

Diagnostico de Enfermedades y Plagas

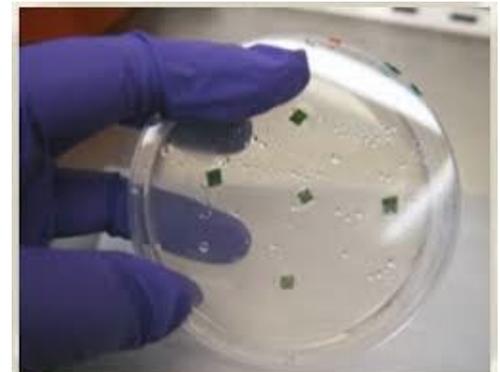
wanda.almodovar@upr.edu

<http://academic.uprm.edu/walmodovar>



Clínica de Diagnóstico

- ✓ Proveer servicios de diagnóstico de enfermedades y plagas en plantas.
- ✓ Servicios disponibles para agricultores, amas de casa, productores de ornamentales, viveros de plantas, árboles y semillas, y al público en general.
- ✓ Se realiza análisis de material vegetal y de suelo para detectar hongos, bacterias, nemátodos y artrópodos.
- ✓ Luego de analizar la muestra, se somete informe con diagnóstico y las recomendaciones de manejo integrado.



Clínica de Diagnóstico

- ✓ La Clínica debe trabajar en cooperación con las oficinas locales del SEA y los agentes agrícolas.
- ✓ El Agente Agrícola puede ayudar en el diagnóstico de la muestra y orientar a la clientela sobre cómo someter las muestras para detectar mejor el problema.
- ✓ El diagnóstico de una muestra deteriorada, no adecuada o mal empacada no permite diagnosticar correctamente.



detección temprana



Clínica de Diagnóstico

✓ Herramientas



Manejo de la Muestra

- Comunicarse lo más pronto posible con la clínica de diagnóstico.
- Contacte la clínica antes de enviar la muestra, más cuando se sospecha que es plaga invasiva o exótica.
- Debe manejar la muestra con precaución y mantener confidencialidad hasta tanto no se confirme el diagnóstico.
- Someter la información necesaria con la muestra, la fuente (pueblo, agricultor, lugar específico en la finca).



Calidad de la muestra

- ◆ El diagnóstico o identificación depende de la muestra que se someta.
 - ✓ Someter muestras frescas que muestren síntomas y sean representativas del problema observado.
 - ✓ No someta plantas muertas o podridas.
 - ✓ Muestras digitales
 - ✓ Enviarlas tan pronto se recolectan o mantenerlas en la nevera.



Patrón observado en el campo

- ✓ El patrón observado en el campo puede proveer la clave para reconocer que tipo de daño ocurre.
- ✓ Esto puede ayudar al diagnosticador a detectar el problema o eliminar posibles causas.



Daño por *Erwinia* en plátano

Patrón observado en el campo

- ✓ Areas dispersas o localizadas generalmente son causadas por agentes bióticos o vivos.
- ✓ Agentes bióticos - nematodos, hongos, bacterias, etc.
- ✓ Patrones uniformes o generalizados indican daño abiótico o causado por agentes no-vivos.
- ✓ Agentes abióticos - daño por herbicida, desbalance nutricional, estrés ambiental.



Toxicidad por herbicida, Glyphosate en pepinillo (arriba), tomate (abajo).

Determine distribución en el campo

- ✓ Distribuida de forma uniforme en área baja de la siembra?... o a lo largo de un borde de la siembra?...
- ✓ posiblemente sea problema químico, de suelo o de agua.
- ✓ Una enfermedad rara vez afecta el 100% de las plantas en un área.
- ✓ El 100% de las plantas muestran síntomas?...
- ✓ posiblemente sea problema de suelo, nutrientes, sequía, toxicidad química o contaminación ambiental.

✓ Si los síntomas se observan de 1 día para otro debe sospechar de un factor climático o químico.

Historial del cultivo

- ✓ Se ha sembrado el cultivo en el mismo lugar en años anteriores?
- ✓ Ha habido los mismos problemas en años anteriores.
- ✓ Importancia de llevar registro de problemas en la finca.
- ✓ Se han utilizado químicos que puedan estar presentes en el terreno?



Examine para pudrición de raíz

- ✓ Muchos síntomas foliares se relacionan con pudrición de raíz.
- ✓ Si las hojas están pequeñas, amarillas y marchitas...
- ✓ Si el crecimiento terminal y la producción de flores y frutos es pobre...
- ✓ Debes inspeccionar LAS RAICES...
- ✓ Las raíces saludables son de color blanco cremoso.



Inspecciona todas las partes de la planta

- ✓ Estan los síntomas presentes solo en las hojas, tallos, flores o frutos?
- ✓ o, está toda la planta mostrando síntomas?
- ✓ Asegúrese de tener esta información al momento de solicitar diagnóstico.



Hoja de trámite de la clínica

- ✓ El diagnóstico o identificación será tan bueno como la información que se provea.
- ✓ Llene la hoja de trámite de la clínica completamente.

CLINICA DE DIAGNOSTICO

Servicio de Extensión Agrícola
 Universidad de Puerto Rico
 Recinto de Mayagüez
 Edificio C #205
 Mayagüez, PR 00681
 Tels. 787-833-7007, 787-832-4040
 Ext. 3481, 3501
walmodovar@uprm.edu

Núm. Acceso: _____
 Núm. muestras _____
 Cliente: Ag. ___ Res. ___ Pl. ___ Inst. ___
 Estimado de pérdidas: \$ _____
 Trámite: Personalmente _____ Visita al campo _____ Correo _____
 Por ruta _____
 Análisis: Enf. ___ Artróp. ___ Nutric. ___ Nemat. ___

HOJA DE TRÁMITE PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS A LA CLÍNICA DE DIAGNÓSTICO

Fecha: _____

Nombre y dirección del agente o remitente: _____

Nombre y dirección del cliente: _____

Denominación: Agricultor _____; Residencia _____; Productor de ornamentales _____; Institución _____

Ubicación de la finca/siembra: (Pueblo) _____; Tel. del Agente/Cliente: _____

Nombre de la planta: _____; variedad _____; Núm. Cuerdas o plantas _____

Núm. o por ciento (%) de plantas afectadas: _____; valor estimado de las pérdidas: _____

Localización del daño: raíces _____; tallo _____; hojas _____; ápice _____; flores _____; frutas _____

Síntomas: Amarillez _____; Marchitez _____; Defoliación _____; Manchas _____; Moteado _____; Bordes Quemados _____
 Quemazón _____; Cancros _____; Agallas _____; Pudrición _____; Crecimiento Anormal _____; Decoloración vascular _____

Presencia de insectos/artrópodos: Áfidos _____; Chinche harinosa _____; Queresas _____; Mosca blanca _____;
 Mosca negra _____; Trípidos _____; Pulgas _____; Orugas _____; Ácaros _____; Presencia de Nematodos _____

Descripción de los Síntomas: _____

Distribución del daño: Plantas aisladas _____; Grupo Plantas _____; Todo el predio _____; Áreas bajas _____; Áreas altas _____;
 Áreas sombreadas _____; Bordes del predio _____; En el centro _____; Cuándo vio los primeros síntomas? _____

Condiciones del Tiempo: Lluviosas _____; Sequía _____; Caluroso _____; Fresco _____; Moderado _____

Programa de aspersión contra plagas y abonamiento seguido en los últimos tres meses:

Producto	Nombre o fórmula	Fecha de Aplicación
Fertilizante		
Herbicida		
Fungicida		
Insecticida / Acaricida		
Moluscicida		
Otros		

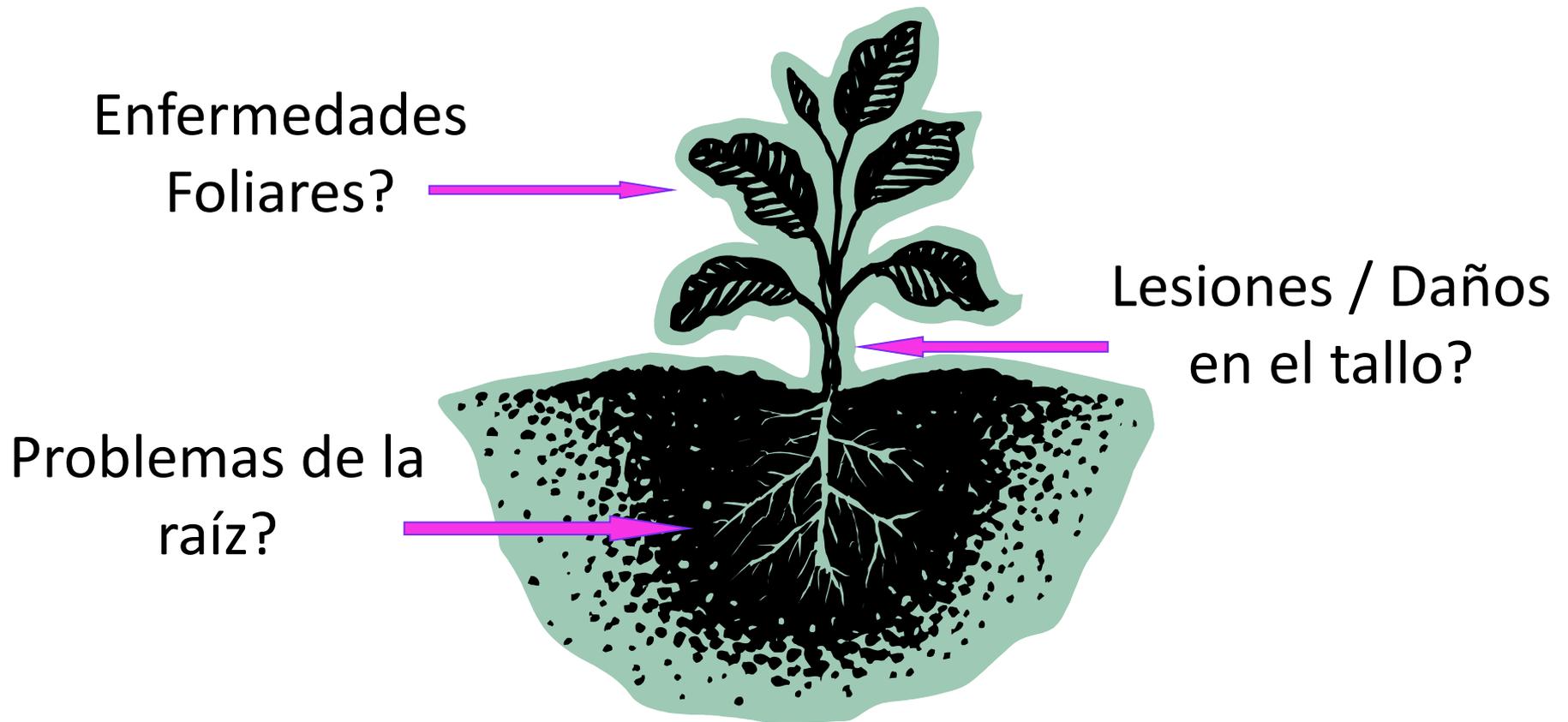
¿Se han aplicado productos químicos en predios circundantes? Sí _____ No _____ Si contestó si, diga cuales y la fecha?

Indique el tipo de suelo o medio de crecimiento de la planta enferma: _____

Lugar donde crece: campo o patio al sol _____; campo o patio bajo sombra _____; invernadero _____; umbráculo _____; interior de la casa _____
 sobre el techo _____; hidropónico _____

Información adicional o su opinión respecto a la causa del problema: _____

Las muestras deben estar compuestas de todas las partes de la planta



Como someter la muestra:

Manchas foliares

- ✓ Recoja varias hojas mostrando diferentes etapas de desarrollo de la infección.
- ✓ Ponga las muestras en una bolsa plástica bien amarradas y tal como las encontró.
- ✓ No humedezca las muestras.
- ✓ No mezcle hojas con diferentes enfermedades, ni de diferentes especies de plantas.



Como someter la muestra:

Agallas y/o canchros

- ✓ Recoja varias muestras en diferentes etapas de desarrollo que incluyan tejido enfermo y sano.
- ✓ Ponga las muestras en bolsas plásticas “zip lock” para que se conserven frescas.



Como someter la muestra:

Plantas con marchitez

- ✓ Si la planta no es muy grande envíela completa.
- ✓ Si la planta es muy grande, envíe raíces, pedazos de tallo y hojas.
- ✓ Envíe varias plantas en diferentes etapas de desarrollo de la enfermedad.
- ✓ No arranque las plantas, remuévalas poco a poco para que no se dañen las raíces.
- ✓ Coloque cada una (raíces, tallo u hojas) en una bolsa individual.
- ✓ Envíe una muestra de suelo de aproximadamente 1 ½ a 2 libras de peso. No añada humedad.
- ✓ Si son varias muestras, rotule cada una con el nombre de la planta, área donde fue tomada y el número de la muestra.



Como someter la muestra:

Pudrición de la fruta

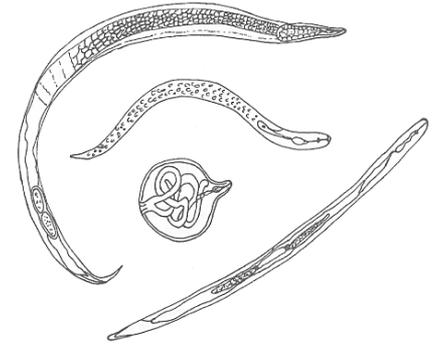
- ✓ Envíe varias frutas mostrando diferentes etapas de desarrollo de la infección.
- ✓ No mezcle en una misma bolsa frutas podridas con otras que no lo están.
- ✓ No mezcle frutas con hojas, ni frutas con diferentes enfermedades o de diferentes especies de plantas.
- ✓ Las frutas que sean muy grandes deben cortarse a un tamaño manejable, y colocarse en una bolsa plástica.
- ✓ Córtela de manera que incluya tejido enfermo y sano.



16



Como tomar muestras de Nematodos



- ✓ Se deben tomar muestras de suelo y raíces para detectar la presencia de nematodos.
- ✓ Las muestras de raíces son mas apropiadas si queremos determinar nematodos causando daño.
- ✓ Se toman alrededor de la zona de raíces de plantas que muestren síntomas y de plantas cercanas a éstas.
- ✓ Las muestras se toman a una profundidad de 8-12 pulgadas en plantas de raíces bastante superficiales (ej. hortalizas) y en otros cultivos se toma de acuerdo a la profundidad que alcancen las raíces.
- ✓ Una muestra debe tener por lo menos 100 gramos (4 onzas de raíces) y de suelo 250 gramos (8 onzas de suelo) y estar compuesta de varias muestras.
- ✓ No tome muestras de plantas muertas.

Como tomar muestras de Nematodos



- Coloque las muestras en bolsas de polietileno para evitar que se dessequen y envíelas a la Clínica.
- Si tiene que tomarlas un día antes, colóquelas en la nevera y envíelas al otro día.
- Evite que estas muestras se expongan al sol ya que deben mantenerse frescas para que los nematodos no se mueran y los resultados sean confiables.
- Incluya la siguiente información con la muestra: cultivo, lugar y fecha de recolección, síntomas asociados, condiciones ambientales prevalecientes, nombre del colector, productos químicos que se hayan aplicado en el área y cualquier otra información que pueda ayudar en el diagnóstico.
- Las muestras para análisis de nemátodos deben someterse lunes o martes para que haya tiempo de procesarlas.

Al tomar las muestras...

- ✓ Mantenga las muestras frescas en neverita con “ice packs”
- ✓ Tenga bolsas plásticas, papel toalla o periódico y amarres
- ✓ Lleve marcador negro para rotular la muestra.



Al someter muestras a la clínica...

Cuando la muestra es muy grande (árboles, arbustos)

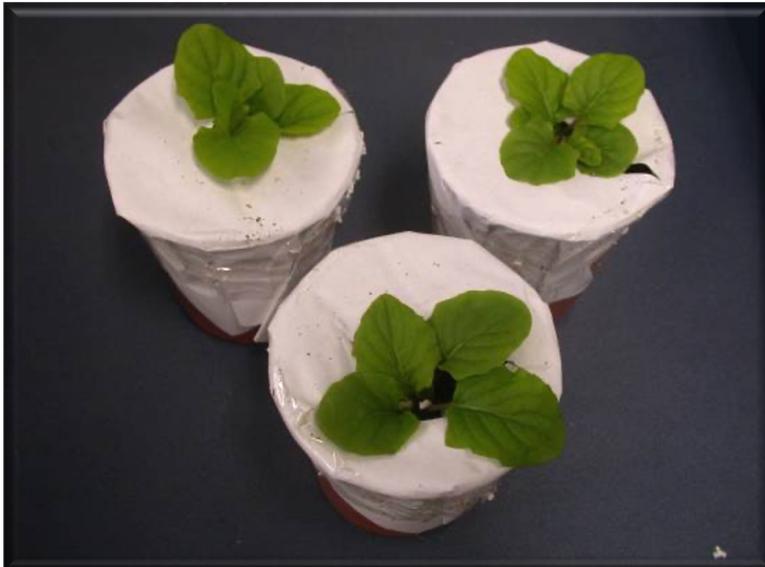
- ✓ Incluya imágenes digitales del lugar y los síntomas observados.
- ✓ Incluya ramas afectadas que muestren ambos, tejido sano y enfermo.
- ✓ Incluya raíces adventicias y suelo.



Al someter muestras a la clínica...

Empaque y envío

- ✓ Mantenga suelo en las raíces
- ✓ No añada agua



Al someter muestras a la clínica...

Empaque y envío

- ✓ Ponga la planta completa en bolsa plástica.
- ✓ Envuelva el follaje en papel toalla o periódico.
- ✓ Así se protegen las hojas de la humedad que se genera en la bolsa plástica.
- ✓ Eche las raíces con suelo en bolsa plástica y ponga amarre alrededor del tallo.



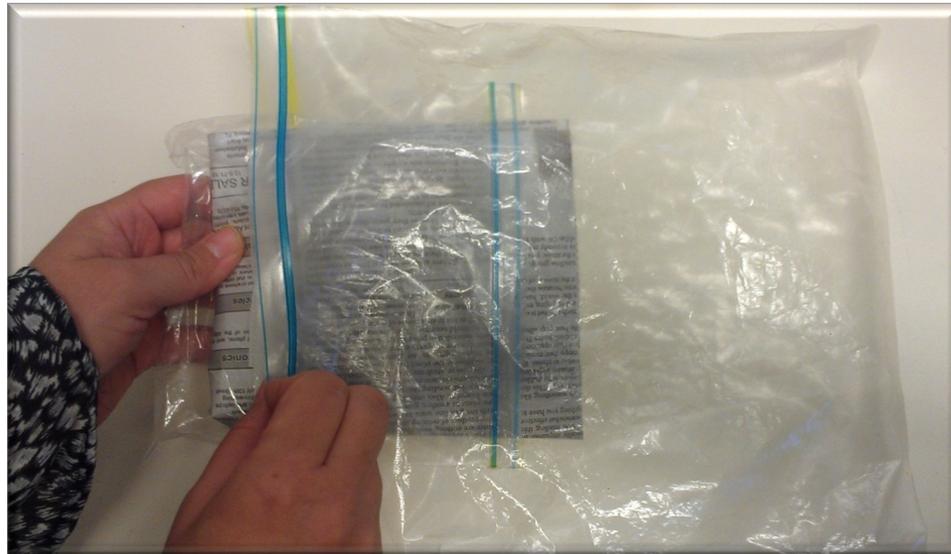
Al someter muestras...



- ✓ Envuelva la planta en periódico para absorber exceso de humedad y no contacte bolsa plástica.
- ✓ Coloque en bolsa plástica con pequeños huecos para circulación de aire.

Al someter muestras a la clínica...

- ✓ Si sospecha que es plaga nueva ponga en bolsa doble.
- ✓ Desinfecte el exterior de la bolsa.
- ✓ Coloque la hoja de trámite y cualquier otra información escrita en bolsa aparte.



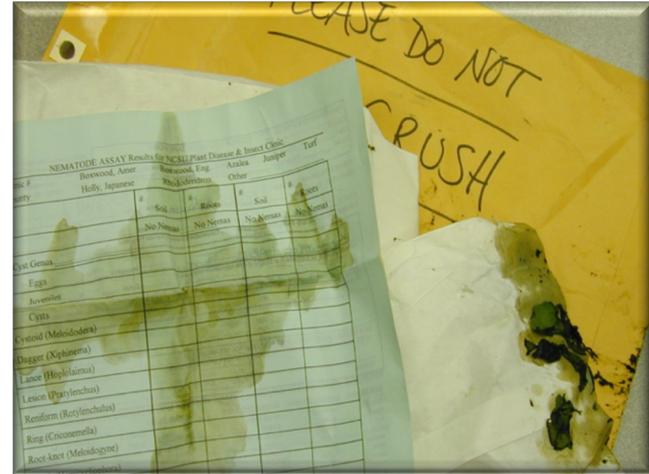
Información que tiene que incluir con la muestra

- ✓ Quién envía la muestra – información de contacto
- ✓ Nombre del cultivo, síntomas y partes de la planta afectadas
- ✓ Momento en que apareció el problema
- ✓ Localización en la siembra, patrón en el campo, % afectado
- ✓ Condiciones del lugar – tipo de suelo, drenaje, condiciones del tiempo
- ✓ Como ha sido manejado el lugar- Aplicación de plaguicidas fertilizantes, riego, daño por construcción
- ✓ Si tiene imágenes digitales, dar su email y decir cuando las enviará.

Al someter muestras por correo...



Al someter muestras por correo...



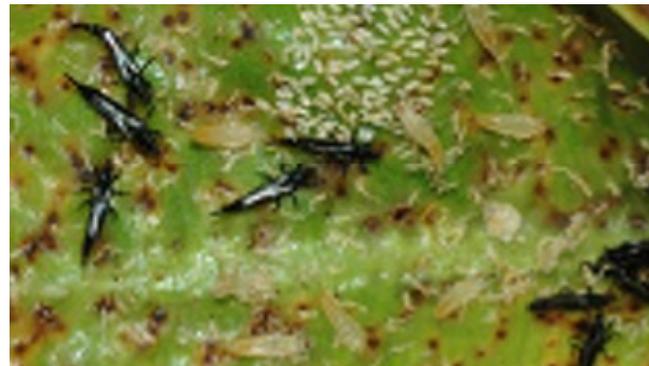
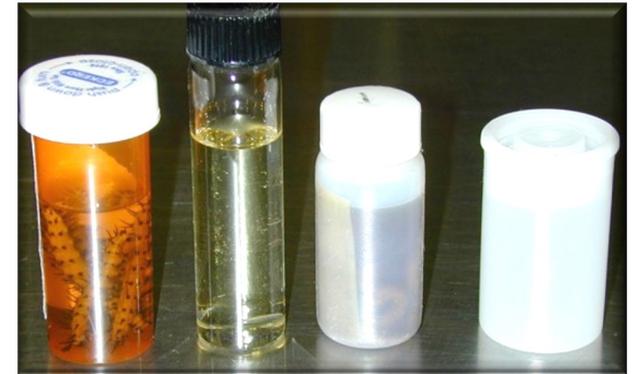
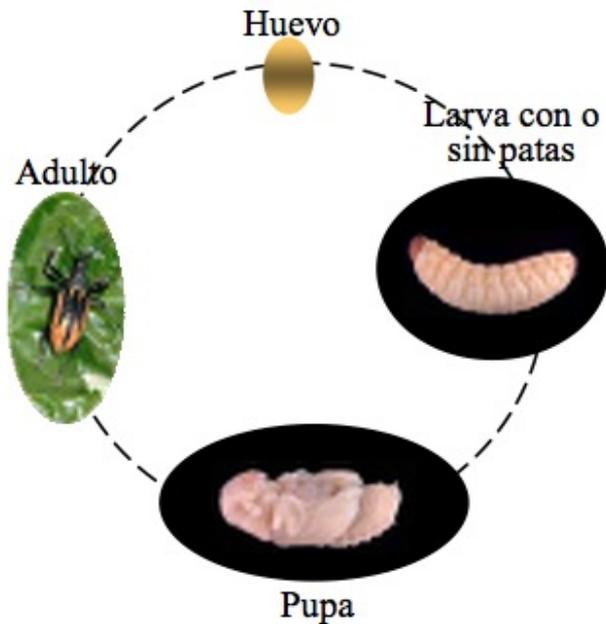
Cómo someter muestras de insectos

- Fotos digitales del daño causado por los insectos en las plantas ayudan a un mejor diagnóstico.
- Describa el nivel de infestación en el cultivo.



Cómo someter muestras de insectos

- ✓ Debe matar el insecto y preservarlo.
- ✓ Incluya diferentes etapas del insecto, de ser posible.



Cómo someter muestras de insectos

- ✓ Si va a someter larvas de insectos se recomienda echarlas en agua hirviendo 1 minuto y preservarlas.
- ✓ No use el microondas.
- ✓ Incluya una muestra del follaje de la planta donde encontró la larva.



Cómo someter muestras de insectos

- ✓ Las queresas, chinches harinosas y etapas inmaduras de insectos pueden someterse en la planta hospedera.
- ✓ Envuelva el follaje o tallos en papel toalla y luego en la bolsa.
- ✓ Ponga bolsa doble.
- ✓ Si piensa que es plaga exótica desinfeste bolsa antes de enviarla y ponga hoja trámite en bolsa aparte.



Cómo someter muestras de insectos



Chupadores

w.bugwood.org



Barrenadores



Minadores de las hojas



Esqueletonizadores de la hoja

Envíe fotos digitales del daño en la planta hospedera

Cómo someter muestras de insectos

- ✓ Empaque y envío por correo

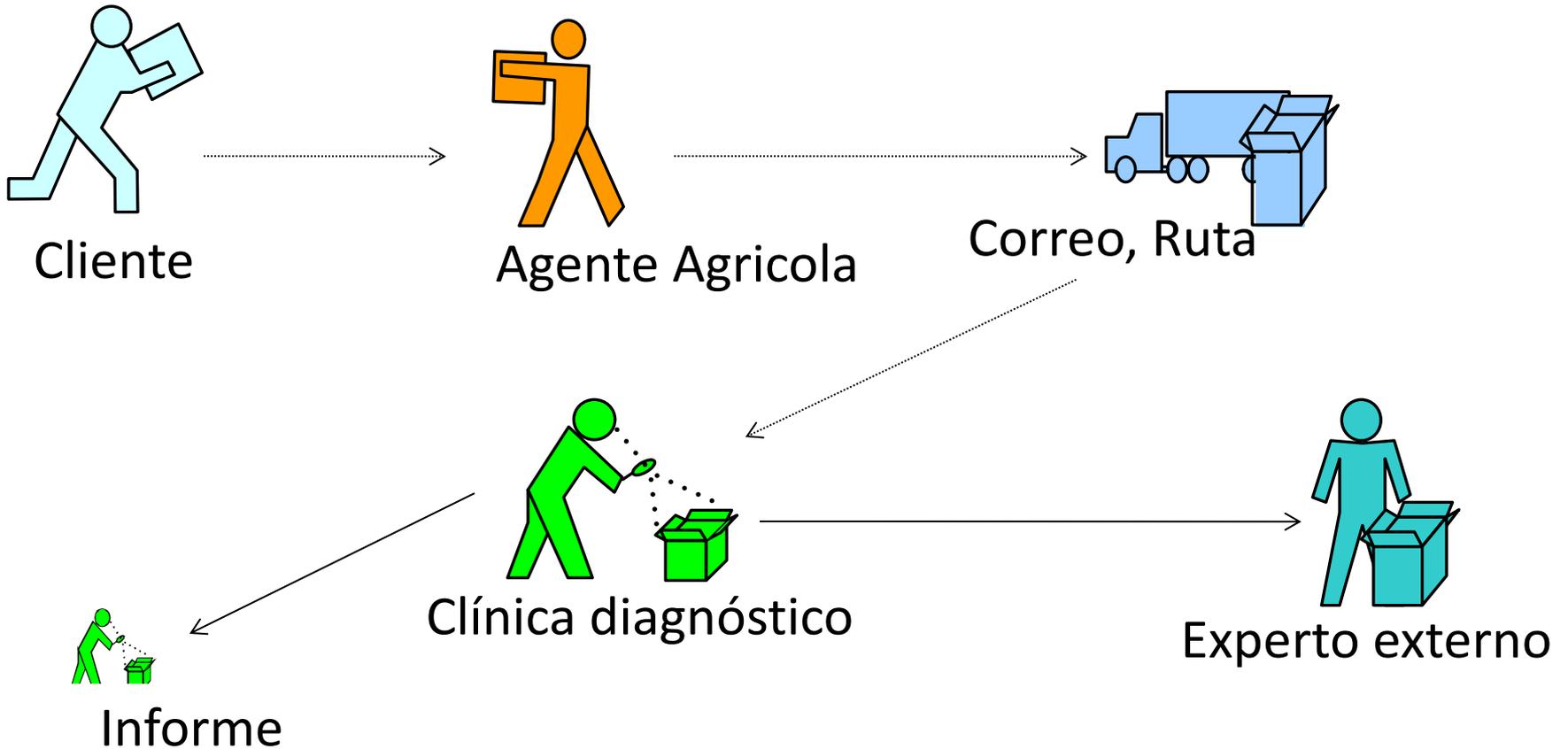


NO



- ✓ Someta insectos en “vials” con alcohol u otro preservativo.
- ✓ Envuelva los vials u otros envases en papel periódico y échelos en bolsas “ziplock”.
- ✓ Ponga en envase más grande con extra padding e incluya hoja de trámite.

Resumen de trámite muestra



Envíe las muestras a:

Clínica de Diagnóstico de Enfermedades y

Plagas en Plantas

Wanda Almodóvar

Edificio C, Oficina 205

Call Box 9000, Recinto Universitario de Mayagüez

Mayagüez, PR 00681-9000

Tel. 833-7007, 832-4040 Ext. 2089

Fax. 834-4590

Preguntas?

wanda.almodovar@upr.edu

academic.uprm.edu/walmodovar

