

## NORMAS DE TOMA DE MUESTRAS PARA DIAGNÓSTICO NEMATOLÓGICO

### ❖ ¿Qué son los nematodos fitopatógenos?

Son gusanos microscópicos parásitos de plantas que habitan en el suelo y que causan importantes daños en los cultivos. Se caracterizan por la presencia de un estilete con el cual perforan las células de las plantas y succionan su contenido.

### ❖ ¿Para qué sirve el muestreo de nematodos?

Debido a que los nematodos no pueden ser observados directamente en campo, y a que sus síntomas pueden confundirse con otros problemas (sequía, carencia de nutrientes, problemas de fertilidad del suelo, infecciones causadas por hongos o bacterias,...), deben ser extraídos del suelo o muestras vegetales para su identificación y cuantificación. Con esto conseguimos:

- Desarrollar técnicas apropiadas para su control.
- Estimar y prevenir pérdidas.
- Evaluar la efectividad de los nematicidas y otras medidas de control.

### ❖ ¿Cuándo realizar el muestreo?

Las muestras de suelo pueden ser recolectadas en cualquier época del año. Se debe evitar el muestreo en suelos excesivamente secos o saturados de agua. Al realizar una aplicación nematicida, se debe esperar al menos cuatro semanas para la toma de muestras.

Si el cultivo "**está establecido**", deberán tomarse muestras de raíces y suelo, para confirmar que los nematodos son la causa del problema. En este caso, el mejor momento para hacer un muestreo de sus poblaciones de nematodos en campo es desde la mitad hasta el final de la estación de crecimiento del cultivo hospedador, cuando los nematodos están más activos y las densidades son más elevadas. En *cultivos de ciclo corto o anuales*, se aconseja tomar las muestras cerca de la época de cosecha, y en *cultivos perennes*, cerca de la época de mayor crecimiento, floración y/o cosecha.

Cuando el muestreo se realiza "**previo al cultivo**", las muestras deben ser tomadas unas 4-6 semanas antes de la siembra y siempre antes de cualquier tratamiento con plaguicidas o fertilizantes. Las densidades de nematodos obtenidas servirán para predecir daños en los *cultivos de ciclo corto o anuales*, y establecer las medidas de control necesarias. Del mismo modo, estos muestreos también son útiles para efectuar un seguimiento regular de las densidades nematológicas en *cultivos perennes*, para decidir el momento de aplicación de nematicidas.

### ❖ ¿Cómo y dónde realizar el muestreo?

Para la toma de muestras de suelo se pueden utilizar las siguientes herramientas:



Pala

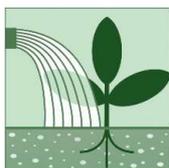


Barrena



Azada

En general una muestra se compone de varias catas para tener una mejor precisión en la estimación. La superficie a incluir en una muestra no debe sobrepasar 2 ha, y debe representar un área homogénea dentro de un campo según historial de cultivo, tipo de suelo u otras variables. Campos más grandes deben ser divididos



### SERVICIO AGRONÓMICO

Pol.Ind. Cueva Bermeja – Vía Servicio Puerto – Parcela 14  
38180 SANTA CRUZ DE TENERIFE  
Teléfono: 922 59 69 03 Fax: 922 59 66 03  
Correo: laboratorio@canariasesplosivos.es

### NEMATODOS NORMAS DE TOMA DE MUESTRA REGISTROS DE RECuento

Fecha: 28/03/2017

Páginas: 1/3

en subparcelas y muestreados separadamente. En caso de muestrear parcelas distintas, debe limpiarse cuidadosamente la herramienta utilizada para evitar contaminaciones.

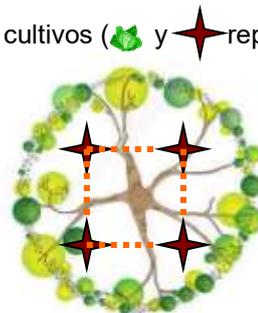
Las muestras deben ser tomadas preferentemente en los bordes de las zonas afectadas y en aquellas zonas donde se concentra el crecimiento radicular, en general entre 15 y 40 cm de profundidad. El suelo no debe estar ni muy húmedo ni muy seco.

### En cultivos establecidos

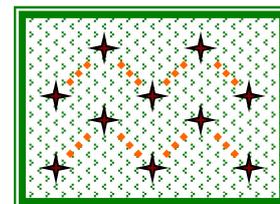
1. Identificar los síntomas y anotar su distribución (al azar, regular, etc...).
2. Buscar una gradación en los síntomas (suave, moderado, severo) y muestrear plantas con diferentes grados de severidad separadamente. Tomar adicionalmente muestras de plantas sanas. No tomar muestras muy dañadas o muertas.
3. Muestrear separadamente **raíces y suelo**.
4. Se debe tomar una muestra de aproximadamente 100 g de raíz que no esté muy deteriorada, seleccionando trozos que pertenezcan a las partes afectadas, preferentemente en sus límites con zonas sanas.
5. Para muestras de suelo, despreciar los primeros 5 cm del mismo, donde la temperatura y condiciones de humedad limitan las poblaciones de nematodos.
6. En función del cultivo, tomar la muestra entre 15 y 40 cm de profundidad:
  - ✓ Jardines y céspedes: 15 cm
  - ✓ Cultivos herbáceos 15-20 cm
  - ✓ Frutales: 25-40 cm
7. Patrones de toma de muestra según cultivos (🌿 y ⬠ representan los puntos de muestreo):



Cultivos hortícolas



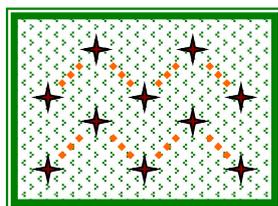
Cultivos arbóreos



Jardines y céspedes

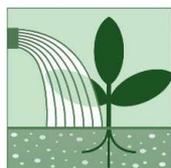
### En suelos sin cultivo

1. Recolectar muestras de **suelo**. Dividir el campo en áreas que tengan un historial de cultivos común, o que sean homogéneas respecto a otras variables como textura del suelo.
2. Tomar las submuestras desplazándose en zig-zag a lo largo de la parcela.
3. Patrón de toma de muestras:



### En platanera

1. Se debe tomar una muestra por fanegada de aproximadamente 100 gramos de raíz (500 g si es de suelo) en 25 plantas próximas a la parición, tomando trozos de raíz ni muy jóvenes ni muy viejas y que no estén muy deterioradas (ver imagen).



## SERVICIO AGRONÓMICO

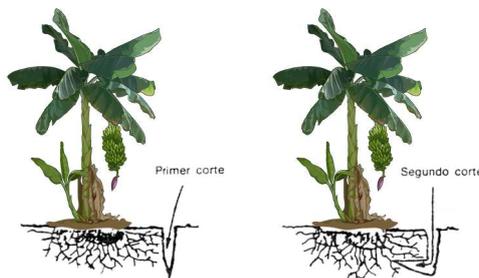
Pol.Ind. Cueva Bermeja – Vía Servicio Puerto – Parcela 14  
 38180 SANTA CRUZ DE TENERIFE  
 Teléfono: 922 59 69 03 Fax: 922 59 66 03  
 Correo: laboratorio@canariasesplosivos.es

## NEMATODOS NORMAS DE TOMA DE MUESTRA REGISTROS DE RECuento

Fecha: 28/03/2017

Páginas: 2/3

2. Empaquetar las raíces en papel humedecido y dentro de una bolsa plástica.



❖ **Cuidado de las muestras y otras indicaciones**

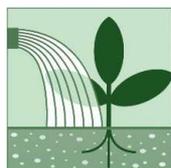
Las muestras deben ir cerradas en bolsas de plástico para retener la humedad. No deben ser expuestas directamente al sol. Temperaturas entre 10-20 °C son ideales para la conservación.

No tomar nunca muestras en zonas donde las plantas estén muertas. En caso de muestreos previos a un cultivo, tomar las muestras con distintas catas distribuidas regularmente por la superficie de la parcela.

Completar el cuestionario con la mayor información posible para la interpretación de los resultados.

**REGISTRO DE RECUENTO DE NEMATODOS:**

CULTIVO	NEMATODO
Platanera	Meloidogyne spp Pratylenchus spp Helicotylenchus spp Tylenchorhynchus spp
Tomate, pimiento, cucurbitáceas	Meloidogyne spp Tylenchorhynchus spp
Otros cultivos hortícolas	Meloidogyne spp Heterodera spp
Papaya, viña, ornamentales	Meloidogyne spp
Piña tropical, frutales, olivo	Meloidogyne spp Pratylenchus spp
Papa	Meloidogyne spp Globodera spp
Cítricos	Meloidogyne spp Tylenchulus semipenetrans



**SERVICIO AGRONÓMICO**

Pol.Ind. Cueva Bermeja – Vía Servicio Puerto – Parcela 14  
38180 SANTA CRUZ DE TENERIFE  
Teléfono: 922 59 69 03 Fax: 922 59 66 03  
Correo: laboratorio@canariasexplosivos.es

**NEMATODOS  
NORMAS DE TOMA DE MUESTRA  
REGISTROS DE RECUENTO**

Fecha: 28/03/2017

Páginas: 3/3