar por su **alta movilidad** y su **amplio rango de hospederos**.
- Aparentemente, prefieren **suelos arcillosos** que arenosos o sueltos.

USAID ACCESO

12



©Koppert Biological Systems



REALILLO Y SU RESPECTIVO DAÑO EN CAMOTE



DAÑO TIPO MINADO POR LARVA DE CRISOMÉLIDO O MALLA EN CAMOTE

### ¿DURANTE EL CULTIVO CON QUÉ FRECUENCIA DEBO HACER MUESTREO DE SUELO?

- Camote y otros tubérculos deben tener frecuencia de muestreo quincenal. Otros cultivos sólo se muestrean antes de la siembra.
- En cultivos como musáceas, con incidencia de picudo, el muestreo no es de suelo sino con trampas atrayentes (pseudotallos envenenados) y debajo de las capote o vaina foliar cerca del cormo.
- En musáceas la fuente de infección con picudo no es el suelo sino cormos infectados y musáceas de los alrededores (chatos y huertas caseras dentro de las fincas)

USAID ACCESO 16

### EN OTROS CULTIVOS HORTÍCOLAS ¿CÓMO REALIZO MUESTREO PARA DETECTAR PLAGAS Y ENFERMEDADES?

- Debo realizar inspecciones periódicas del cultivo, haciendo estaciones de muestreo de 10 plantas contiguas en 15 puntos distintos del campo.
- El lugar de una determinada estación de muestreo se define por una simple operación matemática derivada de las dimensiones del terreno de siembra.
- Las dimensiones a utilizar para los cálculos matemáticos serán en unidades de pasos y camas. Los pasos marcan el largo, las camas el ancho del campo de siembra.
- Un determinado lote de siembra de forma regular es dividido en tres y dentro de cada tercio deberán hacerse 5 estaciones de muestreo.
- Para cualquier día de muestreo debo escoger un número de ruta a seguir que debe ser igual o menor al número tope del lote. También debo escoger un punto de inicio.

USAID ACCESO 17

### ¿CÓMO REALIZO EL MUESTREO?

- Inicio seleccionando un número de ruta, por ejemplo 5 camas, 10 pasos.
- Defino por donde iniciará el muestreo ese día. Anoto ruta e inicio en la hoja de muestreo del día. Inicio el conteo de camas y pasos en la esquina que definí por inicio.
- Al llegar a la estación de muestreo señalo con el pie el punto de inicio, cuento 10 plantas y señalo con el pie el final de la estación. Si el conteo de plantas resulta difícil, defino metros a muestrear.
- Inicio el muestreo sin hacer mayor movimiento ni bulla. Noto presencia de insectos voladores posados en follaje, anoto. Me agacho e inicio volteo de follaje para notar presencia de plagas. Le doy prioridad a estructuras con síntomas de daño. Muestreo proporcionalmente todas las estructuras posibles (brotes, hojas medias, viejas, flores, frutos).

USAID ACCESO 18

## ¿CÓMO REALIZO EL MUESTREO?

Borde

1er Tercio      2nd Tercio      3er Tercio

Borde

N

La distancia total en pasos dividida por 5.

Ejemplo: 66 pasos de largo de la parcela, menos 5 pasos de cada lado para el efecto de borde, entre 5 estaciones de muestreo que se realizan por tercio nos da 11 pasos máximo entre estación y estación. Así que el número de paso entre estación de muestreo de 10 plantas puede ser entre 1 a 11.

Los tercios se obtienen de la cantidad de camas en la parcela dejando 2 a 5 camas de borde y dividiendo el resto entre tres.

Ejemplo: La parcela tiene 34 camas se deja de 2 camas de cada lado para borde y se divide las 30 restantes entre 3, esto nos da 10 camas por tercio. Cada tercio tiene 10 camas y son 5 estaciones por tercio lo cual nos permite una ruta de muestreo entre 1 a 2 camas.

19

## ¿CÓMO REALIZO EL MUESTREO?

- Al terminar el muestreo en una determinada estación, retomo el número de ruta y repito la operación.
- Al terminar muestreo en el primer tercio del lote, paso al segundo tercio a la altura de pasos donde terminé la quinta estación del primer tercio muestreado.
- Repito nuevamente la operación de conteo de camas, pasos, revisión de plantas, termino las cinco estaciones del segundo tercio y prosigo al tercer tercio a la altura del número de pasos de la última estación del segundo tercio.
- Al terminar el muestreo, determino si voy a hacer algún tratamiento curativo de acuerdo a los niveles críticos proporcionados en las hojas de muestreo. Decido, de acuerdo a lo encontrado si la acción será localizada o generalizada.

20

## ¿QUÉ PRECAUCIONES ADICIONALES DEBO TENER EN EL MONITOREO O MUESTREO?

- El muestreo de campo no contempla bordes u orillas, las cuales suelen ser el foco de entrada de muchos problemas. Revise por aparte estos límites. Camine, observe, note daño, revise y anote lo encontrado.
- Si su cultivo tiene enfermedades que prevalecen donde ocurren condiciones especiales de humedad, revise partes bajas del lote. Busque siempre donde existe la mayor probabilidad de encontrar esos problemas.
- Si los números de ruta son grandes, considere la posibilidad de contar las plantas de una estación una vez hacia adelante y la siguiente hacia atrás para mantenerse dentro de los límites del lote de siembra. Anote esa determinación para encontrar fácilmente estaciones con problemas.

21

## ¿QUÉ VENTAJAS OFRECE ESTE TIPO DE MUESTREO?

- Se pueden encontrar focos de problemas identificados por el muestreo dentro del campo sin necesidad de marcación, mediante una simple operación matemática.
- Se puede verificar rápidamente si el plaguero está haciendo un buen trabajo.
- Se puede comprobar si los controles aplicados están siendo efectivos con sólo revisar puntos específicos de incidencia de la plaga o enfermedad tratada.
- No se necesita tener alta escolaridad para llevar a cabo el muestreo. Sólo se ocupa saber leer y escribir, tener algo de sentido común, ser paciente y buen observador.

22

## ¿QUÉ ORGANISMOS DEBE CONOCER TODO PRODUCTOR?

- Todo productor debe conocer lo básico: gusanos o larvas de mariposas, gusanos de escarabajos, insectos vectores (mosca blanca y áfidos), thrips, tortuguillas o mallas, picudos, chinches.
- También debe poder reconocer los síntomas de enfermedades causadas por hongos, por bacterias o por virus.

23

## HOJA DE MUESTREO

Hoja de Muestreo de Chile

Parcela	Parcela												Parcela
	1				2				3				
Fecha	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Fecha
Nombre													
Localidad													
Parcela													
Superficie													
Fecha													
Observaciones													
Nombre													
Localidad													
Parcela													
Superficie													
Fecha													

Los observadores deben: 1. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 2. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 3. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 4. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo.

1. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 2. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 3. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 4. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo.

1. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 2. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 3. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 4. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo.

1. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 2. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 3. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo. 4. Debe inscribirse antes de iniciar el muestreo.

24





