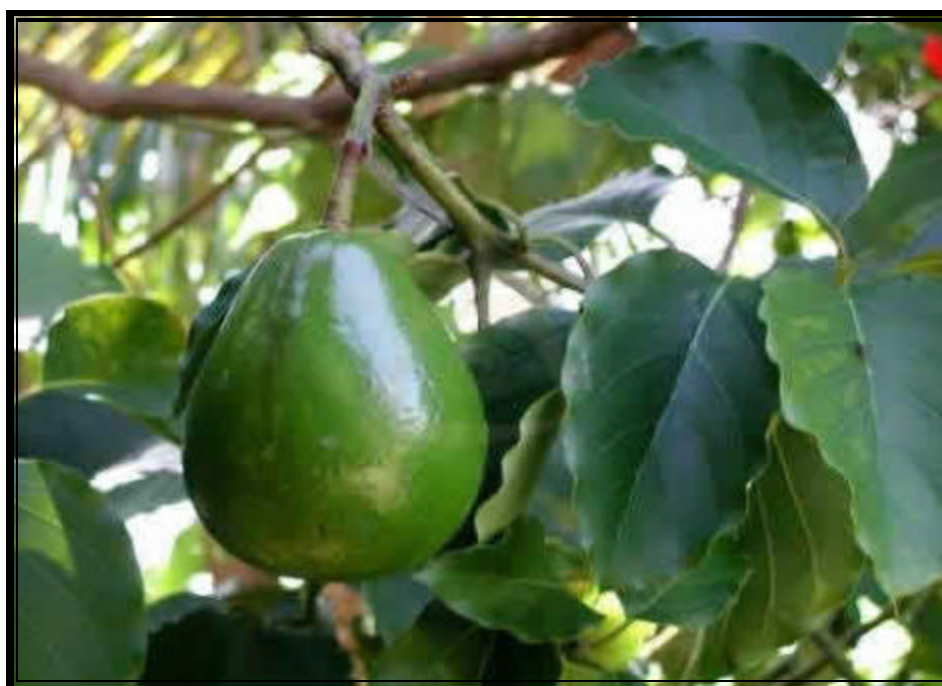


GUIA DE RECONOCIMIENTO DE PLAGAS



PALTO

(Persea americana)

DIVISIÓN PROTECCIÓN AGRÍCOLA
VIGILANCIA AGRÍCOLA

AGOSTO 2005

INDICE

		Página
I	INTRODUCCIÓN	3
II	OBJETIVOS DEL INSTRUCTIVO	3
III	DEFINICIONES	4
IV	CLASIFICACIÓN DE LAS PLAGAS DEL PALTO	5
V	FICHAS DE RECONOCIMIENTO DE PLAGAS CUARENTENARIAS DEL PALTO	8
	FOTOS DE OTRAS PLAGAS CUARENTENARIAS	16
VI	FICHAS DE RECONOCIMIENTO DE PLAGAS DEL PALTO NO PRESENTES EN EL PAÍS	18
	FOTOS DE OTRAS PLAGAS NO PRESENTES EN EL PAÍS	21
	SITUACIÓN SANITARIA DEL CULTIVO DEL PALTO EN CHILE	22
	FOTOS DE PLAGAS PRESENTES EN EL PAÍS	24
IV	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN SEGÚN TIPO DE PLAGA	24
	Viroides	27
	Ácaros	27
	Insectos	27
	Nemátodos	28

I. INTRODUCCIÓN.

La vigilancia de los recursos agrícolas permite mantener actualizada la situación de plagas en el país, propendiendo a la detección temprana y oportuna de **plagas cuarentenarias**, y evaluar la incidencia, prevalencia y dispersión de **plagas relevantes de interés** para la producción nacional y la exportación, constituyendo el respaldo técnico - científico de la situación fitosanitaria del país a nivel nacional e internacional.

Así mismo, la detección y reconocimiento precoz de plagas cuarentenarias ausentes o de reciente introducción constituye uno de los objetivos de las actividades del Sistema de Vigilancia Agrícola, relacionadas con el producto estratégico “Sistema de Vigilancia Agrícola operando con situación fitosanitaria conocida y respaldada en el ámbito nacional e internacional” señalado en el Marco Técnico de Programación para el año 2005.

Esta información posibilita entre otras cosas establecer y respaldar la situación de las plagas en el país, elaborar las listas de plagas presentes y las listas de plagas reglamentadas, cuarentenarias y no cuarentenarias, realizar los Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) y establecer los requisitos fitosanitarios para la importación de material vegetal con el apoyo del análisis de la información fitosanitaria internacional, cumpliendo de esta forma con otras normas internacionales de la FAO relacionadas con el comercio internacional de vegetales y productos vegetales.

Esta Guía de reconocimiento de plagas cuarentenarias del palto considera los antecedentes técnicos de las plagas cuarentenarias y endémicas de este cultivo, como material de apoyo a los procedimientos para efectuar las actividades de prospección de cultivos, productos agrícolas y otros.

II. OBJETIVOS DE LA GUÍA.

Contribuir al establecimiento y estandarización de procedimientos de operación para la vigilancia del palto, mediante el reconocimiento y detección oportuna de plagas cuarentenarias y no presentes en el país, además del mantenimiento actualizado de la situación fitosanitaria de esta especie.

Con este propósito se confeccionó esta guía, la cual consta de: Listado de plagas del palto y su situación con respecto a Chile, Fichas de reconocimiento de Plagas Cuarentenarias y no presentes en el país, Situación sanitaria del palto en Chile con ilustraciones y, finalmente, el procedimiento de inspección, captación y tipo de muestras según la plaga.

III. DEFINICIONES

Análisis de Riesgo de Plagas (ARP)	Proceso de evaluación de los testimonios biológicos, científicos y económicos para determinar si una plaga debería ser reglamentada y la intensidad de cualesquiera medidas fitosanitarias que han de adoptarse para combatirla.
Área en Peligro (Área en riesgo)	Un área en donde los factores ecológicos favorecen el establecimiento de una plaga cuya presencia dentro del área dará como resultado importantes pérdidas económicas.
Plaga	Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno, dañino para las plantas o productos vegetales .
Plaga Cuarentenaria	Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro , cuando aún la plaga no existe o si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial .
Plaga Cuarentenaria ausente	Plaga cuarentenaria no presente en el país.
Plaga Cuarentenaria presente	Plaga cuarentenaria presente en el país, no extendida y bajo control oficial.
Prospección	Procedimiento oficial , realizado durante un período de tiempo definido para determinar las características de la población de una plaga o para determinar cuales especies ocurren en un área .
Prospección de delimitación	Prospección conducida para establecer los límites de un área considerada infestada por una plaga o libre de ella.
Prospección de detección	Prospección realizada dentro de un área para determinar si hay plagas presentes.
Vigilancia	Un proceso oficial mediante el cual se colecta y registra información a partir de prospecciones, verificaciones u otros procedimientos relacionados con la presencia o ausencia de una plaga.

IV. CLASIFICACIÓN DE LAS PLAGAS DEL PALTO.

ACARINA	SITUACIÓN PLAGA
<i>Eriophyes sp</i>	Ausente
<i>Brevipalpus spp.</i>	Presentes, reglamentadas, ausentes
<i>Oligonychus yothersi</i>	Presente en Chile
<i>Oligonychus perseae</i>	Cuarentenaria
<i>Oligonychus viridis</i>	Cuarentenaria
INSECTA	
Diptera	
<i>Anastrepha spp.</i>	Cuarentenaria
<i>Bactrocera spp.</i>	Cuarentenaria
Coleoptera	
<i>Conotrachelus aguacateae</i>	Cuarentenaria
<i>Conotrachelus perseae</i>	Cuarentenaria
<i>Copturus aguacatae</i>	Cuarentenaria
<i>Heilipus lauri</i>	Cuarentenaria
<i>Melalgus confertus</i>	No Presente
<i>Naupactus xanthographus</i>	Presente en Chile
<i>Pantomorus cervinus</i>	Presente en Chile
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	Cuarentenaria
Hemiptera	
<i>Aethalion quadratum</i>	No presente
<i>Aleurocanthus woglumi</i>	Cuarentenaria
<i>Aleurodicus spp.</i>	Cuarentenaria
<i>Aonidiella orientalis</i>	Cuarentenaria
<i>Aphis gossypii</i>	Presente en Chile
<i>Aspidiotus nerii</i>	Presente en Chile
<i>Ceroplastes floridensis</i>	Cuarentenaria
<i>Ceroplastes rubens</i>	Cuarentenaria
<i>Ceroplastes rusci</i>	Cuarentenaria
<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	Presente en Chile
<i>Diaspidiotus ancylus</i>	Presente en Chile
<i>Hemiberlesia lataniae</i>	Presente en Chile
<i>Hemiberlesia rapax</i>	Presente en Chile
<i>Homalodisca coagulata</i>	Cuarentenaria
<i>Icerya aegyptiaca</i>	Cuarentenaria

<i>Icerya purchasi</i>	Presente en Chile
<i>Maconellicoccus hirsutus</i>	Cuarentenaria
<i>Nipaecoccus nipae</i>	Cuarentenaria
<i>Parasaissetia nigra</i>	Cuarentenaria
<i>Planococcus citri</i>	Presente en Chile
<i>Planococcus ficus</i>	Cuarentenaria
<i>Protopulvinaria pyriformis</i>	Presente en Chile
<i>Pseudococcus calceolareae</i>	Presente en Chile
<i>Pseudococcus longispinus</i>	Presente en Chile
<i>Saissetia oleae</i>	Presente en Chile
<i>Toxoptera aurantii</i>	Presente en Chile
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Presente en Chile
<i>Trioza anceps</i>	No presente
<i>Trioza persea</i>	Cuarentenaria
Lepidoptera	
<i>Amorbia</i> spp.	No presente
<i>Arctopoda maculosa</i>	Presente en Chile
<i>Argyrotaenia citrana</i>	Cuarentenaria
<i>Argyrotaenia spheropa</i>	Cuarentenaria
<i>Cercophona frauenfeldi</i>	Presente en Chile
<i>Chilecomadia moorei</i>	Presente en Chile
<i>Chilecomadia valdiviana</i>	Presente en Chile
<i>Cryptoblades gnidiella</i>	Cuarentenaria
<i>Cryptophlebia leucotreta</i>	Cuarentenaria
<i>Lymantria dispar</i>	Cuarentenaria
<i>Marmara</i> spp.	Cuarentenaria
<i>Sabulodes aegrotata</i>	No presente
<i>Stenoma catenifer</i>	Cuarentenaria
<i>Thanatopsycha chilensis</i>	Presente en Chile
Thysanoptera	
<i>Frankliniella australis</i>	Presente en Chile
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	Presente en Chile
<i>Scirtothrips aceri</i>	Cuarentenaria
<i>Scirtothrips perseae</i>	Cuarentenaria
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	Cuarentenaria
NEMATODOS	
<i>Helicotylenchus multicinctus</i>	Cuarentenaria
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	Presente en Chile

<i>Pratylenchus neglectus</i>	Presente en Chile
<i>Paratrichodorus</i> spp.	Presente en Chile
<i>Radopholus similis</i> raza citrus	Cuarentenaria
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	Cuarentenaria
<i>Xiphinema americanum</i> sensu lato	Presente en Chile
HONGOS	
<i>Botrytis cinerea</i>	Presente en Chile
<i>Botryosphaeria dothidea</i> (<i>Fusicoccum</i> sp., <i>Dothiorella gregaria</i>)	Presente en Chile
<i>Cladosporium herbarum</i>	Presente en Chile
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Presente en Chile
<i>Cylindrocarpon didymum</i>	Presente en Chile
<i>Fusarium oxysporum</i>	Presente en Chile
<i>Penicillium expansum</i> , <i>Penicillium italicum</i>	Presente en Chile
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	Presente en Chile
<i>Rhizoctonia solani</i>	Presente en Chile
<i>Verticillium albo-atrum</i> , <i>Verticillium dahliae</i>	Presente en Chile
VIRUS	
Avocado sun blotch viroid	Cuarentenaria

Las fotos e imágenes de esta Guía fueron colectadas desde publicaciones y artículos científicos públicos. Este material técnico es de uso exclusivo para la capacitación de profesionales del SAG.

V. FICHAS DE RECONOCIMIENTO DE PLAGAS CUARENTENARIAS DEL PALTO.

IDENTIFICACIÓN	<i>Conotrachelus</i> spp. (Col: Curculionidae) <i>C. perseae</i> <i>C. aguacatae</i> Barber
DESCRIPCIÓN	<p>Adulto: Color pardo oscuro, tamaño promedio 7 mm, élitros rugosos y tuberculados. Emergen de las pupas del suelo a inicio de la época de lluvias en México.</p> <p>Huevos: 0,8 a 1 mm, puestos en la cáscara del fruto. Al principio son semitransparentes para luego tornarse blanco grisáceo cerca de la eclosión.</p> <p>Larva: de color blanco amarillento con cápsula cefálica oscura. Pasa por 5 estadios para llegar a medir 6 mm. El último estadio sale del fruto para pupar en el suelo, bajo tierra.</p>
DAÑO	La larva inicia una galería que atraviesa la pulpa desde el punto de oviposición hasta llegar a la semilla, la cual puede ser casi totalmente destruida. En zonas de alta presión, <i>C. Persea</i> , de puede afectar hasta el 85% de los frutos, destruye la semilla y afecta notablemente la producción ya que provocan la caída de los frutos desde su amarre hasta la madurez. Se presenta en focos debido a que el adulto no es un gran volador. Son de hábito nocturno alimentándose de hojas, frutos y ramas tiernas.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	En floración y presencia de frutos. Durante el día pueden verse, con dificultad, los adultos durmiendo en agujeros de la corteza, hojas enrolladas, axilas de las hojas, o inflorescencias. Larvas en frutos.



Daño en fruto



Larvas de *Conotrachelus* spp.

Adulto de *Conotrachelus perseae*.



IDENTIFICACIÓN	<i>Heilipus lauri</i> Boheman (Col: Curculionidae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: De color negro- rojizo brillante, 12 a 15 mm de largo. Su parte dorsal es rugosa y posee dos franjas amarillas en los élitros, las que son más pequeñas en las hembras.
	Huevos: Pequeños, de color verde claro al principio, tornándose más oscuros con el tiempo.
	Larva: de 12 a 25 mm de largo, curvas, ápodas de color blanco cremoso.
DANO	“Barrenador del Hueso del Aguacate”. Las hembras ovipone bajo la epidermis del fruto. Las larvas hacen una galería a través de la pulpa hasta la semilla destruyéndola. Provocan pudriciones secundarias tanto en la pulpa como en la semilla. Pupan en el interior del fruto, no obstante en ocasiones salen a pupar al suelo. Adultos son fitófagos, destruyendo hojas, yemas y frutos. Afectan la producción hasta en un 80% al destruir la pulpa, semilla y provocar la caída prematura del fruto.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Larvas en frutos durante la época de producción. Larvas y pupas en frutos caídos. Adultos alimentándose de hojas en época de mayores temperaturas.



Heilipus lauri adulto.

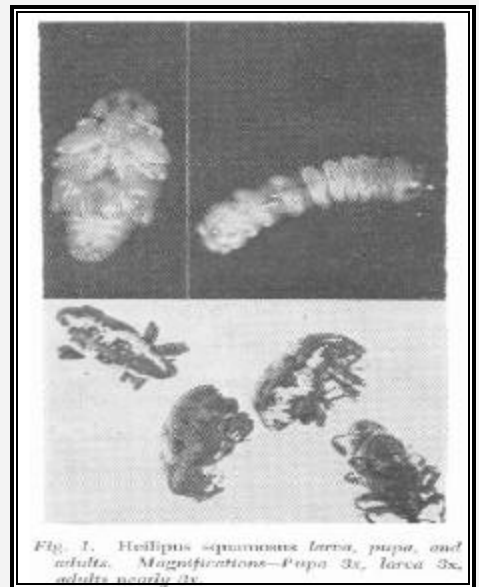


Fig. 1. *Heilipus squamosus* larva, pupa, and adults. Magnifications—Pupa 3x, larva 3x, adults usually 3x.

Heilipus spp.

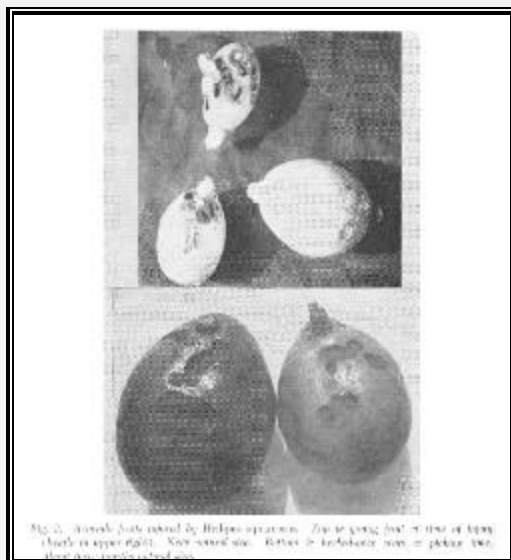


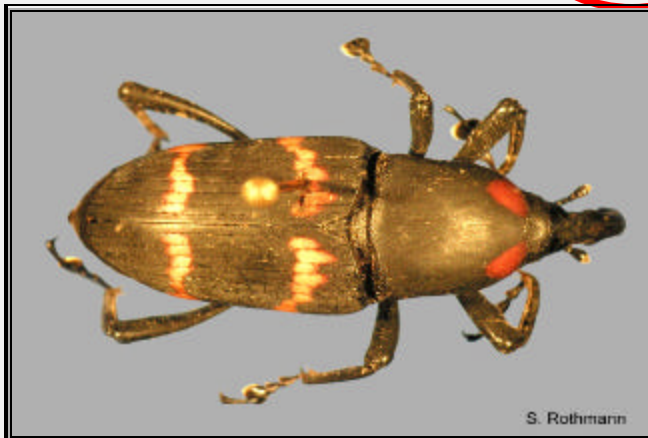
Fig. 2. Avocado fruits infested by *Heilipus squamosus*. Top left young larva in hole of pupa (larva in upper right). Note several holes. Bottom left infestation hole in picture above. Right shows secondary rot.

Daño producido por *Heilipus* spp.

IDENTIFICACIÓN	<i>Copturus aguacatae</i> Kissinger (Col: Curculionidae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: 1,8 x 5,2 mm, cabeza casi esférica y cubierta en gran parte por los ojos, rostrum mas o menos largo y fuertemente inclinado hacia la región ventral. Hembras un poco mas grandes que el macho.
	Huevos: 0,3 x 0,5 mm hialinos al principio y gris claro al eclosionar. Son puestos en pequeños oficios que las hembras hacen en las ramas tiernas.
	Larva: Escarabeiforme, color blanco, pasa por aproximadamente 5 estadios alcanzando una longitud de 9 a 12 ,5 mm. Cápsula cefálica esclerosada
DANO	Los adultos son fitófagos. La larva hace galerías afectando severamente un gran número de ramas, en la entrada de dichas galerías se pueden observar secreciones de apariencia polvosa y color blanquecina. Como consecuencia producen defoliación, aborto de flores y frutos, marchitez y muerte de las ramas con la consiguiente pérdida de producción.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Fines de primavera y verano. Buscar larvas en galerías de ramas con síntomas.



Pese a que el daño característico ocurre en ramas, también podría llegar a encontrarse en frutos, como muestra la fotografía, no obstante, lo importante de esta, es la secreción blanca sobre el fruto, signo que delata la presencia del curculiónido en la planta.



Adulto *Copturus aguacatae*

IDENTIFICACIÓN	<i>Stenoma catenifer</i> Walsingham (Lep: Oecophoridae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: Polillas de color amarillo paja cuando jóvenes y cambiando a un pardo grisáceo. Alcanza 25 mm de expansión alar. En las alas anteriores posee 25 puntos oscuros formando una “S” transversal. Es de hábitos nocturnos
	Huevos: Depositados en los frutos o cerca de ellos. También en ramillas jóvenes. Tienen forma semiesférica de color verde claro y no mayores a 0,6 mm.
	Larva: Recién eclosadas son de color blanquecino. Pasa por 4 a 5 estadios y se torna color morado en el dorso y azul en el vientre alcanzando hasta 18-22 mm. En el último estadio abandona el fruto (generalmente caído) para pupar bajo la superficie del suelo.
DAÑO	<p>Los daños producidos por la larva de esta especie son de tres tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perforación del brote terminal y los laterales del palto, formando túneles de hasta 25 cm., los brotes atacados se marchitan y mueren. - corta los pedúnculos y la base de los frutos pequeños, como resultado los frutos verdes y chicos caen. - daño en frutos grandes y casi maduros en los cuales las larvas perforan la pulpa en numerosas galerías, produciendo caída prematura y pudrición de estos. Al penetrar al fruto, los estadios más avanzados se alimentan de la semilla donde viven en galerías. Al inicio del ataque, en la cáscara del fruto se observa una pequeña mancha oscura casi negra que posteriormente aumenta de tamaño. Sobre la cáscara, en la abertura externa por donde penetró la larva, se encuentran exudaciones del fruto y excrementos de la larva. Muchos de los frutos infestados presentan pudrición total. Al caer los frutos la larva termina su desarrollo en ellos y pupa generalmente en el suelo, en algunos casos lo hace dentro de la semilla.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Época de producción de frutos. Buscar larvas de lepidóptero en frutos. Brotes terminales dañados.
OTROS HOSPEDEROS	Beilschmiedia, Chlorocardium rodiei , Persea schiedeana.

Daño en frutos



Adulto y larva de *S. catenifer*

IDENTIFICACIÓN	<i>Marmara salictella</i> Clemens (Lep: Gracillariidae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: Pequeñas polillas de 2 a 3 mm de largo por 5 mm de expansión alar. Las alas anteriores son de color blanco con manchas grises. Alas posteriores flecosas. La hembra es un poco más grande que el macho.
	Huevos: son puestos en hojas tiernas, generalmente en forma aislada. Son ovals aplanados de color blanco cristalino y amarillo verdoso al eclosionar.
	Larva: De inmediato penetran la hoja. Son de forma aplanada, de 1 a 3 mm de largo. De color amarillento y la cápsula cefálica pardo.
	Pupa: obtecta, café y se aloja en uno de los bordes de la hoja doblada o en una cámara pupal circular.
DANO	Galerías en hojas. Causa más daños hacia fines de verano y el otoño (México). Sus poblaciones pueden alcanzar 80 a 95% de las hojas afectadas principalmente en zonas más altas y frías (1900 a 2400 m.s.n.m.) y de 5 a 10% durante el invierno y primavera. Pueden presentarse de 1 a 19 galerías en una hoja produciendo defoliación. <i>Gracillaria persea</i> Busck (Lep: Gracillariidae) es muy similar y causa daños parecidos.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Verano y Otoño. Galerías en hojas
OTROS HOSPEDEROS	Cítricos.



Marmara spp. adulta



Marmara spp. larva



Daño de Marmara spp. en naranjas



Daño de Marmara spp. en frutos

IDENTIFICACIÓN	<i>Scirtothrips perseae</i> Nakahara (Thys: Thripidae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: Mide aproximadamente 0,7 mm de largo, naranja amarillento en todo el cuerpo con una delgada banda parda en el abdomen y tres puntos rojos en la parte anterior de la cabeza.
	Huevos: insertos en el tejido foliar
	Larva: el primer estadio es muy pálido pero luego de alimentarse se torna amarillo muy fuerte. El segundo estadio es mas robusto. Se encuentran generalmente cerca de la nervadura en el envés de las hojas jóvenes.
DAÑO	En ambas caras de la hoja deja cicatrices alargadas irregulares típicamente distribuidas junto a las venas. En frutos, el proceso de alimentación comienza cerca del cáliz produciendo un tenue russet para luego expandirse a todo el fruto dejándolo con una apariencia coriácea y pardo. El daño más importante se produce en frutos recién cuajados y hasta 20 días después.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Estados inmaduros o adultos durante la brotación vegetativa, floración y fructificación. Meses sin lluvias y calor favorecen su presencia. La principal época es durante la floración



Adulto



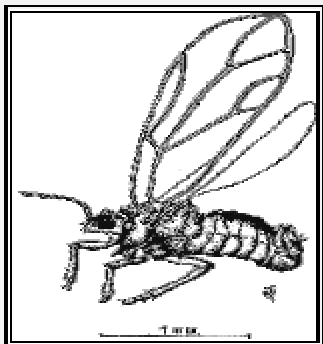
Daño en hoja



Russet en frutos



IDENTIFICACIÓN	<i>Triozia perseae</i> Tuthill (Hem: Triozidae) <i>T. anceps</i> Tuthill
DESCRIPCIÓN	Adulto: Tamaño aproximado 2,5 mm, cuerpo de color amarillo con bandas oscuras de color marrón tanto en la región dorsal del tórax, como del abdomen. Alas hialinas de venación reducida, dos veces más largas que anchas
	Huevos: pedicelados, de color blanquecino y difíciles de ver a simple vista; a medida que se acerca la eclosión se van tornando oscuros.
	Ninfa: Recién emergida es de color amarillo pálido, segmentación del cuerpo inconspicua, apéndices locomotores visibles y funcionales, presenta además una serie de pequeños dentículos alrededor del cuerpo que marcan el contacto entre la superficie de la hoja y la ninfa, una vez que se fija para alimentarse. En la medida en que se va desarrollando se notan los muñones de alas, la segmentación del cuerpo es más definida y su coloración se torna naranja intenso.
DANO	Las principales responsables del daño son las ninfas, las cuales para alimentarse se fijan en el haz de las hojas tiernas, así, a medida que se van desarrollando, tanto las ninfas como las hojas, ocurre la formación de una agalla hacia el envés. Estas inflamaciones del envés son cavidades huecas por la cara superior de la hoja donde se ubica cada ninfa en forma individual. En la superficie de la hoja, alrededor de cada ninfa, se va formando un halo amarillento producto de la extracción de nutrientes. Esto trae como consecuencia una debilidad general de la hoja ya que en cada una de ellas suelen fijarse cientos de ninfas. <i>T. anceps</i> produce síntomas parecidos: desde 5 o 6 agallas hasta más de 100 en varios grupos de 20 o más. Su coloración es verde claro al principio, verde oscuro, pardo y pardo muy oscuro cuando han emigrado los adultos. Sus dimensiones también varían con el tiempo, desde 2 a 3 mm de diámetro por 2 a 4 mm de alto. En ataques muy severos se produce una defoliación con consecuencias severas en la producción en cuanto a cantidad y calidad de los frutos y cuando los árboles tienen muchos años parasitados se vuelven improductivos.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Todo el año buscar agallas en las hojas.



Adulto de *Triozia perseae*



Adulto de *Triozia* sp.

IDENTIFICACIÓN	Avocado sunblocht viroid (ASBVd) (Viroide)
DESCRIPCIÓN	Plaga Cuarentenaria ausente para Chile, presente en España, Israel, Sudáfrica, Estados Unidos, Perú, Venezuela y Australia. Causa disminución de la producción tanto en volumen como en calidad de la fruta. En la variedad Fuerte (30-50 %); Edranol 80 % y en Reed y Caliente 5-95 %. Se disemina por material vegetal infectado, semilla, polen y medios mecánicos.
SÍNTOMAS	Menor crecimiento de las plantas, presencia a veces de estrías en la corteza y marcas manchadas en ramas y ramillas; deformación de hojas acompañado a veces de mosaicos y en los frutos coloración anormal y surcos longitudinales o estrías deprimidas. (Ver Informativo Fitosanitario N° 8/96)
EPOCA DE INSPECCIÓN	En los periodos de crecimiento activo. Orientar la búsqueda a frutos con síntomas en plantas con menor crecimiento. Brotes no lignificados con follaje, de las distintas exposiciones del árbol.
OTROS HOSPEDEROS	En forma experimental <i>Persea schiedeana</i> ; <i>Cinnamomum zeylanicum</i> y <i>C. Camphora</i> .



Árbol con menor crecimiento



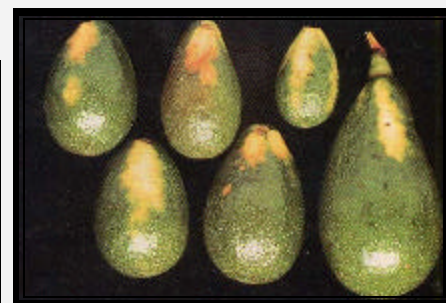
Ramillas con estrías cloróticas y necróticas



Deformación y mosaicos en follaje



Manchas cloróticas en fruto



Manchas necróticas en frutos

FOTOS DE OTRAS PLAGAS CUARENTENARIAS

Moscas de la fruta



Anastrepha ludens



Bactrocera dorsalis



Larvas de M. de la fruta

Conchuelas



Ceroplastes floridensis



Ceroplastes rubens



Ceroplastes rusci

Chanchitos blancos



Parasaissetia nigra



Maconellicoccus hirsutus



Planococcus ficus



Nipaecoccus nipae

Mosquitas blancas



Puparios de *Aleurodicus cocois* Oviposturas de *Aleurodicus spp.* Adultos de *Aleurodicus spp.*



Pupoides de *Aleurocanthus woglumi*



Oviposturas de *A. woglumi*



Adulto de *A. woglumi*

Polillas



Larvas *Argyrotaenia citrana*
Adultos



Larvas *Cryptoblades gnidiella*
Adultos



Larvas *Lymantria dispar*
Adultos



VI. FICHAS DE RECONOCIMIENTO DE PLAGAS DEL PALTO NO PRESENTES EN EL PAIS.

IDENTIFICACIÓN	<i>Sabulodes aegrotata</i> Guenee (Lep: Geometridae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: Polillas amarillo paja a pardo claro, de 2,5 a 3 mm de largo y 6 a 7 mm de expansión alar. Posee dos franjas de color oscuro transversales en la parte superior de las alas
	Huevos: Puestos en grupos, de color verde pálido al principio y después se tornan pardo.
	Larva: recién eclosadas son amarillas y no mayores de 1,5 mm. Luego de 4 mudas alcanzan hasta 6 cm de largo y su color es verdoso y con franjas laterales oscuras a lo largo de todo el cuerpo. Pupan entre hojas enrolladas.
DANO	Las larvas recién eclosadas se alimentan del tejido epidérmico por el haz de la hoja. Desde el segundo estadio la larva se alimenta de toda la hoja dejando sólo la nervadura. Su incidencia varía año a año y su ataque se produce en pequeños focos dentro del huerto
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Su actividad se presenta (en el hemisferio norte) durante la primavera y verano, especialmente en los meses de Noviembre, diciembre y enero. Polillas de hábitos nocturnos, durante el día reposan sobre hojas o troncos sombreados.



Daño en paltas y hoja



Daño en paltas y hoja



Huevos



Pupa



Larva "medidora"

IDENTIFICACIÓN	<i>Amorbia emigratella</i> Busck (Lep: Tortricidae) <i>A. cuneana</i> Walsingham <i>A. essigana</i> Busck
DESCRIPCIÓN	Adulto: Polillas de 2,5 a 3 cm , de color pardo rojizo. Machos ligeramente más pequeños y con manchas oscuras triangulares en la región media de las alas anteriores y bordes distales oscuros
	Huevos: Puestos en el haz de la hoja, las masas de huevos son de color verde claro en capas sobrepuestas.
	Larva: al principio es verde amarillenta de 2 a 3 mm para luego tornarse verde oscuro. Mide 20 a 30 mm de largo. Cuando son molestadas se dejan caer sosteniéndose por un hilo de seda sobre las hojas que emplean para enrollar
DAÑO	Producido por las larvas al destruir gran parte del follaje y brotes nuevos. El más importante es el daño producido en los frutos ya que frecuentemente los une entre si o con las hojas, alimentándose de ellos produciendo un descame y heridas que pueden favorecer pudriciones secundarias.
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Poblaciones se presentan generalmente en lo meses de verano.
OTROS HOSPEDEROS	Prefiere el palto pero también se le puede encontrar en cítricos.



Adultos



Masas de huevos



Larva



Daño en paltas y hojas



Daño característico en hojas. La larva se alimenta de la superficie dejando sólo el esqueleto de estas.

IDENTIFICACIÓN	<i>Oligonychus perseae</i> Tuttle, Baker, & Abbatiello (Ac: Tetranychidae)
DESCRIPCIÓN	Adulto: hembras de forma oval aguzado en la parte terminal. De color verde amarillento y con varias manchitas oscuras en la región abdominal. El macho es más pequeño, amarillento y más bien piriforme, ocasionalmente presenta manchas en la región abdominal al igual que la hembra.
	Huevos: semiesféricos Amarillo pálido y presenta, cercano a la eclosión, un característico “ojo rojo”.
DAÑO	Forman colonias preferentemente en el envés de las hojas (<i>O. punicae</i> , presente en Chile, prefiere la cara superior), causando amarillamiento, principalmente a lo largo de las nervaduras y secan el follaje cuando el ataque es severo. Altas poblaciones causan severa defoliación llegando a un 50% en la variedad Hass y 100% en Gwen. Características son las manchas circulares amarillentas a pardas formadas por alimentación de las colonias protegidas con abundante tela. Esta es la forma de diferenciarlas de <i>Eotetranychus sexmaculatus</i> la cual es muy similar y se encuentra presente en Chile, ya que esta prefiere alimentarse cerca de las venas (ver fotografía en Pág. 24).
EPOCA DE INSPECCIÓN Y ESTADO A BUSCAR	Estados móviles durante desde fines de primavera siendo los daños más evidentes hacia fines del verano.
OTROS HOSPEDEROS	Uva de mesa, <i>Prunus</i> spp. y varias ornamentales.



Larvas, ninfas y Adultos



Daño característico: puntos necróticos producido por alimentación de colonias en el envés de la hoja.



Melalgus confertus, la larva realiza galerías en las ramas pudiendo permanecer en ellas por un año o más. Su presencia se evidencia con orificios de entrada con exudaciones.

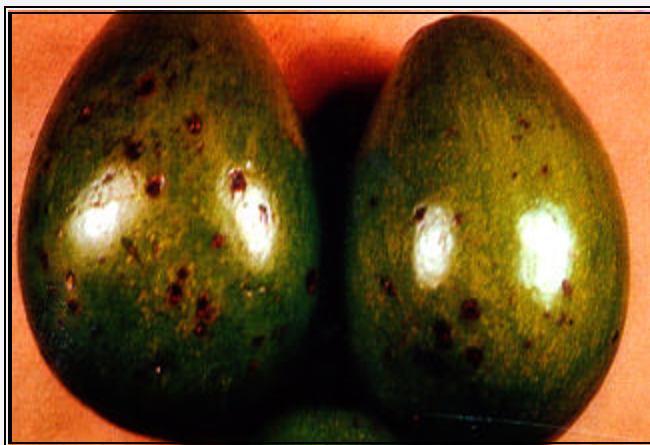
HONGOS



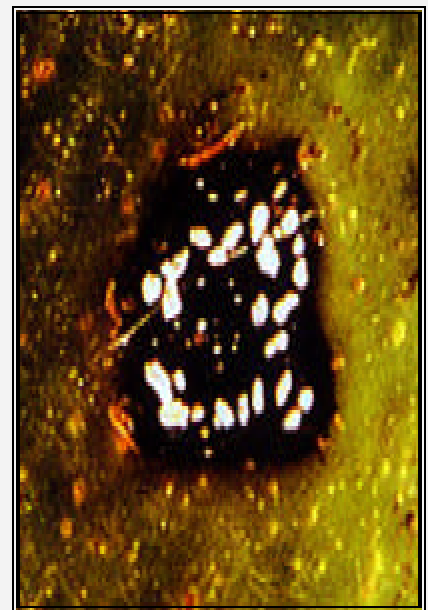
Manchas corchosas causadas por *Sphaceloma perseae*



Lesiones en hojas causado por *Sphaceloma perseae*



Pudrición de frutos causado por *Pseudocercospora purpurea*.



Pudrición por *Pseudocercospora purpurea*.

VII. SITUACIÓN SANITARIA DEL CULTIVO DEL PALTO EN CHILE.

PLAGA	PARTE AFECTADA	REFERENCIAS
ACAROS		
<i>Oligonychus yothersi</i> (Acari. Tetranychidae)	hojas	1,2,3
INSECTOS		
<i>Aphis gossypii</i> (Hem. Aphididae)	brotos	3,4,5
<i>Arctopoda maculosa</i> (lep. Psychidae)	hojas	3
<i>Aspidiotus nerii</i> (Hem. Diaspididae)	hojas, frutos	1,3,4,5
<i>Cercophona frauenfeldi</i> (Lep. Saturniidae)	hojas	3
<i>Chilecomadia moorei</i> (Lep. Cossidae)	Tronco	3,4,5
<i>Chilecomadia valdiviana</i> (Lep. Cossidae)	Tronco	1,3,4,5
<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> (hem. Diaspididae)	Ramillas	1,3
<i>Diaspidiotus ancylus</i> (Hem. Daispididae)	Tronco, ramas	3,4,5
<i>Frankliniella australis</i> (Thy. Thripidae)	flor	3
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Thy. Thripidae)	Hojas, frutos	1,3,4,5
<i>Hemiberlesia lataniae</i> (Hem. Diaspididae)	Tallos, hojas	3,4,5
<i>Hemiberlesia rapax</i> (Hem. Diaspididae)	Tallos, hoja, fruto	3,4,5
<i>Naupactus xanthographus</i> (Col. Curculionidae)	Hojas, raíces	3,4,5
<i>Pantomorus cervinus</i> (Col. Curculionidae)	Hojas, raíces	3
<i>Protopulvinaria pyriformis</i> (Hem. Coccidae)	hojas	3,4
<i>Pseudococcus calceolareae</i> (Hem. Pseudococcidae)	Ramas	1,3,4,5
<i>Pseudococcus longispinus</i> (Hem. Pseudococcidae)	Hojas, ramas, frutos	1,3,4,5
<i>Saissetia oleae</i> (Hem. Coccidae)	Hojas, tallo	1,3,4,5
<i>Thanatopsycha chilensis</i> (Lep. Psychidae)	Hojas	3,4,5
<i>Toxoptera aurantii</i> (Hem. Aphididae)	Brotos nuevos	3,4,5
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Hem. Aleyrodidae)	Hojas nuevas	3,4,5
HONGOS		
<i>Botrytis cinerea</i> (Hyphomycetes)	brotos, frutos	2,4,5
<i>Botryosphaeria dothidea</i> (<i>Fusicoccum</i> sp., <i>Dothiorella gregaria</i>) Dothideales	Ramas, ramillas	2,4,5
<i>Cladosporium herbarum</i> (hongo anamorfo)	frutos	2,4,5
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (anamorfo de <i>Glomerella cingulata</i> , Ascomycetes)	Hojas, ramillas frutos	2,4,5
<i>Cylindrocarpon didymum</i> (Hyphomycetes)	raíces	4,5
<i>Fusarium oxysporum</i> (Hyphomycetes)	raíces	2,4,5
<i>Penicillium expansum</i> , <i>Penicillium italicum</i> (Hyphomycetes)	frutos	2,4,5
<i>Phytophthora cinnamomi</i> (Oomycetes)	Cuello, raíces	2,4,5
<i>Rhizoctonia solani</i> (Agonomycetes)	hojas	2,4,5
<i>Verticillium albo-atrum</i> , <i>Verticillium dahliae</i>	planta	2,4,5

(Hyphomycetes)		
----------------	--	--

NEMATODOS		
<i>Pratylenchus brachyurus</i> (Pratylenchidae)	raíces	4,5
<i>Pratylenchus neglectus</i>	raíces	4,5
<i>Paratrichodorus</i> spp. (Trichodoridae)	raíces	4,5
<i>Xiphinema americanum</i> sensu lato (Longidoridae)	raíces	4,5

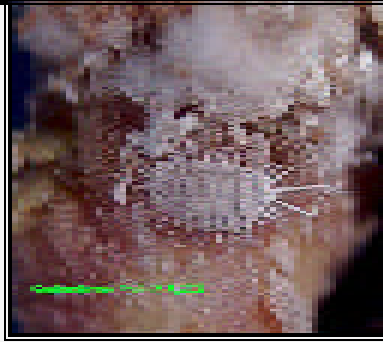
Referencias.

1. González, R. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. U. de Chile. Santiago, Chile
2. Latorre, B. 1992. Enfermedades de las plantas cultivadas. 3° Edición. U. Católica de Chile, Santiago, Chile.
3. Prado, E. 1991. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile.
Boletín Técnico N° 169. INIA. Santiago, Chile
4. SAG. 2004. Registros y Base de Datos Subdepto. Vigilancia Fitosanitaria, Depto. Protección Agrícola.
5. SAG. Informes de Laboratorios Agrícolas.

CV, IM, RA, MMF/ (Agosto 2004)



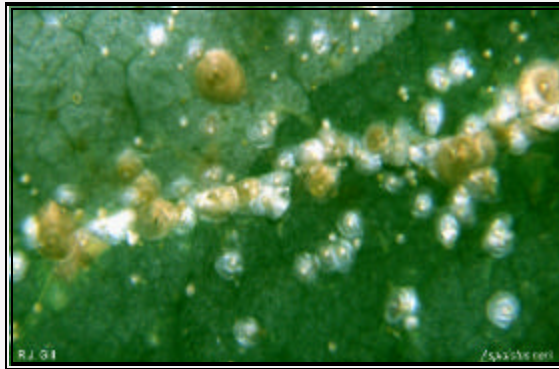
Pseudococcus longispinus



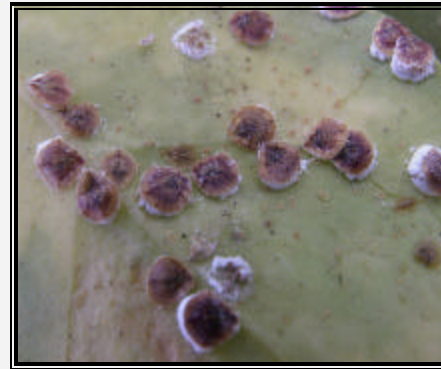
Pseudococcus viburni



Pseudococcus calceolariae



Aspidiotus nerii



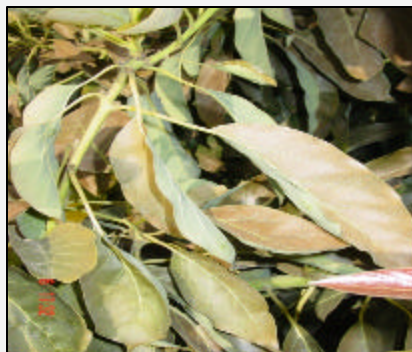
Protopulvinaria pyriformis



Chrysomphalus dictyospermis



Saissetia oleae



Oligonychus yothersi



Daño reportado en el extranjero de *Eotetranychus sexmaculatus*



Estrías necróticas causadas por *Verticillium dahliae*.



Árbol con necrosis apical causado por *V. dahliae*



Cancro en base del tronco causado por *Phytophthora cinamomi*.



Pudrición por *Rosellinia necatrix*.



Cancro en tronco y ramas principales causado por *Botryosphaeria dothidea*.



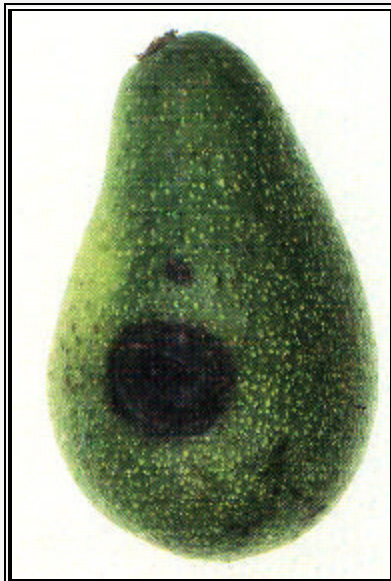
Frutos afectados por *Penicillium expansum*.



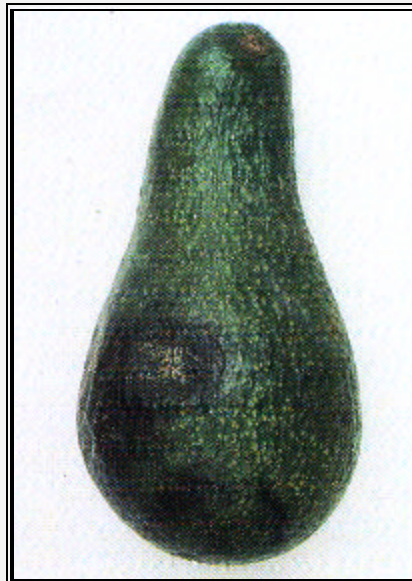
Pudrición de raíces causado por *Armillaria mellea*



Rizomorfos de *Armillaria mellea* en el tronco. *mellea*



Pudrición de frutos causado por *Colletotrichum gloeosporoides*.



Pudrición por *Rhizopus* sp.

VIII. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS SEGÚN TIPO DE PLAGA

1.- Viroides

El muestreo debe realizarse por especie y variedad.

- ? Época de muestreo: Septiembre a Octubre, máximo primeros días de Noviembre.
- ? Tipo de muestra: Brotes terminales, no lignificados, de 20 cms. como mínimo, con hojas expandidas.
- ? Cantidad de muestra: 4 brotes por planta con síntomas sospechosos, con un máximo de 12 brotes por especie /variedad. .
- ? Forma envío al laboratorio: Muestra por variedad, con una clave por variedad y envuelta en papel absorbente, en una bolsa individual, dentro de caja aislante. La totalidad de las variedades que correspondan a una especie, deberán ser remitidas al laboratorio en un solo contenedor.

2.- Ácaros

- ? Tipo de muestra: Las muestras para Acarología deben ser dirigidas principalmente a daños y síntomas ya sea de ramillas, hojas y otros órganos de la planta, tales como presencia de heridas, deformaciones de ramillas, yemas disímiles en ramillas, russet en hojas, defoliaciones, encarrujamientos, plateados, agallas, amarilleces semejantes a síntomas de virus o a la presencia evidente de telas o ácaros en las hojas.

De presentarse cualquier daño o síntoma atribuible a ácaros, la muestra debe estar dirigida a ellos, sin requerirse en este caso realizar el muestreo al azar o aleatorio.

- ? Cantidad de muestras: captar entre 5 a 20 ramillas o brotes con o sin follaje, pero dirigido a síntomas o presencia de ejemplares. Si la cantidad de síntomas es escasa, puede hacerse una mezcla de ambos sistemas con la finalidad de hacer la muestra más representativa.
- ? Las muestras para eriófidos deben ser dirigidas principalmente a síntomas ya sea de ramillas, hojas y otros órganos de la planta, tales como presencia de deformaciones de ramillas, yemas disímiles en ramillas y encarrujamientos.
- ? Captar entre 5 a 20 ramillas o inflorescencias con síntomas

3.- Insectos

- ? Tipo y forma de envío de las muestras: Captar muestras según presencia de ejemplares o daños, de acuerdo al tipo de insecto:
 - Escamas y conchuelas, envío de material vegetal con estadios maduros.

- Larvas de coleópteros y lepidópteros, enviar con el material vegetal afectado
- Áfidos y trips, remitirlos en frascos con alcohol.
- En caso de visualizar madera con aserrín, enviarla en forma completa, según tamaño de ésta.

4.- Nematodos

- ? Materiales para muestreo: Barreno de 20-30 cm o pala de campo, doble bolsas de polietileno y caja aislante.
- ? Época de muestreo :La época de mayor reproducción de nematodos corresponde a la primavera, aunque las épocas de verano y otoño también son apropiadas para muestrear nematodos.
- ? Tipo de muestra: Como es un nematodo semiendoparásito, la muestra corresponde a las raicillas con suelo adherido.

Una vez localizados los árboles a muestrear (pueden ser los mismos en los que se efectuará el muestreo para fitopatología y/o entomología), o bien elegir 1-2 árboles/ 0.5 ha.

Los árboles seleccionados se muestrean a cada lado del tronco en el surco de riego o bien donde se encuentran las mangas con riego por goteo u otro. En cada hoyo (2) se extraen unos 10 gr. o más de raicillas con suelo adherido o el suelo alrededor de las raíces de un peso de 250 gr. aproximadamente. Un total de 500 gr. de suelo y 20 gr. de raicillas por árbol es lo apropiado como cantidad adecuada de muestreo.

No muestrear suelo demasiado seco o húmedo y si las condiciones son posibles muestrear el suelo con suficiente humedad y nunca agregar agua a la muestra de suelo.

- ? Consideraciones para envío al laboratorio: Proteger las muestras de los rayos solares y de las altas temperaturas. Una vez colectadas las muestras de raicillas con suelo, éstas deben ser almacenadas en refrigerador o en un lugar más bien frío y cuando sean enviadas al laboratorio embaladas en cajas de cartón o cualquier otro material que las proteja de las altas temperaturas.