

# Estrategias y herramientas de manejo de insectos plaga



San José, Entre Ríos, 25 y 26 de octubre de 2023

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



Secretaría de Agricultura,  
Ganadería y Pesca



Liliana Cichón



Silvina Garrido

# Que analizamos cuando hablamos de manejo de plagas??

## ¿Qué es el MIP?

El manejo integrado de plagas es un enfoque basado en la ciencia que combina una variedad de técnicas. Al estudiar sus ciclos de vida y cómo las plagas interactúan con el medio ambiente, los profesionales del MIP pueden manejar las plagas con los métodos más actuales para mejorar el manejo, reducir los costos y disminuir los riesgos para las personas y el medio ambiente.

### Las herramientas del MIP incluyen:

- Alterar el entorno
- Añadir insectos/organismos beneficiosos
- Cultivar plantas que resistan a las plagas
- Alterar el desarrollo de la plaga
- Prevención del desarrollo de problemas de plagas
- Alterar el comportamiento de los insectos
- Usar pesticidas

### 1 IDENTIFICAR/ MONITOREAR

Determine el agente casual y su abundancia (contacte a su agente de extensión local para obtener ayuda)

### 2 EVALUAR

Los resultados del monitoreo le ayudarán a responder a las preguntas: ¿Está causando daño la plaga? ¿Necesitamos actuar? A medida que el número de plagas aumenta hacia el umbral económico, pueden ser necesarios tratamientos adicionales.

### 3 PREVENIR

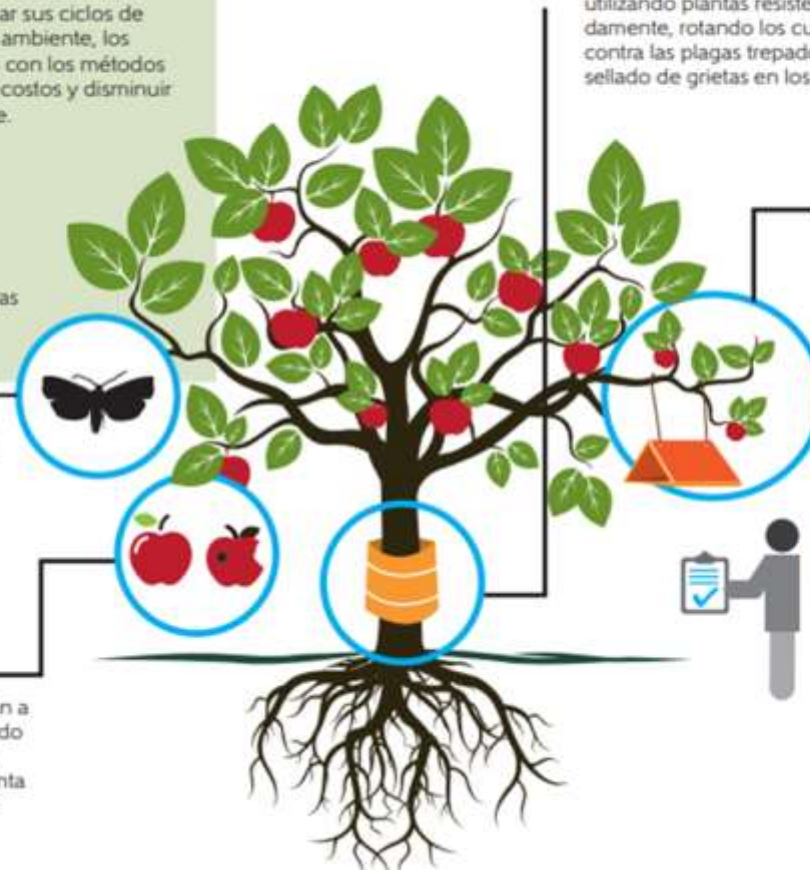
Algunos problemas de plagas pueden prevenirse utilizando plantas resistentes, plantando anticipadamente, rotando los cultivos, utilizando barreras contra las plagas trepadoras, saneamiento y el sellado de grietas en los edificios.

### 4 ACCIÓN

El MIP utiliza múltiples herramientas para reducir las plagas por debajo de un nivel económicamente dañino. Una selección cuidadosa de tratamientos preventivos y curativos reducirá la dependencia de cualquier táctica y aumentará las probabilidades de éxito.

### 5 MONITOREO

Continuar monitoreando la población de plagas. Si se mantiene baja o disminuye, puede que no sean necesarios más tratamientos, pero si aumenta y supera el umbral de acción, debe utilizarse otra herramienta del MIP.



<http://npic.orst.edu/pest/ipm.es.html>

# Que analizamos cuando hablamos de manejo de plagas??



## HOW DOES TEMPERATURE INCREASE AFFECTS INSECT PESTS?

Increased number of generations

Expansion of geographic range

Outbreak of plant diseases transmitted by insects

Increased overwintering survival

Desynchronization of insects and their natural enemies

Loss of synchrony with the host plant

*Sandra Skendzic - Insects 2021, 12(5), 440 <https://doi.org/10.3390/insects12050440>*

	SCORE	Objetivos y acciones	Publicación	Emisiones indirectas	Intensidad	Referencia	Productos local	Logística
1 EROSKI	72	88	38	48	64	66	66	64
2 Alcampo	64	82	28	42	52	54	54	52
3 El Corte Inglés	64	82	28	42	52	54	54	52
4 ALDI	56	72	38	48	64	66	66	64
5 LIDL	56	72	38	48	64	66	66	64
6 DIA	56	72	38	48	64	66	66	64
7 MERCADONA	56	72	38	48	64	66	66	64
8 Carrefour	52	68	32	42	52	54	54	52

www.elforum.com



Organismos Plagas en otros países (OP cuarentenarias)  
OP en cultivos acompañantes  
Oportunidades comerciales (mercados y destinos)

# Identificación de Organismos Plaga (OP)



- OP EN FOLLAJE
- OP DE FRUTOS
- OP DE MADERA
- OP DE ALMACENAMIENTO
- OP DE CULTIVOS ADYACENTES Y POTENCIALMENTE CUARENTENARIOS

# Pulgón amarillo

## *Monellia caryella* (Hemiptera: Aphididae)

- 2-3 mm de longitud
- Amarillo con manchas negras
- Adultos ápteros y alados
- Invernan como huevos en las grietas de corteza y bajo corteza suelta.
- Las ninfas ápteras nacen en la primavera (4 estadios) trasladándose hacia las hojas.
- Partenogénesis.
- Pueden ocurrir entre 16 y 32 generaciones anualmente.
- OP secundaria





UC IPM / Agriculture / Nests / Yellow Aphid Complex

Agriculture: Pecan Pest Management Guidelines

## Yellow Aphid Complex

Black margined aphid: *Brevicorya brassicae*  
 Yellow pecan aphid: *Akizucoccus pecanii*

### Management

Monitor often since aphid numbers can increase rapidly and exceed economic thresholds quickly. Begin scouting for yellow pecan and black margined aphids in May and continue every 4 to 5 days throughout shoot and nut development. Look at the undersurface of 5 compound leaves on at least 10 random trees throughout the orchard for a total sample of at least 50 compound leaves.

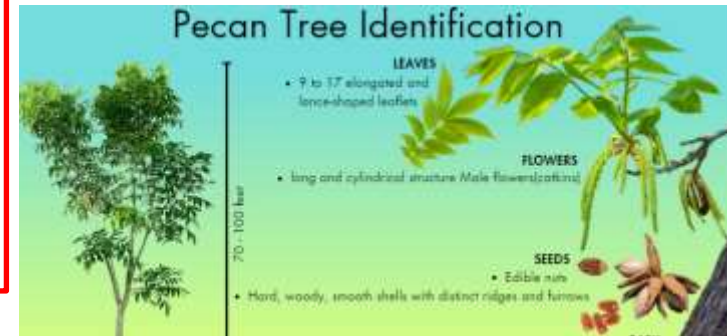
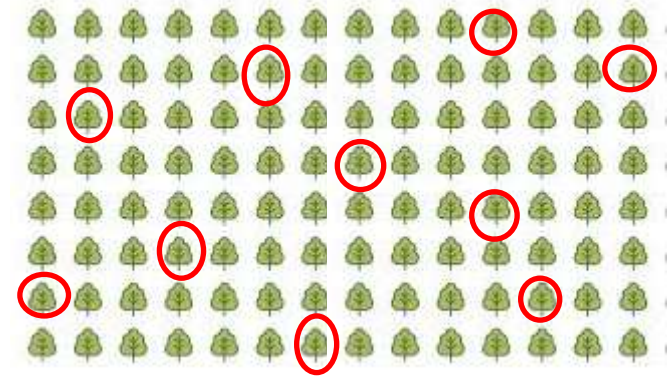
- Before June 1: Apply an insecticide if honeydew is accumulating.
- June 1 to August 15: Apply an insecticide if the total number of aphids exceeds an average of 20 per compound leaf.
- August 15 to leaf fall: Apply an insecticide if the total number of aphids exceeds an average of 10 per compound leaf.

Insecticides that preserve beneficial insects will decrease aphid populations over time.

Although imidacloprid is traditionally soil applied early in the season, foliar application is recommended later in the season, because imidacloprid is slowly taken up by the roots and translocated throughout the plant. By the time imidacloprid builds up to high enough levels in the leaves, aphids are already present and have damaged leaves.

Foliar application may also help to slow the development of resistance, because aphids are not subjected to sublethal doses of imidacloprid, which may be the case with soil application. Researchers have some evidence of resistance to imidacloprid in California, Texas and New Mexico. Furthermore, growers have observed what appears to be imidacloprid resistance in Arizona.

Common name	Amount per acre	REI‡	PHI‡
(Example trade name)		(hours)	(days)



### APLICAR SI:

\*Antes de 1/11: acumulación de melaza

\*Entre 1/11 y 15/01:  $\geq 20$  afidos/hoja compuesta

\*15/01 a caída de hoja:  $\geq 10$  afidos/hoja compuesta

# *Phylloxera notabilis* (Hemiptera: Phylloxeridae)



# Chinches

## *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae)

Las infestaciones a menudo se desarrollan en cultivos extensivos o malezas y luego se trasladan al pecan.

Succionan la savia de los frutos en desarrollo, provocando pequeñas deformaciones y manchas.



Adultos invernantes mas oscuros, protegidos en suelo o corteza

Áreas afectadas del frutos con sabor amargo





## Stink Bug Management: a challenge for all producers

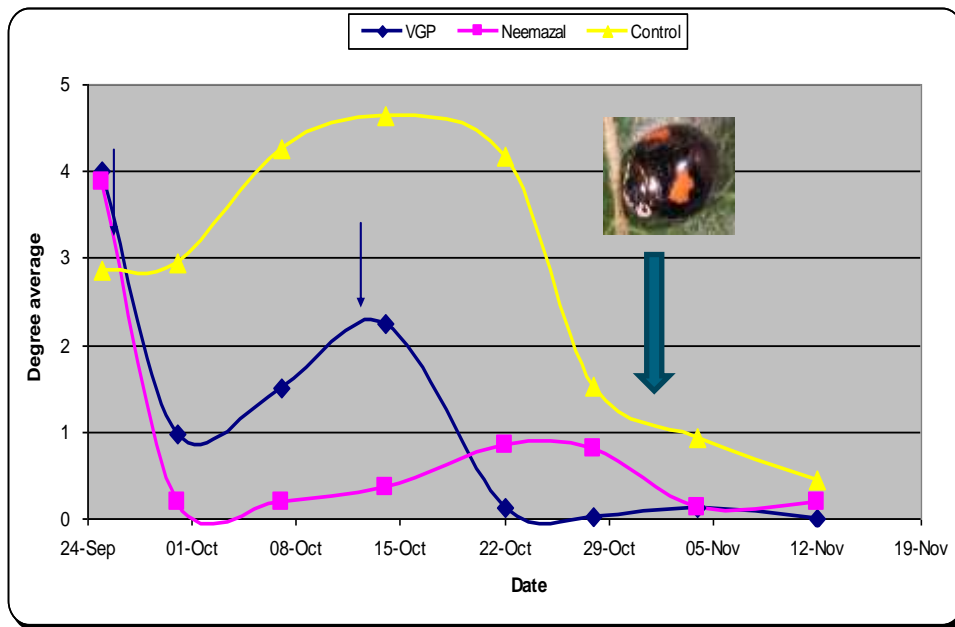
← BACK TO AUGUST 2018

### Stink Bug Management: a challenge for all producers

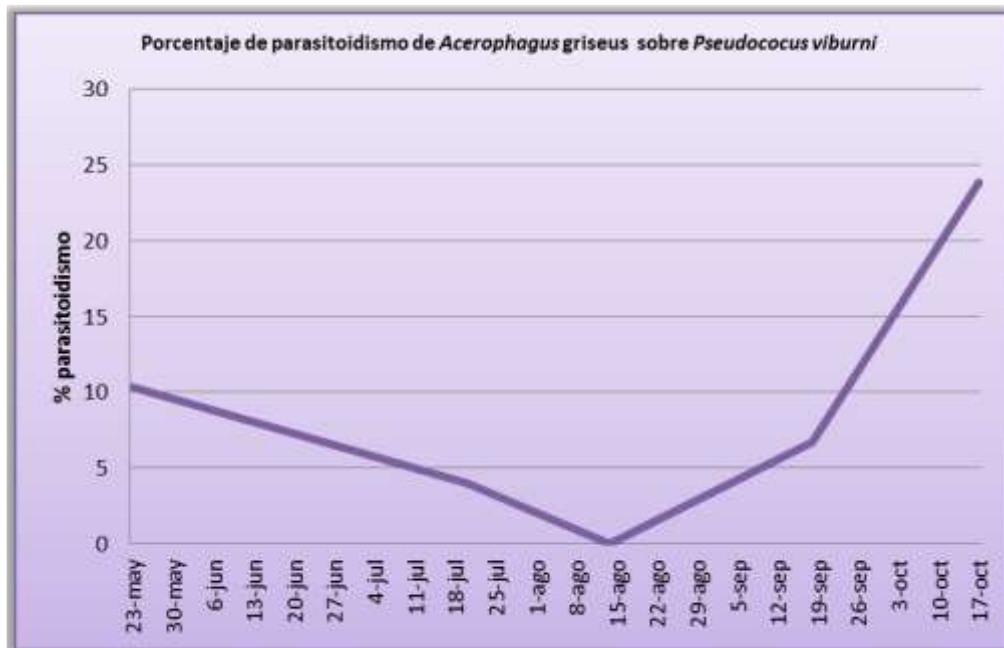


- Umbrales?
- Dinámica poblacional de OP y hospederos adyacentes
- Cultivos trampa
- Presencia de EN

But preventing damage and controlling stink bugs and leaf-footed bugs come with several difficulties that are centered on a number of factors. First off, there are no treatment thresholds. Growers also have difficulty scouting large trees. The obstacles continue to stack up from there. Damage can occur up to and during harvest, and lastly, these insects are strong fliers that can easily move into orchards from surrounding host plants. Given these management obstacles, producers need to investigate to fully understand which species are involved, where they come from, and what time they move into the orchard.



Ocurrencia de Coccinellidos en el control biológico del pulgón en ciruelos- Rio Negro, 2011.



Porcentaje de parasitoidismo de *A. griseus* en *P. viburni* en peales- Rio Ngero 2015

# Barrenadores del tronco (Lepidoptera)

*Morpheis sp* (Lepidoptera: Cossidae)

Daño al estado larval, barrenan la madera del árbol realizando galerías que obstruyen los haces conductores y provocan quebraduras de ramas y troncos.

Los adultos aparecen en enero y febrero y colocan huevos sobre la corteza. Las larvas recién nacidas perforan la madera.

Se observa orificios y aserrín (Primera detección Delta del Paraná)



## Plagas de almacenamiento



*Plodia interpunctella*

15 -20 mm EA, color pardo y posición característica en reposo, larva de 10-12 mm blanquecina, empupa donde se alimenta (en semillas y harinas), con formación de tela



*Anagasta kunhiella*

18-20 mm de EA, gris oscuro, la larva es blanco cremosa al principio y luego rosada, con setas largas y ralas, con formación de tela



*Orizaephylus surinamensis*

Cuerpo alargado, plano, de color castaño oscuro, 2,5 a 3,5 mm de longitud. El protórax tiene 6 dientes claramente visibles en sus bordes laterales y 3 protuberancias longitudinales en forma de lomo en la parte central.

# Hormigas cortadoras

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



## ***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



## Plagas potenciales ??



# Tema: “Caracterización, identificación y evaluación del daño producido por el complejo de lepidópteros plaga sobre nuez de pecan (*Carya illinoensis*) en Argentina”

Tesista: Ing. Agr. María Gabriela Garat Herrera  
Directora: Dra. Adriana E. Chalup  
Co-directora: Dra. Liliana Cichon  
Directora interna INTA: Mg. Beatriz Carrizo

Contacto: [herreragarat.maria@inta.gob.ar](mailto:herreragarat.maria@inta.gob.ar)



**Fundación Miguel Lillo**  
Ministerio de Educación de la Nación  
Ley 12.935 - Tucumán - República Argentina



Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas



# RED DE MONITOREO

- ✓ Se instaló una red de monitoreo de lepidópteros en 5 provincias:
- ✓ Jujuy (EEA INTA Yuto),
- ✓ Tucumán (EEA INTA Famaila y finca comercial)
- ✓ Buenos Aires (EEA INTA San Pedro)
- ✓ Entre Ríos (AER San Jose y finca comercial)
- ✓ Río Negro (EEA INTA Alto Valle)

Las especies monitoreadas en cada sitio fueron: (según antecedentes de los principales productores de pecan)

*Gymnandrosoma aurantianum*

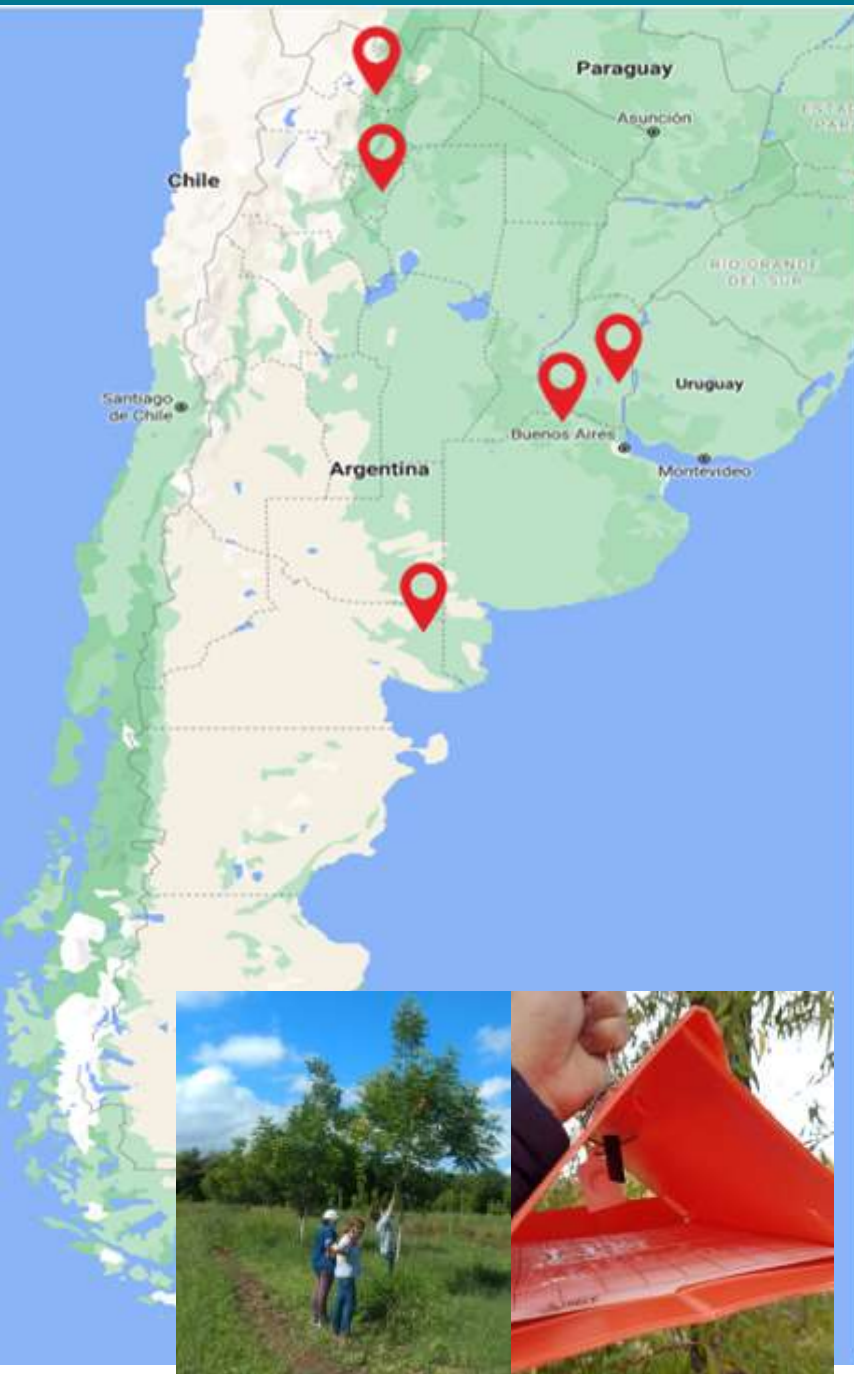
*Thaumatotibia batrachopa*

*Cydia caryana*

*Acrobasis nuxvorella*

*Ectomyeloes ceratoniae*

*Cydia pomonella*

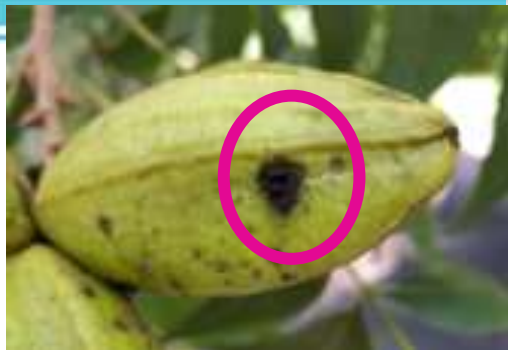


# TUCUMÁN

Familia Tortricidae  
Subfamilia Olethreutinae



# TUCUMÁN - Daño en Variedad Shoshoni



Síntoma externo de daño  
- Excremento de larva



R6 19/01  
Daño en embrión



R9 20/02  
Ruezo dañado. Cáscara endurecida  
con galerías - Embrión sin daño



R10 22/03  
Larva alimentándose del ruego -  
Orificio realizado por larva



R11 5/04  
Fruto en "Rajado de  
cáscara" con ruego dañado



Cosecha.  
Cáscara con galerías  
realizadas por larva.

# Consideraciones finales

- ✓ La especie perteneciente a la subfamilia Olethreutinae es, hasta el momento, la única identificada como plaga de Lepidopteros del fruto de pecán.
- ✓ Se detectó la presencia de la plaga en Tucumán y Jujuy (fincas comerciales y lotes experimentales de las EEAs de INTA Famailá y Yuto).
- ✓ Es una plaga que está presente todo el año, aún cuando el pecán se encuentra sin hojas y sin fruto.
- ✓ **Evaluación del daño.** En la campaña 2022/23 (mediados de febrero), en la variedad shoshoni, previo al estado fenológico R9, se observó a la larva dañando el embrión, ocasionando un daño directo en la parte comestible de la fruta. Posterior a R9, la larva produjo daños en el endocarpio, se alimentó del ruezno y los excrementos ocasionaron manchas en la fruta disminuyendo la calidad y valor comercial de la misma .

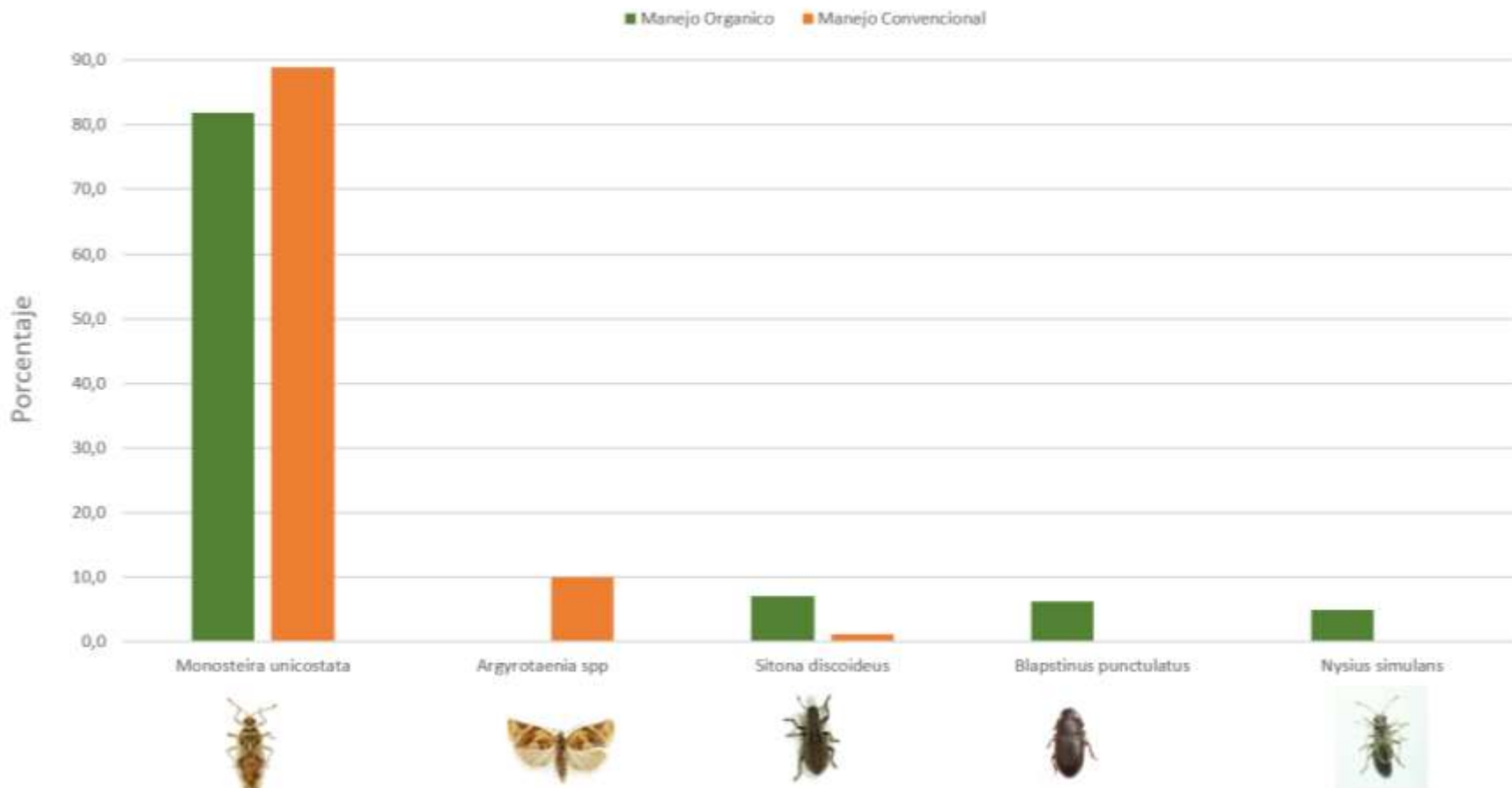
# PLAGAS EN CULTIVOS ADYASCENTES PROBLEMAS EN LAS EXPORTACIONES



Fig. 12. Ninfa de Tigre de los Almendros *Monostera unicostata* (izquierda) y adulto en hojas. Sobre la misma se observan las deyecciones (puntos negros)

# OP EN CULTIVOS ADYASCENTES Y PROBLEMATICOS EN LAS EXPORTACIONES

Especies causantes de rechazos segun tipo de manejo sanitario (periodo enero a agosto de 2023)



En el período enero-agosto de 2023 fueron inspeccionados por las autoridades fitosanitarias 2.351.029 bultos con destino a Estados Unidos, de los cuales 65.851 fueron rechazados por presencia de cinco especies de insectos cuarentenarios, representando el 2,8 % de las exportaciones. La principal causa de estos rechazos fue la presencia de *M. unicastata*, inhabilitando de esta manera la exportación de 55.620 bultos (Fuente: Copexu, 2023).

# HERRAMIENTAS DISPONIBLES

Resolución IF-2018-23891061-APN-DNAPVYA#SENASA, expedida por la Dirección Nacional de Agroqcos y Prod. Biológicos – DIRABIO (SENASA), 21/05/2018: "Uso excepcional de agroqcos.

Anexo 1.

Principio activo (l)	Concentración (%)	Dosis (cc/hl)	Volumen por planta	plaga
Lambdacialotrina	5	20	41.8	Pulgón amarillo, <i>Monelliopsis sp.</i> , y Pulgón negro <i>Melanocallis sp</i>
Imidacloprid	35	50	41.8	Pulgón amarillo, <i>Monelliopsis sp.</i> , y Pulgón negro <i>Melanocallis sp</i>
Tebuconazole	43	20	41.8	Sarna del pecán, <i>Cladosporum carygenum</i>
Metil tiofanato	50	100	41.8	Sarna del pecán, <i>Cladosporum carygenum</i>
Azoxistrobina	25	80	41.8	Sarna del pecán, <i>Cladosporum carygenum</i>

## Registro Nacional de Terapéutica Vegetal

Principio activo	Aptitud	Cultivos
BOSCALID	(Fungicida)	Pecan
PYRACLOSTROBIN	(Fungicida)	Pecan

- Se Registro Clorantraniliprole (Fuente: SENASA. Agradecimiento Ing. N. Aunon)
- Próximamente Clorantraniliprole + lamdacialotrina (Fuente Syngenta) Agradecimiento Ing. M. Fontana.

# HERRAMIENTAS DISPONIBLES



Nuevos conceptos en términos de volúmenes: 30-40 l/ha  
Usos de tensioactivos  
Aplicaciones nocturnas  
DVM optimo: uso de tensioactivos  
Ventana de aplicación:  
 $\leq 5\text{km/hs}$  viento  
 $\leq 25^{\circ}\text{C}$  T°  
55-60% de HR



# HERRAMIENTAS BIOLÓGICAS

## Nematodes entomopágenos (NEP comerciales)



Formulación a base de JI de *Sterneinema feltiae*



## Controladores biológicos nativos en métodos inundativos



# Control sustentable de plagas en nogales

**Control químico tradicional (insecticidas).**



**Técnica de confusión sexual (feromonas).**



**Control biológico (*Goniozus legneri*).**



**Medida cultural  
Cartones corrugados**



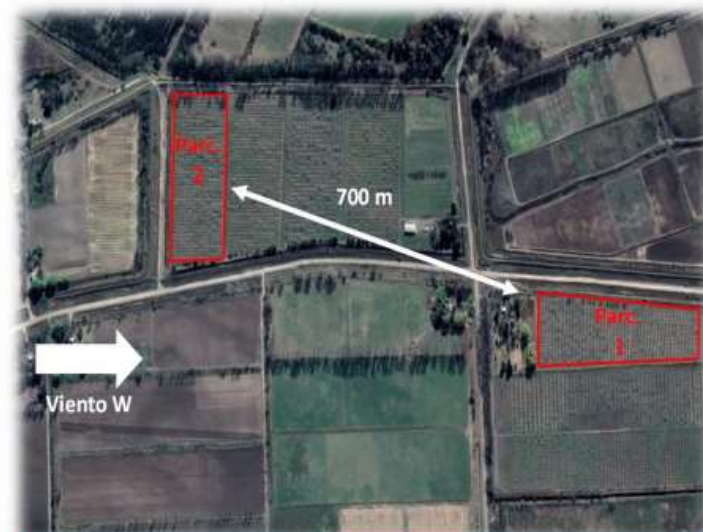
# Tratamientos

## 1) Manejo sustentable:

Tratamientos químicos  
+  
TCS  
+  
Liberaciones inundativas *Goniozuz L*  
+  
Cartón corrugado.

## 2) Control químico tradicional:

Manejo químico del productor.  
+  
Cartón corrugado  
  
(Testigo)



**Superficie:** 3 ha/tratamiento  
c/ zona buffer

**Plan sanitario:**  
Acorde al monitoreo  
con trampas.



## Colocación trampas (T1 y T2)

Trampas tipo DIAMANTE (4/trat)

Lecturas semanales durante toda la temporada

# Colocación difusores TCS (T 1)

CIDETRAX CM PLUS  
MESO

80 / ha  
Duración: 180 días



# Liberaciones de *Goniozus legneri* (T1)

Liberaciones en temporada a dosis de 2000 - 4000 ind/ha (4 – 8 saleros/ha)



## Fajas de cartón corrugado (T 1 y T 2)



Colocación: verano



Extracción: poscosecha



Identificación y conteo:  
INTA Alto Valle

## Evaluación de daños

### Muestreo

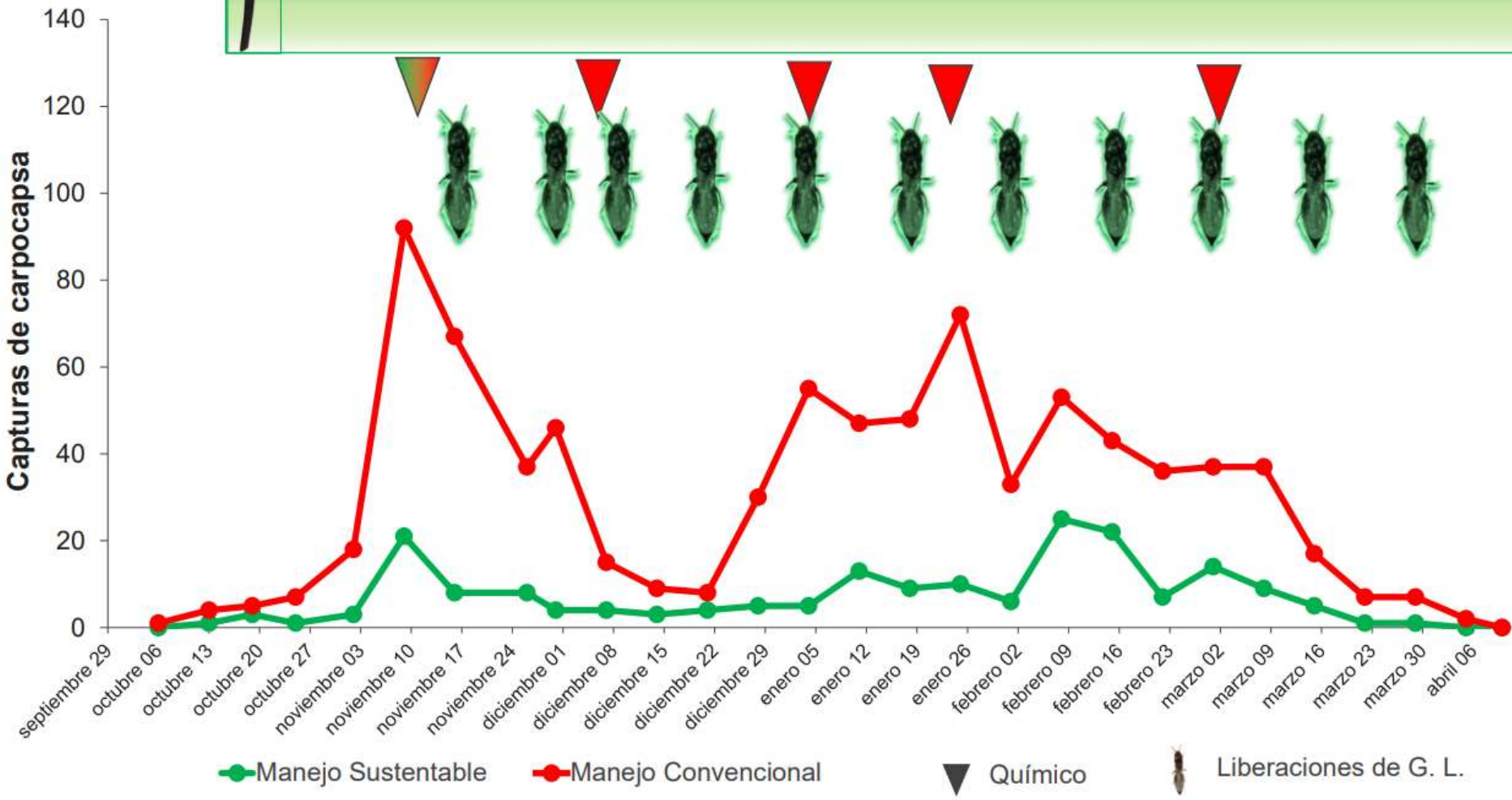
#### 1. Fruto en verde (en planta)

1000 frutos/tratamiento

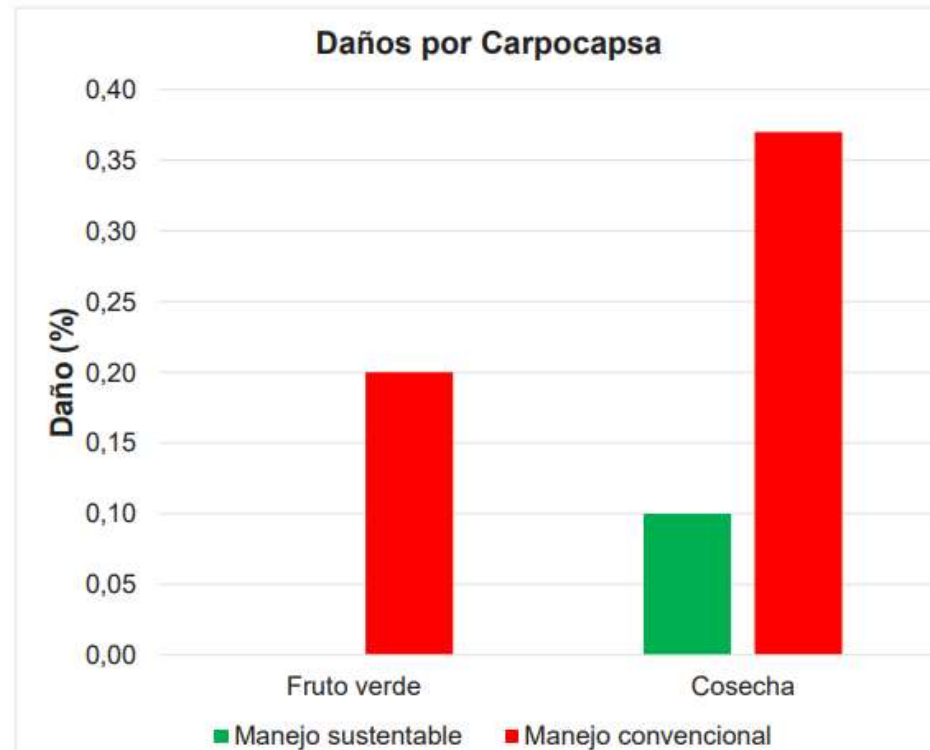
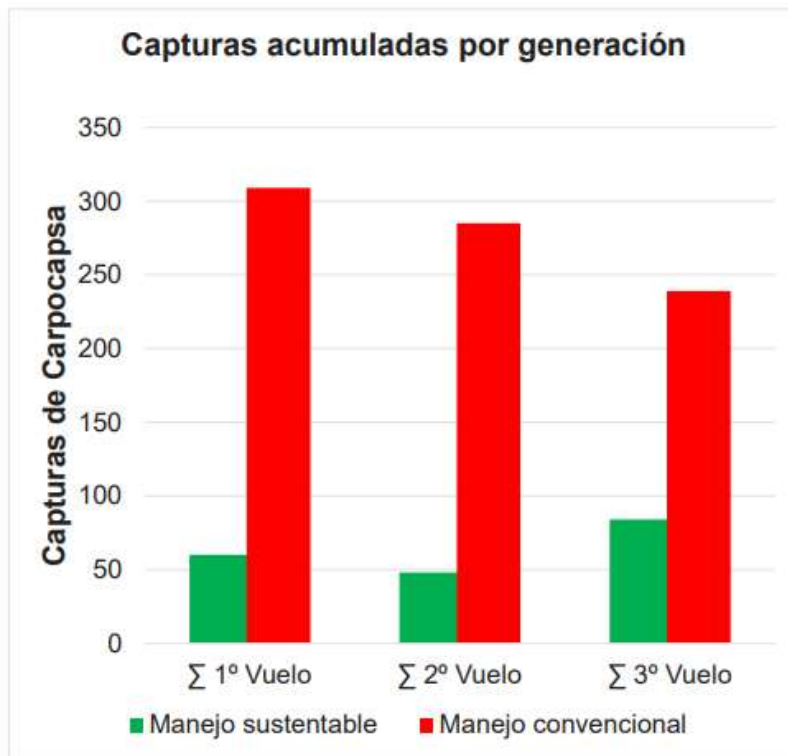
#### 1. A cosecha (suelo)

3000 frutos/tratamiento

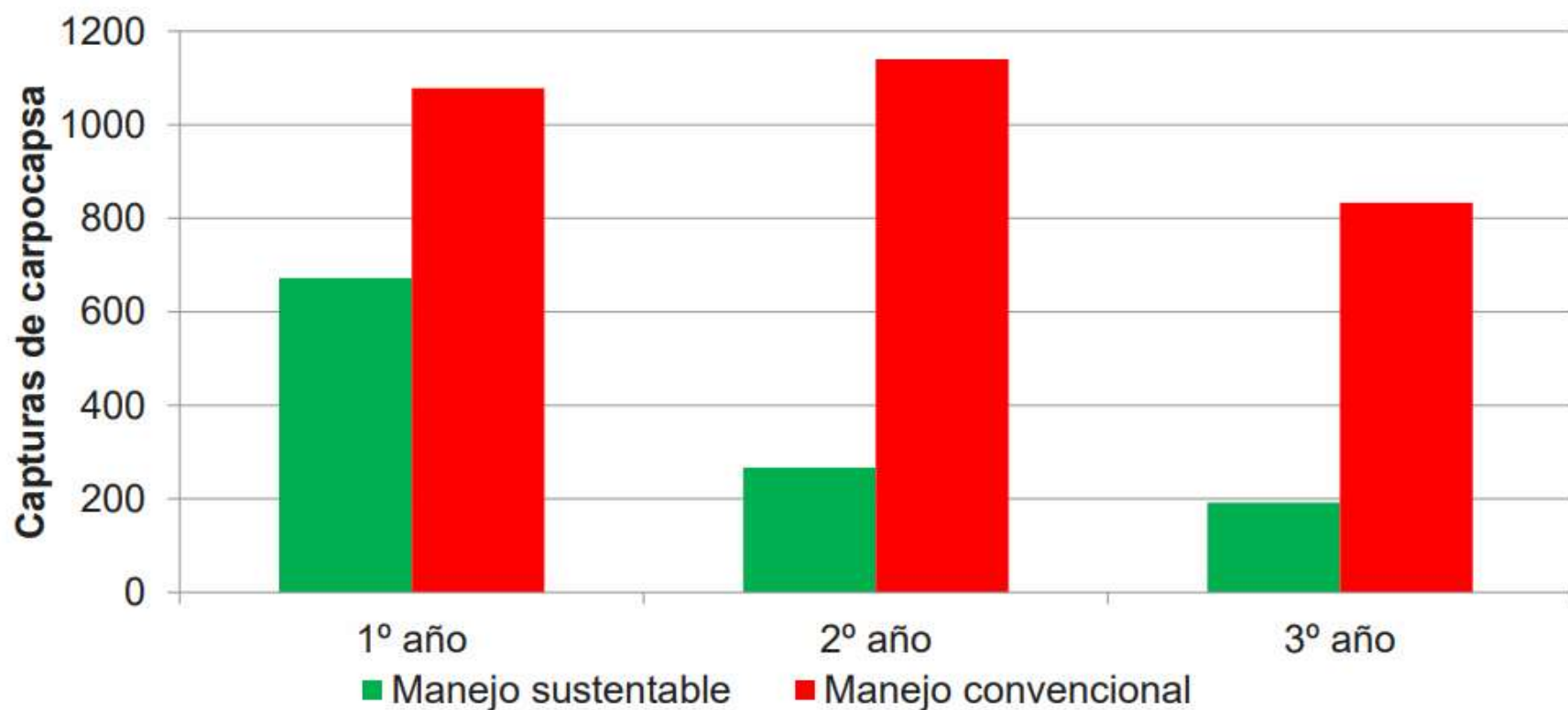




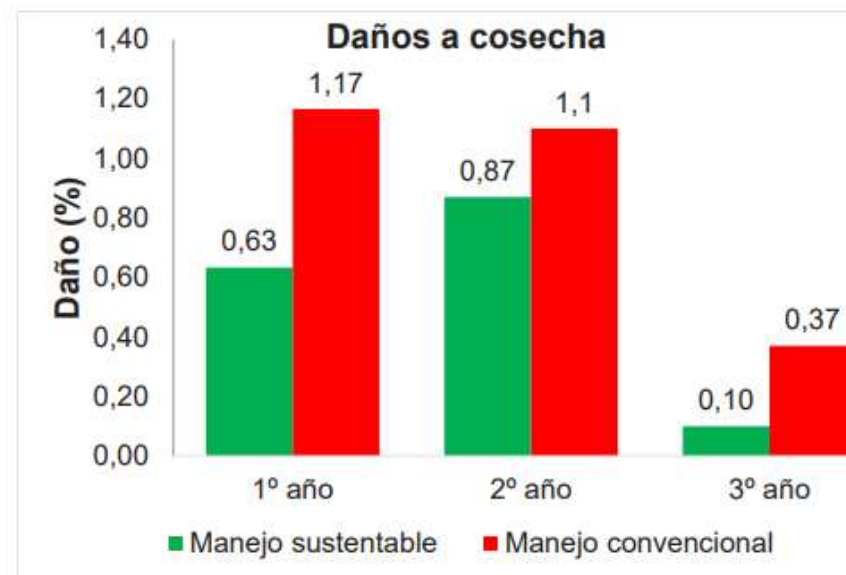
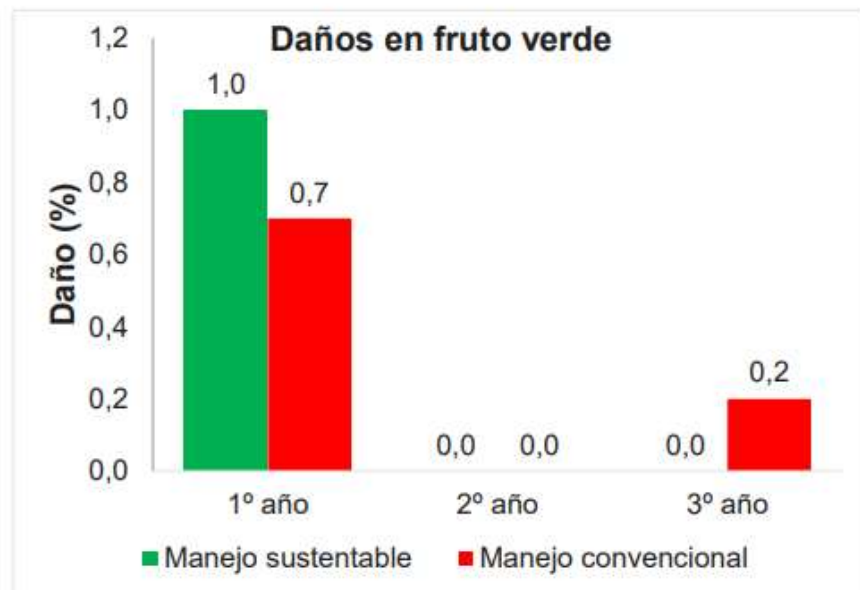
## Resultados 3º Año



## Capturas acumuladas de 3 años



## Daño en frutos en los 3 años de ensayo



Número de aplicaciones con insecticida			
	1º año	2º año	3º año
<b>Manejo sustentable</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Manejo convencional</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>





Back on  
with a  
and a  
of water

For the  
to

# USO DE CULTIVOS DE SERVICIO PARA FOMENTAR LA BIODIVERSIDAD FUNCIONAL



*Sorghum halepense*  
*Echinochloa sp*

La elección inadecuada del cultivo puede afectar la sanidad del mismo



*Neodelphax fuscoterminalata*



CORREDOR DE  
VERANO FAGOPYRUM



CORREDOR DE OTOÑO-  
PRIMAVERA  
AVENA/VICIA





# EVALUACIONES CORREDORES Y PARCHES

Dr. J. C. C. C.





***MUCHAS GRACIAS!!!***