

*“Proyecto Plano muestral para la evaluación de la entomofauna del cultivo de soja”*

## **DISTRIBUCIÓN DE PLAGAS Y SUS ENEMIGOS NATURALES EN EL CULTIVO DE SOJA EN PARAGUAY**



CLAUDIA CAROLINA CABRAL ANTÚNEZ  
LINDOLFO STORCK  
JERSON VANDERLEI CARUS GUEDES  
SIMEON AGUAYO TRINIDAD  
NESTOR DAVID CABRAL ANTÚNEZ

## FICHA CATALOGRÁFICA

---

Distribución de plagas y sus enemigos naturales en el cultivo de soja en Paraguay. / Claudia Carolina Cabral Antúnez .../et al./. – San Lorenzo, Paraguay : FCA-UNA, 2018.

32 p. : il. ; figuras; 29 cm.

Incluye bibliografías.

ISBN 978-99967-923-3-5 (en línea)

ISBN 978-99967-923-2-8 (impresa)

1. Insectos plaga. 2. Soja - Plagas. 3. Soja (Glycine max). 4. Insectos útiles y perjudiciales. 5. Insectos - Diversidad. 6. Enemigos naturales. 7. Insectos. 8. Plagas. 9. Distribución. I. Cabral Antúnez, Claudia Carolina. II. Storck, Lindolfo. III. Carus Guedes, Jerson Vanderlei. IV. Aguayo Trinidad, Simeón. V. Cabral Antúnez, Néstor David. VI. Título.

CDD: 632.7

Todos los derechos reservados

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción

Casilla de Correos 1618. Tel: +59521 585606/09/13

Campus. San Lorenzo, Paraguay.

Los trabajos y opiniones que se publican en el libro son de exclusiva responsabilidad de los autores.

# Contenido

■ PRÓLOGO	4
■ INTRODUCCIÓN	5
■ INSECTOS PLAGAS	6
<i>Anticarsia gemmatalis</i> (Huebner, 1818) (Lepidoptera: Erebidae)	6
<i>Chrysodeixis</i> (=Pseudoplusia) <i>inclusens</i> (Lepidoptera: Noctuidae: Plusiinae)	7
<i>Rachiplusia nu</i> (Guen., 1852) (Lepidoptera: Noctuidae: Plusiinae)	8
<i>Spodoptera</i> spp (Lepidoptera: Noctuidae)	9
<i>Helicoverpa armigera</i> (Lepidoptera: Noctuidae: Heliiothinae)	10
<i>Diabrotica speciosa</i> (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae)	11
<i>Cerotoma</i> sp (Coleoptera: Chrysomelidae)	12
<i>Colaspis</i> sp (Coleoptera: Chrysomelidae)	13
<i>Euschistus heros</i> (Fabr., 1794) (Hemiptera: Pentatomidae)	14
<i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood, 1837) (Hemiptera; Pentatomidae)	15
<i>Dichelops</i> sp (Fabr., 1794) (Hemiptera: Pentatomidae)	16
<i>Edessa mediatubunda</i> (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae)	17
<i>Nezara viridula</i> (L., 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)	18
■ INSECTOS BENÉFICOS	19
<i>Lebia concinna</i> (Coleoptera: Carabidae)	19
<i>Geocoris</i> sp (Hemiptera: Lygaeidae)	20
<i>Zelus</i> sp (Hemiptera: Reduviidae)	21
<i>Podisus</i> sp (Hemiptera: Pentatomidae)	22
■ PARASITOIDES	23
Distribución de chinches	25
Distribución de larvas	26
Distribución de coleópteros	27
Distribución de predadores	28
■ AGRADECIMIENTOS	29
■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

# Prólogo

En el marco de la ejecución del “Proyecto plano muestral para la evaluación de la entomofauna del cultivo de soja” 2018, se presenta el material DISTRIBUCIÓN DE PLAGAS Y SUS ENEMIGOS NATURALES EN EL CULTIVO DE SOJA EN PARAGUAY, con el fin de ofrecer informaciones actuales al sector y que la misma redunde en beneficio para la productividad del cultivo de la soja, con el apoyo técnico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (FCA/UNA) y del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Considerando la necesidad de ofrecer informaciones actuales, el documento presenta un catálogo de las plagas que afectan a uno de los principales cultivos agrícolas de importancia económica en el Paraguay; la soja, con un análisis minucioso de las características de las especies y los riesgos que ellas representan.

Entre los aportes científicos fundamentales del material se encuentran la identificación de parasitoides realizada por primera vez en el Paraguay, la distribución gráfica de las plagas y enemigos naturales de la soja, las que son presentadas en mapas y esquemas.

Así también el trabajo, incluye una variedad de fotografías de alta calidad científica, como medio de registro descriptivo de la realidad de manera a servir de apoyo para la detección e identificación de los posibles causantes de riesgo en el cultivo de la soja.

Las informaciones y datos generados en la investigación hacen que este material sea de utilidad tanto a técnicos como a profesionales, agricultores y estudiantes con el propósito de servir de sustento científico y la mejora de producción del cultivo de soja que implique un aumento o la posibilidad de mantener el rendimiento potencial en el sector.

Prof. Ing. Agr. Luis Guillermo Maldonado  
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Asunción

# Introducción

La soja (*Glycine max* (L.) Merrill) es hospedera de artrópodos que pueden ocasionar daños en las diferentes partes de la planta.

Las especies asociadas a este cultivo pueden presentar variaciones tanto en la composición como en los niveles poblacionales, dependiendo de los locales donde es cultivada (Chiaradia et al. 2011). Las especies de enemigos naturales de las plagas también pueden variar, siendo que la diversidad y abundancia pueden ser alteradas por el tipo de explotación agrícola y por la presencia de bosques y otros tipos de hábitats próximas a los cultivos (Pffiffner y Luka 2000). Así, estudiar la composición de los insectos plagas y sus enemigos naturales es fundamental para entender las funciones que estos organismos desempeñan en el ecosistema.

Considerando la necesidad de ofrecer informaciones actuales acerca de las principales plagas y enemigos naturales presentes en el cultivo de la soja, se realizaron levantamientos de plagas de soja y sus enemigos naturales en los Departamentos de Alto Paraná, Canindeyú, Itapúa, San Pedro, Caaguazú y Caazapá, siendo estos departamentos los más importantes en relación al área de producción y rendimiento. Las colectas fueron realizadas por dos métodos durante las zafras 2015/2016 y 2016/2017.

Este material pretende servir de apoyo para la identificación y conocimiento de la distribución de plagas y enemigos naturales presentes en el cultivo, considerando que el manejo de plagas depende de la correcta identificación de las especies.



## ■ INSECTOS PLAGAS

### *Anticarsia gemmatalis* (Huebner, 1818) (Lepidoptera: Erebidae)

Conocida comúnmente como oruga verde de la soja. La hembra coloca huevos durante la noche, los mismos son de coloración verde y son colocados en forma aislada principalmente en las hojas de la soja (Hoffmann-Campo et al. 2000; Wisch et al. 2012). Después de un período de entre 3 a 7 días eclosionan las larvas que se alimentan de las hojas. Las larvas poseen cinco pares de falsas patas y la coloración de las mismas es bastante variable, desde verde hasta negra con cinco líneas blancas longitudinales en el cuerpo. La transformación en pupa ocurre en el suelo, siendo que aproximadamente una semana después emergen los adultos (Hoffmann-Campo et al. 2000; Gallo et al. 2002).

Larvas de los primeros instares raspan las hojas causando pequeños daños y a medida que van creciendo quedan más voraces y en ataques severos pueden destruir completamente la planta (Hoffmann-Campo et al. 2000; Fugí 2003; Praça et al. 2006).

Los mayores daños ocurren en períodos secos y los ataques tardíos son los más dañinos ya que ocurren en un período crítico para la producción de la planta (Praça et al., 2006).

Su presencia fue constatada en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, Caazapá, San Pedro y Caaguazú.



Larva del insecto | Fotos: Peña, 2017

## *Chrysodeixis (=Pseudoplusia) includens* (Lepidoptera:Noctuidae: Plusiinae)

Conocida como falsa medidora. El adulto presenta alas de coloración marrón ceniza con brillo y diseños plateados en el primer par de alas (Hoffmann-Campo et al., 2000; Gallo et al., 2002).

Los huevos son colocados individualmente en las hojas, siendo que el período de incubación de huevos es de aproximadamente tres días (Alexandre 2010; Aguirre et al. 2012).

Las larvas de esta especie así como de otras especies Plussinae, se diferencian de la especie *Anticarsia gemmatilis* por presentar apenas 3 pares de falsas patas. El período larval es de aproximadamente quince días. En el campo, para la transformación de la especie al estado pupal, se envuelve en las hojas tejiendo un fino capullo de seda, siendo la pupa de color verde brillante. Las larvas consumen las hojas, respetando las nervaduras de las hojas.

Colectas realizadas en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, Caazapá, San Pedro y Caaguazú en Paraguay demuestran que su población ha aumentado, siendo la más importante en relación al número de individuos comparada con otras larvas, esto podría ser explicado por lo expuesto por Gassen (2013) quien menciona que la falsa medidora *C. includens*, aparece con mayor frecuencia y con poblaciones resistentes a insecticidas en Argentina y en Sur de Brasil, situación semejante a lo que ocurriría en Paraguay.



Larva de *Plussinae* | Fotos: Peña, 2017

## *Rachiplusia nu* (Guen., 1852) (Lepidoptera: Noctuidae: Plusiinae)

Llamada comúnmente como falsa medidora. Los adultos son mariposas de coloración marrón oscura, presentando en las alas anteriores diseño, la hembra adulta coloca huevos de color amarillo en las hojas (Barrionuevo 2011).

Las larvas presentan coloración variable siendo frecuentemente de color verde claro brillante con dos bandas de color verde oscuro, el periodo larval es de aproximadamente 14 días, pasando por seis instares larvales (Piaz et al. 2009; Barrionuevo 2011).

La transformación de la larva en pupa se da en las hojas, y la duración es de aproximadamente 10 días, siendo la coloración de las pupas castaña clara hasta rojiza (Piaz et al., 2009). El daño es ocasionado por las larvas que consumen las hojas, respetando las nervaduras de las hojas.

La diferenciación de las especies llamadas comúnmente como falsas medidoras no puede ser realizada en condiciones de campo, en tanto si puede ser realizada en el laboratorio, para lo cual son observadas las mandíbulas y espirinetes de las larvas, así como terminalias de las pupas y la coloración de las alas de los adultos (Ângulo et al. 2006).

Esta especie fue colectada en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, Caazapá, San Pedro y Caaguazú en Paraguay. La especie está considerada en tercer lugar en relación a la densidad poblacional.



Larva atacando hojas y respetando nervaduras | Fotos: Zarate, 2015



## *Spodoptera* spp (Lepidoptera: Noctuidae)

Las especies *S. eridania*, *S. cosmioides* y *S. frugiperda* aparecen esporádicamente en cultivos de soja causando defoliaciones en las hojas y afectan las estructuras reproductivas de la planta (Bueno et al. 2011, Bernardi 2012, De Jesús et al. 2013).

Larvas de *Spodoptera* spp., tienen importancia económica debido a su capacidad de alimentación. *S. cosmioides* consume aproximadamente el doble de área foliar de que otras especies de lepidópteros de importancia (Bueno et al. 2011).

Las larvas de *S. eridania* presentan variaciones de color de amarillo a negro, con líneas a lo largo de su cuerpo. *S. cosmioides* presenta variaciones de color desde amarillo claro a negro, con líneas a lo largo del cuerpo, de color amarillos u ocre, con el área dorsal más clara entre las manchas triangulares negras (Sosa-Gómez et al. 2014).

Larvas de *S. frugiperda* presentan puntos negros denominados pináculos distribuidos en pares en cada lado de los segmentos del cuerpo, cada una con una seta larga. Una característica para diferenciarla es la presencia de una Y invertida en la cabeza.

La duración del ciclo de vida (huevo a adulto) varía entre las especies de larvas así como existe variación de acuerdo a su alimento.

La presencia de estas especies ha sido constatada a través de colectas en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, Caazapá, San Pedro y Caaguazú, siendo en Canindeyú la principal especie en número de insectos colectados.



Larva de *Spodoptera* spp | Fotos: Peña, 2017

## *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae: Heliothinae)

Especie extremadamente polífaga, cuyas larvas se registraron en más de 60 especies de plantas cultivadas y silvestres, incluyendo familias Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae y Solanaceae. Pueden causar daños a diferentes cultivos de importancia económica, como algodón, leguminosas en general, sorgo, maíz, tomate, plantas ornamentales y frutícolas. Reportes hablan que esta plaga ingresó en Paraguay en el año 2013.

El ciclo completo de *H. armigera* dura en promedio entre 30 y 60 días, pasando por las fases de huevo, larva, prepupa, pupa y adulto. Las mariposas colocan los huevos de manera aislada o en grupos en las hojas, durante la noche, totalizando entre 300 hasta más de 2000 huevos. La coloración de las orugas depende de la alimentación siendo predominante el amarillo-paja al verde con rayas de color marrón en la parte lateral del tórax, abdomen y en la cabeza. El periodo larval varía de 17 a 35 días (Guedes et al. 2014).

Ávila et al. (2013) comentan que la oruga de *H. armigera*, cuando es tocada, presenta el comportamiento de encurvar la cápsula cefálica en dirección a la región ventral del primer par de falsas patas, probablemente en comportamiento de defensa.

En Paraguay, Ibáñez (2015) estudió la biología de *H. armigera* concluyendo que el periodo de incubación fue  $3,39 \pm 1,56$  días y viabilidad  $44,52 \pm 7,51\%$ . La duración y viabilidad larval, fue  $21,36 \pm 1,45$  días y  $100\%$ ; la duración, peso y viabilidad pupal fue de  $8,65 \pm 1,66$  días,  $0,22 \pm 0,03$  g y  $100\%$  respectivamente. La longevidad de adultos machos fue  $15,3 \pm 1,55$  días y hembras  $15,4 \pm 2$  días, la fecundidad fue de 165,6.

Colectas realizadas en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, Caazapá, San Pedro y Caaguazú demuestran que la misma está presente en densidades muy bajas.



Larva de *Heliothinae* | Fotos: Peña, 2017

## *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae)

Conocida comúnmente como vaquita, en el estado adulto es un escarabajo de coloración verde con 5 a 6 mm de largo, contando en cada élitro con tres manchas amarillas, alimentándose de hojas en estado adulto. La hembra coloca sus huevos en el suelo, de donde eclosionan larvas que se alimentan de raíces de plantas cultivadas y/o plantas dañinas (Hoffmann-Campo et al. 2000; Gallo et al. 2002). El periodo larval dura aproximadamente 23 días, la fase pupal dura 17 días y ocurre en el suelo dentro de cámaras (Sosa-Gómez et al. 2014).

Los daños de esta especie están dados por la alimentación de la parte aérea de las plantas (hojas) por parte de los adultos, mientras que las larvas perforan raíces, además esta especie tiene la capacidad de transmitir enfermedades bacterianas y virósicas por las piezas bucales (Pecchioni et al. 2000).

Es la especie más importante de coleópteros en número de especies colectadas en los departamentos de Canindeyú, Alto Paraná, San Pedro y Caazapá, siendo también encontrada en los demás departamentos estudiados.



Adulto de *D. speciosa* | Foto: Salinas, 2016

## *Cerotoma* sp (Coleoptera: Chrysomelidae)

Conocida como vaquita. Los huevos son colocados en el suelo, las larvas de coloración blanca con cabeza negra, la duración de la fase larval es de 20 a 25 días (Hoffmann-Campo et al. 2000; Sosa-Gómez et al. 2014).

Los adultos son escarabajos de coloración beige amarillento con cuatro manchas oscuras, dos grandes y dos pequeñas en cada ala anterior y miden cerca de 5 mm. (Sosa-Gómez et al. 2014). Atacan las hojas más tiernas, en las cuales causan un gran número de orificios, cuando los ataques son intensos pueden atacar vainas de soja.

Ejemplares de este insecto fueron colectados en los departamentos de Alto Paraná, Caazapá, San Pedro e Itapúa, estando ausentes en las colectas realizadas en los departamentos de Caaguazú y Canindeyú.



*Cerotoma* sp | Foto: Meza, 2018

## *Colaspis* sp (Coleoptera: Chrysomelidae)

Las larvas de este insecto pueden alcanzar hasta 7 mm y es de color blanco ceniza. El adulto mide 5 mm, de color verde metálico, presentan surcos longitudinales y puntuaciones en toda la extensión de las alas (Sosa-Gómez et al. 2014).

Según los mismos autores, los adultos se alimentan de hojas causando pequeñas defoliaciones que no comprometen la producción de soja.

La población de este insecto ha aumentado en los últimos años, siendo la principal especie en cuanto a número de adultos colectados en el Departamento de Caaguazú y la segunda especie de mayor frecuencia en los departamentos de Canindeyú y Alto Paraná. En el departamento de San Pedro no fueron colectados ejemplares de esta especie.



Adulto de *Colaspis* sp. | Foto: Zarate, 2015

## *Euschistus heros* (Fabr., 1794) (Hemiptera: Pentatomidae)

Conocida como chinche marrón de la soja. El adulto es de color marrón con una media luna blanca al final del escutelo y 2 espinas laterales en el protórax, el adulto presenta una longevidad de 116 días (Corrêa-Ferreira y Panizzi, 1999; Hoffmann-Campo et al. 2000; Gallo et al. 2002).

Las hembras ovipositan en las hojas en masas de 5 a 7 huevos, siendo el período de incubación de huevos de 6 días (Corrêa-Ferreira y Panizzi, 1999). Según los mismos autores, las ninfas recién eclosionadas tienen hábito gregario con el cuerpo naranjado y la cabeza negra, pasan por cinco instares ninfales y luego se transforman en adultos, siendo que el ciclo de huevo a adulto es de aproximadamente 40 días (Sosa-Gómez et al. 2014).

Los daños causados por esta especie está dada por la succión de savia principalmente de los granos, los cuales quedan menores y chochos, lo que significa que tendrán menor peso, afectando la producción, además de eso por la inyección de una toxina ocurre una retención foliar, síntoma conocido como soja loca. Caso que la producción fuese destinada para semillas, estas presentan una menor calidad y viabilidad.

En nuestro país, actualmente es la principal especie de chinche si consideramos el número de individuos colectados en sus diferentes fases. Fue colectada en todos los departamentos estudiados.



Adulto de *Euschistus heros* | Foto: Salinas, 2016

## *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera; Pentatomidae)

Conocida como chinche verde pequeña de la soja. La hembra coloca huevos que son fácilmente reconocidas porque los mismos son colocados en una doble hilera y son de color negro (Corrêa-Ferreira y Panizzi, 1999; Gallo et al., 2002).

Las ninfas recién eclosionadas son de color rojizo, adquiriendo posteriormente el color verde en los estadios finales midiendo cerca de 8 mm. Pasan por cinco instares ninfales.

Los adultos son de color verde con aproximadamente 10 mm de largo, presentando una línea transversal de color marrón rojizo en la parte dorsal del tórax (Sosa-Gómez et al. 2014).

El periodo de incubación de huevos es de 5, 32 días, la duración del periodo ninfal es de 26, 39 días (López et al., 2015).

Los daños causados por esta especie son los mismos que la especie *E. heros*, sin embargo presenta mayor potencial de daño, con acentuada capacidad de producir retención foliar comparada con las otras especies del complejo chinches de la soja (Sosa-Gómez et al. 2014).

Colectas en los departamentos estudiados, demuestran que es la tercera especie en orden de importancia considerando la densidad poblacional.



Adulto de *Piezodorus guildinii* | Foto: Salinas, 2016

## *Dichelops* sp (Fabr., 1794) (Hemiptera: Pentatomidae)

Especie conocida como chinche barriga verde. En soja son dos las especies que atacan *D. furcatus* y *D. melacanthus*.

Los daños son los mismos que las especies de chinches descritos anteriormente. Esta especie es considerada por algunos autores como Corrêa-Ferreira y Panizzi (1999); Hoffmann-Campo et al. (2000) como de poca importancia, sin embargo en las últimas zafas fueron colectadas en gran número.

Los adultos presentan una coloración que varía de marrón amarillento hasta grisáceo, presentando espinas laterales en el protórax, presentando el abdomen de color verde, miden de 9 a 11 mm. La cabeza termina en dos proyecciones puntiagudas (Gallo et al. 2002; Sosa-Gómez et al. 2014). Las ninfas son de color castaña, con el abdomen más claro y puntuaciones más oscuras distribuidas en el cuerpo. Los huevos son de color verde, colocados normalmente sobre las hojas o vainas.

En los departamentos de Canindeyú, Alto Paraná, San Pedro e Itapúa es la segunda especie de chinche de mayor importancia si consideramos la densidad poblacional de la plaga.



Adulto de *Dichelops* sp | Foto: Salinas, 2016



## *Edessa meditabunda* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae)

El adulto mide alrededor de 12 mm. de largo. Presentando la cabeza y parte del tórax verde con el hemielitro de color castaño. Los huevos son de color verde claro. La ninfa ya desarrollada es también de color verde claro y aplanado, con el abdomen con placas oscuras y placas laterales traslúcido, subtriangulares, con bordes negros. El periodo ninfal dura aproximadamente entre 35 y 40 días (Sosa-Gómez et al. 2014).

Según los mismos autores, la longevidad del adulto es en promedio de 30 a 40 días.

Los daños ocasionados por esta especie en general son semejantes a las demás especies del complejo chinches de la soja, sin embargo con menor capacidad de daño.

Esta especie ha sido colectada en los departamentos de Caaguazú, Alto Paraná e Itapúa.



Ninfa de *Edessa meditabunda* | Foto: Salinas, 2016

## *Nezara viridula* (L., 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)

Conocida como chinche verde de la soja. El adulto es totalmente verde con 12 a 15 mm de largo con antenas rojizas. La longevidad del adulto es de 53 días en promedio (Corrêa-Ferreira y Panizzi, 1999).

La hembra coloca huevos en la fase inferior de las hojas, estos huevos son de coloración verde amarillenta y colocados en placas hexagonales. El insecto pasa por cinco instares ninfales con una duración media de 46 días (Gallo et al., 2002).

Esta especie presenta una dinámica compleja en los últimos años. En todos los departamentos estudiados, *N. viridula* ha sido colectada, siendo la segunda en número en el Departamento de Caazapá.



Adulto de *N. viridula* | Foto: Salinas, 2016

## INSECTOS BENÉFICOS

### *Lebia concinna* (Coleoptera: Carabidae)

Insecto predador de huevos, larvas pequeñas e insectos de cuerpo blando. Ha sido colectada en los departamentos estudiados (Caaguazú, Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú y Caazapá).

Es la especie predadora más importante en relación al número de insectos colectados en el Dpto. de Itapúa, Caaguazú y Caazapá.



Adulto de *Lebia concinna* | Foto: Zarate, 2015

## *Geocoris* sp. (Hemiptera: Lygaeidae)

Comúnmente conocida como chinche ojona debido a su característica más sobresaliente, prominentes ojos largos y separados a lo largo de la cabeza (Nicholls, 2008).

Las ninfas pasan por cinco estadios, el periodo ninfal varía entre 40 a 100 días. La longevidad de los adultos va de unos días hasta 112 días (Champlain y Lance, 1967 citado por Pérez, 2014).

Insecto predador generalista que consumen varios tipos de alimento durante su vida, pudiendo alimentar de huevos, larvas y ninfas pequeñas de diversas especies de insectos.

Fue colectado en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, San Pedro, Canindeyú y Caazapá, siendo la principal especie depredadora colectada en el Dpto. de San Pedro.



Adulto de *Geocoris* sp | Foto: Zarate, 2015

## *Zelus* sp (Hemiptera: Reduviidae)

Esta especie depredadora es polífaga y se alimenta de larvas pequeñas, huevos, moscas, pequeños escarabajos, chinches.

Fue colectada en los departamentos de Alto Paraná, Caazapá, San Pedro, Caaguazú, Canindeyú e Itapúa.

Esta especie fue relatada en cultivos de soja en el Estado de Rio Grande del Sur, Brasil (Cabral Antúnez et al. 2012).

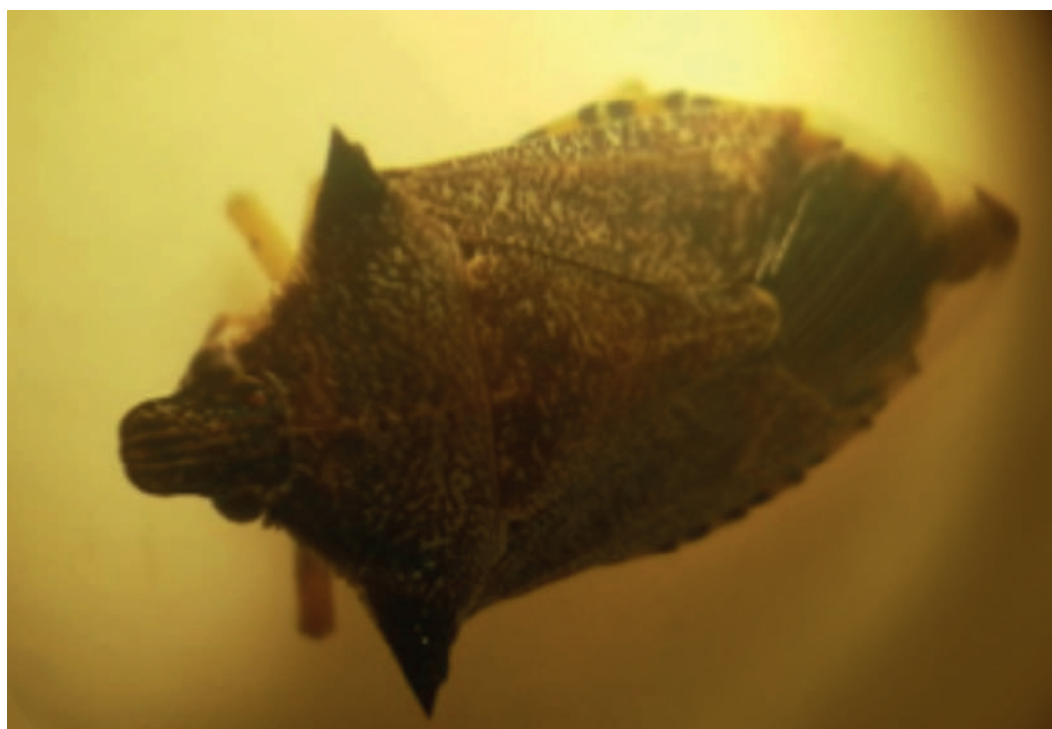


Adulto de *Zelus* sp | Foto: Zarate, 2015

## *Podisus* sp (Hemiptera: Pentatomidae)

De la misma familia que las del complejo de chinches de soja. Esta especie depredadora se alimenta de huevos y ninfas de chinches que atacan semillas, adultos de vaquitas, larvas de *A. gemmatilis*, *R. nu*, *C. includens* y del complejo Spodoptera.

Fue colectada en el Departamento de Itapúa.



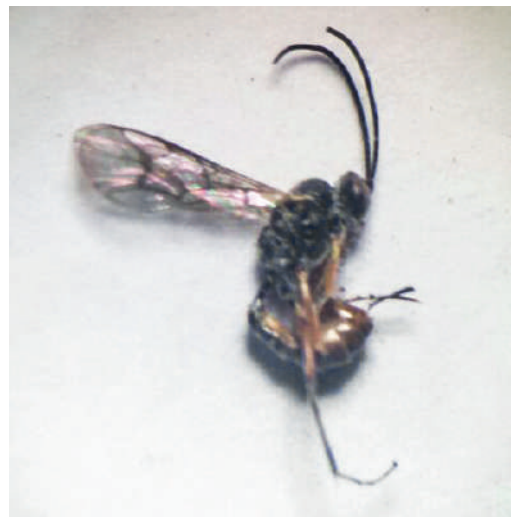
Adulto de *Podisus* sp | Foto: Salinas, 2016

## ▣ PARASITOIDES

Las larvas plagas de soja han sido criadas hasta la emergencia del parasitoide y/o la plaga, siendo que las especies de parasitoides asociadas con larvas de soja son en su mayoría las mismas relatadas por Cabral Antúnez et al. (2014)



*Plagiotrypes* sp | Foto: Peña, 2017



*Campoctonus* sp | Foto: Peña, 2017



*Euderus* sp | Foto: Peña, 2017



*Exasticolus fuscicornis* | Foto: Peña, 2017



*Microcharops* sp. | Foto: Peña, 2017



*Glyptapanteles muesebecki* | Foto: Peña, 2017



*Aleiodes* sp | Foto: Peña, 2017



*Copidosoma* sp | Foto: Peña, 2017



*Meteorus lahygmae* | Foto: Peña, 2017



*Voria* sp | Foto: Peña, 2017



## Distribución de chinches

En relación a la distribución de chinches, se observa en la figura 1 que el Departamento de Itapúa presenta mayor diversidad de especies de chinches, ya en los Departamentos de San Pedro, Canindeyú y Alto Paraná se observa la dominancia de dos especies de chinches *Euschistus heros* la principal en cuanto a número de especies colectadas y en segundo lugar la especie *Dichelops* sp.

En el Departamento de Caazapá aparece la especie *Nezara viridula* como la segunda en importancia siendo que en algunos departamentos la misma no ha sido colectada

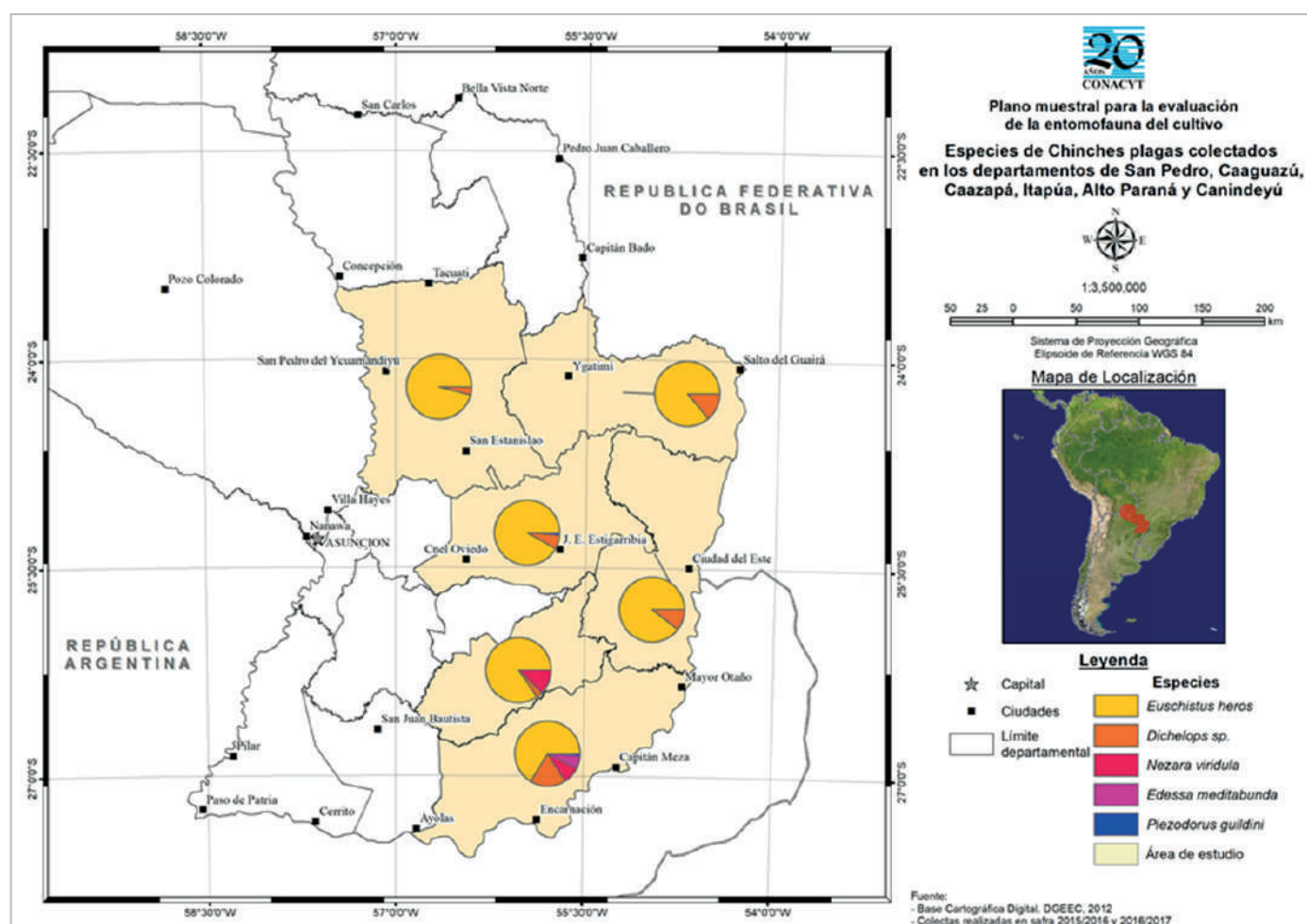


Figura 1. Distribución de especies de chinches fitófagas en los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Alto Paraná y Canindeyú. Paraguay, 2015- 2017

## Distribución de larvas

En relación a la distribución de larvas, se observa en la figura 2, que la especie *Chrysodeixis includens* es la más importante en los departamentos de Caazapá y San Pedro, en tanto que *Rachiplusia nu* es la principal en Canindeyú y Alto Paraná, por su parte en los departamentos de Caaguazú e Itapúa la más importante es *Omiodes indicata*.

La especie *Spodoptera* spp. es la segunda en importancia para los departamentos de San Pedro, Alto Paraná y Canindeyú.

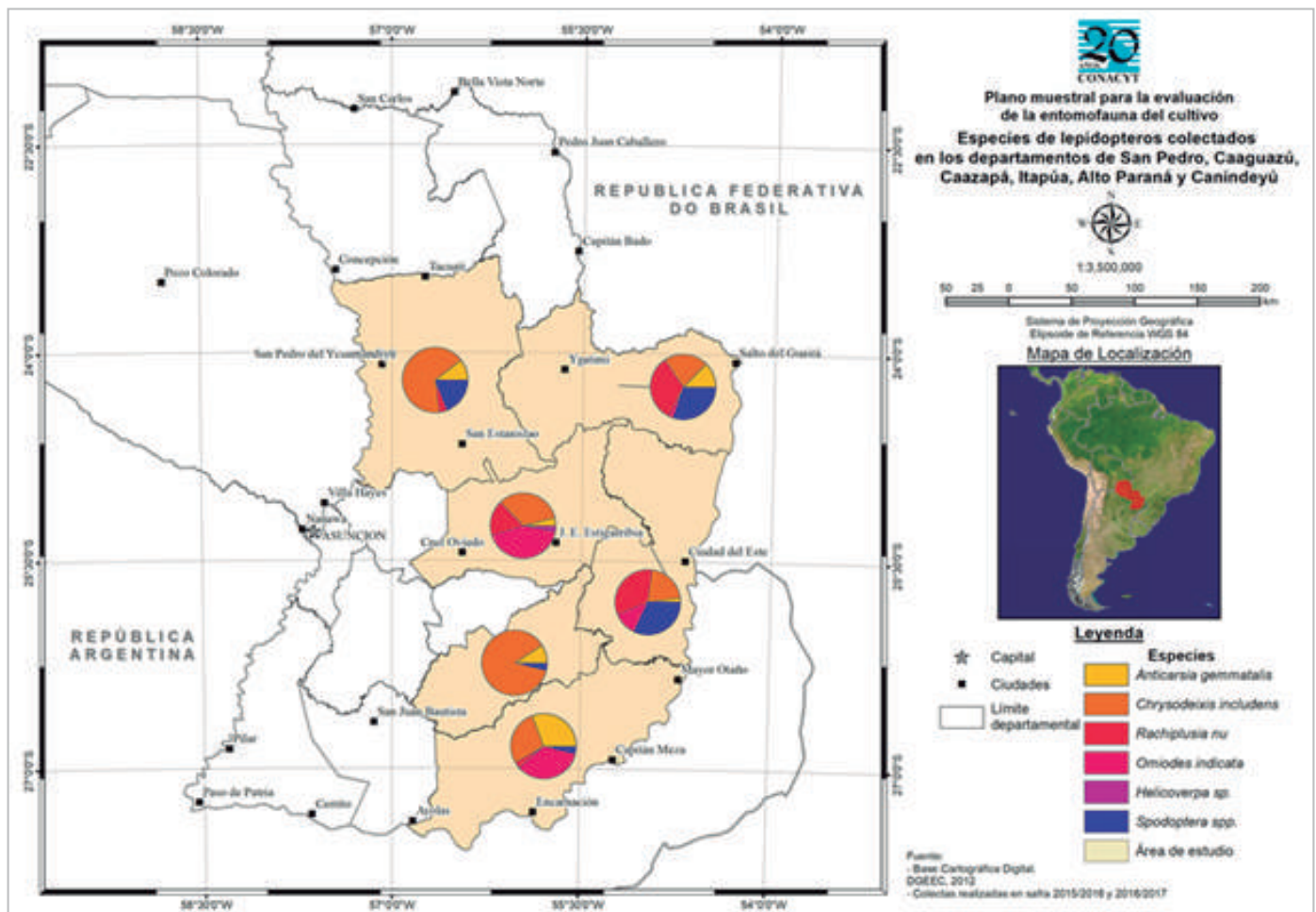


Figura 2. Distribución de especies de larvas en los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Alto Paraná y Canindeyú. Paraguay, 2015 - 2017

## Distribución de coleopteros

En la figura 3 se observa la distribución de coleópteros. La especie *Diabrotica speciosa* es la más importante en relación a número de insectos colectados en los departamentos donde fueron realizadas las colectas. *Lagria villosa* fue la segunda especie más colectada en los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Caazapá.

La especie *Colaspis* sp. es la segunda en importancia para los departamentos de Alto Paraná y Canindeyú.

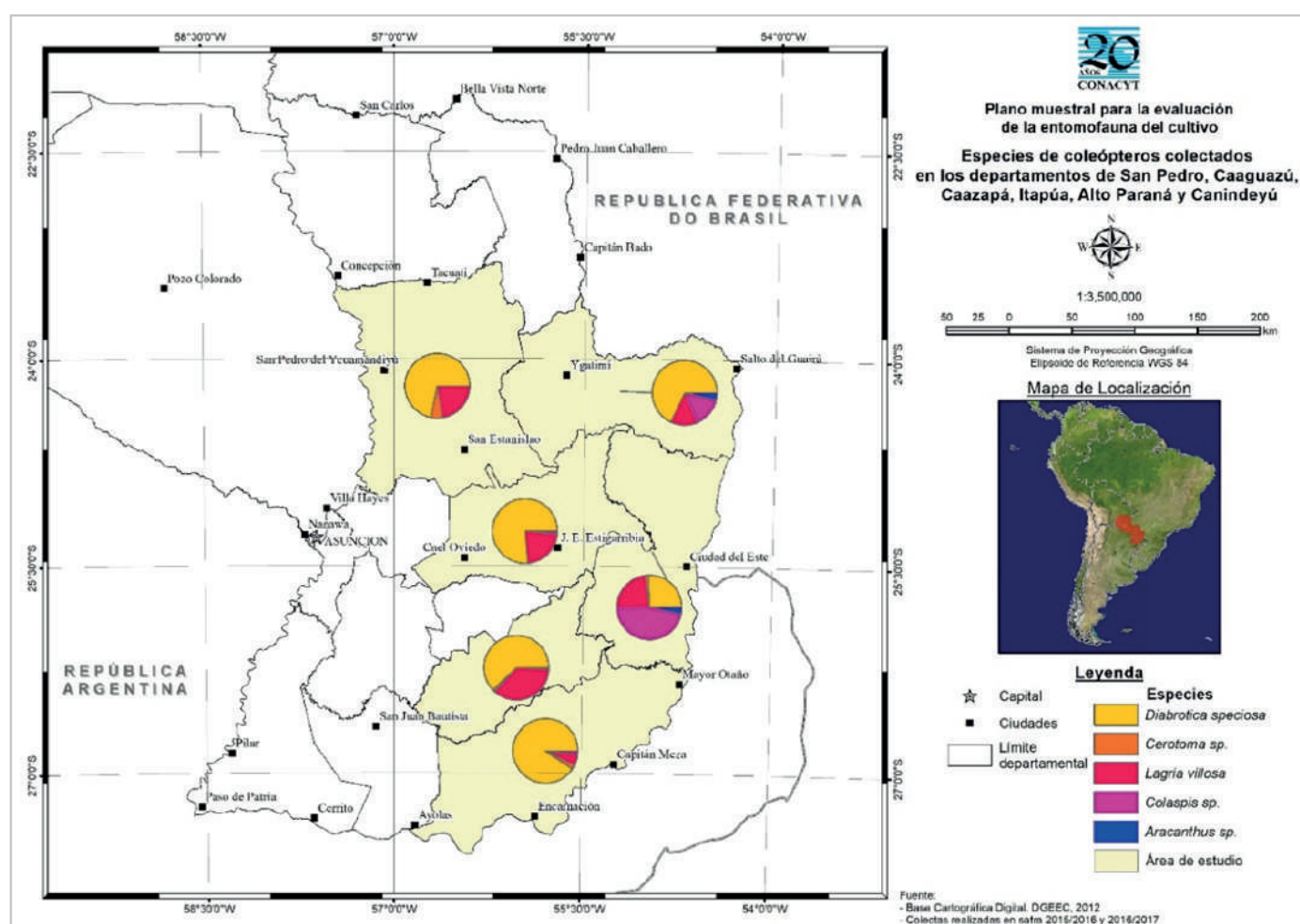


Figura 3. Distribución de especies de coleopteros en los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Alto Paraná y Canindeyú. Paraguay, 2015 - 2017

## Distribución de predadores

En la figura 4 se observa la distribución de las principales especies de predadores colectados. La especie *Lebia concinna* es el predador más importante en relación a número de insectos en los departamentos de Canindeyú, Caaguazú, Itapúa, Caazapá y Alto Paraná. La especie *Geocoris* sp. es la más importante especie predatora colectada en el Departamento de San Pedro.

La especie *Zelus* sp. es la segunda en importancia para los departamentos de Alto Paraná, Caaguazú, Itapúa y Canindeyú.

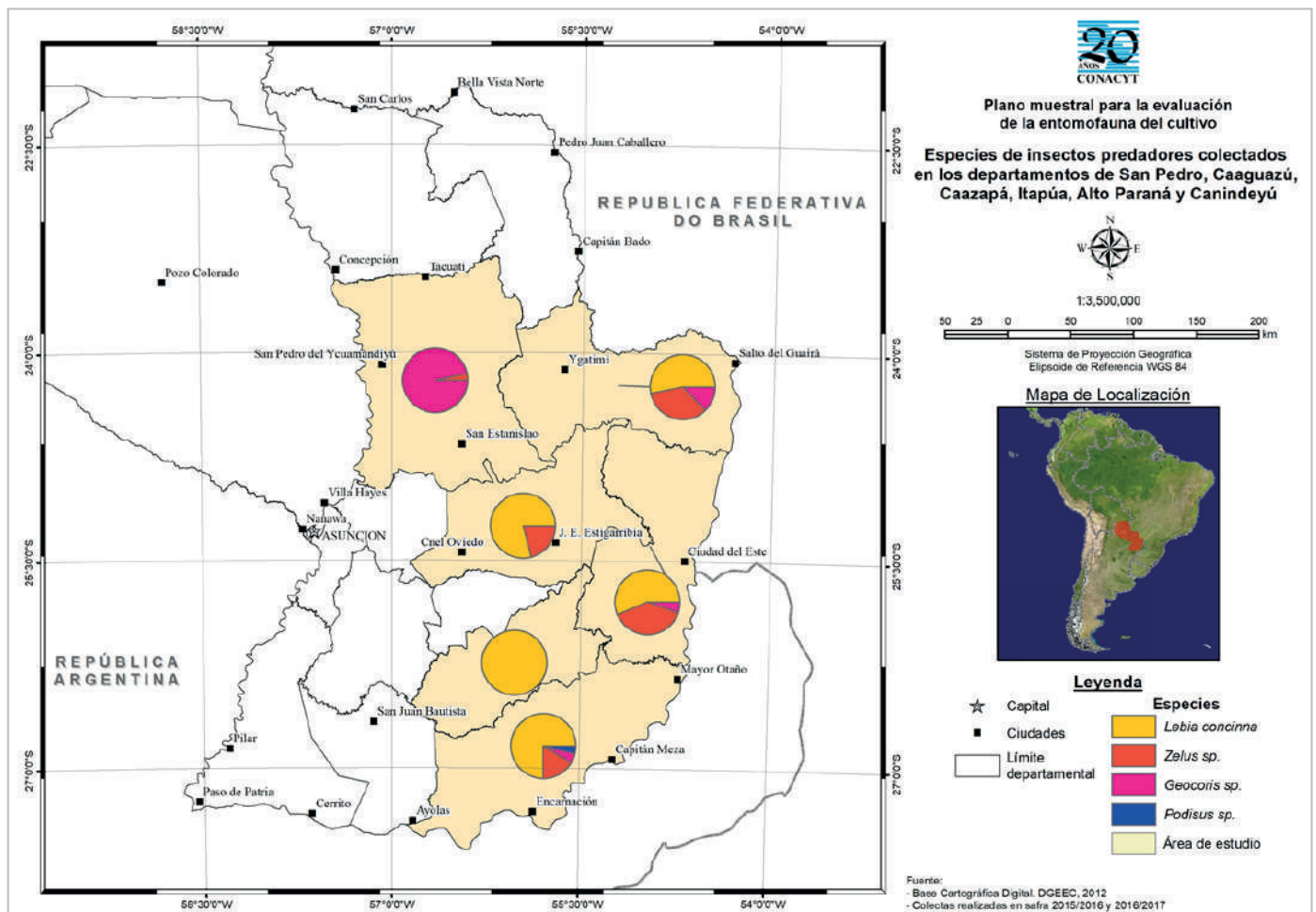


Figura 4. Distribución de especies de predadores en los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Alto Paraná y Canindeyú. Paraguay, 2015 - 2017

## Agradecimientos

Ese trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de numerosas instituciones y personas a los cuales expresamos nuestros sinceros agradecimientos: Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento de la investigación.

Al Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias Prof. Ing. Agr. Luis Maldonado, a la Directora de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias Prof<sup>a</sup>. Ing<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. María Gloria Ovelar y al Director Administrativo Lic. Miguel Arévalos por el apoyo y facilidades brindadas.

Al Lic. Ángel Peña, Dra. Rossmary Santacruz y Lic. Marcos Ramirez por la valiosa ayuda y constante predisposición.

A la Ing. Agr. Marilia Salinas, Ing. Agr. Selva Peña e Ing. Agr. Angélica Zárate por las fotografías de los insectos.

Al Prof. Dr. Bolívar Garcete por la identificación de los parasitoides.

A los productores que gentilmente nos concedieron permiso para realizar las colectas.

A Álvaro Ferreira y Pamela Meza por la diagramación.

## Referencias bibliográficas

- Aguirre Gil, O; Fraga, D; Grigolli, J; Souza, L; Crosariol Netto, J; Funichello, M; Braga, I; Busoli, A. 2012. Comportamento de oviposição de *Pseudoplusia includens* nas cultivares de soja transgênica RB L.8307 RR e Anta 82 RR em Chapadão do Sul, MS, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Entomologia.
- Alexandre, T. 2010. Estratégias para o manejo integrado da *Pseudoplusia includens* (Lepidoptera; Noctuidae, Plussinae) em soja. Tese Doutorado em Ciências. Curitiba, BR, Universidade Federal de Paraná. 121 p.
- Ângulo, AO; Olivares, TS; Weigert, G. 2006. Estados inmaduros de lepidópteros noctuidos de importancia económica agrícola y forestal en Chile (Lepidoptera: Noctuidae). Concepción, CH, Ciclo Veinituno. 154 p.
- Ávila, C; Vivan, L; Tomquelski, G. 2013. Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas. Circular Técnica 1:1-12.
- Barrionuevo, M. 2011. Redescrición de los estados preimaginales de *Rachiplusia* nu (Lepidoptera: Noctuidae). Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 70(3-4): 169-184.
- Bernardi, O. 2012. Avaliação do risco de resistência de lepidópteros-praga (Lepidoptera: Noctuidae) a proteína Cry1Ac expressa em soja MON 87701 x MON 89788 no Brasil. Tesis Dr. Piracicaba, BR, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 113 p.
- Bueno, RC; Bueno, A; Moscardi, F; Parra, JR; Hoffmann-Campo, CB. 2011. Lepidopteran larva consumption of soybean foliage: basis for developing multiple-species economic thresholds for pest management decisions. Pest Management Science 67:170-174.
- Cabral Antúñez, C; Guedes, J; Storck, L; Cagliari, D; Valmorbida, I. 2012. Insetos predadores associados à cultura da soja na Depressão Central, Rio Grande do Sul. In: XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia.
- Cabral Antúñez, C; Storck, L; Guedes, JV; Schaefer, G; Rasche, JW; Stacke, RF. 2014. Parasitóides associados a lagartas desfolhadoras da soja em São Pedro do Sul, RS, Brasil. In: III Congreso Nacional de Ciencias Agrarias, San Lorenzo, Paraguay.
- Castiglioni, E; Giani, G; Binnewies, C; Bentancur, O. 2008. Susceptibilidad de la chinche *Piezodorus guildinii* Westwood (Hemiptera: Pentatomidae) al insecticida Endosulfán. Agrociencia 12(1):31-34.
- Chiaradia, LA; Rebonatto, A; Smaniotto, MA; Davila, MRF; Nesl, CN. 2011. Artropodofauna associada às lavouras de soja. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages10(1): 29-36.

- Corrêa-Ferreira, B; Panizzi, A. 1999. Percevejos da soja e seu manejo. Londrina, EMBRAPA - CNPSo. 45 p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 24).
- De Jesús, F; Sousa, P; Machado, B; Pereira, AI; Alves, G. 2013. Desenvolvimento de *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros. *Agricultural Entomology* 80(4):430-435.
- Fugi, C. 2003. Aspectos biológicos de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 em genótipos de soja com diferentes graus de resistência a insetos. 2003. 59 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical). IAC.
- Gallo, D; Nakano, O; Silveira Neto, S; Baptista, G; Berti Filho, E; Parra, J; Zucchi, R; Alves, S; Vendramim, J; Marchini, L; Lopes, J; Omoto, C. 2002. *Entomologia Agrícola*. São Paulo. 920 p.
- Guedes, FF; Arnemann, JA; Perini, CR; Melo, AA; Röhrig, A; Stacke, RR; Ribeiro, MR. 2014. *Helicoverpa armigera*: da invasão ao manejo na soja (en línea). *Revista Plantio Direto*: 137-138. Consultado 22 jul 2014. Disponible en [http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont\\_int&id=1172](http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=1172)
- Hoffmann-Campo, C. et al. 2000. Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado. Londrina, EMBRAPA-CNPSo. 70 p. (Circular Técnica, 30).
- Ibanez, MC. 2015. Biología de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera; Noctuidae) criadas con hojas de soja. Tesis Ing. Agr. San Lorenzo, Py, UNA- FCA. 43 p.
- López, V; Ramirez, M; Arias, O; Gaona, E; Ocampos, O; Flores, C; Olmedo, C; Escobeiro, S. 2015 Aspectos biológicos de plagas claves del cultivo de soja en Paraguay. San Lorenzo, Paraguay, FCA-UNA. 116 p.
- Nicholls, C. 2008, Control biológico de insectos. Colombia, Editorial Universidad de Antioquia.
- Pecchioni, M; Cabrera, N; Laguzzi, S; Novara, C. 2000. Aspectos morfológicos y poblacionales de *Diabrotica speciosa speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) en Condiciones de Laboratorio. *Anais da Sociedade Entomológica Brasileira* 29(2): 285-294.
- Pérez, D. 2014. Respuesta funcional y numérica del Depredador *Geocoris punctipes* en Presencia de una Presa Adicional en un Contexto de Depredación Intragremial. Tesis Maestría en Ciencias en Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas. Mx, Universidad de Guadalajara. 78 p.
- Pfiffner, L; Luka, H. 2000. Overwintering of arthropods in soils of arable fields and adjacent semi-natural habitats. *Agriculture, Ecosystem & Environment* 78:215-222.
- Piaz, C; Formentini, A; Specht, A; Barros, N. 2009. Desenvolvimento de *Rachiplusia nu* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae: Plusiinae) em Soja Transgênica (BRS Charrua RR). In: XVII Encontro de Jovens Pesquisadores – Setembro de 2009.

Praça, L; Silva Neto, S; Monnerat, R. 2006. *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae): biología, amostragem e métodos de controle. Brasília, EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. 18 p.

Sosa-Gómez, DR; Corea-Ferreira, B; Hoffmann-Campo, C; Corso, I; Oliveira, L; Moscardi, F; Panizzi, A; Bueno, A; Hirose, E; Roggia, S. 2014. Manual de indentificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja (en línea). 3a ed. Londrina, BR. EMBRAPA SOJA. 100 p. Consultado 15 ago. 2015. Disponible en [cnpso.embrapa.br/~vanessa/-MANUAIS\\_CANAL%20RURAL/Doc\\_269%20Folder/Doc269\\_OL.pdf](http://cnpso.embrapa.br/~vanessa/-MANUAIS_CANAL%20RURAL/Doc_269%20Folder/Doc269_OL.pdf)

Wisch, L; Ruthes, E; Oliveira, M; Sosa-Gomez, D. 2012. Distribuição vertical de ovos e lagartas de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura da soja. In: VI Congresso Brasileiro de soja.



Material de distribución gratuita



*Universidad Nacional de Asunción*  
**Facultad de Ciencias Agrarias**

