

Guía de Reconocimiento de Plagas en Frutales



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado







Guía de Reconocimiento de Plagas en Frutales

Primera edición

Proyecto de Vinculación con el Medio N° 9802-25

Universidad de Tarapacá

ISBN: 978-956-6028-57-4

Registro de propiedad intelectual: N° 2026-A-2194

Diseño y diagramación: Maykol Chacón Valderrama

Autores:

Dante Bobadilla Guzmán

Jorge Abarca Riveros

Ricardo Mendoza Mamani

Fotografías: Jorge Abarca Riveros

Impreso en Chile por:

Citar este documento como:

Bobadilla, D., J. Abarca, R. Mendoza (2025). Guía de Reconocimiento de Plagas en Frutales. Universidad de Tarapacá. Arica. Chile. 84 pp.

Ediciones Universidad de Tarapacá. Chile.

Todos los derechos reservados.

Este libro no puede ser reproducido, transmitido o almacenado, ya sea por procedimientos mecánicos, ópticos o químicos. Incluidas fotocopias sin permiso de los autores intelectuales de la obra.

La Universidad de Tarapacá no se responsabiliza de la información y opiniones contenidas en esta publicación, siendo responsabilidad exclusiva de los autores.

Guía de Reconocimiento de Plagas en Frutales



Autores:

Dante Bobadilla G.
Jorge Abarca R.
Ricardo Mendoza M.

Diseño:

Maykol Chacón V.

Fotografías:

Jorge Abarca R.

Índice

INTRODUCCIÓN	01
PLAGAS FRUTALES	02
Conchuela móvil del olivo.....	03
Escama blanca de la hiedra	06
Polilla de los brotes del olivo	09
Mosquita blanca del olivo	13
Conchuela hemisférica	17
Minador de los cítricos	20
Mosquita blanca algodonosa de los cítricos	24
Pulgón verde de los cítricos	28
Pulgón negro de los cítricos	32
Chanchito blanco de los cítricos	35
Escama morada de los cítricos	39
Arañita roja de los cítricos	43



Ácaro del tostado de los cítricos	47
Mosquita blanca gigante	50
Arañita roja del palto	54
Gusano defoliador del maracuyá	58
Conchuela cerosa de los cítricos	62
Conchuela piriforme	66
Pulgón del guayabo	70
ANEXOS	73
NOTAS.....	81

Introducción

La producción frutícola en ambientes áridos y semiáridos enfrenta desafíos fitosanitarios particulares, donde la correcta identificación y el manejo oportuno de plagas constituyen un factor decisivo para la sostenibilidad productiva y económica de los sistemas agrícolas. En este contexto, el reconocimiento temprano de las principales plagas artrópodos que afectan a los frutales no solo permite reducir pérdidas de rendimiento y calidad, sino que también favorece una toma de decisiones más eficiente, racional y ambientalmente responsable.

La presente guía ha sido concebida como una herramienta técnica y didáctica orientada a facilitar la identificación visual y el entendimiento biológico de las principales plagas de importancia económica asociadas a los frutales más relevantes de la Región de Arica y Parinacota, tales como olivo, cítricos, mango, palto, maracuyá y guayabo. Estos cultivos, fundamentales para la matriz productiva regional, se desarrollan bajo condiciones climáticas singulares que influyen directamente en la dinámica poblacional de insectos y ácaros plaga, así como en la expresión de sus daños. El documento integra resultados de investigación generados por la Universidad de Tarapacá, a través de la Facultad de Ciencias Agronómicas, junto con antecedentes provenientes de otras instituciones, combinando rigor científico con un enfoque práctico aplicado al trabajo en terreno. Para cada plaga se presenta información clave relativa a su rango de hospederos, descripción morfológica, aspectos relevantes de su biología, tipo de daño y estrategias de manejo, considerando tanto alternativas de control biológico como químico. Todo ello es reforzado mediante material fotográfico de apoyo, incluido para facilitar la identificación directa en campo.

Adicionalmente, la guía incorpora un apartado de notas, pensado como un espacio dinámico para registrar observaciones locales, ajustes de manejo o experiencias particulares, promoviendo así un aprendizaje activo y contextualizado.

Esta publicación es el resultado del proyecto de Vinculación con el Medio N° 9802-25, financiado por la Dirección General de Vinculación con el Medio de la Universidad de Tarapacá, y refleja el compromiso institucional con la formación, la transferencia de conocimiento y el fortalecimiento de una agricultura técnicamente informada y adaptada a las condiciones del territorio.

Plagas Frutales

CONCHUELA MÓVIL DEL OLIVO

Praelongorthezia olivícola (Beingolea)

Hospedantes: Olivo, mango, granado, cítricos y muchas especies de plantas.

Descripción y Biología

HUEVOS

Miden aproximadamente 0.4 mm en diámetro mayor. Recién puestos son de color blanco amarillamiento, cambiando gradualmente a un tono verdoso, pardo, pardo oscuro y negruzco a medida que avanza la incubación.

NINFAS

Recién nacidas miden entre 0.4 y 0.5 mm de largo y su color es amarillo verdoso y se empieza a notar la presencia de ceras blancas. En ninfas de segundo y tercer estadio, las placas cerosas blancas recubren la cutícula del dorso y los costados del cuerpo, se hacen mucho más evidentes.

CICLO DE VIDA

Se completa aproximadamente en tres meses. Siendo en verano alrededor de poco más de dos meses y en invierno sobre 100 días. Se estima que se producen entre tres y cuatro generaciones por año.

HÁBITOS

Cada hembra pone cerca de cien huevos, dando origen a unas 90 ninfas, como

promedio. Los huevos son depositados en un saco ovígero, que corresponde a una estructura que los protege y donde se incuban. La presencia de placas cerosas de color blanco permite reconocer fácilmente la presencia de colonias de esta conchuela, que se ubican en el envés de la hoja (Fig. 1).



Figura 1. Colonia de distintos estados de ninfa de la conchuela móvil.

DAÑO

Luego de la eclosión, las ninfas abandonan el saco ovígero y se establecen muy cerca de la madre; introduciendo su aparato bucal en el tejido succionando la savia de la planta para su alimentación, eliminando el exceso de azúcares. El color negruzco que se aprecia en el follaje de los árboles afectados se debe a hongos saprófitos que se nutren de la "mielecilla" depositada en la superficie (Fig. 2).



Figura 2. Follaje con la coloración negruzca producto del hongo saprófito.

Control biológico:

Depredadores:

- *Rhinoleucophenga* sp. (Anexo Fig.33).
- *Melaleucopis ortheziavora* (Anexo Fig. 34).
- *Chrysoperla externa*.
- *Ceraeochrysa cincta*.
- *Scymnus* sp.

Control químico:

Usar insecticidas selectivos, en lo posible biorracionales (= productos de origen natural o idénticos a compuestos naturales), de alta eficacia en el control del insecto – plaga, de baja toxicidad para los enemigos naturales, inocuos para el ser humano y seguros para el medio ambiente, como Buprofezin, Azadirachtina, aceites minerales, detergentes agrícolas (jabón potásico).

ESCAMA BLANCA DE LA HIEDRA

Aspidiotus nerii Bouché

Hospedantes: Especie altamente polífaga y entre sus hospedadores frutales principales están el olivo, kiwi, palto, manzano, peral, duraznero, vid, entre otros.

Descripción y Biología

HUEVOS

Son depositados bajo la escama protectora, de color amarillos y ovalados.

NINFAS

La ninfa de primer estadio recién nacida es móvil, de 0.3 mm de largo, posee ojos, antenas y patas, cuerpo ovalado de color amarillo. Después de fijarse pierde sus ojos y apéndices y comienza a formarse el escudo con material ceroso. La ninfa femenina de segundo estadio tiene el cuerpo morfológicamente similar al adulto, sólo que es más pequeña y de color amarillo.

ADULTOS

La hembra se encuentra protegida por un escudete de unos 2.0 mm de diámetro, de forma circular y de color blanco a grisáceo. El cuerpo del insecto bajo esta caparazón es de color amarillo brillante y aspecto piriforme. El macho posee un escudo de forma oval, de 1.5 mm de longitud, es de color blanco lechoso.

CICLO DE VIDA

En primavera el ciclo es en promedio, 80 – 90 días. Alcanzando entre 3 y 4 generaciones anuales, dependiendo de las condiciones climáticas.

HÁBITOS

Cada hembra coloca un promedio de 135 huevos en pequeños grupos. Las ninfas migratorias se establecen en tejido tierno y al perder las patas se fijan por el resto de su vida.

DAÑO

Se detecta por la presencia de escudos en ramas, hojas y frutos. La infestación en hojas y ramas puede provocar marchitamiento y disminuir el área fotosintética de las plantas, reduciendo por consiguiente la cosecha. En frutos el daño ocurre en casos de infestaciones graves, donde las manchas y a menudo deformidad disminuyen su valor comercial (Fig. 3).



Figura 3. Olivas infestadas por la escama blanca de la hiedra.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Aphytis chilensis*.
- *A. melinus*.
- *Encarsia citrina* (Anexo Fig. 35).

Depredadores:

- *Chrysoperla* sp.
- *Coccidophilus citricola* (Anexo Fig. 36).
- *Rhyzobius lophanthae*.

Control químico:

Aceite mineral al 1.5 %, Azadirachtina.

POLILLA DE LOS BROTES DEL OLIVO

Palpita persimilis Munroe

Hospedantes: Olivo.

Descripción y Biología

HUEVOS

De forma aplanada, miden alrededor de 0.5 mm en su diámetro mayor. Color blanquecino en su primera fase para adquirir un color amarillo rojizo y luego pardo rojizo, a medida que avanza la incubación.

LARVAS

Presenta seis instares larvales llegando a tener una longitud de 18 mm como máximo. Color verde con la cabeza de tono pardo oscuro. Cuando está pronta a mudar adquiere una coloración pardo rojizo y sus movimientos son lentos. Las larvas de primer instar son muy frágil y en los últimos estadios (5° y 6°), son sensibles a cualquier contacto (Fig. 4).



Figura 4. Larva de *P. persimilis*.

PUPA O CRISÁLIDA

Es de color pardo oscuro, con una pequeña quilla en el dorso del tórax. La longitud varía entre 12 y 16 mm y la anchura de 3 a 4 mm.

ADULTOS

Es una polilla de color blanco brillante, con alas semitransparentes o traslúcidas. En las alas anteriores presentan cuatro puntos de color negro. Miden en promedio 26 mm de expansión alar.

CICLO DE VIDA

El ciclo de vida se estima en alrededor de 45 días en verano y 75 días en invierno que se pueden acortar a 38 y 54 días, respectivamente, con la presencia del fenómeno El Niño. Puede llegar a completar cinco a seis generaciones por año.

HÁBITOS

La hembra deposita en el envés de las hojas más nuevas del olivo en número de 6 a 7 huevos en forma separada. Llegando a oviponer en promedio alrededor de 220 huevos. Cuando las larvas están en su último instar, bajan a la corteza del árbol buscando grietas para pupar. Los adultos son activos durante el crepúsculo y en la noche, aunque con cierta frecuencia vuelan también de día.

DAÑO

El daño más significativo se produce entre mediados de primavera y comienzos de otoño, en presencia de brotes tiernos. Cuando las larvas están en sus primeros estadios el daño se concentra fundamentalmente en los brotes y hojas tiernas uniéndose con hilos de seda y comiendo en el interior del túnel esqueletizando las hojas. Las larvas de 5° y 6° estadio se alimentan de las hojas más maduras y las destruyen parcial o completamente. Como consecuencia los brotes se secan y las ramas quedan defoliadas. Eventualmente puede ocurrir daño en los racimos florales y frutos, pero esto es poco frecuente (Fig. 5).



Figura 5. Brotes de olivo con daño de *P. persimilis*

Control biológico:

Parasitoides:

- *Trichogramma minutum* (Anexo Fig. 37).
- *Bracon hebetor*.
- *Campoletis* sp. (Anexo Fig. 38).

Depredadores:

- *Chrysoperla externa*.
- *Ceraochochrysa cincta*.

Control químico:

Si es necesario, usar insecticidas selectivos, de preferencia bioinsecticidas a base de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* o reguladores de crecimiento.

MOSQUITA BLANCA DEL OLIVO

Siphoninus finitimus Silvestri

Hospedantes: Olivo.

Descripción y Biología

HUEVOS

Sus dimensiones son de 0.25 a 0.30 mm de largo y un ancho de 0.08 a 0.15 mm, pedicelados, alargados y cubiertos de cera, generalmente se observan horizontales a diferencia de otras mosquitas blancas que los colocan perpendicularmente a la hoja. De forma ovoide, de débil consistencia y su color va variando desde blanco amarillento al inicio, pasando a un ámbar claro, luego a un ámbar oscuro, terminando con una coloración gris o plomo.

NINFAS

Las dimensiones del primer instar de ninfa son de 0.30 a 0.40 mm de largo y un ancho de 0.15 – 0.23 mm, es móvil y comúnmente denominada ninfa migratoria, por presentar patas funcionales, dándole la capacidad de desplazamiento en busca de un lugar donde fijarse e insertar el estilete de su aparato bucal en un hospedador, es de color amarillo verdoso traslúcido. El segundo instar presenta dimensiones de 0.40 – 0.48 mm de largo y 0.25 a 0.35 mm de ancho. Es inmóvil, lo que impide cambiar de sitio. De coloración ámbar claro, no posee patas y antenas, su cuerpo es

de forma ovoide, es de consistencia más dura que el instar anterior. El tercer instar tiene una longitud de 0.55 a 0.65 mm y 0.35 a 0.45 mm de ancho. Cuerpo ovoide y evidencia los futuros ojos, su coloración se va tornando a un ámbar más oscuro y se va cubriendo con una secreción cerosa y algodonosa blanca secretada por unos tubos que desembocan en la superficie dorsal. En el cuarto instar de ninfa adquiere mayores dimensiones que van entre 0.80 y 1.10 mm de largo y 0.50 a 0.80 mm de ancho, profusamente cubierta de secreción cerosa blanca exudada por 40 – 50 túbulos que desembocan en la superficie dorsal (Fig. 6).



ADULTOS

Es una típica mosquita blanca cubierta de fino polvo blanco, siendo más notable sobre las alas. Dependiendo de la temperatura, las hembras viven de 30 a 60 días y los machos

en promedio 9 días. Miden de 0.95 a 1.35 mm de largo y 0.30 a 0.55 mm de ancho. Presentan cuatro alas que sobrepasan el largo del cuerpo, con una envergadura alar de 2.60 a 3.05 mm, recién emergidos son de color amarillento, cubierto de un polvillo blanco.

CICLO DE VIDA

Dependiendo de las condiciones de temperaturas, el ciclo de vida fluctúa en verano en 54 días y en invierno 103 días. Se estima que para las condiciones del valle de Azapa este insecto podría alcanzar entre 5 y 6 generaciones por año.

HÁBITOS

La hembra pone en promedio alrededor de 150 huevos, los que son ovipositados preferentemente en el envés de las hojas tiernas que aparecen con las épocas de crecimiento del árbol, donde forman densas colonias y se puede observar abundante lanosidad blanquecina y mielecilla.

DAÑO

Las ninfas producen un daño directo al succionar la savia de las hojas de las plantas hospedantes, llegando incluso a cubrir toda la superficie de ésta. Las plantas afectadas muestran una defoliación severa y abundante formación de fumagina, como

formación de fumagina, como consecuencia el rendimiento de los árboles se reduce considerablemente (Fig. 7).



Figura 7. Colonias de la mosquita blanca del olivo.

Control biológico:

Depredadores:

- *Clitostethus arcuatus* (Anexo Fig. 39).
- *Chrysoperla externa* (Anexo Fig. 40).

Control químico:

Se recomienda el uso de aceites minerales y detergentes agrícolas disponibles en el mercado, con el objetivo de no eliminar y dejar actuar la fauna benéfica.

CONCHUELA HEMISFÉRICA

Saissetia coffeae Walker

Hospedantes: Especie polífaga, ataca una diversidad de plantas, entre las podemos señalar al olivo, guayaibo, lúcumo, mango y cítricos.

Descripción y Biología

HUEVOS

Ovalados, rosados pálido, de 0.3 mm de largo por 0.13 mm de ancho y son protegidos en una caparazón bajo el cuerpo de su madre.

NINFAS

El primer estadio de ninfa al emerger es de color rosado y al fijarse se tornan amarillo, es migratorio de cuerpo aplanado y miden entre 0.3 y 0.4 mm. La ninfa dos y tres miden 0.45 y 1.3 mm de largo, respectivamente y presentan una rugosidad característica en el dorso en forma de H la cual desaparece al alcanzar el estado adulto, quedando la caparazón redonda, lisa y brillante. Su tamaño varía entre 2.5 y 3.5 mm en su diámetro mayor.

CICLO DE VIDA

La primera muda se realiza en 30 – 40 días y la segunda a los 60 – 90 días de la emergencia. Luego comienza la maduración, la caparazón se hace más coriácea y adquiere un tono marrón brillante y liso y posteriormente comienza la oviposición. Al año pueden producirse de 2 a 3 generaciones.

HÁBITOS

La hembra madura deposita 2000 – 3000 huevos protegidos por un escudo protector. Las ninfas recién emergidas son móviles y comienzan a fijarse en las nervaduras de las hojas o en los brotes tiernos en grandes colonias.

DAÑO

La succión de savia origina el debilitamiento de las plantas. Eventualmente puede provocar la muerte de las hojas y de los brotes. Cuando se localiza en grandes colonias sobre el pedúnculo de los frutos origina una disminución en su desarrollo y se puede provocar la caída de estos. Secretan abundante mielecilla de la que se alimentan hormigas y que cae manchando frutos, follaje y tronco. Luego, sobre estas secreciones azucaradas se desarrolla el hongo de la fumagina que tiene tinte de color negro los tejidos y órganos de la planta (Fig. 8).



Control biológico:

Parasitoides:

- *Coccophagus caridei* (Anexo Fig. 41).
- *Metaphycus flavus*.
- *M. helvolus*.

Depredadores:

- *Scutellista caerulea*.
- *Crhysoperla externa* (Anexo Fig. 42).

Control químico:

Aplicar aceite mineral al 1% con muy buen cubrimiento. Otros productos a usar son los jabones potásicos.

MINADOR DE LOS CÍTRICOS

Phyllocnistis citrella Stainton

Hospedantes: Los cítricos limonero, naranja, pomelo y mandarina.

Descripción y Biología

HUEVOS

Tienen forma ovoide, hemisféricos aplanados y transparente, son muy pequeños de 0.3 mm de diámetro. Recién ovipositados tienen el aspecto de una pequeña gota de agua.

LARVAS

Pasan por cuatro instares larvales. El primer instar de 1 a 2 mm es de color verde claro que se confunde con el color de la hoja lo que la hace difícil detectarla. La cabeza es más ancha que el resto del cuerpo. El segundo instar es de color amarillo claro y la anchura de la cabeza es similar al protórax, mide alrededor de 2.6 mm, el tercer instar es amarillo, más intenso que el instar anterior, el ancho de la cabeza es similar al resto del cuerpo, mide 4.0 mm y es el estadio larvario que mayores daños produce. Cuando la larva del tercer instar ha completado su período de alimentación, hace una mina en línea recta hacia el margen de la hoja, donde muda al cuarto estadio, donde ya no se alimenta y empieza a formar la cámara pupal, a este instar se le conoce con el nombre de prepupa. Es de color amarillo pálido y mide 3.33 mm.

PUPA O CRISÁLIDA

Tiene una coloración amarilla – marrón que se va haciendo más oscura a medida que van pasando los días, mide 3.32 mm y en la cabeza se pueden observar claramente los ojos, así como una formación muy esclerotizada con aspecto de espina.

ADULTOS

De color blanco plateado, presentan varias manchas de color oscuro en sus alas, éstas tienen en su extremo un punto negro característico, expansión alar de 4. – 5 mm y 3 mm de longitud. Es el único estado que se desplaza entre plantas y es el que elige el sustrato donde realizar la oviposición (Fig. 9).



CICLO DE VIDA

Una generación completa del minador puede realizarse entre 13 a 52 días, dependiendo

de la temperatura. *P. citrella* puede completar entre 8 y 11 generaciones por año bajo las condiciones del valle de Azapa.

HÁBITOS

Los adultos en el día se encuentran sobre la cara inferior de las hojas, en el interior de la copa. Son activos al oscurecer y en las primeras horas de la mañana y aparentemente la postura de huevos ocurriría durante estas horas. La copulación ocurre después de 12 – 14 horas de la emergencia. Los huevos son depositados individualmente, predominando cerca de la nervadura central de la cara inferior de las hojas. Dependiendo de la temperatura una hembra puede colocar entre 31 y 70 huevos.

DAÑO

Los daños principales son realizados por las larvas en el follaje, las cuales en sus distintos instares excavan galerías, desarrollando su actividad alimenticia que afecta principalmente a hojas tiernas. El daño impide la expansión plena de la hoja, ocasionando que ésta se encarruje; al final se reduce el área foliar, disminuyendo la capacidad fotosintética y el crecimiento. Las plantas jóvenes y de vivero sufren los mayores daños al reducirse su desarrollo. El ataque a los frutos es menos frecuente (Fig. 10).



Control biológico:

Parasitoides:

- *Ageniaspis citricola* (Anexo Fig. 43).
- *Zagrammosoma multilineatum*.
- *Closterocerus* sp.

Depredadores:

- *Ceraeochrysa cincta*.
- Coccinellidae.
- Formicidae.

Control químico:

Aplicar aceite mineral al 0.5 %, ésta aplicación es preventiva, ya que la hembra evita oviponer en superficies tratadas con aceite. Otros productos a considerar son; *Bacillus Thuringiensis* var. *kurstaki* y Tebufenozide.

MOSQUITA BLANCA ALGODONOSA DE LOS CÍTRICOS

Aleurothrixus floccosus (Maskell)

Hospedantes: Cítricos en general, lúcumo, guayabo.

Descripción y Biología

HUEVOS

Tienen forma ovoide alargados y están provistos de un pedicelo por el que se fijan al sustrato. Recién ovipositados son de color blanco, y van cambiando de color según su maduración hasta alcanzar un tono marrón. Son ovipuestos mayormente en círculos o semicírculos, miden 0.17 mm de largo.

NINFAS

El estado de ninfa pasa por cuatro estadios. Recién emergida es de color verde claro y es móvil hasta que encuentra un lugar apropiado para fijarse y alimentarse. En los otros instares la ninfa es de color más oscuro, ovalada con placas cereas de color blanco brillante. La cubierta cerosa se desarrolla a partir del tercer estadio. De tamaño inferior a los 0.5 mm.

PUPA

Similar al último estadio de ninfa, diferenciándose por su mayor convexidad y por la aparición de los ojos compuestos.

ADULTOS

Tienen el cuerpo de color amarillo limón, alas membranosas, con escasas nervaduras y cubiertas de una pulverulencia cerosa. La hembra alcanza una longitud de 1.5 mm, los machos son más pequeños.

CICLO DE VIDA

La eclosión de los huevos demora de 8 a 10 días, el estado de ninfa dura entre 4 a 6 semanas. En el valle de Azapa el insecto en todas las fases de su desarrollo se encuentra presente durante todo el año, manifestándose sus mayores poblaciones en primavera y verano, alcanzando entre 6 y 7 generaciones anuales, las que mayormente se superponen.

HÁBITOS

Los adultos son lentos para movilizarse y vuelan casi ocasionalmente. Se les encuentran posados en la cara inferior de las hojas. Para la oviposición prefiere las hojas tiernas y los mamones o chupones, pueden oviponer hasta 100 huevos, las larvas que emergen de los huevos son móviles en sus primeras horas de vida, para fijarse posteriormente en la hoja, donde transcurrirá todo su desarrollo hasta que lleguen a emerger en forma adulta y continuar el ciclo.

DAÑO

En forma directa, por succión de la savia de las hojas, provocando su debilitamiento, y hasta su caída. Esto puede llevar a la inhibición del crecimiento de los brotes, disminución del cuajado de las flores, pérdida de vigor y disminución de la cosecha. En forma indirecta, que a veces suele ser más grave que el daño directo y que se origina por la gran secreción de melaza, sobre la que se desarrolla el hongo de la fumagina, el que puede cubrir todo el árbol, dificultando la respiración y fotosíntesis, además, del ensuciado de los frutos que origina su depreciación (Fig. 11).



Figura 11. Daño de la mosquita blanca de los cítricos.

Control biológico:

Parasitoides:

Amitus spiniferus (Anexo Fig. 44).

Cales noacki.

Depredadores:

Cereachrysa cincta.

Baccha sp.

Control químico:

Uso de aceites minerales y detergentes agrícolas. Aceites minerales en dosis de 0.5 % y 1.0 % y en el caso de los lavados dependiendo de la intensidad de ataque repetir cada 15 días. En ataques intensos con escasa presencia de parasitoides, se recomienda aplicar aceite mineral seguido de lavados con detergente.

PULGÓN VERDE DE LOS CÍTRICOS

Aphis spiraecola Patch

Hospedantes: Especie polífaga, ataca a los cítricos, mango, manzano, membrillo, peral y y otros.

Descripción y Biología

NINFAS

Recién nacidas son de color verde claro a verde amarillo y van cambiando de color a más oscuro e incluso rosado a medida que avanzan en su desarrollo. Este estado presenta cuatro instares ninfales. Son más pequeñas que los adultos y su tamaño varía a lo largo de los diferentes estadios. Presentan antenas y patas claras con posibles manchas grisáceas.

ADULTOS

Las hembras adultas ápteras (sin alas), tienen el cuerpo en forma ovoide, de color verde manzana, con cabeza oscura, antenas miden aproximadamente la mitad de su cuerpo y poseen manchas negras en las áreas laterales del abdomen, miden entre 1.2 y 2.2 mm de longitud. Las hembras aladas miden 1.75 mm de longitud, cabeza y tórax oscuro y abdomen verde como en la forma áptera pero con manchas marrones laterales, antenas casi totalmente marrones y más cortas que el cuerpo (Fig. 12).



Figura 12. Hembras adulta ápteras y aladas de *A. spiraeicola*.

CICLO DE VIDA

En un clima como el del valle de Azapa, esta especie tiene normalmente un desarrollo continuo durante todo el año, de generaciones partenogenéticas (dan descendencia sin la participación del macho) y pueden alcanzar hasta 40 generaciones anuales. El ciclo de desarrollo (desde el nacimiento de la cría hasta la hembra adulta), tiene una duración de entre 4 y 16 días, dependiendo de las condiciones climáticas y alimentación.

HÁBITOS

Las hembras ápteras producen prole inmediatamente han alcanzado su madurez y pueden producir entre 30 y 100 ninfas hijas, que van depositando en las hojas en brotes tiernos, principalmente desde el comienzo de la primavera. Las hembras aladas producen una

cantidad menor de ninfas hijas. Dependiendo de las altas temperaturas y alimentación (presencia de tejidos nuevos), la reproducción es muy rápida alcanzando poblaciones altas en pocas semanas.

DAÑO

Los daños producidos son debido a la succión de savia y a la gran cantidad de melaza secretada, a partir de la cual se desarrolla el hongo de la fumagina que se acumula sobre las hojas, disminuyendo la capacidad fotosintética de la planta y su producción. Se considera además un vector moderadamente eficiente del virus de la Tristeza de los cítricos (CTV) (Fig. 13).



Figura 13. Brotes de naranjo con colonias del pulgón verde de los cítricos

Control biológico:

Parasitoides:

- *Aphidius colemani* (Anexo Fig. 45).
- *Lysiphlebus testaceipes*.

Depredadores:

- *Scymnus bicolor* (Anexo Fig. 46).
- Syrphidae (Anexo Fig. 47).
- *Cheilomenes sexmaculata* (Anexo Fig. 48).

Control químico:

No es recomendable realizar aplicaciones de insecticidas si hay presencia de abundantes enemigos naturales. Si se observa ataque incipiente aplicar aceite mineral al 0.5% - 1.0% y si hay abundante melaza lavar con detergente agrícola. En caso de un ataque intenso aplicar Pirimicarb en forma localizada, es decir, a los focos donde se encuentran los brotes dañados y con la plaga.

PULGÓN NEGRO DE LOS CÍTRICOS

Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe)

Hospedantes: Naranja, mandarino, pomelo, limonero, palto y ornamentales.

Descripción y Biología

NINFAS

Recién nacidas presentan un cuerpo de apariencia blanda, de coloración verde limón o amarillo claro, ojos oscuros, cabeza de color verde opaco y antenas casi transparentes, de comportamiento inmóvil. A medida que avanzan en su desarrollo su coloración va variando y se observan con mayor movilidad.

ADULTOS

Hembra áptera. Cuerpo ovoidal, de dimensiones medias y color pardo oscuro, antenas muy claras en la región media (color crema) y negras en el extremo, longitud del cuerpo entre 1.5 y 2.0 mm. Hembra alada. Color totalmente negro, con antenas crema en la parte intermedia, alas con membrana transparente con una mancha negra. Miden entre 1.0 y 2.0 mm de largo.

CICLO DE VIDA

Se reproduce solamente por partenogénesis y la duración de su ciclo de desarrollo desde ninfa a hembra adulta es de alrededor de 6 a 7 días bajo condiciones térmicas de 22°C a 25°C, originando así numerosas generaciones

durante el año. Con temperaturas a 15°C el ciclo se extiende alrededor de 3 semanas.

HÁBITOS

La hembra áptera pare hasta 70 ninfas hijas, por ello la cantidad anual de generaciones es variable. Se sitúa en el envés de las hojas tiernas, en las yemas florales y en los frutos recién cuajados, de los que extraen gran cantidad de savia.

DAÑO

Consiste en deformaciones foliares y detección del desarrollo de los brotes infestados. A estas alteraciones se unen también los efectos de un debilitamiento general de la planta atacada (debido a la succión de savia e inyección de saliva), que puede tener repercusiones desfavorables, como la caída de frutos recién formados. La melaza producida por los pulgones permite el desarrollo del hongo de la fumagina, que cubre las hojas provocando que se tornen negras, lo que afecta el proceso fotosintético y como consecuencia la producción (Fig. 14).



Figura 14. Hojas de naranjo con colonias del pulgón negro de los cítricos.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Aphidius colemani* (Anexo Fig. 45).
- *Lysiphlebus testaceipes*.

Depredadores:

- *Scymnus bicolor* (Anexo Fig. 46).
- *Cheilomenes sexmaculata* (Anexo Fig. 48).
- Syrphidae (Anexo Fig. 47).

Control químico:

Usar control recomendado para el pulgón verde de los cítricos.

CHANCHITO BLANCO DE LOS CÍTRICOS

Planococcus citri (Risso)

Hospedantes: Cítricos en general, granado, guayabo, mango, chirimoyo, plantas ornamentales.

Descripción y Biología

HUEVOS

De color rosado pálido, perfectamente oval, con dimensiones de 0.29 mm de longitud y 0.18 mm de ancho que se hayan unidos con otros por filamentos céreos muy finos que forman la masa ovígera.

NINFAS

Recién emergidas son de color amarillo claro, sin la cubierta cerosa, ésta aparece a medida que las ninfas avanzan en su desarrollo. La coloración de los estadios más avanzados es similar al huevo. Poseen patas, antenas y son móviles.

ADULTOS

La hembra adulta es de contorno oval, con segmentación visible en su cuerpo que la hace fácilmente reconocible, de color amarillo naranja, de aproximadamente 3.5 mm de longitud, cubierta con una pulverulencia blanca. Los machos adultos son pequeños, alados, frágiles y poseen dos filamentos largos en la región posterior del abdomen (Fig. 15).



Figura 15. Hembras adultas y ninfas de *P. citri*.

CICLO DE VIDA

La reproducción es sexual. Después de la fecundación los huevos son depositados en masas algodonosas blancas. Requieren 6 o más días para eclosionar, de acuerdo a las condiciones climáticas. Después de la eclosión las ninfas hembras pasan por tres estadios ninfales y los machos por dos. Las ninfas hembras mudan al estado adulto, manteniendo su misma forma (hembras neoténicas). Los machos tras pasar por sus estadios ninfales, pupan y luego en aproximadamente once días emerge un adulto alado.

HÁBITOS

Suelen completar entre 4 y 6 generaciones al año. Las hembras adultas se ubican en hojas, ramas, brotes y frutos. En éstos prefieren el ombligo o lugares donde los frutos están en

contacto entre sí, donde realizan la ovipostura. Los machos adultos son alados y viven poco y su única tarea es fertilizar a las hembras.

DAÑO

Por la succión de la savia, en las hojas y en los brotes produce debilitamiento de la planta. Cuando el fruto es pequeño la hembra de chanchito blanco tiene preferencia a ubicarse en el cáliz y por su picadura puede provocar la caída del frutito. Cuando los frutos se han desarrollado bastante, prefiere ubicarse en la zona de contacto entre frutos o entre fruto y hoja formando colonias en masas algodonosas y excretando gran cantidad de melaza, donde se desarrolla la fumagina que deteriora la calidad de la fruta (Fig. 16).



Figura 16. Fruto de naranja con colonia de chanchitos blancos.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Leptomastidea abnormis*.
- *Leptomastix dactylopii*.

Depredadores:

- *Cryptolaemus montrouzeri* (Anexo Fig. 49).
- *Leucopis* sp.

Control químico:

Aceite mineral al 1.0% en forma parcializada cada 20 días en dos oportunidades. Si se detecta la plaga tempranamente se puede aplicar Buprofezin en mezcla con un humectante (surfactante).

ESCAMA MORADA DE LOS CÍTRICOS

Lepidosaphes beckii (Newman)

Hospedantes: Cítricos en general (limonero, mandarina, naranjo y pomelo).

Descripción y Biología

HUEVOS

Miden 0.25 mm de largo, color blanco perlado, de forma alargada u ovoide.

NINFAS

Emergidas del huevo miden 0.25 mm de largo y 0.12 mm de ancho, de forma oval y aplanada, color blanco amarillo y antenas filiformes. Son migratorias buscando donde alimentarse tras lo cual comienza a formarse el caparazón y desarrollarse los estadios que siguen hasta adulto. El segundo estadio es sésil (inmóvil) y permanece protegido por el escudo.

ADULTOS

La hembra en esta etapa está recubierta por un caparazón con forma de concha de cholga, de color bruno oscuro o púrpura, de 2.0 a 3.0 mm de longitud. El cuerpo de la hembra que se encuentra debajo del escudo es blanco perlado y posee una membrana fina de color blanco que la separa de la planta.

CICLO DE VIDA

La incubación de los huevos demora de 14 días a 4 meses, dependiendo de la temperatura. Las larvas migratorias emergen al cabo de este tiempo, fijándose luego de una hora a un día de nacidas. La hembra en su desarrollo realiza dos mudas a intervalos de 3 a 4 semanas. El macho realiza cuatro mudas con estadios de prepupa y pupa. La hembra completa su ciclo de vida entre 40 a 70 días y después de la fecundación comienza la oviposición. El macho completa su ciclo aproximadamente en 50 días y emerge, provisto de alas, no se alimenta y vive solamente 1 a 2 días, cumple sólo un papel de reproductor. Para las condiciones del valle de Azapa se podrían producir hasta 4 generaciones superpuesta anuales, encontrándose todos los estadios durante el año.

HÁBITOS

Tiene reproducción sexuada y la hembra una vez fecundada coloca entre 40 a 80 huevos bajo la escama que la protege, dependiendo de la temperatura. Las ninfas migratorias se ubican de preferencia cerca de la madre que las originó, hábito que favorece la concentración de escamas como costras, a veces de bastante espesor. Es característico la forma del caparazón que es alargado y en forma de coma, se ubican en ramillas, hojas y frutos.

DAÑO

Ataca casi todas las partes del árbol; hojas, brotes, ramas, tronco y frutos. Prefiere la parte interior de las plantas llegando a matar las

ramas y a veces la totalidad del árbol. Sobre las hojas se alimenta del contenido de las células originando clorosis (manchas amarillas), la que se va extendiendo a medida que aumenta la población de la plaga. Los frutos atacados se deprimen, no crecen en la zona que se inserta el insecto y demora en madurar; quedan decolorados y desmejoran su calidad, disminuyendo el valor comercial de la cosecha (Figs. 17, 18 y 19).





Figura 19. Ramas secas de naranjo, consecuencia ataque *L. beckii*.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Aphytis lepidosaphes*.
- *Encarsia citrina* (Anexo Fig. 35).

Depredadores:

- *Coccidophilus citricola* (Anexo Fig. 36).
- *Rhyzobius lophantae*.

Control químico:

Se recomienda aplicar aceite mineral al 1.0%, considerando que estos productos son seguros, no son tóxicos para los aplicadores, no generan resistencia y no son dañinos para muchos enemigos naturales y su corto efecto residual permite la repoblación de los controladores biológicos. Solamente en caso ataques graves utilizar insecticidas orgánicos de síntesis, como inhibidores del desarrollo de la quitina y aplicar en forma focalizada en zonas donde haya mayor incidencia de la plaga.

ARAÑITA ROJA DE LOS CÍTRICOS

Panonychus citri (Mc Gregor)

Hospedantes: Cítricos (naranja, pomelo, mandarino y limonero).

Descripción y Biología

HUEVOS

Esféricos, achatados. Color anaranjado oscuro, de diámetro pequeño entre 0.13 y 0.16 mm, con un pedicelo vertical del cual salen finos hilos de seda que permiten que se fijen a la superficie de la hoja.

LARVAS Y NINFAS

Tienen una apariencia similar a los adultos pero más pequeñas, las larvas se caracterizan por tener tres pares de patas y miden aproximadamente 0.2 mm, mientras que las ninfas tienen cuatro pares de patas y miden 0.25 mm de longitud. Existen dos estados de ninfa.

ADULTOS

La hembra adulta se distingue por tener un color rojo oscuro púrpura, de 0.30 a 0.50 mm de longitud, con patas delanteras más cortas que el cuerpo, de forma redondeada y sobre su dorso presentan setas de color blanco, que nacen de tubérculos de color rojo. El macho es más pequeño, 0.35 a 0.40 mm de longitud, presentan un abdomen delgado y alargado con patas largas y coloración más clara que las hembras (Fig. 20).



Figura 20. Hembras adultas de araña roja de los cítricos.

CICLO DE VIDA

La reproducción es sexuada y la cópula se realiza inmediatamente una vez que la hembra emerge. Usualmente los machos se encuentran en la cercanía de las ninfas maduras en espera del apareamiento, las hembras son fecundadas luego de la muda, comenzando a oviponer de dos a tres días. En ausencia de machos, las hembras se reproducen mediante partenogénesis arrenotoquia, que significa que ponen huevos no fecundados que dan origen solamente a machos. El período de incubación es entre 4 y 5 días y el de la larva entre 2 y 3 días. El ciclo de huevo a huevo se completa entre 11 a 15 días.

HÁBITOS

Las hembras ovipositan entre 20 y 50 días, a razón de 2 a 3 huevos por día. Estos son

depositados de preferencia a lo largo de la nervadura principal de la cara superior o en el envés de la hoja, prefiriendo la primera. Todos los estadios móviles se orientan primero a lo largo de la nervadura central y luego se desplazan a los márgenes foliares cuando las poblaciones aumentan. La arañita prefiere habitar en la cara superior de la hoja, pero también invade los frutos y las ramas verdes. Al inicio las colonias en baja población prefieren situarse en las ramas más altas debido a que hay más luminosidad. Las poblaciones crecen mayormente en la época de brotación ya que el ácaro se adapta mejor en las hojas nuevas. Se estiman entre 10 a 12 generaciones al año.

DAÑO

Es un ácaro muy agresivo y puede conformar grandes poblaciones que cubren prácticamente todo el follaje de las plantas. La arañita succiona la savia de las hojas, esto produce un punteado amarillo en la cara superior y en infestaciones altas estas lesiones dan a las hojas un aspecto plateado y dependiendo de la gravedad del ataque se podría producir una caída prematura de las hojas. La fruta puede sufrir daños cuando la presión de ácaros es alta y estos comienzan a colonizarla. Los frutos tiernos atacados se vuelven pálidos, luego este desaparece tomando los frutos su color normal, mientras que en los frutos maduros dañados el punteado y plateado persisten

en ellos. Infestaciones intensas provocan la caída de hojas y frutos, la muerte regresiva de ramas y baja calidad de las frutas (Fig. 21).



Figura 21. Hojas con sintoma del daño de *P. citri*.

Control biológico:

Depredadores:

- *Stethorus histrio* (Anexo Fig. 50).
- *Cereachrysa cincta*.
- Phytoseiidae (Anexo Fig. 51).

Control químico:

Usar de productos como abamectina, diflubenzurón, productos de azufre, aceites minerales y detergentes agrícolas. Un riego adecuado puede reducir el daño causado por ácaros ya que con un estrés hídrico las plantas se vuelven susceptibles al daño causado por las arañas.

ÁCARO TOSTADO DE LOS CÍTRICOS

Phyllocoptruta oleivora (Ashmead)

Hospedantes: Ataca a todas las especies cítricas, prefiriendo limones y lima.

Descripción y Biología

HUEVOS

Esféricos de 0.02–0.05 mm de longitud, lisos y semitransparentes, color amarillo pálido, sin textura.

NINFAS

El primer estadio que corresponda a la larva es de color blanco y el segundo que es una ninfa, amarillo pálido. Pueden ser de forma vermiforme (gusanos) o fusiformes (alargadas).

ADULTOS

Son de tamaño microscópico. La hembra mide entre 0.15 y 0.16 mm y el macho 0.13 a 0.14 mm, ambos de color amarillento y alargado, presentando la parte anterior del cuerpo lisa y la posterior anillada. En la parte posterior del abdomen presenta dos lóbulos o patas falsas con las que se ayuda para desplazarse (Fig. 22).



Figura 22. Ejemplares de *P. oleivora*.

CICLO DE VIDA

La larva eclosionada muda a ninfa en 1 a 3 días en el verano y la ninfa a adulto en 3 a 6 días. El desarrollo desde huevo a adulto puede completarse en una semana en verano y varias en invierno y puede generar alrededor de 30 generaciones en el año. Las hembras pueden dar descendencia con intervención del macho o en forma partenogenética (sin acción del macho).

HÁBITOS

El adulto permanece en la superficie de las hojas, frutos y brotes. Una hembra puede depositar hasta 30 huevos que son ovipositados en forma aislados en las hendiduras o depresiones de los frutos y de las hojas.

DAÑO

Los daños mayores son producidos sobre los frutos tiernos. Para alimentarse, usa los estiletes de su aparato bucal con los cuales pica y

succiona las células epidérmicas. El daño se manifiesta por la decoloración o por el color bruno oscuro a negro, alcanzando grandes áreas o el fruto completo. Los frutos presentan coloración tostada en las naranjas y pomelos y plateada en limones. Si el ataque se produce en los primeros períodos de formación del fruto, este queda pequeño y deformado. Sin medidas de control, se puede perder el 100% de la fruta. Ataques severos pueden ocasionar clorosis y defoliación de hasta un 70% de la planta (Fig. 23).



Figura 23. Fruto de naranja con daño del ácaro del tostado.

Control biológico:

Depredadores:

- *Phytoseiidae* (Anexo Fig. 51).
- Hongo: *Beauveria bassiana*.
- Bacteria: *Bacillus thuringiensis*.

Control químico:

Los métodos de control más recomendados son las aplicaciones preventivas de azufre o de acaricidas como la abamectina. Se recomienda iniciar los tratamientos tan pronto se reconozca el ácaro en los sitios donde suele encontrarse (hojas, frutos o brotes).

MOSQUITA BLANCA GIGANTE

Aleurodicus juleikae Bondar

Hospedantes: Muy polífaga, ataca a distintas familias de frutales y ornamentales, como palto, mango, lúcumo, guayabo, plátano, ficus, laurel en flor y otros.

Descripción y Biología

HUEVOS

Recién depositado presenta una forma ovoidal y alargada, de débil consistencia, brillante, superficie lisa y blanda. Color blanco amarillento en su etapa inicial, a medida que avanza la incubación toma una coloración castaño-amarillenta y finalmente un castaño-pardo. Miden entre 0.35 a 0.40 mm de largo y 0.15 a 0.20 mm de ancho.

NINFAS

La ninfa de primer estadio es pequeña, posee ojos compuestos, antenas y patas, recibe el nombre de ninfa migratoria (es móvil). De color amarillo pálido, tiene forma elíptica y es aplanada, posee finos hilos de cera blanca vítrea sobre su cuerpo, mide entre 0.40 y 0.45 mm de largo y 0.20 a 0.25 mm de ancho. La ninfa dos es de tipo escumiforme, a partir de este estadio y en los sucesivos las ninfas se transforman en un estado sésil y no poseen patas ni antenas y su cuerpo presenta forma ovoidal de consistencia más dura que el primer estadio, su coloración es amarillo pálido y su cuerpo presenta gran cantidad de cera blanca. Miden entre 0.50 y

0.69 mm de largo por 0.25 y 0.3 mm de ancho. La ninfa de tercer estadio es de coloración pardo-amarillenta y se encuentra cubierta por abundante secreción cerosa blanca y algodonosa. En este estadio se evidencian los futuros ojos del insecto, miden entre 0.75 a 0.80 mm de largo por 0.55 a 0.60 mm de ancho. La ninfa de cuarto estadio llamada también pupoide, al igual que la ninfas 2 y 3 se mantiene sésil y de igual forma. Presenta una coloración pardo pálido y son ligeramente levantadas del sustrato, miden de 1.25 a 1.30 mm de largo y 0.85 a 0.90 mm de ancho. En este estadio de ninfa no se alimenta.

ADULTOS

El macho mide entre 2.65 y 2.70 mm de largo por 1.25 a 1.35 mm de ancho y la hembra de 2.25 a 2.30 mm de largo y 1.35 a 1.45 mm de ancho. El cuerpo es de color blanco amarillamiento pálido, cubierto de un fino polvo blanco, siendo más notable en las alas. Estas sobrepasan el largo del cuerpo y son bien desarrolladas, la envergadura alar es de 3.5 – 4.0 mm, además estas son de color blanco con un mancha oscura en cada ala anterior.

CICLO DE VIDA

El período de incubación es de 10 a 14 días, el desarrollo del primer instar de ninfa de 6 días, el segundo y tercer instar de 7 a 9 días respectivamente, y el cuarto de 13 a 15 días, completando su desarrollo total entre 44 a 50

días con un promedio de 47 días, dependiendo de las condiciones climáticas, pudiendo presentar varias generaciones anuales.

HÁBITOS

Se dispersan por el vuelo de los adultos, sin embargo, el mejor medio de dispersión lo constituyen el follaje y plantas infestadas. Una hembra puede depositar entre 10 y 45 huevos que son pedunculados y se insertan en los tejidos vegetales, de preferencia son colocados en el envés de las hojas y cerca de la nervadura central, describiendo un característico patrón en espiral con secreciones cerosas y de color blanco que los protege de la deshidratación.

DAÑO

Tanto ninfas como adultos dejan pequeñas picaduras en el envés de las hojas al alimentarse. Las ninfas en grandes poblaciones debilitan las plantas, llegando a secarlas al succionar permanentemente savia, produciendo deshidratación, clorosis y obstrucción de los estomas al cubrirlos con su cuerpo inmovilizado y también con la abundante serosidad blanca que producen. Las hojas se marchitan, se vuelven amarillas y caen, disminuyendo el área de fotosíntesis. Además secretan abundante mielecilla que sirve de sustrato para el desarrollo de la fumagina, la que termina cubriendo parcial o totalmente la planta (Fig. 24).



Figura 24. Colonias de la mosquita blanca gigante en palto y guayabo.

Control biológico:

Depredadores:

- *Chrysoperla externa* (Anexo Fig. 53).
- *Ceraeochrysa cincta*.
- *Toxomerus* sp.

Control químico:

Realizar lavados con detergentes agrícolas a fuerte presión que permite eliminar las ceras protectoras de estos insectos y los hongos asociados a la melaza que ellos producen. La plaga al estar desprotegida se deshidrata por efecto de la radiación y muere.

ARAÑITA ROJA DEL PALTO

Oligonychus yothersi (Mc Gregor)

Hospedantes: Palto, chirimoyo, manzano, membrillo y peral.

Descripción y Biología

HUEVOS

Recién colocados son de forma esférica, hialinos con un filamento en la cara superior. Color anaranjado pálido recién ovipuestos, luego a medida que avanza la incubación se tornan de un color rojo oscuro.

LARVAS

Un vez eclosionadas son rosadas, tienen forma de pera y poseen seis patas, lo que la diferencian de los otros estados, son mu y móviles.

NINFAS

Tienen dos estados de ninfa, cada uno con cuatro pares de patas, de forma más ovalada que las larvas. Son similares a los adultos pero de menor tamaño.

ADULTOS

Los machos son más activos y de menor tamaño que la hembra, de forma ovalada y coloración rojiza. La hembra al igual que el macho es ovalada y rojiza en el tercio anterior del cuerpo y parda oscura en los dos tercios posteriores, donde pueden presentar dos manchas oscuras, miden 0.5 mm de largo (Fig. 25).



Figura 25. Adultos de la araña roja del palto.

CICLO DE VIDA

Se reproducen de manera sexuada y asexuada. En la primera ocurre la cópula entre macho y hembra, mientras que en la segunda se produce descendencia por partenogénesis. El periodo de incubación es de 5 días, el estado de larva y de ninfa 3 días y 5 días, respectivamente. La duración del ciclo de huevo a emergencia del adulto es muy corto y es más rápido en zonas cálidas. A temperatura de 20°C es de 20 días pero a 25°C es de 13 días.

HÁBITOS

La hembra puede depositar entre 40 y 50 huevos en un lapso de 8 días; son colocados en forma aislada junto a la nervadura central en el haz de las hojas, quedando cubierto por una ligera telaraña compuesta por hilos blancos y sedosos entrecruzados. Para la zona central

en periodos de ataque de esta arañita se estiman de 4 a 5 generaciones. Los estados móviles se agrupan en la cara superior de las hojas maduras, cerca de la nervadura central, y se protegen con finas telarañas blanquecinas. Prospera en condiciones de clima cálido y seco.

DAÑO

En las hojas la arañita se alimenta de la savia de la planta, lo que provoca que las hojas cambien de color, volviéndose marrones, rojizas o de apariencia canela. Esto reduce la capacidad de la planta para realizar la fotosíntesis y asimilar nutrientes, debilitando al árbol. En frutos puede causar rasgaduras en la piel y manchas rojizas o de color canela. Estos daños afectan la calidad y el valor comercial, y suelen ocurrir cuando los frutos son aún pequeños. En ataques severos, puede afectar el cuajado de los frutos, causando abortos (Fig. 26).



Figura 26. Sintoma del daño en hojas de *O. yotheresi*.

Control biológico:

Depredadores:

- *Stethorus histrio* (Anexo Fig. 50).
- Phytoseiidae (Anexo Fig. 51).

Control químico:

Aplicar una mezcla de azufre y jabón potásico. El azufre los repele o elimina, mientras que el jabón potásico ayuda a que la mezcla se adhiera a la planta. Usar acaricidas en base a abamectina. Se recomienda un manejo integrado que combine varias estrategias, ajustando el plan de control según las condiciones ambientales y el nivel de infestación.

GUSANO DEFOLIADOR DEL MARACUYÁ

Dione juno (Cramer)

Hospedantes: Maracuyá.

Descripción y Biología

HUEVOS

Color amarillo y poco antes de eclosionar se tornan negros, forma cónica, superficie lisa rugosa. Miden entre 1.0 a 1.5 mm.

LARVAS

Presentan 5 instares larvales, las de primero y segundo instar presentan una tonalidad amarillo claro con manchas naranjas, con medidas de entre 0.5 a 0.7 cm y 1.2 a 1.4 de longitud, respectivamente, en las de tercero al quinto instar el cuerpo es de color negro con manchas naranjas y a lo largo del cuerpo poseen espinas urticantes y miden 2.1 a 2.6 cm; 3.3 a 3.5 cm y 4.0 a 4.4 cm, respectivamente.

PUPAS

Color marrón a marrón claro con manchas ligeras algo blanquecinas, conforme avanzan en su desarrollo se van tornando en un color más oscuro. Las pupas de los machos miden entre 2.2 y 2.4 cm, mientras que las de las hembras entre 2.3 y 2.6 cm caracterizándose por ser más largas que los machos.

ADULTOS

Alas inferiores más reducidas que las anteriores, coloración naranja con negro en la parte dorsal y manchas metálicas combinadas con naranja, negro y café en la ventral. Las hembras miden entre 2.1 y 2.7 cm mientras que los machos son más pequeños midiendo entre 1.3 a 1.7 cm, con una envergadura alar en hembras de 7.5 cm y 6.5 cm en machos (Fig. 27).



Figura 27. Adulto de *D. juno*.

CICLO DE VIDA

La incubación del huevo es de aproximadamente 6 días, mientras que el desarrollo completo de las larvas es entre 10 a 27 días. La duración del estado de pupa alcanza los 12 días, completándose su ciclo biológico desde huevo a emergencia del adulto entre 38 a 42 días.

HÁBITOS

La hembra deposita los huevos de preferencia

en el envés de las hojas, son colocados en hileras alienados en las hojas intermedias, oviponen en promedio entre 70 – 150 huevos. Las larvas de *D. juno* son negras con grandes verrugas que le dan una apariencia espinosa y desagradable, y en todos sus estadios mantienen un comportamiento gregario. Los adultos son mariposas de alas anaranjadas con márgenes oscuros y son muy activas durante el día.

DAÑO

La larva origina defoliación pudiendo a llegar a afectar los botones florales, poblaciones jóvenes y brotes de las plantas, también puede dañar flores y ramas, incluso puede llegar a ser severo el daño cuando deja las nervaduras de las hojas, debido a su hábito gregario representa un gran riesgo para el cultivo (Fig. 28).



Figura 28. Hábito gregario de las larvas del gusano defoliador del maracuyá.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Chetogena* sp. (Anexo Fig. 52).

Depredadores:

- *Polistes weyrauchorum*.

Control químico:

Como una forma de proteger los insectos benéficos, especialmente los polinizadores no se deben usar insecticidas sintéticos, se recomienda el uso de *Bacillus thuringiensis*. También se puede realizar un control cultural en superficies pequeñas, arrancando hojas en las cuales se encuentren huevos y colonias de larvas para bajar la población.

CONCHUELA CEROSA DE LOS CÍTRICOS

Ceroplastes cirripediformis Comstock

Hospedantes: Maracuyá, naranjo, limonero, mandarino, pomelo, cerezo, ciruelo, ornamentales.

Descripción y Biología

HUEVOS

Forma ovalada, de 0.30 mm de largo y 0.16 mm de ancho. Inicialmente color rosado claro y luego se torna rojizo, están cubierto de una película de cera pulverulenta de color blanco, que previene que los huevos se peguen unos a otros.

NINFAS

Recién emergidas son de forma ovalada, de 0.50 mm de largo y 0.26 mm de ancho, cuerpo rojizo cubierto de polvo blanco, ligeramente segmentado, poseen patas y antenas bien desarrolladas y son más claras que el cuerpo, son móviles y en este estado de ninfa se distinguen dos fases, la primera corresponde a la caminante o migratoria donde la ninfa se desplaza en busca de un sitio donde alimentarse. La segunda fase corresponde a la sedentaria o fija, que es donde empieza a alimentarse y se produce el cambio de color rojizo a marrón amarillamiento, luego empieza la secreción de cera. El segundo estadio de ninfa una vez que se ha fijado presenta el cuerpo ovalado y marrón rojizo, de 0.72 mm de

largo y 0.47 mm de ancho, presentan la misma apariencia de estrella que el primer estadio. El cuerpo de la ninfa III es ovalado, color rojo oscuro a marrón oscuro y promedia 1.03 y 0.76 mm de largo y ancho, respectivamente, al finalizar su ciclo este estadio se cubre de una capa de cera húmeda y pierde la forma de estrella característica de los dos estadios anteriores.

ADULTOS

La conchuela adulta es de forma oval y hemisférica cubierta por un caparazón blanco ceroso, de 2.0 a 4.0 mm de longitud y de 1.0 a 3.5 mm de ancho. El cuerpo de la hembra bajo esta cubierta es de color pardo rojizo.

CICLO DE VIDA

Este está fuertemente influenciado por la temperatura, el periodo de incubación fluctúa entre los 21 y 38 días. El primer estadio de ninfa completa su desarrollo entre los 13 y 21 días, la duración del ciclo de la ninfa II es de entre los 15 y 21 días y tercer estadio de ninfa entre 21 y 24 días. El estado de ninfa se completa entre los 48 y 67 días. El periodo de preoviposición es de 24 a 47 días, lo que determina para el ciclo de la conchuela desde la postura de huevos al periodo de preoviposición una duración de entre 94 y 152 días. Para las condiciones del valle de Azapa se podrían estimar una o dos generaciones

al año. No se conocen los machos, de modo que la reproducción es partenogenética.

HÁBITOS

Durante la oviposición los huevos son puestos uno por uno debajo del caparazón de cera y se cubren de una cera pulverulenta blanca que previene que los huevos se peguen unos a otros. Las hembras adultas pueden depositar entre 1.400 y 2.800 huevos promedios dependiendo de las condiciones climáticas. Las ninfas después de salir de la cubierta cerosa buscan un lugar donde localizarse. De preferencia se establecen en las nervaduras en el envés de las hojas, también buscan brotes nuevos y muchas tienden a localizarse en cercanías de la conchuela madre, presentan penachos blancos en el dorso y alrededor del cuerpo que le dan la forma de estrella, terminada la primera muda, inmediatamente la ninfa II se desplaza y cambia de lugar dirigiéndose hacia los tallos. Después de la segunda muda, en la ninfa III vuelve a ocurrir un desplazamiento y el cambio de ubicación ocurre a los tallos más gruesos donde se congregan densamente. Al finalizar este estadio el cuerpo se cubre ligeramente de una capa de cera húmeda y pierde la forma de estrella característica de los dos estadios anteriores. Se produce la última muda y la capacidad de desplazamiento de la hembra adulta se reactiva por última vez y se localiza de preferencia en la parte baja de los tallos y las ramas.

DAÑO

Se distinguen dos tipos de daños; el directo en el cual el insecto se alimenta de la savia de la planta, debilitándola y reduciendo su vigor, y el indirecto que, como el insecto excreta gran cantidad de mielecilla favorece el desarrollo del hongo de la fumagina el cual cubre las hojas e impide la fotosíntesis, lo puede causar la muerte de los brotes en infestaciones severas (Fig. 29).



Figura 29. Ramilla de maracuyá con ataque de la conchuela cerosa.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Metaphycus helvolus*.
- *Coccophagus caridei* (Anexo Fig. 41).

Depredadores:

- *Scutellista cyanea*.

Control químico:

Usar el control recomendado para *Saissetia coffeae*. Los detergentes agrícolas tienen la ventaja de ayudar a desprender la fumagina de la superficie de las plantas.

CONCHUELA PIRIFORME

Protopulvinaria pyriformis (Cockerell)

Hospedantes: Palto, guayabo, ornamentales.

Descripción y Biología

HUEVOS

De color blanco que se tornan amarillos y finalmente un color acaramelado a medida que avanza la incubación. Tienen forma elíptica y miden 0.6 por 0.29 mm, están protegidos por una capa algodonosa secretada por la hembra adulta alrededor y bajo de su cuerpo, se observan los pequeños ojos de la futura ninfa.

NINFAS

Presenta tres estadios de ninfa. La ninfa I eclosionada del huevo es de color crema claro con patas, ojos y antenas. Su contorno es algo convexo. El cuerpo es dorso ventralmente plano, delgado, oval, membranoso y transparente. Mide entre 0.31 y 0.38 mm de longitud y 0.18 a 0.24 mm de ancho. La ninfa II presenta su cuerpo dorso ventralmente plano, ovoide, membranoso, adherida al sustrato llega a ser transparente. La ninfa III tiene la típica forma aperada, los ojos mantienen su tamaño original. Produce secreción cérica blanquecina y tiene un tamaño que varía entre 0.99 a 1.54 mm de longitud y 0.64 y 1.2 mm de ancho.

ADULTOS

Al principio el cuerpo toma una coloración cérica u opaca, luego un color pardo y empieza la maduración de los huevos en su interior, finalmente se torna un color pardo acaramelado a pardo

vinoso. Tiene forma triangular o aperada y cuerpo plano. La parte delantera es moderadamente puntiaguda, mientras que los bordes posteriores redondeados. Mide entre 2.5 y 3.5 mm en su diámetro mayor.

CICLO DE VIDA

Se desconocen los machos por lo que la reproducción es partenogenética. Con temperaturas que fluctúan entre 17 y 23°C se pudo determinar que el periodo de incubación es de aproximadamente 15 días, el de la ninfa I; ninfa II y ninfa III de 11, 50 y 22 días, respectivamente, mientras que el de la hembra adulta 15 días. El ciclo de vida promedio desde ninfa neonata (recién nacida) a hembra pre ovipositora es de 97 días con un rango de 60 a 122 días.

HÁBITOS

La postura de *Protopulvinaria pyriformis* es escalonada y comienza con una secreción cerosa blanquecina, pulverulenta, alrededor de su cuerpo, con la que protege los huevos, ovipone hasta cerca de 540 huevos. Tras eclosión de estos las nuevas ninfas permanecen 1 a 2 días bajo el escudo de la hembra y para luego salir a fijarse en el envés de las hojas, de preferencia cerca de la nervadura central. Es móvil en todos sus estadios y puede alcanzar entre dos y tres semanas generaciones anuales.

DAÑO

Al succionar el tejido vegetal secretan grandes cantidades de mielecilla, rica en nitrógeno y azúcares, que sirve de medio de cultivo para el hongo de la fumagina, cuya película negra envuelve las hojas inhibiendo el proceso fotosintético y respiración. Fuertes infestaciones provocan serios daños a los árboles, causando debilitamiento del huésped. Caída temprana de las hojas, plegamiento de los márgenes de las mismas y una reducción de la producción. No ataca ramillas ni frutos, pero provoca manchado de este, por su abundante melaza (Fig. 30).



Figura 30. Conchuela piriforme.

Control biológico:

Parasitoides:

- *Coccophagus caridei* (**Anexo Fig. 41**).
- *Metaphycus helvolus*.

Depredadores:

- *Scutellista cynaea*.

Control químico:

En caso que se presenten ataques serios con abundante mielecilla y fumagina, aplicar lavados a fuerte presión con detergentes agrícolas y surfactantes, como una manera además de la limpieza del árbol y proteger los enemigos naturales presentes.

PULGÓN DEL GUAYABO

Greenidea psidii (Van Der Goot)

Hospedantes: Guayabo, ficus.

Descripción y Biología

NINFAS

Corresponden a las formas juveniles, no tienen alas ni órganos reproductivos completamente desarrollados. Durante su ciclo de ninfa mudan de piel varias veces, cada vez que mudan, dejan una cutícula blanca que delata su presencia.

ADULTOS

Las hembras ápteras (sin alas), presentan un cuerpo con forma de pera, de color marrón rojizo a amarillento oscuro y brillante. Los sifones (tubos en la parte posterior del abdomen) son amarillentos y se curvan hacia afuera en el extremo. Todo el cuerpo y sifones están cubiertos de pelos largos. Las hembras aladas presentan un cuerpo más alargado que la áptera y los sifones más largos y oscuros, El abdomen presenta bandas transversales en el dorso (Figs. 31 y 32).



Figura 31. Hembra adulta áptera *G. psidii*.



Figura 32. Hembra adulta alada *G. psidii*.

CICLO DE VIDA

Pasan por cuatro estadios de ninfa antes de alcanzar la madurez. Al igual que otros pulgones, las hembras de *Greenideia psidii* se reproducen de manera asexual a través de partenogénesis, lo que significa que pueden producir descendencia sin necesidad de aparearse y generar grandes poblaciones rápidamente. El proceso de desarrollo desde ninfa hasta adulto, es aproximadamente de siete a nueve días a temperaturas de 15 a

26°C y las hembras adultas pueden vivir de 15 a 25 días.

HÁBITOS

Los adultos presentan formas ápteras y aladas, siendo estas últimas responsables de la dispersión a otras plantas. Viven en los brotes y cogollos, en el envés de las hojas tiernas y debajo de hojas maduras de los árboles. Son insectos que se mueven rápida y evasivamente ante cualquier disturbio. La hembra adulta puede producir de una a cinco ninfas al día.

DAÑO

En otros países es considerado una plaga potencial de la guayaba. Se alimenta de la savia de las plantas, preferentemente en los brotes jóvenes y en el envés de las hojas. La presencia de colonias se asocia a daños como caída de hojas, deformaciones y debilitamiento general del árbol. Como insectos succionadores de savia excretan mielecilla que sirve como caldo de cultivo para el hongo de la fumagina. No se ha registrado como vector de virus.

Control biológico:

Depredadores:

- *Chrysoperla externa* (Anexo Fig. 53).
- Coccinellidae (Anexo Fig. 46).

Control químico:

Usar control recomendado para el pulgón de los cítricos.

Anexos

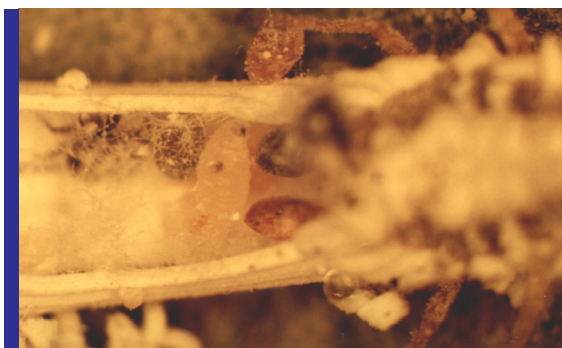


Figura 33. Larva de *Rhinoleucophenga* sp. predator de huevos de *P. olivícola*.



Figura 34. Ovisaco de *P. olivícola* con pupa de *M. ortheziavora* predator de huevos.



Figura 35. Cuerpo de escama blanca parasitada por *E. citrina*.



Figura 36. Adulto y larva de *C. citricola* predadores de huevos y ninfas de *A. nerii*.

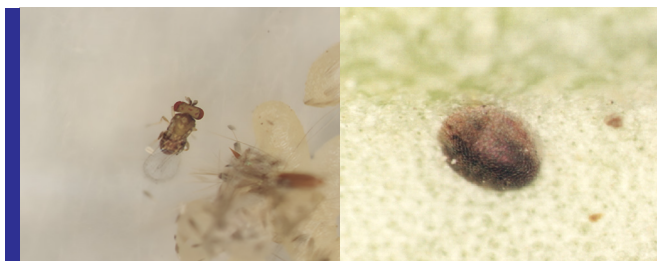


Figura 37. Adulto de *Trichogramma* sp. y huevo de *P. persimilis* parasitado por *T. minutum*.



Figura 38. Larvas del parasitoide *Campoletis* sp. en una larva de la polilla de los brotes.

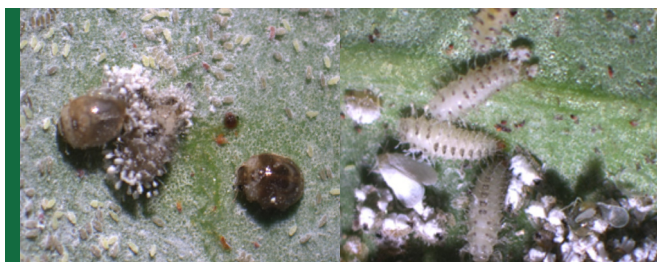


Figura 39. Adulto y larvas de *C. arcuatus* depredando huevos y ninfas de *S. finitimus*.



Figura 40. Larva de *C. externa* predator de estados de desarrollo de la mosquita blanca del olivo.



Figura 41. Ninfas de *S. coffeae* parasitadas por *C. caridei*. Observense los orificios de emergencia del parasitoide.



Figura 42. Larva de *C. externa* predando huevos de la conchuela hemisférica.



Figura 43. *A. citricola* parasitoide de *P. citrella* y larva parasitada.

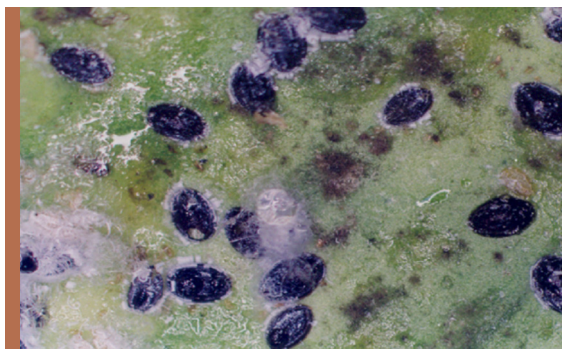


Figura 44. Ninfas de *A. floccosus* parasitadas por *A. spiniferus*



Figura 45. Pulgones parasitados por *A. colemani*.



Figura 46. Larva de *S. bicolor* predador de pulgones.



Figura 47. Larva de sífido depredador de pulgones.



Figura 48. Adulto y larva de *C. sexmaculata* depredando pulgones.



Figura 49. Larva de *C. montrouzieri* depredador de chanchitos blancos.



Figura 50. Larva de *S. histrio* depredador de huevos y ninfas de araña roja.



Figura 51. Ácaro de la familia Phytoseiidae predando un ejemplar de araña roja.



Figura 52. Huevo (color blanco) de *Chetogena* sp. en larva de *D. juno*.



Figura 53. Larva de crisópido alimentándose de *G. psidii*.

Notas

[illegible]

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Notas

[illegible]

[illegible]

Notas

[illegible]

[illegible]

Notas

[illegible]

[illegible]

Notas

[illegible]

[illegible]







UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado



ISBN: 978-956-6028-57-4



9 789566 028574