

# Manejo Integrado de Plagas del Pecán



**INIA**

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY

**Dra. Ing. Agr. Ma. Valentina Mujica Teliz**

**Protección Vegetal**

# Contenidos

- Plagas del Pecán
- Manejo Integrado de Plagas
- Plagas presentes en Uruguay
- Enemigos naturales
- Resumen



# Plagas del Pecán



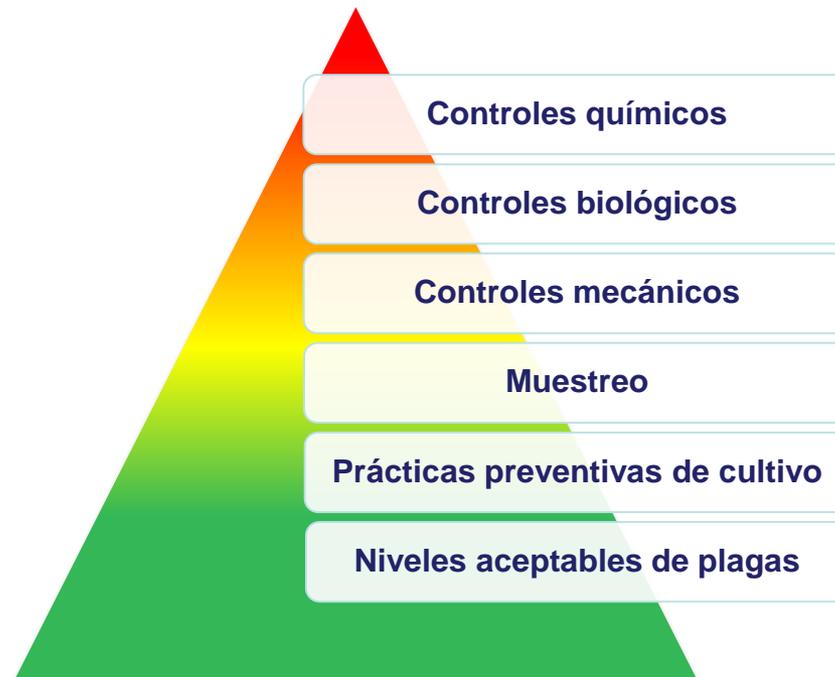
En Uruguay se han constatado muy pocos insectos que afecten al cultivo, a diferencia de lo que ocurren en los países de donde es originario

En México se citan unas 10 especies consideradas plagas, mientras que en Estados Unidos se han encontrado alrededor de 92 especies entre monófagas, oligófagas y polífagas.

# Manejo Integrado de Plagas



Es una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de plagas.



# Manejo Integrado de Plagas



Las prácticas culturales colaboran con el cuidado de las plantas y permiten alcanzar rendimientos potenciales:

- Elección del sitio de plantación
- Selección de cultivares
- Manejo del agua de riego
- Nutrición
- Control de malezas
- Creación de hábitats para insectos benéficos
- Poda para mejorar la aireación dentro del huerto
- Otros

# Insectos plaga presentes en Uruguay



- Chinche verde
- Filoxera
- Hormigas cortadoras
- Taladrillo
- Otros insectos

# Chinche verde

*Nezara viridula* (L.)  
Hemiptera: Pentatomidae



Chinche polífaga, en general se comporta como plaga secundaria

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Pentatomidae\\_-\\_Nezara\\_viridula\\_f.\\_smaragdula.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Pentatomidae_-_Nezara_viridula_f._smaragdula.JPG)

# Chinche verde: Ciclo



## *Nezara viridula*

Puesta



Puesta  
eclosionada



Ninfa 1



Ninfa 2



Ninfa 3



Ninfa 4



Ninfa 5



Adulto



Cópula



- Las hembras ponen entre 30 a 70 huevos en el envés de las hojas
- Una hembra realiza de 2 a 4 puestas durante su vida
- Viven entre 1 y 2 meses
- El ciclo se completa entre 25 y 60 días

# Chinche verde: Ciclo



- Las ninfas recién emergidas son gregarias y permanecen junto a los restos de la postura (sin alimentarse) por un cierto tiempo y luego se dispersan

- Pasan el invierno como adultos en lugares protegidos de la vegetación



<http://subirimagen.infojardin.com/subir/images/viu1284750619b.jpg>

- Presenta 3 o 4 generaciones anuales

# Chinche verde: Daños



[http://www.ento.csiro.au/biocontrol/Assests/images/gvb\\_on\\_pecan.jpg](http://www.ento.csiro.au/biocontrol/Assests/images/gvb_on_pecan.jpg)

Se alimenta de savia e inyecta saliva tóxica, lo que provoca disturbios fisiológicos y mal desarrollo de la planta/frutos.

Muestra preferencia por frutos en desarrollo, provocando deformaciones, manchas y caídas prematuras.

# Chinche verde: Daños



Luego del endurecimiento de la cáscara, en las nueces picadas se forman manchas oscuras en la almendra



FOTOS: Jerry A. Payne, USDA Agricultural Research Service

# Chinche verde: Control



## Manejo Cultural

- Evitar malezas y cultivos de interseembra que funcionen como hospederos
- Cultivos trampa

## Manejo Químico

- Control químico sólo en casos graves
- Carbaryl (cuando se observen chinches en el cultivo trampa)

# Filoxera

*Phylloxera notabilis* Pergande  
Hemiptera: Phylloxeridae



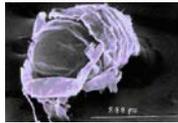
[https://6legs2many.files.wordpress.com/2012/05/phyllaxeridae\\_phylloxera\\_pecan\\_leaf\\_gall\\_aphid.jpg](https://6legs2many.files.wordpress.com/2012/05/phyllaxeridae_phylloxera_pecan_leaf_gall_aphid.jpg)

<http://bloximages.chicago2.vip.townnews.com/timesenterprise.com/content/tncms/assets/v3/editorial/0/f1/0f109332-1132-11e5-bff1-dbb996472680/557b274f7f400.image.jpg?resize=760%2C570>

# Filoxera: ciclo



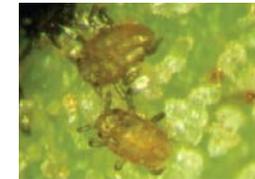
- Pasan el invierno como huevo único dentro del cuerpo de una hembra muerta en lugares protegidos de la corteza de los árboles
- Los huevos eclosionan en primavera coincidiendo con la apertura de los brotes



Huevo de filoxera dentro del cuerpo de una hembra muerta



- Una vez en los brotes las ninfas (futuras madres fundadoras) comienzan la alimentación y se forman las agallas



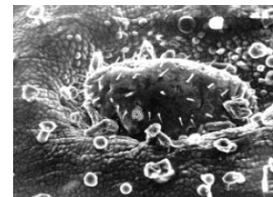
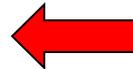
Hembras fundadoras alimentándose en los brotes recién abiertos

**Se pueden dar hasta 2 generaciones/año**



- Los migrantes salen de las agallas a mediados de abril/mayo HN (ago/set HS) y se dispersan dentro del árbol y dentro del huerto con la ayuda del viento
- Comienza la puesta de huevos por los migrantes de los que emergen individuos sexuados, luego de la cópula las hembras con un único huevo en su interior buscan refugio previo a su muerte

- Una vez maduras, las hembras fundadoras comienzan la puesta de huevos dentro de la agalla (300 a 1300)
- Los juveniles que emergen de estos huevos se alimentan dentro de la agalla hasta convertirse en adultos con (formas migrantes) y sin alas



# Filoxera: daños



[http://2.bp.blogspot.com/-roUDafYeQJo/TfaK0GFYkWI/AAAAAAAAAKo/QscOeRia-To/s1600/DSC\\_0013.JPG](http://2.bp.blogspot.com/-roUDafYeQJo/TfaK0GFYkWI/AAAAAAAAAKo/QscOeRia-To/s1600/DSC_0013.JPG)



[http://3.bp.blogspot.com/-bQ7Gv7Wz0B0/TdvCMAoxFGI/AAAAAAAYXA/3KLJMs kkVQ4/s1600/DSC\\_0249.JPG](http://3.bp.blogspot.com/-bQ7Gv7Wz0B0/TdvCMAoxFGI/AAAAAAAYXA/3KLJMs kkVQ4/s1600/DSC_0249.JPG)



<http://entopl.okstate.edu/ddd/IMAGES/phylloxera.jpg>

# Filoxera: control



- Monitorear desde inicios de brotación hacia delante
- Prestar atención a árboles con historial de ataque
- En caso de ser necesario la aplicación de control químico hacerlo durante el invierno o a inicios de brotación

# Hormigas cortadoras



*Atta* spp., *Acromyrmex* spp.  
Hymenoptera: Formicidae



<http://myrmecos.net/wp-content/uploads/2010/12/atta.jpg>



[https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQQ\\_AnHLfzdDUpZtkUL\\_IdDJ0kxt\\_L2Z0sOunbE5-27rp1rs4r0](https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQQ_AnHLfzdDUpZtkUL_IdDJ0kxt_L2Z0sOunbE5-27rp1rs4r0)

En Uruguay están presentes varias especies de ambos géneros

# Hormigas cortadoras



## *Atta* spp.



Tres pares de espinas

Abdomen liso con pelos largos

Hormigas grandes

Poseen castas soldados

Hormigueros grandes, profundos y más visibles

Entradas y salidas independientes

Caminos amplios, largos y despejados

## *Acromyrmex* spp.



Cuatro a cinco pares de espinas

Abdomen con muchas protuberancias

Hormigas pequeñas

No poseen casta soldados

Hormigueros más pequeños y superficiales, cubiertos de basura y tierra

Entradas y salidas por los mismos orificios

Caminos angostos, cortos y ocultos

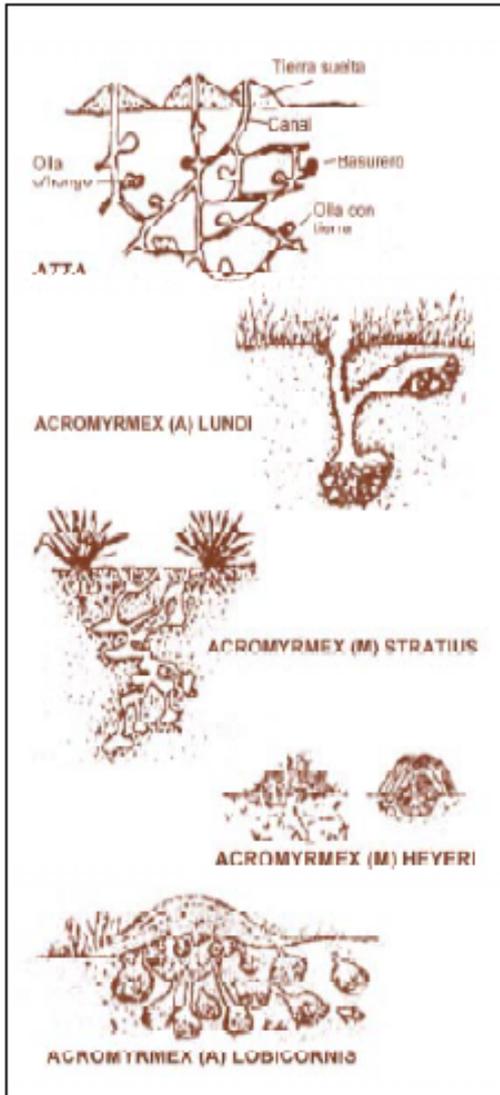


*Atta*



*Acromyrmex*

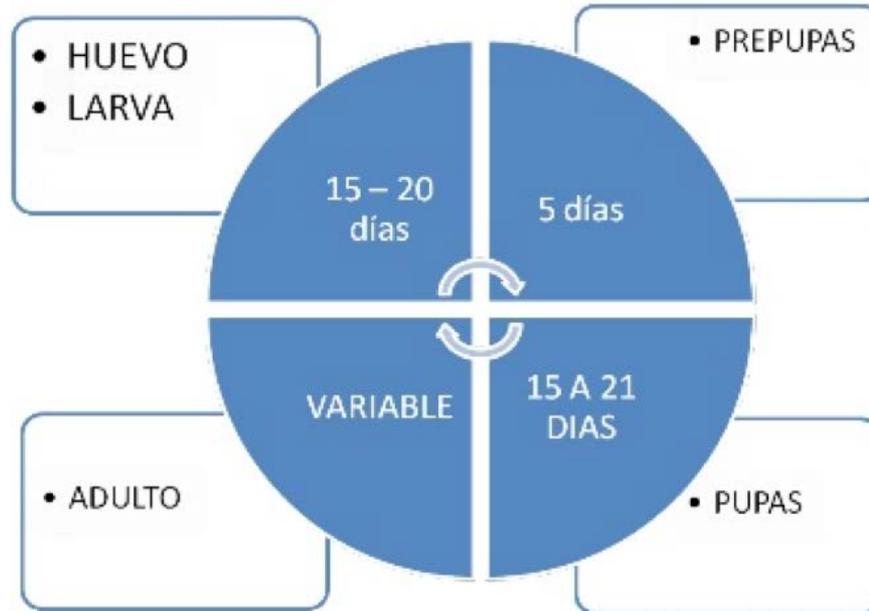
# Hormigas cortadoras



Ambas cultivan un hongo del cual se alimentan

La poda de hojas de las hormigas cortadoras comprende las etapas de selección, corte, transporte de material vegetal al interior del nido donde cultivan el hongo del cual se alimentan

# Hormigas cortadoras: ciclo



Reina: 10 – 20 años  
Machos: 1 – 4 meses  
(mueren paulatinamente después del vuelo nupcial)

La duración de las etapas por las que atraviesa la hormiga pueden mostrar variaciones de acuerdo con el tipo de hongo que se alimentaron las larvas y los adultos y la temperatura

# Hormigas cortadoras: control

- Barreras mecánicas



# Hormigas cortadoras: control



- **Cebos granulados formulados con un atrayente + insecticida (Sulfluramida)**



La muerte de la colonia depende de la muerte de la reina y de las larvas. Por lo que **es totalmente ineficiente el uso de insecticidas en polvo fuera de los hormigueros.**

Cebo para marcar caminos: naranjas (son muy apetecidas y facilitan la visualización de los caminos y encontrar los hormigueros).

# Hormigas cortadoras: control



Para que los cebos tóxicos sean efectivos deben cumplir con ciertos requisitos:

1. Deben ser atractivos a distancia,
2. El tamaño de partícula tiene que ser adecuado, de manera que lo puedan transportar a la colonia, y
3. Los síntomas de envenenamiento deben aparecer después que el cebo haya sido distribuido en el hormiguero.

# Hormigas cortadoras: control



**¡ATENCIÓN!**

Los controles más eficientes se realizan entre los meses de agosto y octubre, en este período muere un número importante de individuos sexuados, con lo que se evita el desarrollo de nuevos hormigueros.

# Otros insectos que pueden atacar pecan presentes en el país



*Halysidota ruscheweyhi* Dyar  
(Lepidoptera: Arctiidae)



<http://www.reservacostanera.com.ar/wp-content/uploads/2014/06/Halysidota-ruscheweyhi2-VIM-6-14-e1402105308393.jpg>

Adultos: Nov/Dic



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a9/Halysidota\\_tessellarisPCCA20050528-7821B.jpg/220px-Halysidota\\_tessellarisPCCA20050528-7821B.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a9/Halysidota_tessellarisPCCA20050528-7821B.jpg/220px-Halysidota_tessellarisPCCA20050528-7821B.jpg)

*Hylesia nigricans* Berg.  
(Lepidoptera: Saturniidae)



<http://www.elclubdigital.com/foro/attachment.php?attachmentid=305537&d=1385605725>

Adultos: Feb/Mar



<http://www.tigre.gov.ar/wp-content/uploads/2015/01/mariposa-negra-Hylesia-nigricans.jpg>

# Taladrillo de los perales



- **Nombre científico:** *Megaplatypus mutatus* Chapuis
- **Sinónimos:** *Platypus sulcatus* Chapuis
- **Distribución:** Sudamérica
- **Hospederos:** álamos, casuarina, eucaliptos, fresnos, manzanos, olmos, perales y plátanos
- **Familia:** Platypodidae



# Características de la familia Platypodidae



- Cuerpo alargado y cilíndrico con los extremos truncados (aprox. 1cm long.)
- Ápice de los élitros con rugosidades y pequeños dientes
- Se encuentran asociados a árboles vivos en pie o recién cortados, **nunca árboles secos**
- Viven debajo de la corteza o en la madera donde se alimentan de un hongo llamado ambrosía



# Taladrillo de los perales



Hembra

Macho

- Produce debilitamiento de la planta
- Ataques puntuales asociados a condiciones particulares del predio
- Escasa incidencia económica
- Generalmente no requiere aplicaciones de insecticidas
- Control cultural muy eficiente

# Daños en troncos de perales de taladrillo

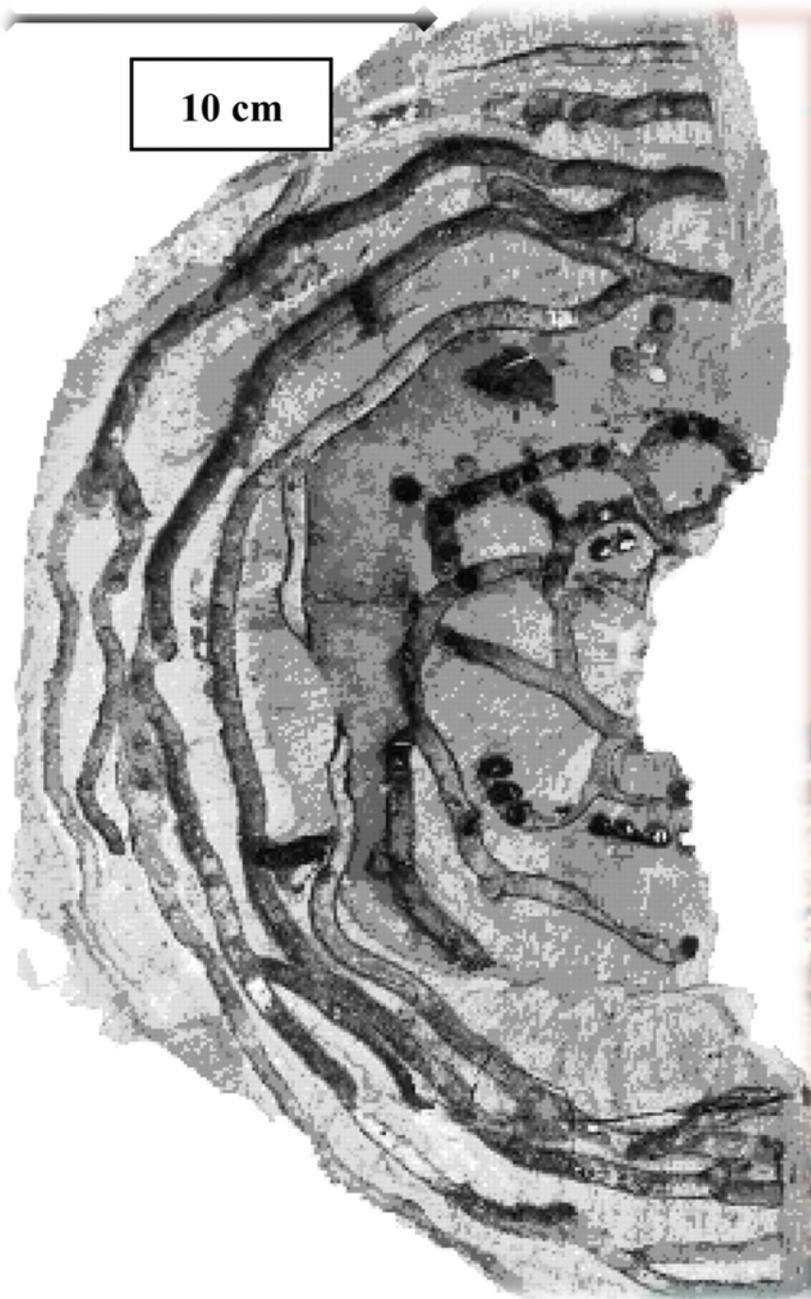


**Adultos**



**Larvas**

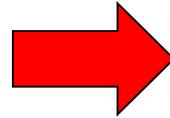
10 cm



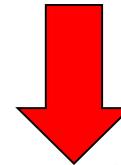
# Taladrillo de los perales



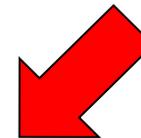
1. En primavera una **pareja** copula y comienza una galería. Se ve el **aserrín imaginal**, formado por partículas alargadas en el borde de un orificio de entrada.



2. Las hembras colocan una gran cantidad de **huevos** dentro de la galería. El hongo de ambrosía se establece y crece en la galería.

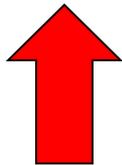


3. Luego nacen **larvas**. En sus primeros estadios de vida se alimentan del hongo de ambrosía. Luego continúan excavando galerías y se alimentan de la madera.

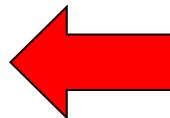


4. Los orificios liberan mas **aserrín larval** formado por partículas granulosas, junto con exudados del árbol en verano, otoño e invierno.

6. En diciembre del siguiente año, alrededor del 85% de los **adultos** descendientes de la pareja emergen por el mismo orificio de entrada.



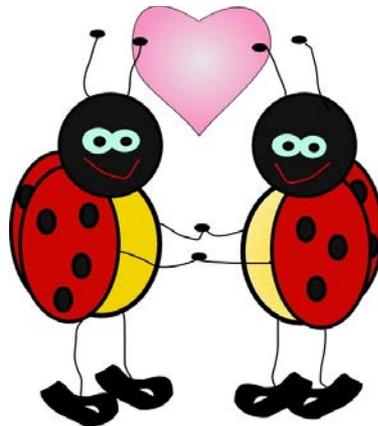
5. El insecto entra en estado de **pupa** a fines de invierno o principios de primavera dentro de cámaras en las galerías y luego se transforma en adulto.



# Características biológicas taladrillo del peral



- Adultos inician primeras galerías entre noviembre y enero.
- Adulto macho busca el hospedero e inicia la primer galería. Luego libera una feromona para atraer a la hembra



# Características biológicas taladrillo del peral



- La hembra (luego de la cópula) prosigue la construcción de galería, ovipone durante varios días (incluso meses) y disemina un hongo (ambrosía) que servirá para la alimentación de las larvas durante los primeros instares
- Las larvas pasan por 5 estadios. Solo el último estadio se alimenta de madera. En este estadio construyen cámaras verticales donde empuparan. Son xilo-micetófagas

# Características biológicas del taladrillo del peral

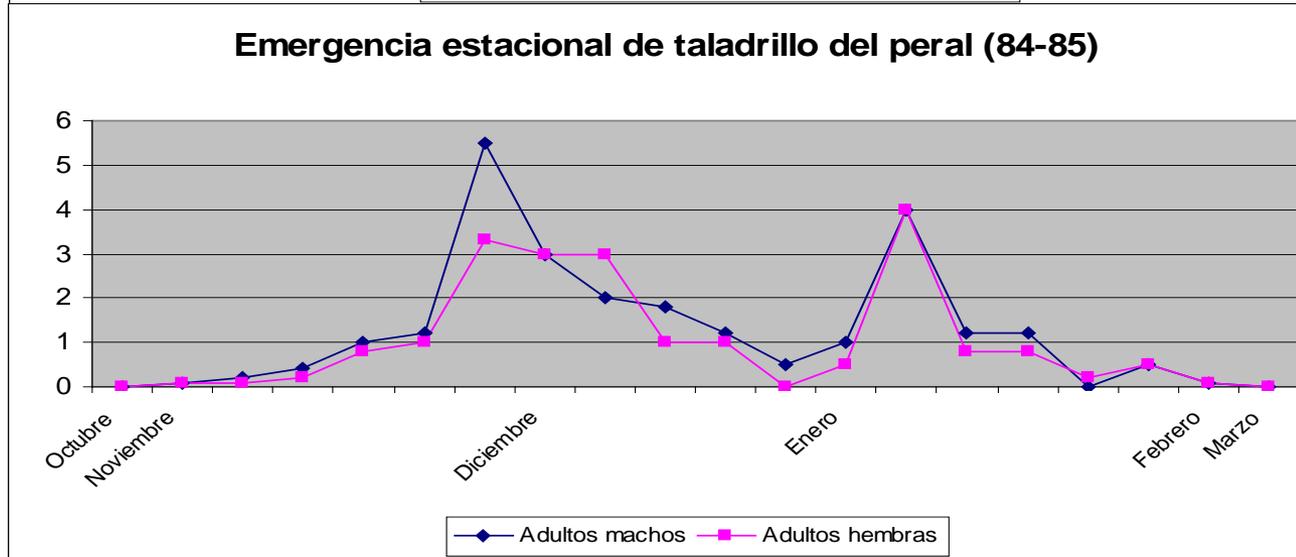
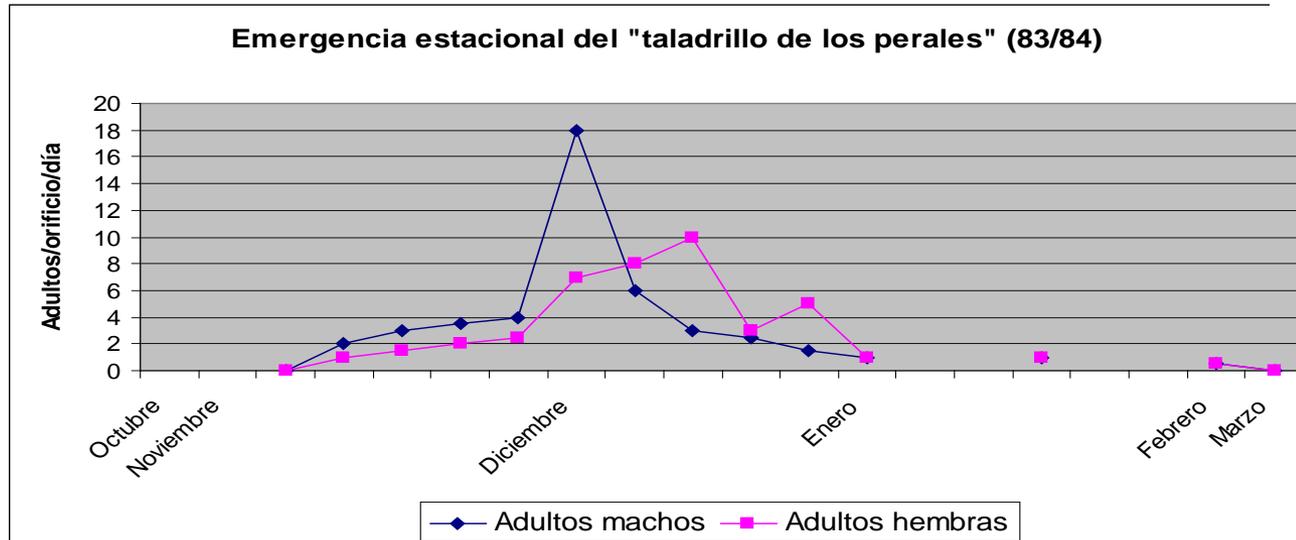


- Tienen una generación por año
- Larvas y pupas se desarrollan dentro del tronco
- Sus daños son más severos en manzanos por incidencia de canchros
- Solo atacan árboles por encima de determinado grosor (10 a 15 cm de diámetro)

# Recolección de adultos



# Emergencia estacional de adultos taladrillo del peral



# Medidas de control



- Tapado de orificios fundamentalmente en período de vuelo de adultos
- Eliminar fuentes de reproducción del insecto (cortinas)
- En manzanos realizar aplicaciones de insecticidas al tronco durante vuelo de adultos (ataques severos)

# Enemigos naturales



En el país existen diversos enemigos naturales a los que es bueno cuidar y mantener dentro de los cultivos.....

## Crisopas

Tanto larvas como adultos se alimentan de pulgones, ácaros, pequeñas larvas de lepidópteros y huevos de varias especies de insectos.



<http://elbaranda.com/wp-content/uploads/2014/02/crisopa.jpg>



[http://www.cienciatk.csic.es/cienciatk\\_fotos/FO028216.jpg](http://www.cienciatk.csic.es/cienciatk_fotos/FO028216.jpg)



<http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/28-1-insectos-y-agricultores/control-biologico-de-plagas/Larvadecrisopadepredando.png>

# Enemigos naturales

## San Antonios depredadores



<http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcQBMkDwfM11a0ZcpFhYRIIdW3hnSAE6JzaN5GtnPCbZEIf0odG0D>

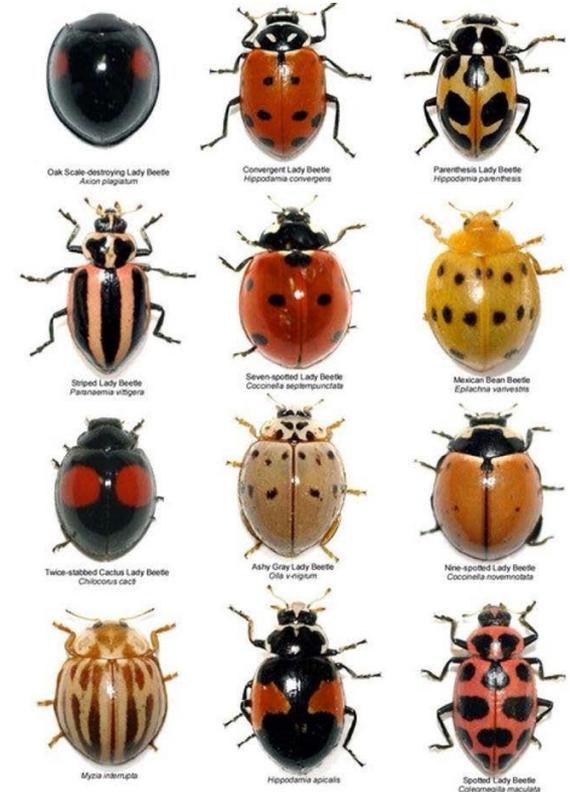
Tanto los adultos como las larvas se alimentan de pulgones, ácaros, pequeñas larvas de lepidópteros y huevos de insectos. Los adultos de algunas especies consumen polen y néctar



<http://www.entomart.be/images/INS-0038.jpg>



<https://gaiaestarrun.files.wordpress.com/2013/07/larva-coccinella.jpg>



<https://gaiaestarrun.files.wordpress.com/2013/07/coccineli-dos-beneficiosos2.jpg>

# Enemigos naturales



## Chinches benéficas

Se alimentan de un amplio rango de insectos incluyendo lagartas, larvas de moscas y estadios inmaduros de otros insectos.



Foto: W. Sterling. [www.Insects.tamu.edu](http://www.Insects.tamu.edu)



Foto: W. Sterling. [www.Insects.tamu.edu](http://www.Insects.tamu.edu)

# Enemigos naturales



## Parasitoides

Existen varias especies de dípteros e himenópteros que parasitan a los insectos plaga.



Larvas de  
*Apanteles* sp.  
parasitando larva  
de lepidóptero

# Problemas a resolver:



- Falta de investigación sobre plagas y enfermedades
- No hay fitosanitarios registrados para uso en el cultivo



# RESUMIENDO.....

# Momentos del ciclo importantes en el monitoreo y control de plagas



Jul      Ago      Set      Oct      Nov      Dic      Ene      Feb      Mar      Abr      May

**Filoxera: desde brotación hasta que las hojas se terminan de expandir**



**Chinches: desde cuajado a llenado de frutos**



**Taladrillo: vuelo de adultos**



**Hormigas: brotación**



***Halysidota ruscheweyhi*: desde emergencia de larvas a formación de pupas**



***Hylesia nigricans*: desde eclosión de larvas hasta la formación de pupas**



# Muchas gracias por su atención!!!

*Preguntas*

