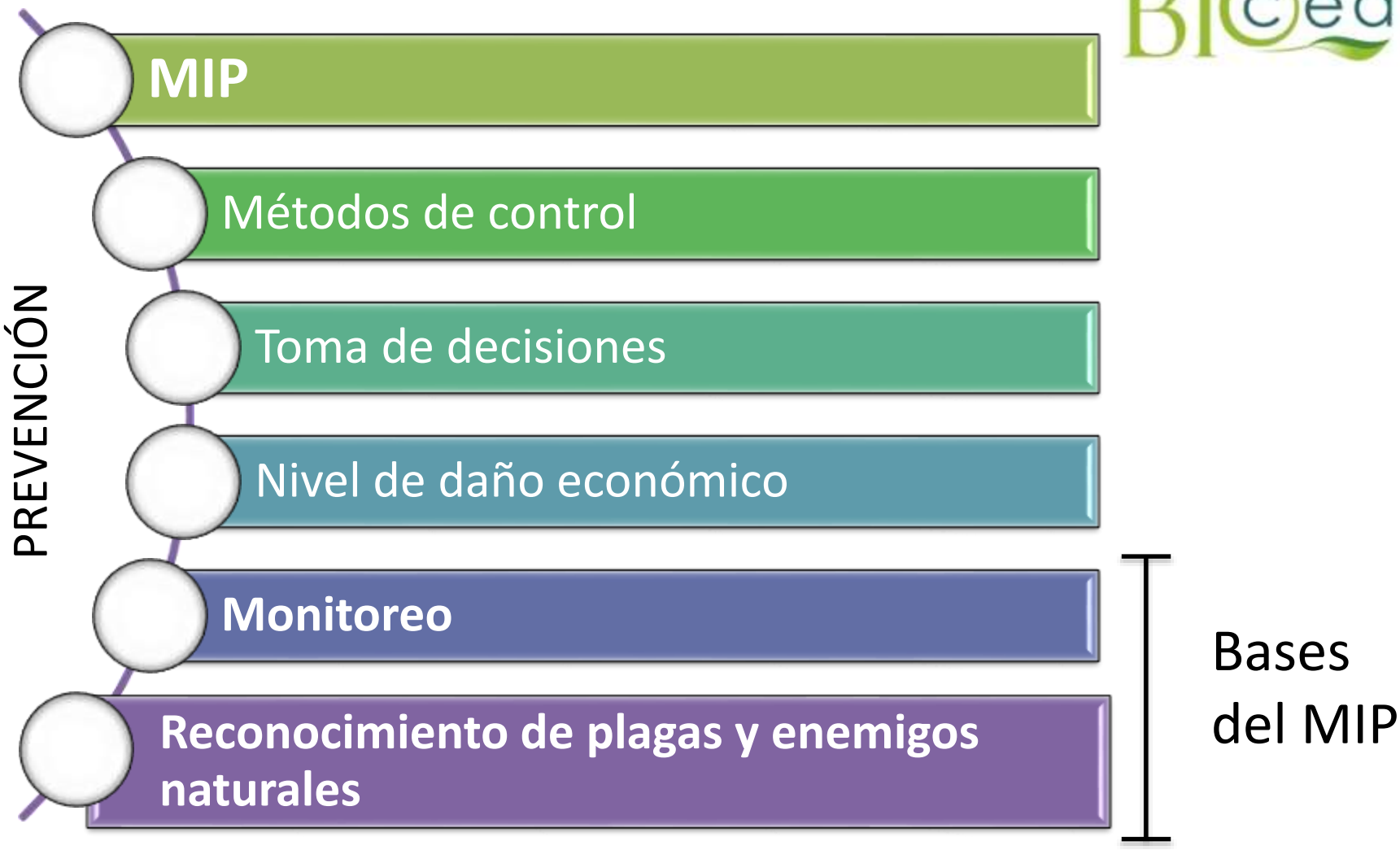
Manejo sustentable de plagas cuarentenarias en cítricos: avances y tendencias.

Renato Ripa S. , Pilar Larral D. y Paola Luppichini B.
Asesores

Contenido

- MIP
    - Monitoreo
- Plagas relevantes en cítricos
    - Chanchitos blancos
    - Mosquita blanca algodonosa
    - Conchuela blanca acanalada
    - Desarrollo de barrera curculionidos
    - *Tuckerella* sp
- Resumen


MIP
Métodos de control
Toma de decisiones
Nivel de daño económico
Monitoreo
Reconocimiento de plagas y enemigos naturales
PREVENCIÓN
Bases del MIP

Objetivos del monitoreo

1. Estimar la **abundancia** de
   - La plaga, buen indicador del daño potencial
   - Los enemigos naturales y su actividad
2. Determinar el **estado** de las plagas
3. Determinar la **distribución** de la plaga
4. Evaluar la **efectividad del control**

Generar información confiable para la toma de decisiones de manejo

MONITOREO

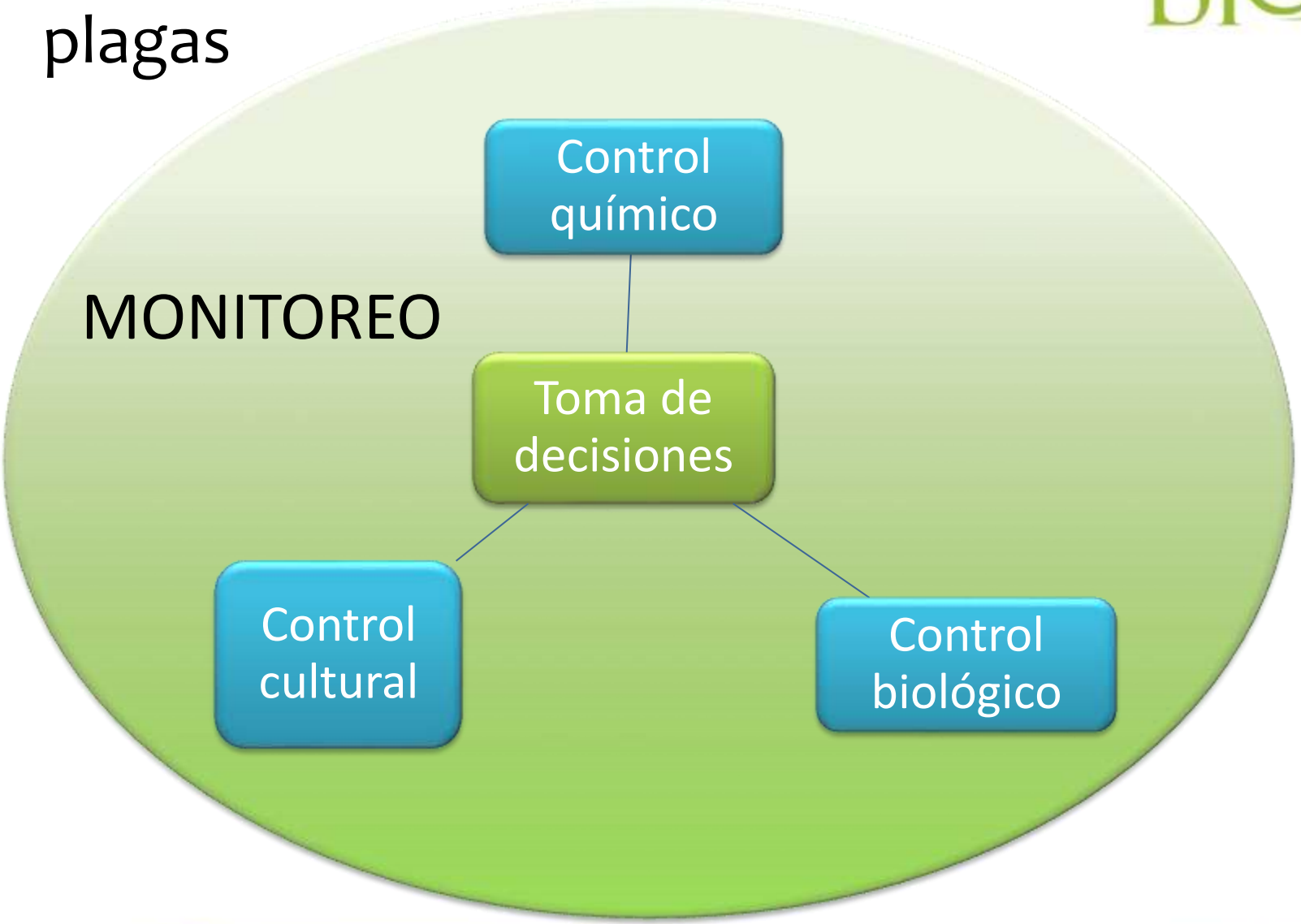
En forma periódica y sistemática:

- Observar
- **Cuantificar**
- **Registrar**

MONITOREO DE PLAGASEN CITRICOS

Cuartel				Superficie						Nº de plantas						
Fecha				Variedad						Estado Fenológico						
Monitor(a)				Tipo de Monitoreo				Azar			dirigido					
Hilera-Arbol	Ch. blanco			A. Roja			Mosquita Blanca			Conchuela			Afidos			OTROS
o Nº árbol	Frutos	brotes	E.nat	movile	huevo	E.nat	Hoja	Brotes	E.nat	Ramilla	Estado	E. nat	Brotes	parasit	depred	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
Total (A)																
Porcentaje																

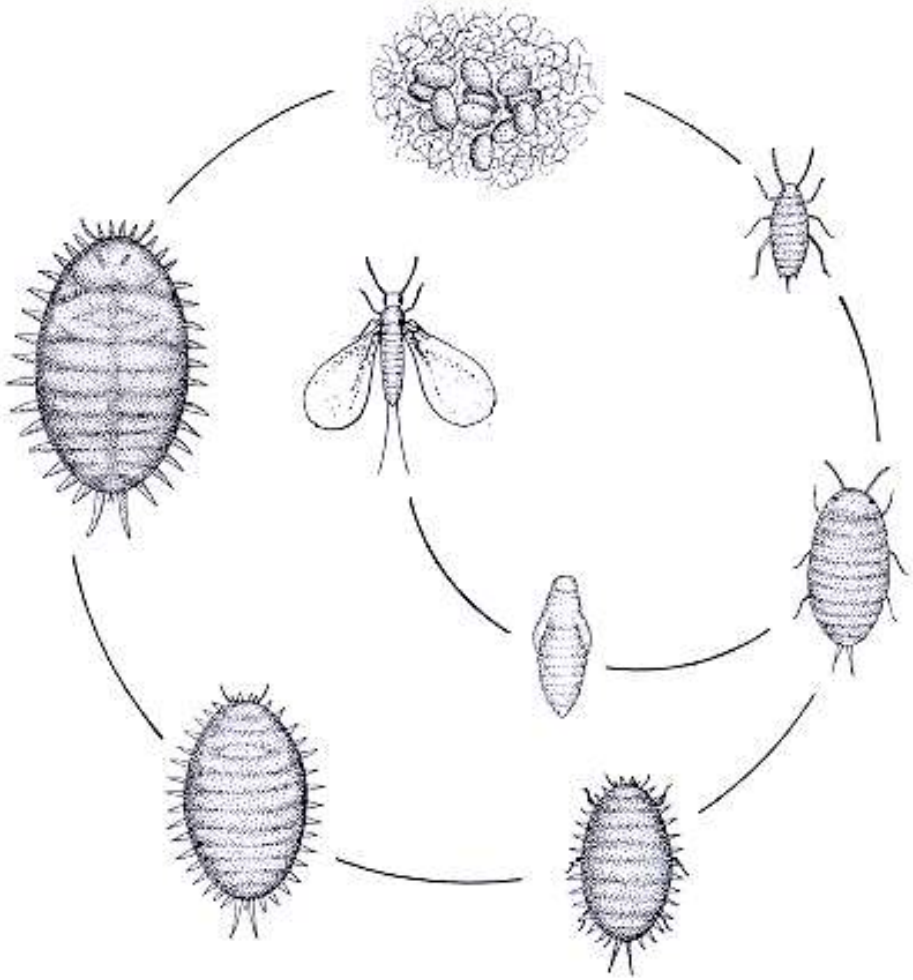
La racionalización del manejo de plagas



Plagas relevantes en cítricos

Chanchitos blancos

Ciclo de vida
Chanchito blanco



DAÑO:

Succionan savia

Producen mielecilla y fumagina

Deterioran calidad del fruto

Connotación cuarentenaria

Cuerpo ceroso, difícil acceso y control

Especies de chanchitos blancos

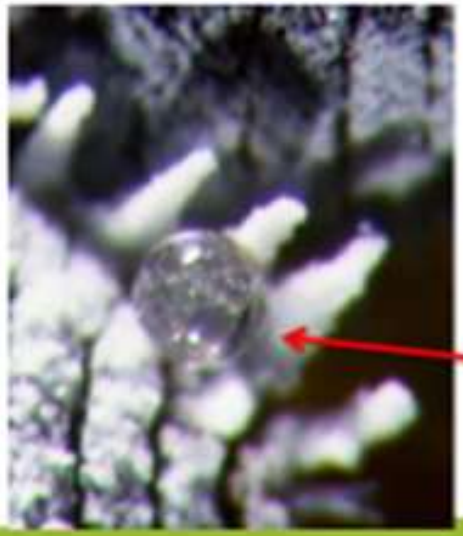
P. longispinus

P. calceolariae

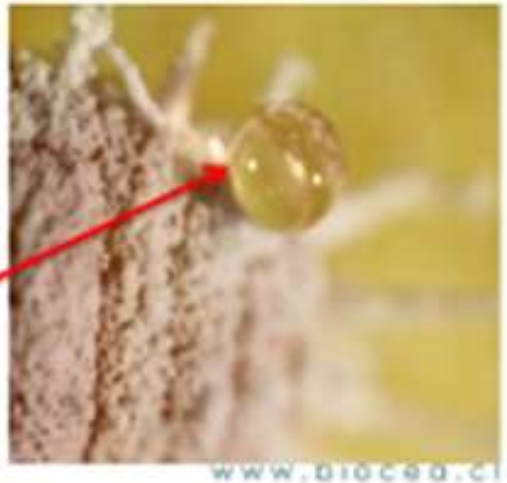
Gota ostiolar

Planococcus citri

Pseudococcus viburni



Gota ostiolar



Asociación mutualista con hormiga argentina

Importancia de las hormigas en el MIP

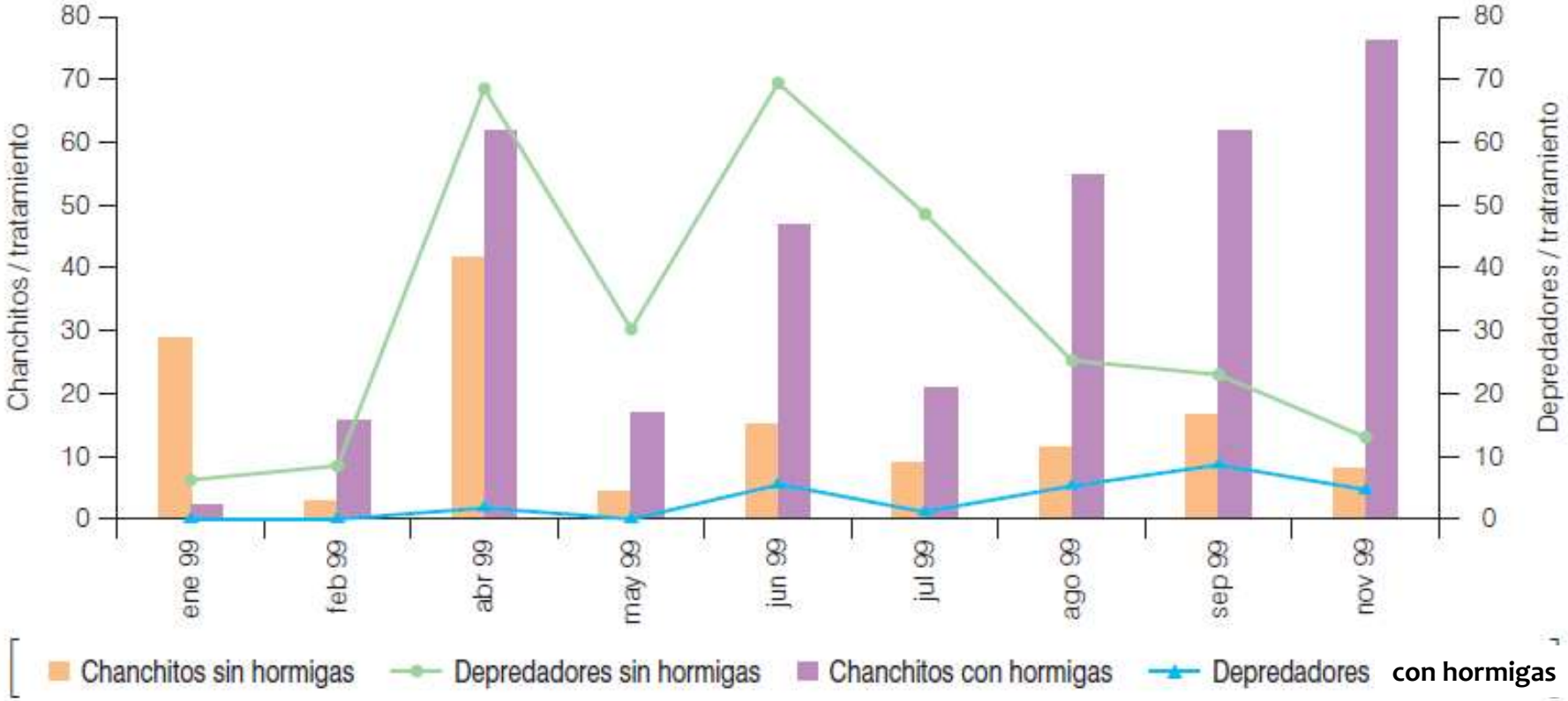
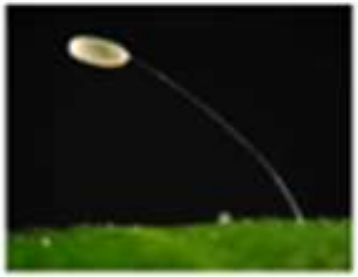


Gráfico 9-3

Abundancia de Chanchito blancos y nivel de parasitismo en trampas de agregación (cartón corrugado), instaladas en troncos de naranjos. Melipilla, Región Metropolitana, 1999.

Enemigos naturales asociados

Adulto y larva de
Cryptolaemus montrouzieri



Crysoperla

Sympherobius/
Hemerobius

Monitoreo

- Trampas de cartón corrugado
  - Muestra abundancia de la plaga y enemigos naturales
  - 10 por cuartel
  - Capacitación reconocimiento
- Frutos, incluido bajo la roseta
- Programar monitoreos y registrar los datos en planillas

Manejo chanchitos blancos

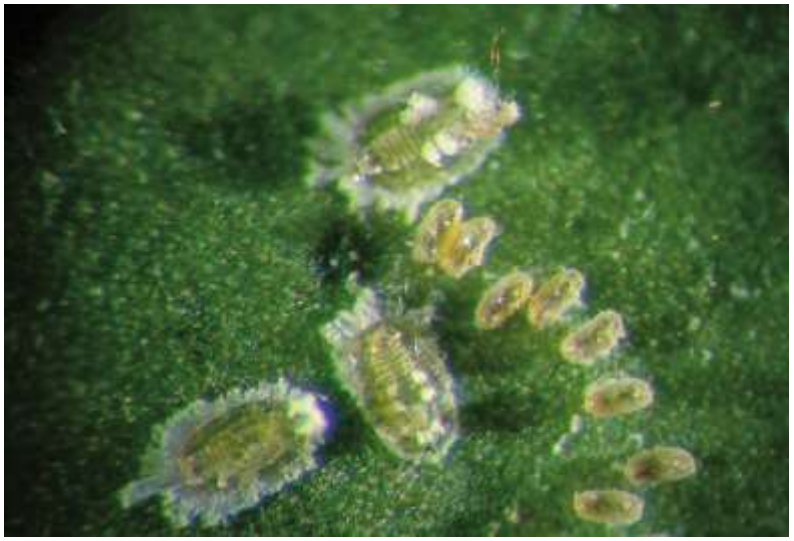
- Control hormigas
- Poda ramas bajas (Faldas)
- **Poda de abertura**
- Control Cultural
  - Racionalizar aporte de nitrógeno
- Control Biológico
  - Liberación de enemigos naturales

Control químico

- Cuando aplicar
  - En base al monitoreo
    - Determinar abundancia en el tiempo
    - Evaluar la eficacia de los tratamientos
    - Detectar deficiencias en la aplicación
  - Por lo general noviembre diciembre (adelantarse en caso de Buprofezin)

Mosquitas blancas

Mosquita blanca algodonosa

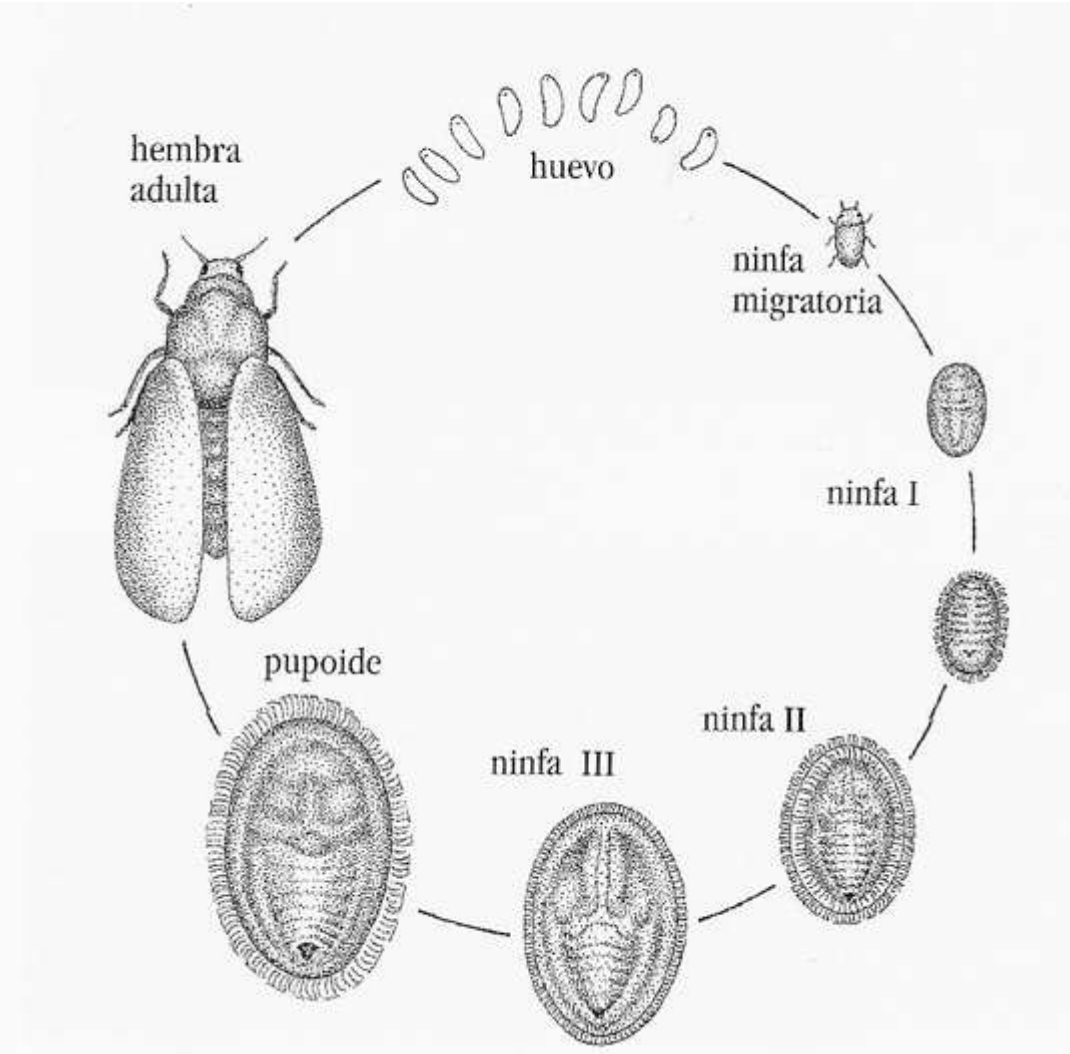


Mosquita blanca Japonesa (Pica)

http://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5501356

Mosquita blanca de los cítricos

- Succionan savia, disminuye vigor de la planta
- Excretan gran cantidad de mielecilla
- Oviponen en el envés de las hojas tiernas de brotes
- Ninfas de Mosquita blanca algodonosa, produce gran cantidad filamentos cerosos



Enemigos naturales

- *Aleurothrixus flocossus*
  - *Cales noacki*
  - *Amitus spiniferus*

Hiperparásito:

- *Signiphora* sp

Manejo de mosquitas blancas

- Favorecer acción de enemigos naturales
  - Evitar uso de insecticidas no selectivos (organo-fosforados, neonicotinoides)
  - Mantener limpios los árboles (libre de polvo, mielecilla, etc.)
- Cultural
  - Racionalizar el aporte de nitrógeno

Conchuela blanca acanalada

Conchuela blanca acanalada

Icerya purchasi

Conchuela blanca acanalada

- Daño: debilitamiento de la planta, mielecilla, fumagina
- Dos a tres generaciones por temporada

Conchuela blanca acanalada

- Enemigos naturales muy eficaces :
  - *Cryptochetum iceryae* **
  - *Rodolia cardinalis*

Rodolia cardinalis

Cryptochaetum iceryae

Adulto

Ninfa parasitada

Larva

Pupa

Manejo conchuela acanalada

Monitoreo:

- Ramillas y hojas
- Tronco y centro del árbol
- Tronco bajo suelo

Tronco y centro del árbol

Conchuela acanalada bajo nivel del suelo

Manejo conchuela acanalada

- Favorecer control biológico
  - Liberar enemigos naturales si no están presentes
- Control químico en ausencia de Ene. Nat.
- Lavados
- Control de hormigas
- Evitar neonicotinoides

Bajas densidades de la plaga mantienen los enemigos naturales

Desarrollo de Barrera de control de curculionidos BIOCEA

Detección del daño del adulto de capachito

Monitoreo del capachito

Evaluación de la barrera BIOCEA

Se realizaron dos ensayos utilizando la barrera desarrollada por BIOCEA:

1. En Naranjos, María Pinto
2. En Limoneros, Naltahua

Evaluaciones:

1. La abundancia de adultos de *Naupactus cervinus* en el testigo y en la los árboles con la barrera
2. Número de frutos con huevos de *N. cervinus* en cada tratamiento

Evaluación de la barrera BIOCEA

Resultados

1. La abundancia de adultos en las plantas con barrreras fue muy baja en comparación a los testigos sin tratamiento
2. En ambos ensayos no se detectó frutos con huevos de *N. cervinus*
3. La efectividad se evaluó hasta 120 días post colocación de la barrera, período durante el cual mantuvo la efectividad

MANEJO DE CURCULIONIDOS BARRERA

INSTALACION NOVIEMBRE

ACTIVACIÓN MARZO

EFECTIVIDAD: 4 MESES

EFECTIVIDAD: 4 MESES

MONITOREO DE HUEVOS EN LA FRUTA HASTA COSECHA

MONITOREO ADULTOS FOLLAJE HASTA FIN DE COSECHA *3

DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC

HUEVOS EN LA FRUTA

ABUNDANCIA DE ADULTOS EN EL FOLLAJE

DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC

Aspectos clave en manejo de *N. cervinus*

- Monitoreo - Detección del inicio de la presencia de los adultos
- Control previo al inicio de la oviposición
- Uso de Insecticidas en los momentos críticos
- Monitoreo de la efectividad del control
- Detección del momento en que el producto pierde efectividad = incremento de la abundancia
- Calidad de la aplicación

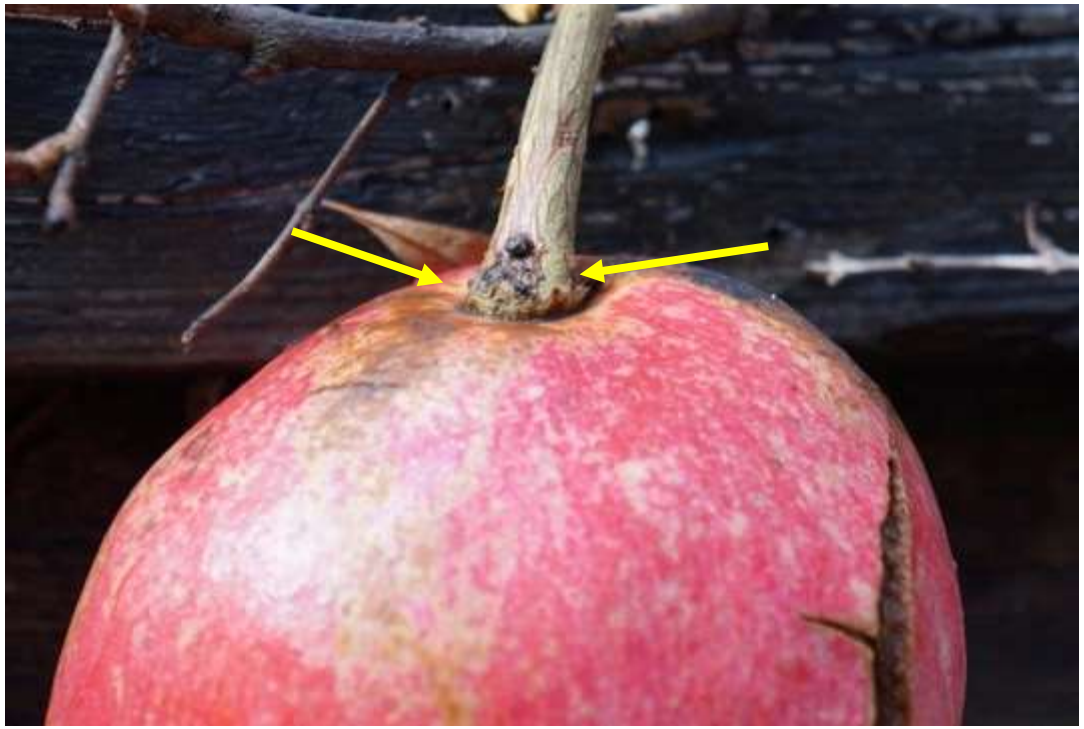
Tuckerella sp: Acaro cuarentenario

Tuckerella sp en Chile

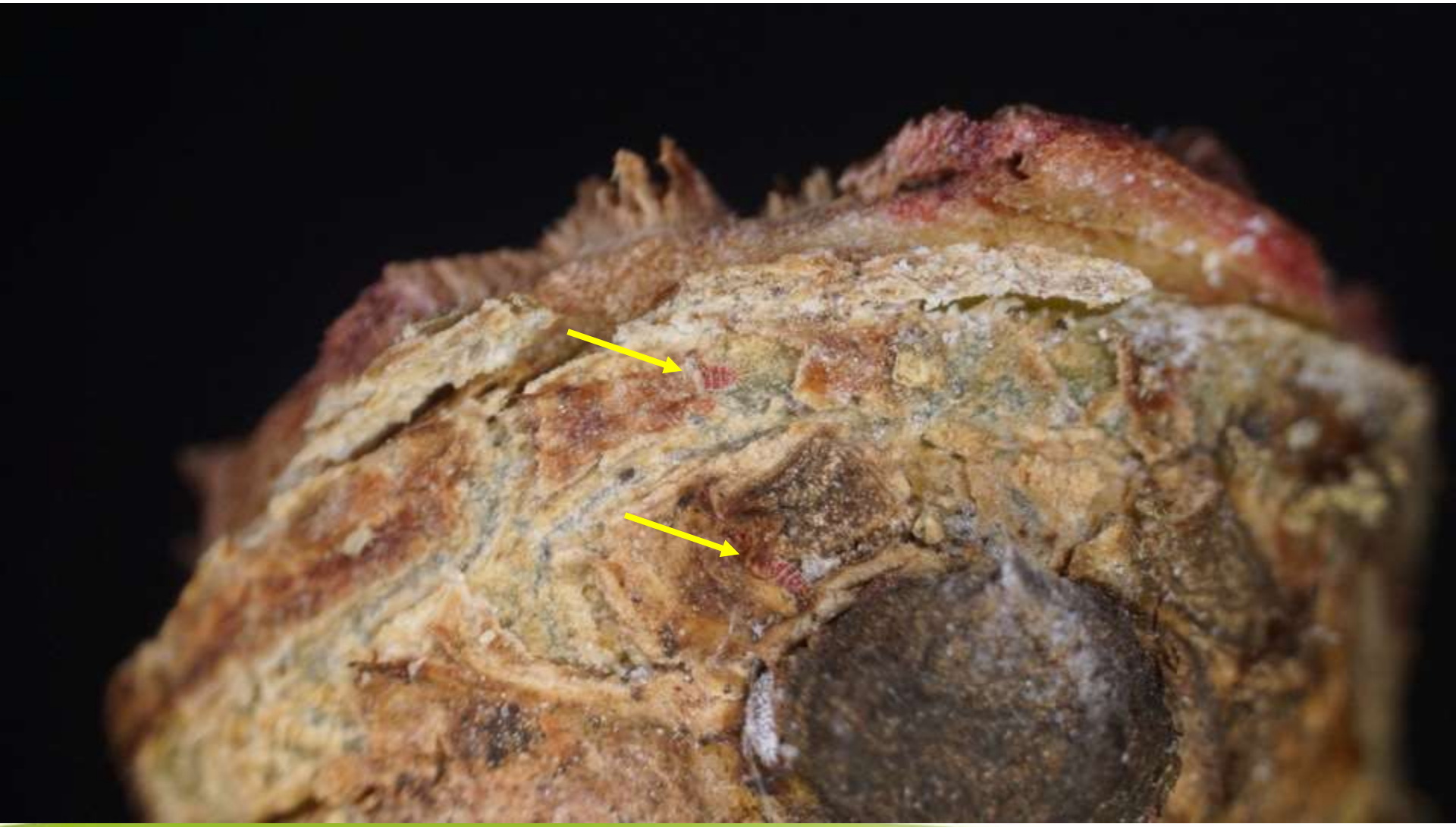
- Detecciones en
  - Naranjas
  - Granados
- Género único: *Tuckerella*, ± 28 especies en el mundo
- La especie presente detectada en Chile: *Tuckerella elegans*
  - Determinada por Danilo Zepeda, U. De Chile

Ubicación de *Tuckerella elegans*

- Se ubica en el **pedúnculo** de frutos
- En grietas de la corteza
- No se detectó en:
  - Ramillas de 1 y 2 años
  - En frutos



Base del pedúnculo del fruto de granado



Huevo de *Tuckerella* sp: largo 0,18 mm

Hembra y juvenil de *Tuckerella elegans*

Manejo Tuckerellidae

- **Químico**
  - Aceite mineral 0,7 a 1,5 %
  - **Optimizar** calibración del equipo

- **Cultural**
  - Corte del pedúnculo a ras del fruto
  - **Cosecha sin pedúnculo**

Se requiere continuar investigación

Resumen Manejo de plagas

Factores asociad0s al incremento de las plagas

1. Calidad del alimento

- Fertilización, especialmente **Nitrogenada**
  - Aumento de crecimiento tejido tierno
    - Afidos, mosquita blanca
  - Mejora de la calidad alimenticia del tejido
    - Aumenta el tamaño de hembras y + huevos **(Chanchitos blancos)**
    - Incremento de la longevidad
    - Disminuye la mortalidad juvenil

Factores asociad0s al incremento de las plagas

2. Humedad en el ambiente en juveniles
   - Densidad del follaje
3. Mutualismo con hormigas
4. Acción de enemigos naturales

Factores asociados al incremento de las plagas

5. Condiciones ambientales
   - La temperatura a la que están expuestos los insectos y ácaros determina en el largo del ciclo
     - Mayor temperatura - ciclos más cortos, en ausencia de factores reguladores - aumento de la abundancia de la plaga
   - Humedad, muy baja afecta a ciertos enemigos naturales, *Amitus spniferus*, *Acerophagus flavidulus*

Factores asociados al incremento de las plagas

Colocación de mallas

- Incremento de la temperatura y Humedad
- **Aumento de plagas**
- **Restricción de enemigos naturales**

Copiapó 2001.

Factores asociados al incremento de las plagas

6. Manejo de la canopia (Cítricos –follaje denso)
   - – Poda de abertura del árbol
     - Menor humedad - Aumento mortalidad juvenil
     - **Mejora distribución de los plaguicidas**
   - – Poda de Faldas, evita frutos en contacto con el suelo que son mas atacados

Factores asociados al incremento de las plagas

7. Oportunidad de los tratamientos basado en
   - Conocimiento de la biología
   - Monitoreo periódico
     - Ciclo
     - Abundancia, más alta - dificultad en controlar
8. Calidad de la aplicación

Gracias