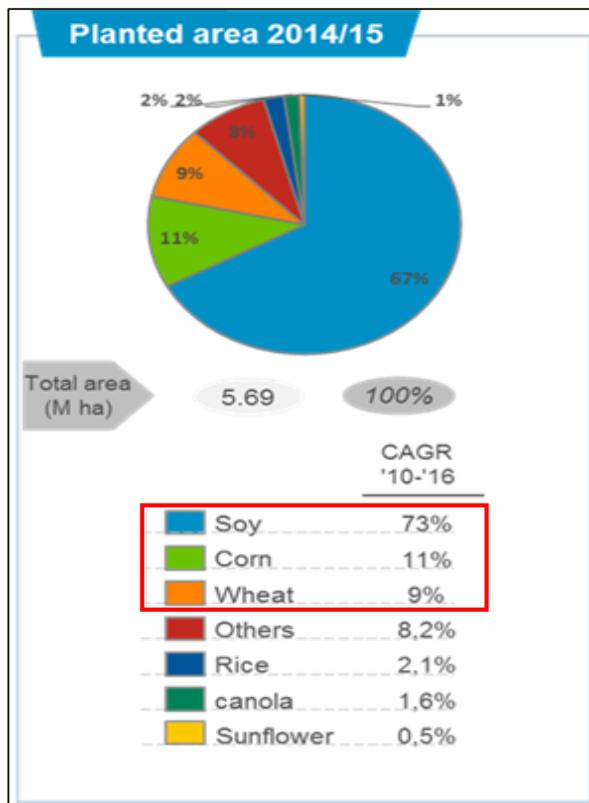


# Manejo Integrado de Plagas de Soja

Ing. Agr: Stella Candia  
candiestella66@gmail.com



# Cultivos extensivos en Paraguay



Los principales cultivos extensivos en Paraguay ocupan el 92 %

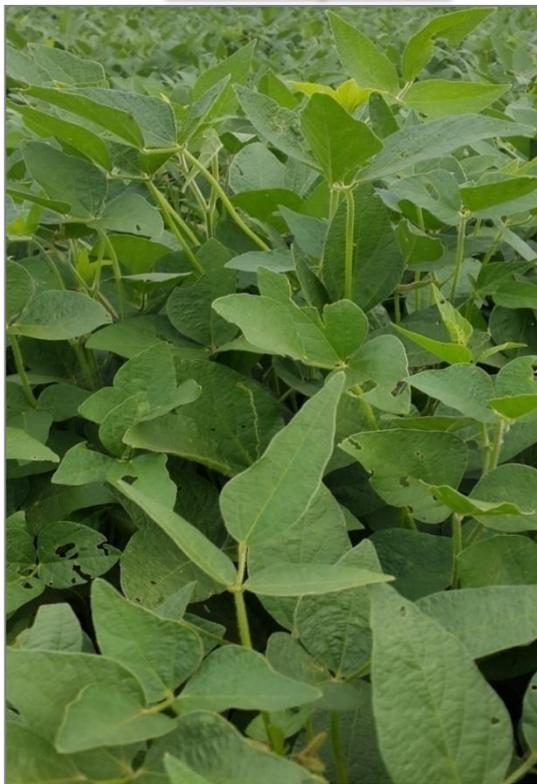
Gran parte de la superficie esta sembrada por algunos de estos cultivos durante el año

Lo que ocasiona la aparición de plagas comunes o del sistema de producción

# Superficie de tres cultivos principales de Py



Soja



3.400.000 has

Maiz



750.000 has

Trigo



428.648 has

Fuente: Capeco

# Plagas Polífagas o de sistemas de cultivos



Generan Plagas comunes, especializadas, de difícil control

Causan diferentes tipos de daños



Perjuicios económicos

# Plagas Polífagas



## *Spodoptera frugiperda*

- Cogollero del maíz
- Oruga militar en trigo y Arroz
- Defoliadora en soja

*Spodoptera frugiperda*: Gusano cogollero, gusano de la espiga, gusano cortador.



Maiz zafriña



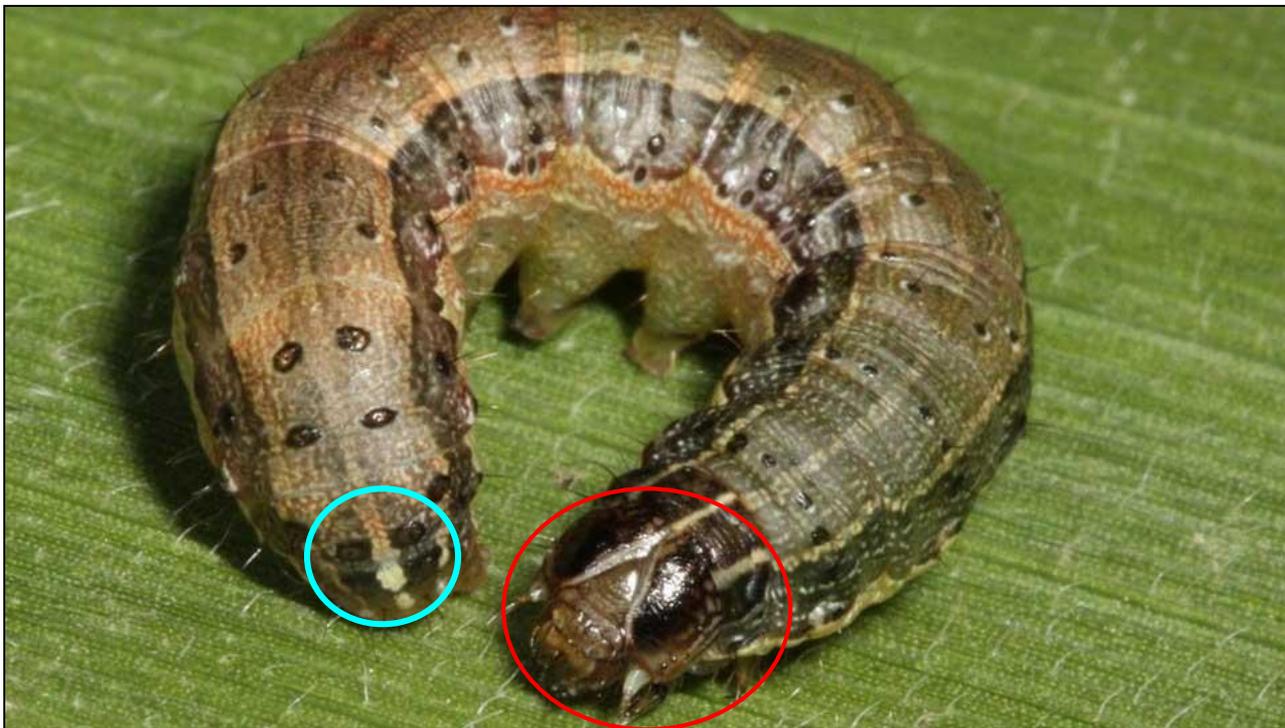
Soja





Spodoptera como  
cortadora

# Como indentificar?



Reportes de Presencia 2018  
Region Oriental: Itapua, Alto  
Paraná, Caaguazu



Lugar: Capitan Meza - Itapúa

## Posibles causas

1. La *S.frugiperda* principal plaga del maiz.
2. No todos los materiales Bt las controla 100%
3. Siempre quedan larvas sobrevivientes y pasan el invierno en gramineas
4. Encuentran alimento en la soja Bt y en no Bt



Ataque *Spodoptera frugiperda* en maiz, como cogollero y como gusano de la mazorca.  
Fuente: Productores de Itapua.

# Plagas iniciales

Aparecen desde la germinación hasta los 40 días

Disminuyen el Stand de Plantas. Pueden causar daños irreversibles



Vaquitas  
Picudo...



Chinches  
Broca del  
cuello...

Gusanos cortadores, gorgojos, gusano-  
alambre,

**Vaquitas, oruga  
cortadora trips.**

**Brocas, orugas, grillos, picudo  
escarabajos**

**Corós, cien pies  
gogojos**



# Plagas que afectan las hojas



Disminuyen el area fotosintetica: Vaquitas, burrito y orugas

# Plagas que dañan el tallo



Plagas que aparecen con sequias y prefieren suelos arenosos sin cobertura  
En siembra Directa disminuyen el ataque





# Calculos de pérdidas

- Cada larva de *Agrotis ipsilon* (cortadora) puede llegar a cortar hasta 3 o 4 plantas.
- Si se tienen 10.000 larvas por ha: pueden cortar 40.000 plantas
- Cantidad promedio de granos/gramos por planta: 16 – 18 gramos
- 720.000 gr menos. 720 kg menos



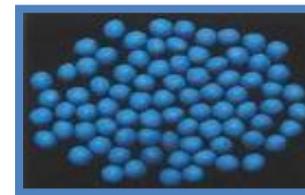
# Como controlar plagas iniciales ?

**Con un buen tratamiento se semillas.**

Se pueden controlar plagas subterranas, plagas que se alimentan de semillas y defoliadoras

- Mejor cobertura de las semillas
- Adherencia de los Productos químicos a las semillas.
- Menor perdida del ingrediente activo
- Seguridad en el manipuleo porque no emite polvo.
- Evita aplicaciones de insecticidas muy tempranas

**Duracion Promedio del Tratamiento  
3 SEMANAS**



# Cuales son los insecticidas más conocidos?

IMIDACLOPRID  
THIAMETOXAN

FIPRONIL

THIODICARB

CLORANTRANILIPROLE  
CYANTRANILIPROLE



# Control cultural. Qué aporta la Siembra Directa?



✓ Con buena cantidad de rastrojos disminuyen la broca Elasmó y las cortadoras.



✓ Buena Cantidad de Rastrojos hace que se mantenga la HR y propicia para la sobrevivencia de Enemigos naturales



Fuente:ATF

# PLAGAS DEFOLIADORAS

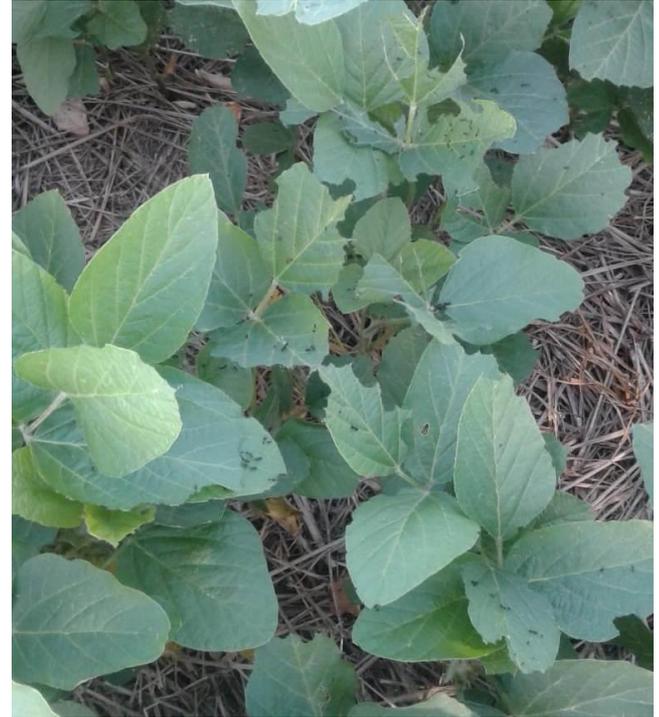


## Meloidae: *Epicauta leopardina*

*Los adultos son defoliadoras por excelencia, sus larvas se alimentan de huevos de langostas*



Control  
Bifentrin  
Lambdacialotrina  
Betacyflutrin



Productores chaqueños

# Vaquitas defoliadoras Paraguay y Argentina



Artemio Romero: Bayer

# Prestemos atención a este insecto !!



Chinche en mani- Chaco central



Chinche en soja- Colonias Unidas

# Oruga de la soja *Anticarsia gemmatalis*



- Aparecen cada año en mayor o menor poblacion
- Se alimentan sin respetar las nervaduras
- Cambian de color con poblaciones elevadas
- Se controlan con Insecticidas fisiologicos
- La Tecnologia Bt los controla bien

# Falsa medidora: *Chrysodeixis includens*



1. Se alimentan respetando nervaduras
2. Se encuentran en la parte media y baja de la planta
3. Son de difícil control por su ubicación
4. Cuando aparecen en el estado reproductivo de la soja los daños son relevantes.



# Momento de aplicación de insecticidas con Falsa medidora



Insecticidas  
fisiológicos o Diamidas



Insecticidas Carbamatos o  
Diamidas + Carbamato o  
Benzoato

## Características biológicas de orugas Noctuidae

Instar	Apariencia	Tamaño (mm)	Edad dias	Consumo foliar cm <sup>2</sup> (%)
1 <sup>o</sup>		1 -4	1 - 2	0,4 (0,2)
2 <sup>o</sup>		4 - 9	3 - 5	0,9 (0,4)
3 <sup>o</sup>		9 - 15	5 - 9	7,0 (3,3)
4 <sup>o</sup>		15 - 25	9 - 15	29,0 (14)
5 <sup>o</sup>		25 - 30	15 - 20	76,0 (36)
6 <sup>o</sup>		> 30	> 20	95,0 (46)

# *Helicoverpa armigera*



- Especie en expansion
- No se registran altas poblaciones en Paraguay
- Se controlan con diamidas y tecnologia Bt

# Oruga negra: Genero Spodoptera



- Este genero se alimenta de hojas maduras
- Se encuentran en la zona media de la planta. Comen hojas y tambien pueden atacar vainas.
- La tecnologia *Bt* no lo controla



# Genero: Spodoptera en sesamo



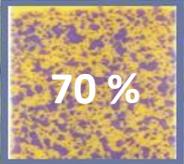
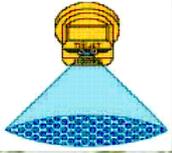
Masa de huevos

Fuente: ATF



# INSECTICIDAS

- Fisiologicos (Lufenuron, Triflumuron, Teflubenzuron)
- Spinosad
- Benzoato de Emamectina
- Tiodicarb
- Metomil
- Acefato
- Clorpirifos



70 %

Orugas expuestas=Control más fácil

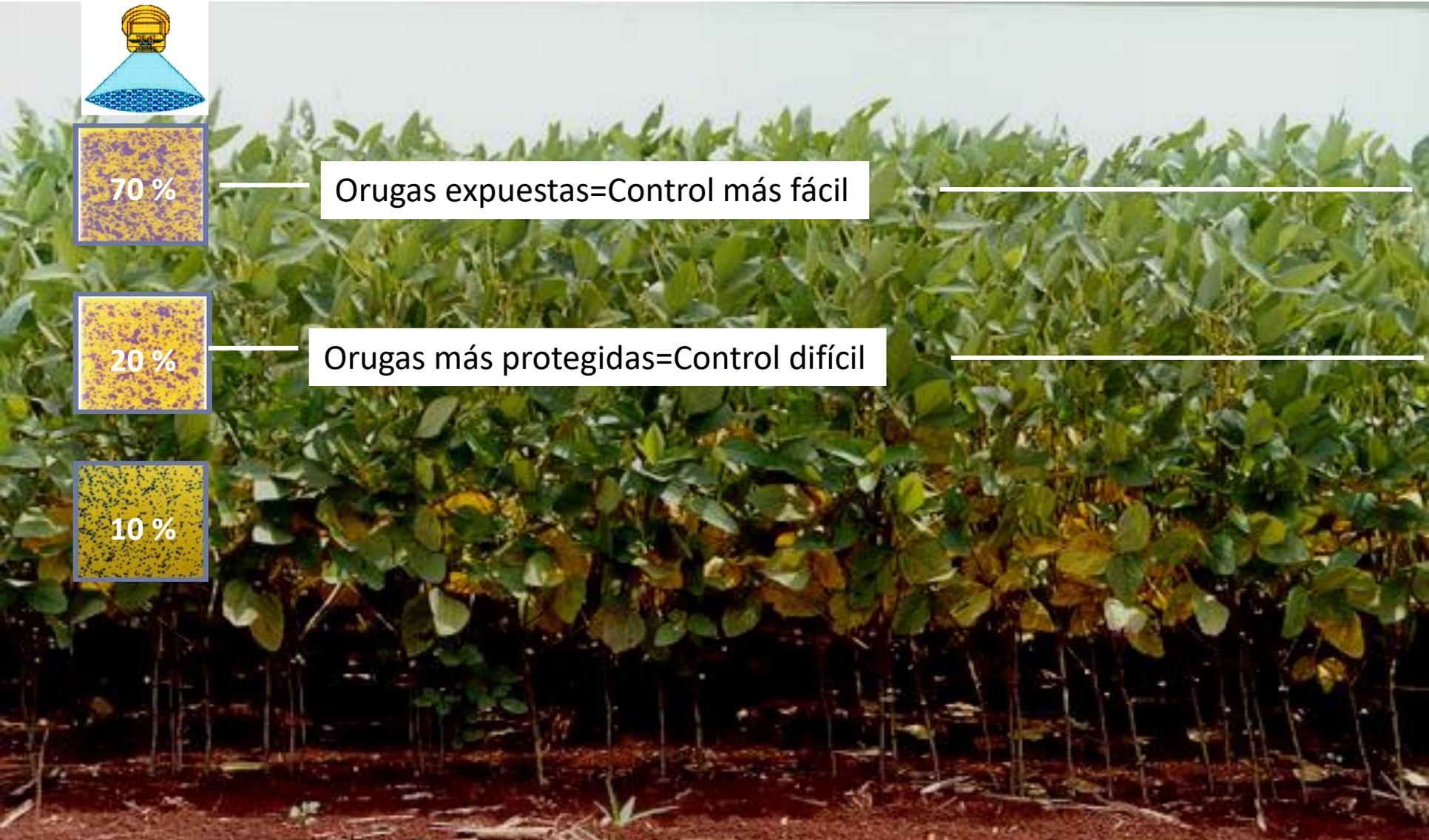


20 %

Orugas más protegidas=Control difícil



10 %



# COMPORTAMIENTO DE HELICOVERPA EN LA PLANTA

nta



6 h

8 h

10 h

12 h

14 h

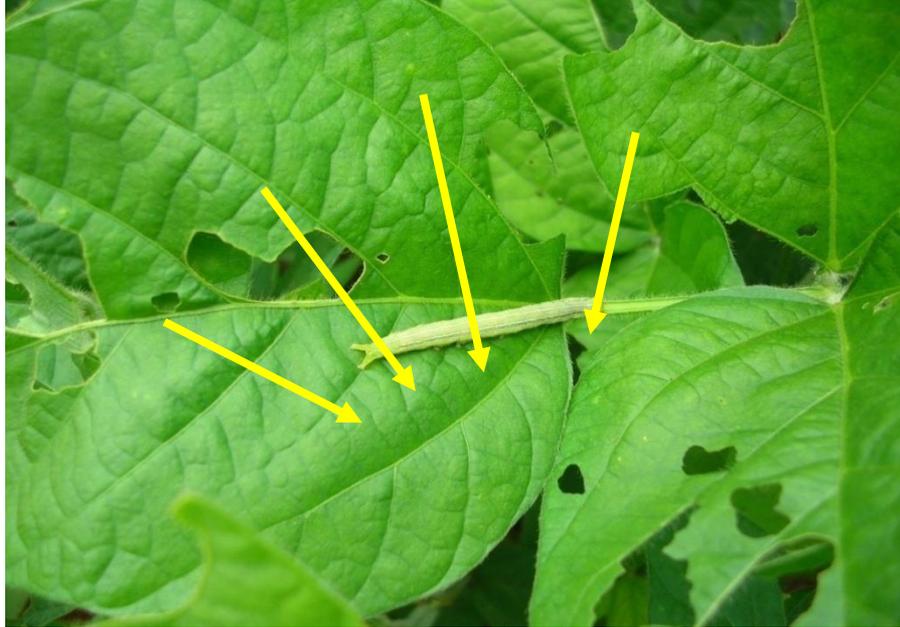
16 h

18 h

20 h

22 h

# Punto de ataque de las orugas



# Opciones de control de Orugas

Anticarsia  
Falsa medidora  
Helicoverpa  
Spodoptera

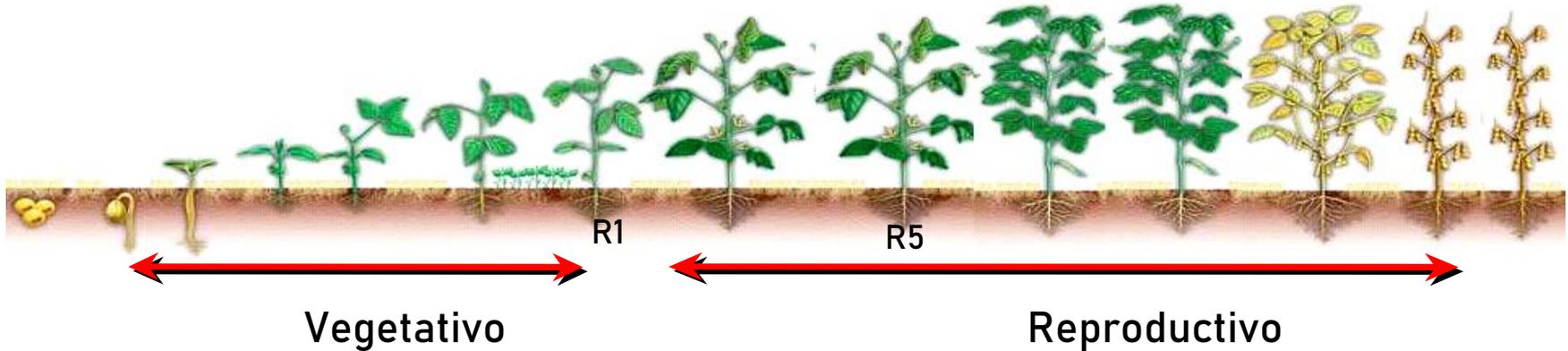
Fisiologicos

Falsa medidora  
Oruga negra  
Helicoverpa

Rynaxypyr - Flubendiamida  
Benzoato - Tiodicarb  
Metomil

Oruga negra  
Falsa medidora  
Spodoptera

Tiodicarb -  
Benzoato  
Acefato



# Manejo de orugas

Tecnología Bt

Insecticidas biológicos (Spinosad)

Insecticidas fisiológicos y Diamidas



Lufenuron, Triflumuron, Teflubenzuron  
Flubendiamida, Rynaxypyr



ACAROS ,TRIPS y MOSCA BLANCA



# Trips

- ✓ Estas plagas pueden presentarse en el cultivo según condiciones climáticas predisponentes, como temperaturas altas y HR bajas o periodos de sequias.



# Trips en sesamo



Fuente: ATF

# Plagas Chupadoras



Fuente: ATF

# Acaros en soja

- ✓ Ácaros: Colonias de pequeñas arañuelas en varias partes de las parcelas, ubicadas en el tercio medio, con algo de tela en el tercio inferior.
- ✓ Se comienzan a ver hojas amarillentas.
- ✓ Nivel de control: 10 acaros por hoja



Acaro rojo



*Tetranychus* sp



Daños de acaro rojo y  
rajado

# Control

## Trips

Son de difícil control por su forma de alimentarse.  
Los insecticidas más eficientes son:

- ✓ Spinosad
- ✓ Acefato
- ✓ Thiametoxan: suprime la población

## Acaros

Se controlan con insecticidas - acaricidas

- ✓ Abamectina
- ✓ Acefato
- ✓ Spiromesifen
- ✓ Evitar uso de piretroides





## Daños

Pueden transmitir virus.

Por la melaza que deja en las hojas se forma fumagina

## Control

- Acetamiprid
- Piriproxifen + Acetamiprid
- Acefato



Ninfas

CHINCHES



# Especies más comunes y más dañinas



Chinche marrón



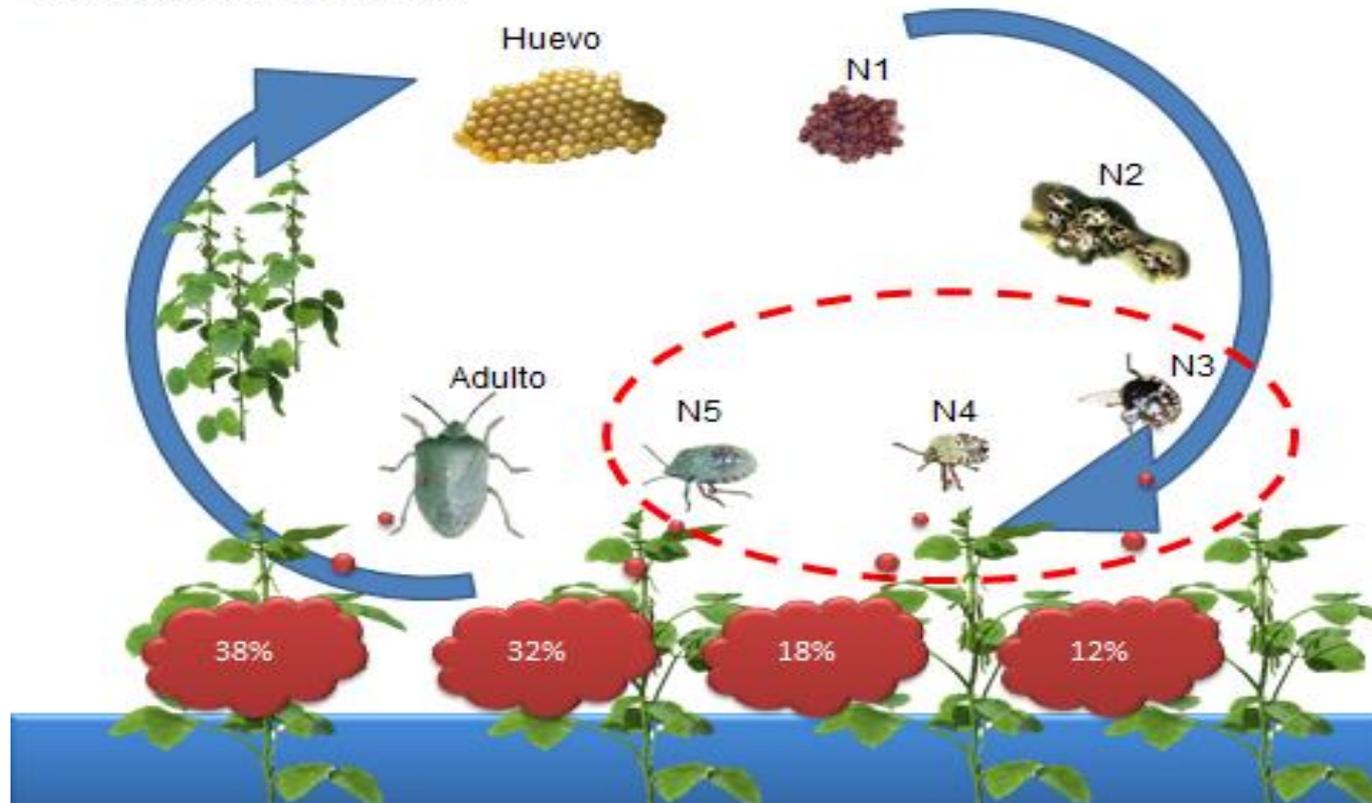
Chinche verde



Chinche verde pequeño

# En que fase los chinches son dañinos?

Fuente Correa Ferreira 2005



# Ninfas dañinas



Deben ser controladas con dosis llenas  
De insecticidas

# Nivel de control

PARCELA PARA SEMILLAS: 1 INDIVIDUO/METRO



PARCELA PARA GRANOS: 2 INDIVIDUOS/METRO



EMBRAPA 2011

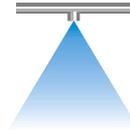
# Llegó al nivel de control?



# Toma de decisión para controlar chinches



Floración Plena



Inicio Formación de vainas



Llenado de granos

**Evitar la aplicación de insecticidas en floración plena para evitar muerte de abejas.**

Floración



Formación de vainas



Llenado de Granos



Pico Poblacional de las chinches

Periodo de Alerta

Etapa crítica

V1

Vn

R1

R2

R3

R4

R5

R6

R7

R8

Fase Vegetativa

Fase Reproductiva

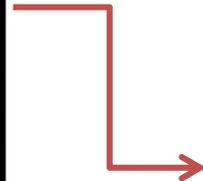


# Llenado de granos



**Periodo critico**

- ✓ Aplicar insecticidas
- ✓ Neo + Piretroides
- ✓ Neonicotinoides solo
- ✓ Otros





**Daño de chinches**

# Evitar Neonicotinoides



Neo + Piretroide



Acefato



R 2

R 3

R 4

R 5.1

R 5.2

R 5.3

R 5.4

R 6

R 7

R 8-9



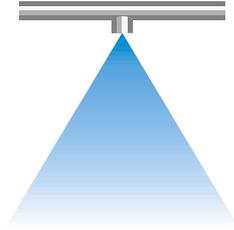
Plaga	Nivel de acción
Orugas defoliadoras (Falsa medidora, oruga de la soja)	20 larvas mayores a 1,5 cm o 30% de defoliación en fase vegetativa. 10 orugas medianas o 15% de defoliación en fase reproductiva
Oruga negra ( <i>Spodoptera spp.</i> )	10 orugas por metro o 10% de vainas atacadas.
Orugas del grupo Heliiothinae ( <i>Heliothis virescens</i> e <i>Helicoverpa spp.</i> )	4 orugas por metro en la fase vegetativa o 2 orugas por metro en fase reproductiva
Broca de las axilas	25-30% das plantas con puntas atacadas
Picudo de la soja	Hasta V3: 1 adulto por metro; V4-V6: 2 adultos por metro



# Manejo de chinches

- ✓ Monitoreo
- ✓ Verificar plantas hospederas
- ✓ Pulverizar las plantas o cultivos hospederos
- ✓ Monitoreo semanal a partir de R3 hasta R6
- ✓ Aplicar dosis correctas y productos correctos
- ✓ Aplicar hongos entomopatogenos como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium sp*





Pulverizar los  
bordes de monte  
para retrasar la  
entrada de los  
adultos



# Aplicar insecticidas?



Desecación



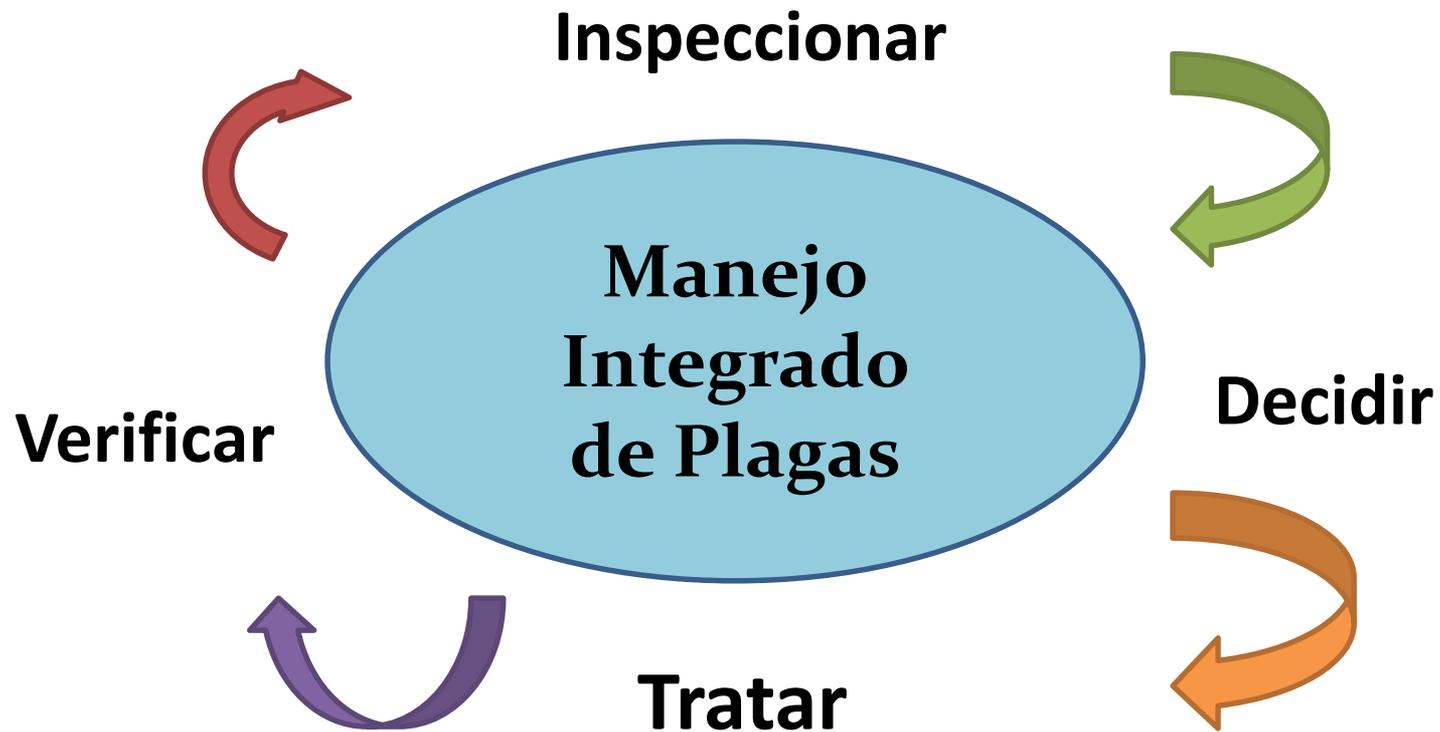
Cosecha

# Muestreos de insectos

- ✓ El muestreo es una técnica muy útil ya que nos proporciona los datos necesarios para decidir si conviene o no realizar el control del insecto.



# Verbos en Manejo Integrado de Plagas



# Elementos del muestreo

- ✓ **Personal:** técnico con conocimientos mínimos de entomología para poder identificar las plagas y los benéficos que aparecen en el cultivo, así como las técnicas de muestreo para el cultivo y la plaga.
- ✓ **Mecánico:** son los instrumentos mecánicos para la realización del muestreo.

# Levantamiento Poblacional mediante el muestreo

- ✓ Conteo directo
- ✓ Con instrumentos
  - ✓ Con presencia del muestreador
    - ✓ Red entomológica
    - ✓ Paño de batida
    - ✓ Aspirador de tubo
  - ✓ Sin presencia del muestreador
    - ✓ Sin atrayentes
    - ✓ Con atrayentes

# Sin presencia del muestreador



Trampa delta



Trampa feromona



Trampa de Luz

# Para que? Y Por qué?

- Permite estimar la densidad de la población

Quienes son?  
Cuantos son?  
Tomar desición



# Muestreo. Inspección directa



# Tipos de Paños de batida



**VERTICAL**



**HORIZONTAL**



**0,5 metros**

**1 metro**



**1 metro**



**1 metro**



# Red entomológica



Para muestreo de los arbustos de los bordes y en el monte.

# Para chinches se debe tener en cuenta

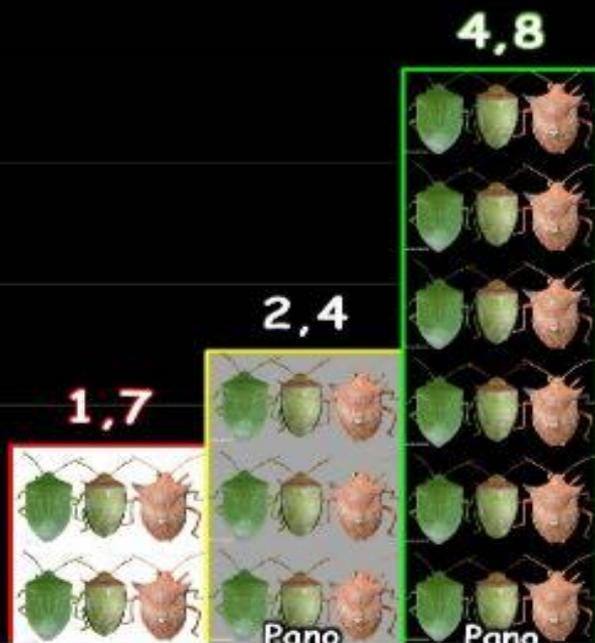
- ✓ En etapa de Alerta: R3 – R4
- ✓ En etapa Critica: R5 – R6

**Se sugiere  
El horario de 9:00  
O al final de la tarde**

# Métodos amostragem percevejos

Percevejos/m<sup>2</sup>

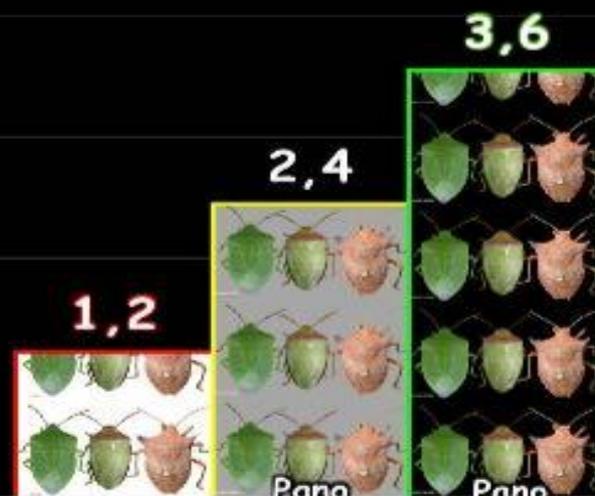
Corrêa-Ferreira 1985  
Embrapa Soja



Visual horizontal vertical

9 h

Dirceu Gassen



Visual horizontal vertical

10 h

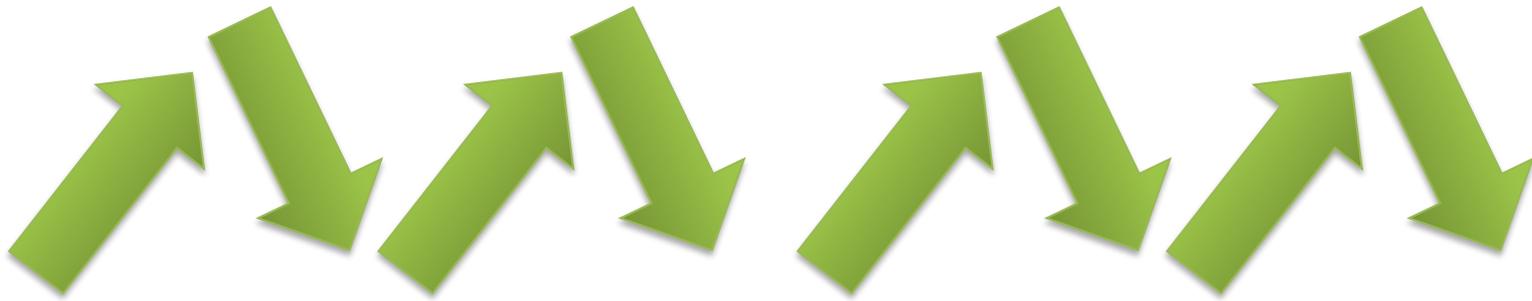
# Muestreo de plagas de soja

Area (ha)	Tamaño de muestra
01 - 10	6
11 - 30	8
31 - 100	10

Fuente: Gallo et all 2002



# Tipos de recorrido para el muestreo de insectos



Fuente:Ricardo Thiebaud



# Una posible escala para determinar el nivel de infestación es la siguiente

**Nivel 0 – Nulo:** No se detecta la plaga en las áreas predisponentes

**Nivel 1 – Incipiente:** En las áreas predisponentes se encuentran las plagas en plantas aisladas. Las plantas atacadas presentan pocos individuos por hoja (ej. menos de 4-5).

Trips: sólo algunos en brotes. Sin daño considerable (hojas bien verdes, sin síntomas de raspado).

Ácaros: sólo el 1er o 2do nudo con hojas afectadas y sin formación de tela.

**Nivel 2 – Avanzado:** Es común observar manchones con síntomas y presencia de las plagas (incluso fuera de áreas predisponentes).

**Decisión: ?**

# Ácaros

## Nivel 3 - Muy avanzado

**Ácaros:** Colonias en varias estaciones de muestreo, ubicadas en el tercio medio, con algo de tela en el tercio inferior (pero no el medio).

Se comienzan a ver hojas amarillentas.

**Trips:** muchos individuos por hoja, principalmente en la parte inferior del canopeo. Hojas inferiores plateadas pero la superior solo daños leves.

Se sugiere controlar cuando el nivel de infestación sea Incipiente (Nivel 1).

Sólo se retrasará la aplicación en una parcela en Nivel 1 cuando sea inminente la ocurrencia de lluvias abundantes.

## Decisión?



El control biologico forma parte fundamental para aumentar biodiversidad, no deja residuos y no afecta polinizadores No tiene efectos colaterales, no causa daños al medio ambiente por su selectividad y seguridad



El **conocimiento** es el ingrediente activo de mayor respuesta de la productividad y la rentabilidad de los cultivos de soja.

(Dirceu Gassen)



Muchas gracias por su Atencion!!





*Siempre junto al agricultor!*



@capecopy



0984 817260 Asesoría Agrícola – Producción y Calidad

[www.capeco.org.py](http://www.capeco.org.py)