



## TÁCTICAS DE MANEJO DE *CYDIA POMONELLA*, EN FINCAS DE PRODUCTORES NOGALEROS EN LA LOCALIDAD DE EL POTRERO. ANDALGALÁ.

Rivero, C\*; Fernández Górgolas, M.\*; Cólica, J\*\*; Luna Mercado; L\*; Quintana G\*\*.

\*Facultad de Ciencias Agrarias. UNCa. \*\*INTA.

Distintos niveles de infestación se pueden presentar al momento de iniciar una estrategia de manejo. Las tácticas están orientadas al manejo de la plaga de acuerdo con la presión ejercida por la densidad poblacional de la misma y las condiciones de manejo del cultivo.

Las diferencias de presión de la plaga obedecen a varios factores, entre ellos composición varietal de los montes frutales, a la presencia de frutales de pepita, a fincas aledañas sin tratamientos, a las prácticas culturales que realicen los productores y al control químico que realicen con o sin monitoreo.

En función de la densidad poblacional de *Cydia* se puede considerar tres alternativas de manejo.

### TÁCTICAS DE MANEJO

#### *Táctica 1*

#### *Táctica 2*

#### *Táctica 3*

#### *Táctica 1*

La elevada densidad poblacional de la plaga que generalmente se registra en el primer vuelo primaveral, contribuye a explicar las dificultades que se presentan para un control eficiente en el corto plazo. Esta situación se agrava donde las distintas prácticas culturales no se llevan a cabo en forma sistemática.

Se parte de una elevada infestación, como queda reflejada en el Grafico N° 3 Testigo sin tratamiento (trampa 3).

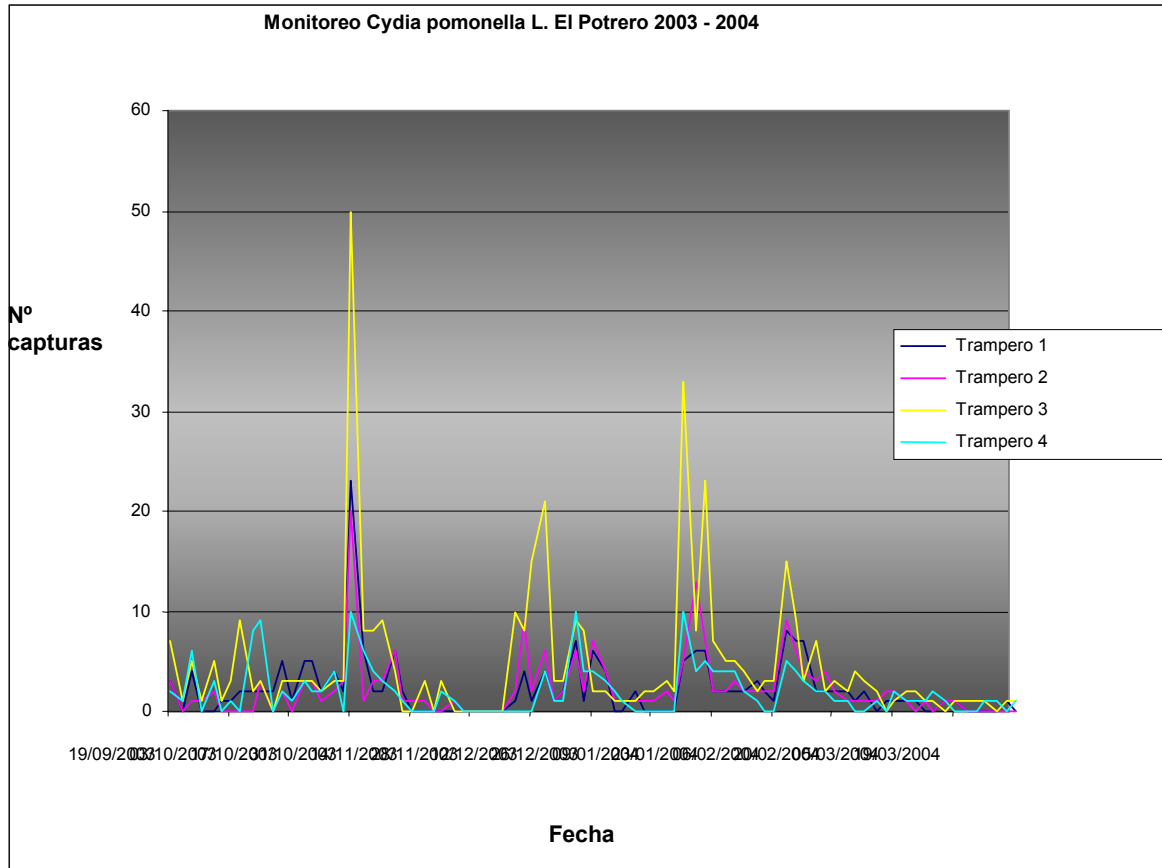


Grafico N° 3

Monitoreo de *Cydia pomonella* L. El Potrero. Año 2003 -2004

Donde se observa un primer vuelo de adultos provenientes de larvas  
invernantes con una elevada densidad poblacional o sea una alta presión de  
plaga. Se hace indispensable aplicar la táctica 1.

#### Táctica 1

- **Objetivo:** Disminución drástica de las densidades de carpocapsa
- **Estrategia:** Químico + Prácticas culturales



Esta táctica tiene por objetivo controlar la primera generación de la plaga a efectos de disminuir la incidencia de las generaciones siguientes o también para aplicar luego otra táctica de bajo impacto ambiental.

Cuadro N° 2 refleja esta táctica aplicada en El Potrero. Proyecto PROINDER.

Cuadro N° 2

Nivel de daño en porcentaje. El Potrero (PROINDER 2003-2004)

Fincas	Tratamiento	% Daño fin 1° vuelo	% Daño a cosecha	% Daño Total	Obsevaciones
Olas,D	Químico	1.90	1.37	<b>3.27</b>	Metilanzifos
Martinez.	Testigo	8,8	5.60	14.40	Convencional
Maldonado	Testigo	18.84	26.67	45.51	Sin tratamiento

*Tratamientos:*

- Metil anzifos – Fosforado siguiendo monitoreo de la plaga
  
- Testigo convencional (es la forma como realizan los productores) siguiendo un calendario de aplicación y Landaciotrina - Piretroide es el producto usado.
  
- Testigo sin tratamiento.

En cuadro N° 2 se observa la importancia del monitoreo como herramienta en el manejo de plagas, ya que la eficacia de control está más relacionada con el momento de aplicación y calidad de la pulverización, que con el principio activo utilizado para disminuir los daños que la plaga causa en los frutos (Proyecto PROINDER informe final 2001-2005).



Para la evaluación de daño se realiza un muestreo de 100 frutos por planta y 10 plantas cada lote. Se determina frutos sanos, frutos con daño detenido y frutos dañados por carpocapsa estimándose niveles de daños con su nivel porcentual.

Se efectuaron dos evaluaciones de daño: entre el 15 y 20 de diciembre 2003, primera evaluación de daño referida a la finalización de la primera generación de carpocapsa denominada "a fin de primer vuelo" y entre el 17 al 24 de marzo 2004 evaluación de daño a cosecha, se aplica la misma metodología para ambas determinaciones.

La suma de estas dos determinaciones da como resultado el porcentaje de daño total para cada tratamiento realizado.

Por lo general en la zona de estudio, carpocapsa desde el inicio de captura en Septiembre hasta fines de Diciembre muestra niveles por encima del umbral de daño. Este período coincide con el de mayor susceptibilidad de la nuez que al ser pequeña y atacada por larvas de carpocapsa cae. Esta etapa es la de mayor pérdida de fruta.

Del total de frutos caídos al suelo, el 78% corresponde a daños por *Cydia* con afectación de la semilla. El período crítico de caída de frutos afectados por la plaga está comprendido entre los meses de octubre a diciembre inclusive.

*Prácticas culturales* se considera todas las prácticas agrícolas que implementadas por los productores ayudan notablemente en la disminución de las poblaciones de la plaga.

- Eliminación de residuos de poda, cosecha, quebraderos, frutos caídos, para destruir sitios de protección para la plaga

**Tácticas de manejo de *Cydia Pomonella*,  
en fincas de productores nogaleros en la  
Localidad de El Potrero. Andalgalá.**



*Quebradero de nuez*



*Membrillo dañado por *Cydia**



*Residuos de la poda*

- Utilización de bandas de cartón corrugado de 10 cm de altura en troncos y ramas principales para ofrecer sitios de empupe, y luego se retira para proceder a su quema.
- Construcción de pozos trampas para el desecho de frutas caídas y/o infestadas.



- Reconversión varietal como herramienta importante para mejorar la sanidad vegetal, ya que estas variedades presentan menor susceptibilidad a la principal plaga, *carpocapsa*, por presentar floración más tardía que las denominadas criollas.

En El Potrero la cantidad de plantas injertadas representan un 58%, y en cuanto a las variedades más usadas, el 45% de los productores optaron por la combinación Chander-Californiana, el 26% por Chander y el 17% por Californianas.



- Conducción a través de la poda



- Presencia de otros frutales.



### *Táctica 2*

- *Objetivo:* Mantener lo logrado en la etapa 1
- *Estrategia:* Químico + Carpovirus + Prácticas culturales

Con el objetivo de mantener la disminución poblacional de la plaga lograda a través de la táctica 1, se aconseja, eventualmente el uso de un producto químico fosforado, piretroide y continuar el manejo con el uso de un insecticida biológico como es el carpovirus (Grafico N° 4).

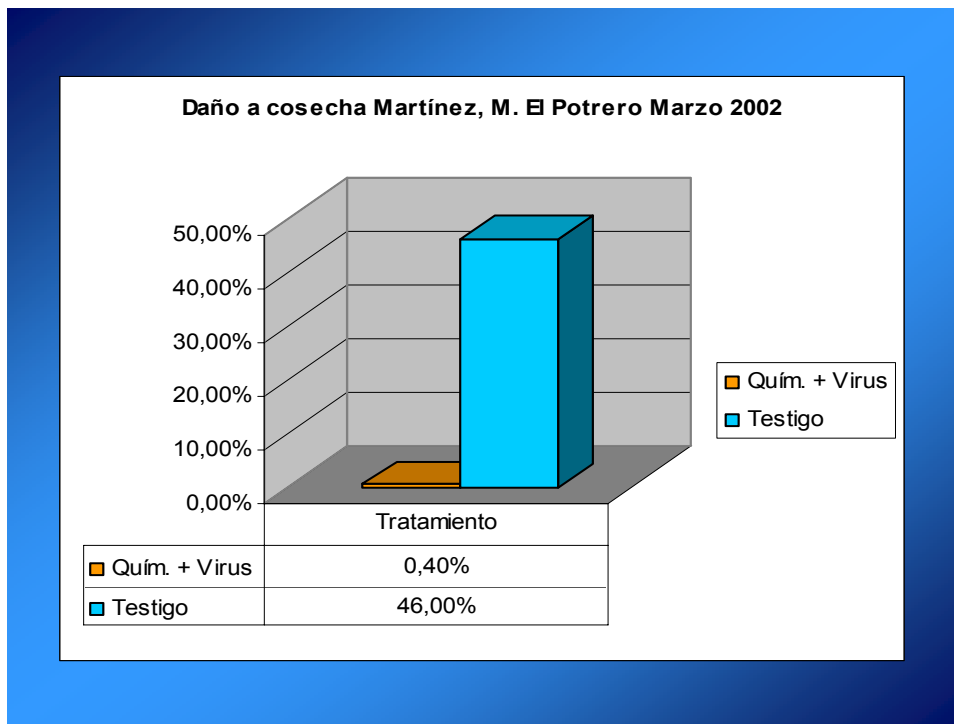


Grafico N° 4

Tratamiento químico + virus. PROINDER 2001-2005

**Táctica 3**

En aquellas plantaciones en donde el nivel poblacional sea bajo, que son fincas que v maneja a *Cydia* en la actualidad con monitoreo de plaga y que tiene bajo nivel poblacional se propone el uso de virus, feromonas, modificadores de comportamientos, con la finalidad de obtener una producción diferenciada.

**Táctica 3**

**Objetivo:** utilizar estrategias de bajo impacto ambiental

**Estrategia:**

- Carpovirus
- Attrack and kil
- Confusor sexual

} + Prácticas culturales

El objetivo de esta táctica es ensayar estrategias que respondan a las exigencias cada vez mayores de los mercados internacionales respecto a nueces, de buena calidad y libres de residuos tóxicos (Gráfico N° 5).

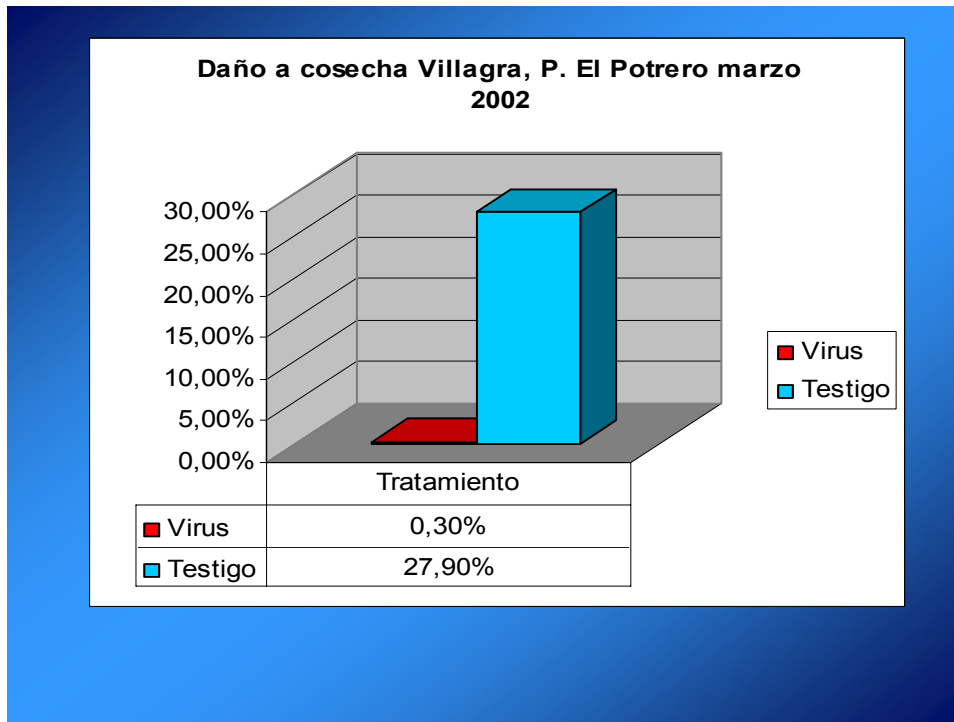


Grafico N° 5

Tratamiento virus solo. PROINDER 2001-2005

*Bioinsecticida Carpovirus*: es un insecticida biológico desarrollado para el control específico del “gusano de la pera y la manzana” *Cydia pomonella*. El virus de la granulosis de *Cydia pomonella* (CpGV o granulovirus de *C. pomonella*), puede ser empleado en montes comerciales de pera y manzana, en programas de manejo integrado de carpocapsa o como única herramienta de control para la producción de fruta orgánica.

## Bioinsecticida CARPOVIRUS

**CARPOVIRUS** es un insecticida biológico desarrollado para el control específico del “gusano de la pera y la manzana” *Cydia pomonella*.

**CARPOVIRUS** puede ser empleado en montes comerciales de pera y manzana, en programas de manejo integrado de carpocapsa o como única herramienta de control para la producción de fruta orgánica.



### COMPOSICION

CpGV (Virus de la granulosis de <i>Cydia pomonella</i> ) .....	3%*
Inertes .....	97%

\*10<sup>10</sup> GI/g estimados por titulación biológica

### CARACTERÍSTICAS

- Alta especificidad
- Inocuo para el hombre, otros animales y plantas
- No deja residuos tóxicos en frutos ni en el ambiente
- Mínimo impacto ambiental

En nuestra zona nogalera se realizó la evaluación de la eficacia de carpovirus, para el control de carposapsa en nogal, por que originalmente no estaba recomendado para el control de carpocapsa en nogal, por lo tanto esta evaluación permitió que este producto sea recomendado para el cultivo de nogal (Agencia de Extensión Rural andalgalá-INTA, Facultad de Ciencias Agrarias-UNCa.-INTA Castelar).

Este microorganismo actúa por ingestión de alimentos contaminados con CpGV. Tiene como blanco a las larvas de carpocapsa, por representar este estado la etapa activa de alimentación y, por consiguiente, la susceptible al control con el virus dado su modo de acción.

Las partículas de granulovirus ingeridas provocan una infección que se caracteriza por la invasión masiva de tejidos y órganos de la larva. Al comienzo de la enfermedad las larvas no muestran signos ni síntomas característicos, pero sí manifiestan modificaciones del comportamiento tales como la pérdida del apetito e interrupción de la ingesta.

El proceso de la infección involucra a varios tejidos, por lo que se considera del tipo poliorganotrópica. El tejido adiposo, la epidermis y la matriz traqueal son infectados por los viriones, donde el cuerpo graso es el principal tejido atacado.

Hacia el final de la enfermedad la larva adquiere una apariencia turgente o hinchada por la proliferación mitótica de células sanas de tejido adiposo, como una respuesta del organismo a la infección, las que también son infectadas. Por otra parte, la larva se torna de color amarillo pálido a blanco uniforme debido a la acumulación de gránulos, en especial en el tejido adiposo.



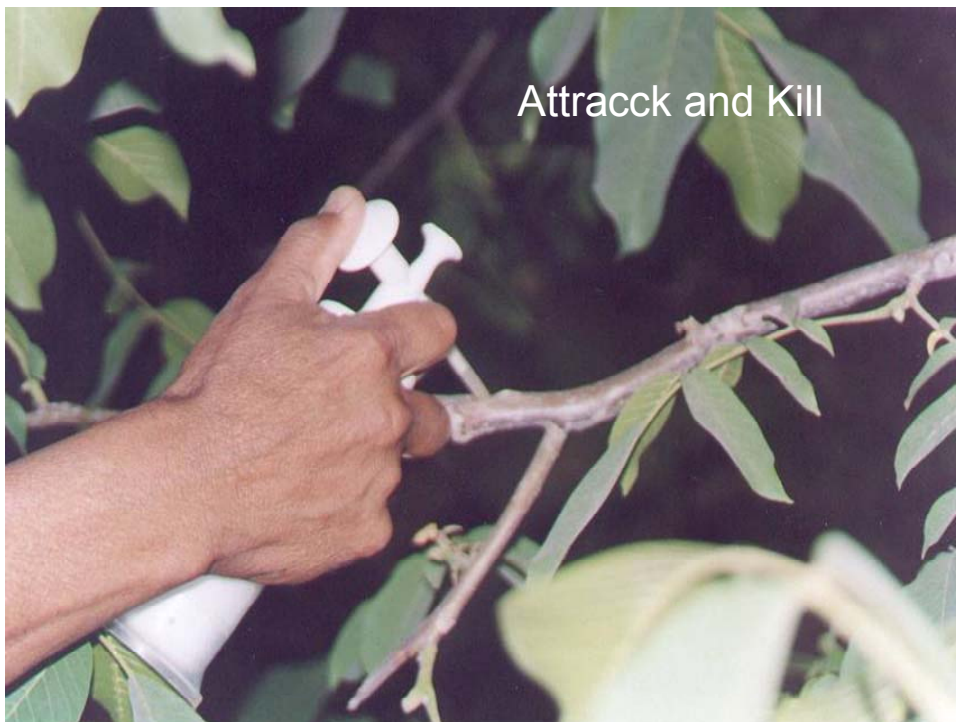
A la muerte se produce la ruptura de los tejidos internos. La larva se convierte en una especie de “saco de virus”. Si la epidermis está muy atacada se torna frágil y se rompe con facilidad; en caso contrario la larva se oscurece y el tegumento se mantiene firme y coriáceo. La muerte ocurre entre 3 y 5 días después de haber ingerido el virus.

*Feromonas*: son sustancias específicas y no tóxicas, sintetizadas a partir de semioquímicos del insecto; han permitido el desarrollo de dos estrategias de control, la Técnica de la Confusión Sexual y la Técnica del Killer Atrac que interrumpen la comunicación olfatoria y evitan que se produzca el encuentro entre machos y hembras de carpocapsa.

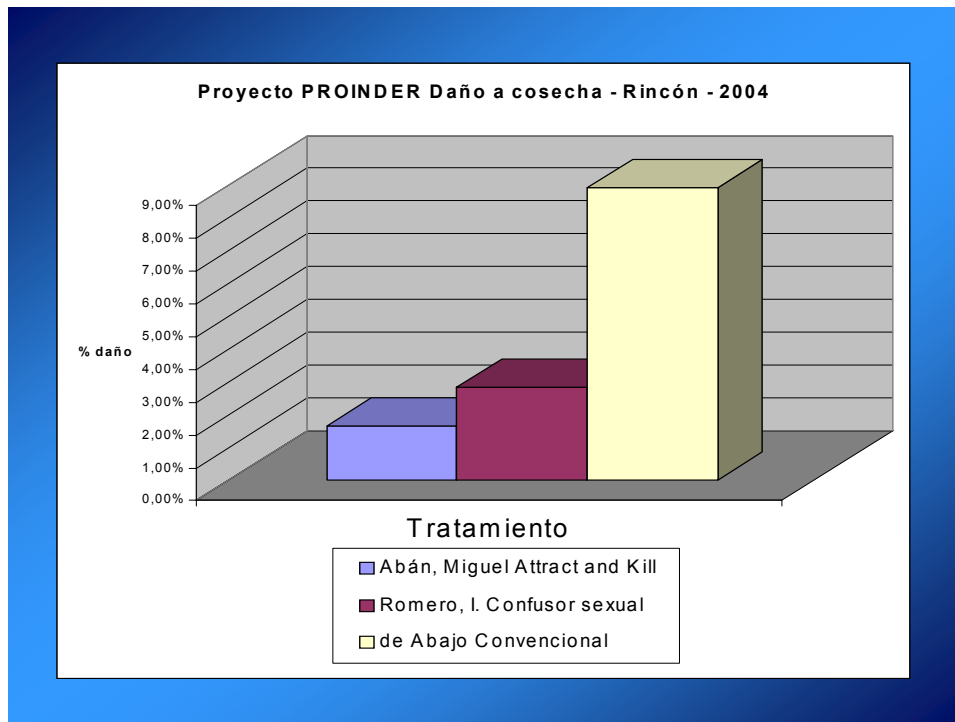
*Técnica de la confusión sexual:* consiste en inundar el ambiente con una fuerte dosis de feromona para producir la desorientación del macho, se busca dificultar el encuentro entre ambos sexos para producir la infertilidad.

*Técnica del Killer Attract (TKA):* es la combinación de un atrayente y un insecticida. Son formulaciones viscosas que contienen un 0,2% de feromona sexual para atraer a la plaga y 5% de un piretroide (ciflutrina, permetrina). El tamaño de las gotas es cerca de 0,1 ml. Los machos en contacto con la gota mueren en pocas horas, por lo tanto su reproducción se ve interrumpida.

La formulación se aplica en forma manual con un aparato especialmente diseñado, dos veces durante la temporada colocando 5.000 y 10.000 gotas por hectárea en las ramas principales de las plantas.



Ha demostrado ser un agente efectivo para el control de carpocapsa en condiciones de bajas poblaciones en el cultivo de nogal y en especial es una técnica fácil de aplicar en plantaciones que presentan gran pendiente el terreno y no permite el uso de maquinaria (Gráficos N° 6).



Graficos Nº 6.

Tratamientos *Killer Attract (TKA)*, *Confusor sexual*. PROINDER 2001-2005