



ANÁLISIS DE RIESGO DE PLAGAS PARA *Megacopta cribraria* (Fabricius, 1798) HEMIPTERA: PLATASPIDAE

Agosto, 2025
COSAVE / GT Cuarentena Vegetal



CONTENIDO

ALCANCE	4
ETAPA I. INICIO	4
A. Puntos de inicio de un ARP	4
B. Identificación del área de ARP	4
C. Existencia de ARP anteriores	4
D. Conclusión de la Etapa I	5
ETAPA II. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE PLAGAS	6
A. Información	6
1) Identificación de la plaga	6
1.1. Plaga	6
1.2. Posición taxonómica	6
2) Hospedantes	6
3) Distribución Geográfica de la Plaga	7
4) Biología de la plaga	7
4.1. Ciclo biológico de la plaga	7
4.2. Estrategias reproductivas de la plaga	10
4.3. Tipo de dispersión	10
4.4. Mecanismos de sobrevivencia en condiciones adversas	11
4.5. Condiciones edafo-climáticas ideales para el desarrollo	11
4.6. Adaptabilidad: Plasticidad	11
4.7. Síntomas, signos y daños	12
5) Métodos de control	13
5.1. Control legal	13
5.2. Control cultural	14
5.3. Control biológico	14
5.4. Control químico	15
5.5. Resistencia genética	15
6) Métodos de obtención del material, esquema de certificación	15
7) Asociación a la/s vía/s	16
7.1. Parte de la planta afectada por la plaga	16
7.2. Vías de ingreso	16
8) Inspección y detección	16
9) Situación regulatoria en el mundo e intercepciones	17
B. Evaluación	18

1) Probabilidad de introducción y dispersión	18
a) Probabilidad de introducción	18
b) Probabilidad de dispersión después del establecimiento	30
c) Conclusión de la probabilidad de introducción y dispersión	30
2) Consecuencias económicas potenciales	30
3) Riesgo potencial de la plaga	31
Conclusión de la Etapa II	31
ETAPA III: MANEJO DEL RIESGO DE PLAGAS	33
ASPECTOS COMUNES A TODAS LAS ETAPAS DEL ARP	34
REFERENCIAS	35
ANEXO I: Valores y rangos para evaluar probabilidades	39

ALCANCE

El presente estudio de Análisis del Riesgo de Plagas (ARP) identifica y evalúa el riesgo de las vías de entrada de *Megacopta cribraria* a la región del COSAVE, a fin de contar con el sustento técnico que permita establecer, de ser necesario, las medidas fitosanitarias para reducir la posibilidad de la introducción en los países miembros.

La elaboración del presente estudio se ha efectuado en función a los lineamientos establecidos en la Guía para el Desarrollo de Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) por plaga del COSAVE aprobado con la Resolución 221/86-16D (septiembre, 2016), que se encuentra basado en los lineamientos de las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF) 2: Marco para el Análisis de Riesgo de Plagas y II: Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias.

ETAPA I. INICIO

A. Puntos de inicio de un ARP

El presente ARP se inicia como propuesta del GTCV del COSAVE en el marco del análisis de “plagas emergentes” para la región, definido el concepto de **plaga emergente** como “Nueva plaga o plaga ya descrita, presente o no en el área en peligro, cuya incidencia y/o distribución geográfica está aumentando significativamente, pudiendo causar impactos económicos, sociales y/o ambientales inaceptables para el área en peligro.”

B. Identificación del área de ARP

El área de ARP comprende todo el territorio de los países miembros del COSAVE (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay).

C. Existencia de ARP anteriores

Se dispone de estudios realizados por otras ONPF y ORPF: Castillo (2018), OIRSA (2022).

D. Conclusión de la Etapa I

Megacopta cribraria es una plaga ausente en la región COSAVE y tiene el potencial para causar pérdidas económicas en cultivos hospedantes susceptibles.

Teniendo en cuenta que el ingreso de esta especie en países como Estados Unidos ha generado grandes pérdidas económicas en los cultivos atacados, se evaluará la información disponible para determinar el potencial de incorporar la plaga a la listas de plagas reglamentadas de los países de la región COSAVE y a la Lista de las Principales Plagas Cuarentenarias para la región del COSAVE.

ETAPA II. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE PLAGAS

A. Información

1. Identificación de la plaga

1.1. Plaga: *Megacopta cribraria* (Fabricius, 1798).

Sinónimos: *Cimex cribraria* (Fabricius, 1798)

Tetyra cribraria (Fabricius, 1803)

Thyreocoris cribrarius (Burmeister, 1835)

Coptosoma cribrarius (Fabricius, 1843)

Coptosoma xanthochlora (Walker, 1867)

Nombres comunes:

Español: chinche de las leguminosas, chinche kudzu.

Inglés: bean plataspid, globular stink bug, lablab bug, kudzu bug.

1.2. Posición taxonómica

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Suborden: Heteroptera

Familia: Plataspidae

Género: *Megacopta*

Especie: *Megacopta cribraria* (Fabricius, 1798)

2. Hospedantes

Principales hospedantes: Se alimenta vorazmente de kudzu (*Pueraria* spp.) (Zhang, 1985), pero también se alimentan de numerosos cultivos agrícolas, particularmente soja (*Glycine max*) (Zhang, 1985) y frijol lablab (*Lablab purpureus*) (Schaeffer et al., 2000). El guandú (*Cajanus indicus* Spreng) (Hoffmann, 1932), *Phaseolus* spp. (Easton & Pun, 1997; Hoffmann, 1931) y habas (*Vicia faba*) (Ishihara 1950) son también hospedantes, así como *Vigna mungo*, *Vigna radiata*, *Vigna unguiculata*, *Crossandra infundibuliformis*, *Gossypium hirsutum*,

Mucuna pruriens, *Pueraria montana* var. *lobata*, *Sesbania bispinosa* y *Sesbania grandiflora* (EPPO, 2014).

3. Distribución Geográfica de la Plaga

M. cribraria es nativa de Asia, India, Japón y China (Srinivasaperumal *et al.* 1992; Hua, 2000; Hosokawa *et al.*, 2007).

Antes de la introducción de *M. cribraria* en los Estados Unidos, las especies de la familia Plataspidae estaban confinadas a Europa, África y Asia. La distribución nativa de la plaga incluye Australia, China, India, Indonesia, Japón, Corea del Norte, Corea del Sur, Malasia, Birmania, Nueva Caledonia, Pakistán, Sri Lanka, Taiwán, Tailandia y Vietnam (Eger *et al.* 2010). También está presente en Hong-Kong (GBIF, 2025).

4. Biología de la plaga

4.1. Ciclo biológico de la plaga

M. cribraria es un insecto picador succionador, tanto las ninfas como los adultos se alimentan sobre tallos, vainas, flores y hojas. Altas poblaciones pueden generar defoliación y el desarrollo de fumagina (EPPO, 2014; Eger *et al.*, 2010; Jenkins & Eaton, 2001).

En Georgia (Estados Unidos) los huevos de *M. cribraria* son colocados en masa en los tallos y en el envés de las hojas, habiendo entre 2 y 3 generaciones anuales. Los adultos al salir del período invernal tempranamente en primavera comienzan a volar en busca de hospedantes de los que alimentarse y oviponer. La primera generación luego de eso suele nacer a principios del verano, y su densidad poblacional aumenta todo el verano hasta llegar a su pico a inicios del otoño, manteniéndose a partir de ese momento hasta que comienzan las bajas temperaturas. Además, los adultos pueden movilizarse desde el kudzu hasta otros hospedantes como soja y si bien no se conocen los motivos de esto, se considera que los altos

niveles poblaciones pueden influir. Sobre estos nuevos hospedantes se alimentan y completan una generación. Este patrón ha sido también observado sobre soja en China. Los adultos pasan el invierno refugiados en la hojarasca, debajo de la corteza de los árboles o en viviendas de colores claros. La segunda generación de estos, luego de pasar el invierno, depositan sus huevos sobre plantas de kudzu (Gardner, 2011). Además los adultos se congregan también en plantas de especies vegetales de las que no se alimentan, lo que según Gardner, 2011 puede deberse a que estas plantas les proveen de refugio a los adultos de primera y segunda generación, mientras se dispersan hacia plantas que sí sean hospedantes.

Por otra parte, *M. cribraria* trae problemas a la población en Estados Unidos, porque a medida que se acerca el otoño el insecto abandona su sitios de alimentación y se congrega en grandes números en las casas (EPPO, 2014).

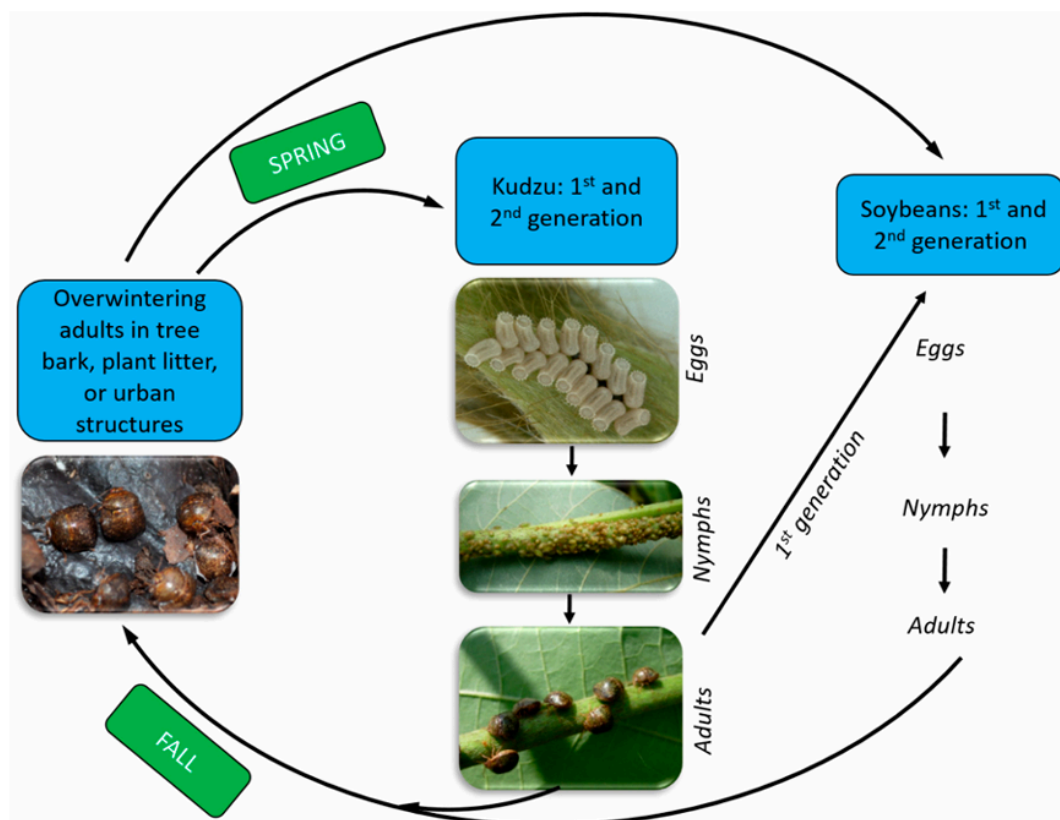


Figura 1: Ciclo de *Megacopta cribraria* (Dhammi et al., 2016).

Los estadios se describen a continuación, conforme a la publicación de Gardner (2011).

- **Adultos:** El adulto es pequeño (3,5 - 6,0 mm) de forma oblonga redondeada y vive entre 23 y 77 días. El lado dorsal del insecto está cubierto de numerosos puntos oscuros y suele ser de color marrón claro a verde oliva.
- **Huevos:** Cada masa de huevos tiene entre 26 y 274 huevos. Tienden a ser de un color salmón pálido, con bandas oscuras espaciadas en dirección horizontal. Los huevos son alargados y tienen en un extremo un anillo truncado de proyecciones rugosas. Junto con los huevos, las hembras también depositan cápsulas oscuras debajo de éstos. Estas cápsulas oscuras están llenas de endosimbiontes (bacterias) que los insectos inmaduros consumen para su desarrollo nutricional.
- **Ninfas:** Posee 5 estadíos ninfales. Cada estadío ninfal tarda de 2 a 56 días en desarrollarse. Las ninfas pueden tener una apariencia peluda y varían en color, pero tienden a ser de color naranja pálido, verde oliva o marrón claro.



Figura 2: Fotos de *Megacopta cribraria*: adulto hembra ovipositando (izquierda), masas de huevos en el envés de una hoja (centro) y ninfas sobre hojas (derecha) (Gardner, 2011).



Figura 3: Adultos de *Megacopta cribraria* resguardados en su fase de hibernación en las paredes de las casas, ocasionando infestaciones en zonas urbanas (SENASICA, 2019).

4.2. Estrategias reproductivas de la plaga

En Georgia (Estados Unidos) la hembra de *M. cribraria* oviposita masas de 15-20 huevos, en 2 o 3 hileras en el envés de las hojas y tallos, habiendo entre 2 y 3 generaciones anuales. Las hembras depositan, entre los huevos, cápsulas llenas con bacterias endosimbiontes, las cuales son consumidas por los insectos inmaduros para su desarrollo nutricional, incorporando a estas bacterias en su organismo (Gardner, 2011; SENASICA, 2019). La bacteria simbiote *Candidatus Ishikawaella capsulata* le da la capacidad a las ninfas de alimentarse de soja, y ha sido encontrada en insectos recolectados en Norteamérica (Gardner, 2011).

4.3. Tipo de dispersión

Los adultos son voladores activos y fuertes, y vuelan fácilmente cuando se les molesta. Además, *M. cribraria* es un insecto contaminante que puede ser transportado escondido en equipamientos y vehículos. Se ha observado a esta plaga volando y aterrizando sobre personas, así como sobre y dentro de sus vehículos (Gardner, 2011; EPPO, 2014). Los países sudamericanos también han interceptado ejemplares muertos en contenedores que contenían productos cárnicos procedentes de Estados Unidos (EPPO, 2014).

4.4. Mecanismos de sobrevivencia en condiciones adversas

El ciclo de vida de esta plaga es de 24 a 256 días, dependiendo de las condiciones climáticas (SENASICA, 2019). El insecto coloniza durante los meses cálidos, hemisferio norte: abril a julio, formando grandes agregaciones de apareamiento y continúa presente hasta octubre. Sin embargo, puede estar activo todo el año en climas más cálidos (Eger *et al.*, 2010). A medida que pasan por la diapausa reproductiva, los adultos pasan el invierno en edificios y estructuras cercanas, hojarasca o debajo de la corteza de los árboles para mantenerse calientes (EPPO, 2014; Gardner, 2011). De esta forma el insecto modera su temperatura y la mantiene más alta que la del ambiente, en 0,7 °C, según una investigación llevada a cabo por Grant & Lamp (2017). En esta investigación además se evaluó la temperatura letal para matar el 50 % de la población en dichos lugares durante los meses de octubre y noviembre, siendo el promedio de esta temperatura de -5,1 °C.

4.5. Condiciones edafo-climáticas ideales para el desarrollo

Esta especie tiene alto potencial biótico. En su hábitat natural, hay hasta tres generaciones por año. El insecto coloniza de abril a julio en el hemisferio norte, formando grandes agregaciones de apareamiento, y sigue presente hasta octubre. Sin embargo, puede estar activo todo el año en climas cálidos (Eger *et al.* 2010). Las temperaturas favorables para el establecimiento y desarrollo de *M. cribraria* oscilan entre 25°C y 29°C (Castillo, 2018).

4.6. Adaptabilidad: Plasticidad

La reproducción de *M. cribraria* en primavera está sincronizada con la emergencia de los brotes en kudzu, el único hospedante perenne conocido que puede ser atacado por elevados niveles poblacionales de esta plaga, pero los huevos pueden ser colocados también en otros hospedantes como soja, si coincide en tiempo y espacio con la plaga, si bien no podrá albergar la misma cantidad de individuos que

el kudzu (Zhang *et al.*, 2012). La primera generación de adultos a principios del verano puede movilizarse desde el kudzu hasta otros hospedantes como soja y si bien, no se conocen los motivos, se considera que los altos niveles poblacionales pueden influir en esto.

4.7. Síntomas, signos y daños

M. cribraria es un insecto picador succionador, las ninfas y los adultos se alimentan de tallos, pecíolos y hojas tiernas. Las poblaciones abundantes pueden provocar cierta defoliación y desarrollo de fumagina. En la soja, la combinación de daños en el tallo y las hojas y la reducción de la fotosíntesis debido a la fumagina conduce a vainas mal desarrolladas, semillas de tamaño insuficiente y, finalmente, pérdidas de rendimiento. Datos recolectados de ensayos en Georgia y Carolina del Sur indican una pérdida promedio del rendimiento del 18 % (con un rango que va del 0 al 47 %) en cultivos de soja en los que no se han adoptado medidas para el control de la plaga (Horn & Hanula, 2011; EPPO, 2014).

Según Gardner, 2011, *M. cribraria*, en soja ha causado una pérdida de rendimiento promedio de 37 % en pruebas llevadas a cabo en varias localidades de Georgia en la que los rendimientos de las parcelas no tratadas se compararon a los rendimientos de las parcelas protegidas de estos insectos. Zhang *et al.* (2012) por su parte, informa de pérdidas de más del 37 % para este cultivo, en lugares donde está presente la plaga.

Por otra parte, *M. cribraria* causa problemas a la población en Estados Unidos, porque a medida que se acerca el otoño el insecto abandona sus sitios de alimentación y se congrega en grandes números en las casas generando infestaciones en zonas urbanas. Además, esta chinche emite un olor desagradable si se siente atacada, produciendo una sustancia amarillenta que puede manchar la ropa, maderas y otras superficies. En algunos casos se ha informado que ha causado irritación de la piel muy dolorosa (Horn & Hanula, 2011; EPPO, 2014; SENASICA, 2019).



Figura 4: Cultivo de soja (*Glycine max*) infestado por adultos de *Megacopta cribraria* en Georgia, Estados Unidos (University of Florida, 2012).

5. Métodos de control

5.1. Control legal

M. cribraria fue declarada como Plaga de Importancia Cuarentenaria para Honduras en el año 2012, prohibiéndose el ingreso de material vegetativo de la familia *Fabaceae* que sea hospedante de esta plaga y que sea procedente de áreas donde la plaga había sido detectada. Asimismo, todo envío de material vegetativo de leguminosas (*Fabaceas*) procedente de áreas no reportadas con esta plaga, debía estar amparado por un Certificado Fitosanitario que declarara la ausencia de *M. cribraria* (La Gaceta, 2012).

El Ministerio de Agricultura (MAG) de El Salvador implementó en el 2012 inspecciones de productos importados para prevenir el ingreso de esta plaga, luego de haber sido detectada en Honduras, con el objetivo de prevenir el posible ingreso de la chinche kudzu en ese país.

5.2. Control cultural

Los principales métodos incluyen la selección de la fecha ideal de siembra, selección del grupo de madurez de la soja, labranza, distancia entre filas y rotación de cultivos (Lahiri & Reisig, 2016).

M. cribraria puede desarrollarse fácilmente en la soja sembrada tempranamente después de emerger de sus lugares de hibernación (Del Pozo-Valdivia & Reisig 2013, Seiter *et al.*, 2013).

5.3. Control biológico

En el sur de Estados Unidos (Georgia, Alabama, Misisipi) existen poblaciones naturalizadas de *Paratelenomus saccharalis* (EPPO, 2014, Gardner *et al.*, 2013, Medal *et al.*, 2015), avispa que parasita huevos de *M. cribraria*, comportándose como un depredador específico sin parasitar a otros insectos. También *Beauveria bassiana* ha sido identificado positivamente para el control de *M. cribraria* en Virginia (Britt & Taylor 2019). En Estados Unidos se prevé el uso de *Dirphys boswelli*, *Strongygaster triangulifera* como biocontroladores (EPPO, 2014). Además, se han detectado depredadores nativos como *Geocoris punctipes* y *G. uliginosus*; *Orius insidiosus*; *Podisus maculiventris*; *Hippodamia convergens*; *Zelus renardii*; *Oxyopes salticus* y *Peucetia viridians* (Hentz); una hormiga exótica, *Solenopsis invicta* Buren (Greenstone *et al.*, 2014), así como la chinche depredadora *Euthyrhynchus floridus* (L.), *Strongygaster triangulifera* (Loew) y *Phasia robertsonii* (Golec *et al.*, 2013, Ruberson *et al.*, 2013), que causan mortalidad de *M. cribraria*.



Figura 5: Ejemplar de *Megacopta cribraria* infectada con *Beauveria bassiana* (Del Pozo-Valdivia & Reisig 2013).

5.4. Control químico

Insecticidas de amplio espectro (organofosforados y piretroides) son efectivos contra este insecto (*Wang et al.*, 1996; *Greene et al.*, 2012), pero en áreas sensibles como barrios urbanos donde kudzu es abundante, enfoques ambientales más benignos como control biológico son necesarios (*Ruberson et al.*, 2013).

5.5. Resistencia genética

Un estudio determinó que los cultivares de hojas estrechas y semillas pequeñas de soja "Vance" y "N7103", así como el cultivar no nodulante "Nitrasoy", mostraron la mayor resistencia al insecto. Vance pertenece al Grupo de Maduración (GM) V y tanto N7103 como Nitrasoy pertenecen al GM VII. El conocimiento sobre estas variedades se estudia para desarrollar soja resistente (*Lahiri & Reisig*, 2016).

6. Métodos de obtención del material, esquema de certificación

En Honduras todo envío de material vegetativo de leguminosas (*Fabaceas*) procedente de áreas no reportadas con esta plaga, debe estar amparado por un Certificado Fitosanitario que declare la ausencia de *M. cribraria* (*La Gaceta*, 2012).

7. Asociación a la/s vía/s

7.1. Parte de la planta afectada por la plaga

M. cribraria es un insecto picador succionador, las ninfas y los adultos se alimentan de tallos, pecíolos y hojas tiernas (Horn & Hanula, 2011; EPPO, 2014).

7.2. Vías de ingreso

M. cribraria puede trasladarse en otros productos que no son de origen vegetal (EPPO, 2014; Gardner, 2011). Los adultos se congregan también en plantas de especies vegetales de las que no se alimentan, lo que según Gardner, 2011 puede deberse a que estas plantas les proveen de refugio a los adultos de primera y segunda generación, mientras se dispersan hacia plantas que sí sean hospedantes.

Este insecto se puede movilizar desde una región a otra, como contaminante, escondiéndose dentro de la carga aérea, medios de transporte y equipamientos. En Nicaragua han habido intercepciones encontrándose que el principal riesgo de introducción es mediante las vías de medios de transporte; principalmente marítima (contenedores, vehículos) y aérea (aeronaves comerciales y cargueros) debido a que por estas vías es donde se ha interceptado especímenes vivos y muertos (Castillo, 2018).

El material vegetal eventualmente podría ser una vía de ingreso, ya que en flores y follajes de sus especies hospedantes, el insecto podría depositar sus huevos. Sin embargo, la probabilidad de que ello ocurra es muy baja, dado que las plantas de leguminosas indicadas como hospedantes no son importadas de esta forma. Por lo tanto esta vía no será considerada.

8. Inspección y detección

La inspección se debe focalizar en buscar la presencia del insecto o sus huevos en las hojas, tallos y flores de plantas que se transportan

internacionalmente, sean o no hospedantes de la plaga, provenientes de aquellos países donde la plaga está presente. También se debe inspeccionar los sitios más ocultos de equipos, maquinarias, vehículos y contenedores que atraviesan las fronteras de los países, ya que la plaga se comporta como contaminante. Esto incluye a aeronaves y sus compartimientos de carga y equipaje, autos y cualquier otra mercadería procedente de dichos países.

9. Situación regulatoria en el mundo e intercepciones

Este insecto ha sido interceptado en una variedad de plantas inspeccionadas y flores de corte (Gardner., 2011). Especímenes muertos de *M. cribraria* fueron interceptados por países sudamericanos en contenedores que poseían productos cárnicos de Estados Unidos (EPPO, 2014).

M. cribraria fue declarada como Plaga de Importancia Cuarentenaria para Honduras en el año 2012, prohibiendo el ingreso de material vegetativo de la familia *Fabaceae* que sea hospedero de esta plaga y que sea procedente de áreas donde la plaga había sido reportada. Por otra parte, para este país, todo envío de material vegetativo de leguminosas (*Fabaceas*) procedente de áreas no reportadas con esta plaga, debía estar amparado por un Certificado Fitosanitario que declare la ausencia de *M. cribraria* (La Gaceta, 2012).

El ministerio de Agricultura (MAG) de El Salvador realizó en el 2012 inspecciones de productos importados para prevenir el ingreso de esta plaga. Esta medida fue adoptada luego de que en Honduras, se encontrara un espécimen de este insecto en un contenedor proveniente de Georgia, Estados Unidos (El Heraldo, 2012).

A mediados del 2012, en Nicaragua se empezaron a interceptar especímenes vivos y muertos de *M. cribraria* en dos puestos de cuarentena agropecuaria del país: en el puesto de cuarentena aéreo Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino y en el puesto de cuarentena marítimo El Rama. Esta plaga es cuarentenaria ausente en este país (Castillo, 2018).

En marzo de 2015, los países del OIRSA recomendaron, en el marco de la Alerta Regional Fitosanitaria ante la inminente amenaza que representaba esta plaga, la inspección a aeronaves y sus compartimientos de carga y equipaje, provenientes de los estados afectados de los Estados Unidos, así como extremar medidas de control a las importaciones de autos, electrodomésticos usados y cualquier otra mercadería procedente de dicho origen (OIRSA, 2022).

B. EVALUACIÓN

1) Probabilidad de introducción y dispersión

a) Probabilidad de introducción

Probabilidad de entrada

1. Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en el cultivo en origen



Por tratarse de una plaga contaminante, *M. cribraria* puede trasladarse a través de material vegetativo (al alimentarse y oviponer en hojas y tallos) y otros productos que no son de origen vegetal (EPPO, 2014; Gardner, 2011).

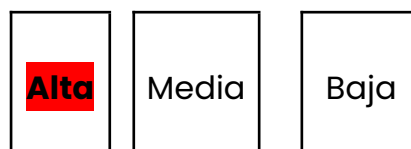
Además los adultos se congregan también en plantas de especies vegetales de las que no se alimentan. Este insecto ha sido interceptado en una variedad de plantas inspeccionadas y flores de corte (Gardner, 2011). Además, *M. cribraria* es un insecto contaminante que puede ser transportado escondido en implementos agrícolas y vehículos (Gardner, 2011; EPPO, 2014).

Especímenes muertos de *M. cribraria* fueron interceptados por países sudamericanos en contenedores (EPPO, 2014). A mediados del 2012, en Nicaragua se empezaron a interceptar especímenes vivos y muertos de *M. cribraria* en dos puestos de cuarentena agropecuaria del país: en el puesto de cuarentena aéreo Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino y en el puesto de cuarentena marítimo El Rama (Castillo, 2018).

Esta plaga fue declarada como Plaga de Importancia Cuarentenaria para Honduras en el año 2012. El ministerio de Agricultura (MAG) de El Salvador realizó en el 2012 inspecciones de productos importados para prevenir el ingreso de esta plaga, luego de haber sido detectada en Honduras, con el objetivo de prevenir el posible ingreso de la misma.

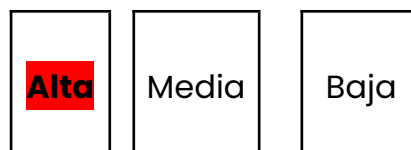
En marzo de 2015, los países del OIRSA recomendaron, en el marco de la Alerta Regional Fitosanitaria ante la inminente amenaza que representaba esta plaga, la inspección a aeronaves y sus compartimientos de carga y equipaje, provenientes de los estados afectados de los Estados Unidos, así como extremar medidas de control a las importaciones de autos, electrodomésticos usados y cualquier otra mercadería procedente de dicho origen (OIRSA, 2022).

2. Probabilidad de sobrevivencia al manejo poscosecha/transformación primaria



En el entendido que las vías incluidas en esta evaluación de riesgo no reciben manejo de poscosecha o de transformación primaria, la probabilidad de sobrevivencia es alta.

3. Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en las condiciones del transporte



Este insecto se puede movilizar desde una región a otra, escondiéndose dentro de la carga o el equipo de transporte en aviones y por vía marítima (contenedores, vehículos).

Especímenes muertos de *M. cribraria* fueron interceptados por países sudamericanos en contenedores que poseían productos cárnicos de Estados Unidos (EPPO, 2014). En Honduras se encontró un espécimen de este insecto en un contenedor proveniente de Georgia, Estados Unidos (El Herald, 2012). A mediados del 2012, en Nicaragua se empezaron a interceptar especímenes vivos y muertos de *M. cribraria* en dos puestos de cuarentena agropecuaria del país (Castillo, 2018).

En función de esto, la probabilidad de sobrevivencia de la plaga en las condiciones de transporte es alta.

4. Probabilidad de no detectar la plaga en la inspección al ingreso



Los adultos de *M. cribraria* pueden permanecer ocultos en el interior de medios de transporte. Se considera que la probabilidad de que no sean detectados en medios de transporte es media, por su tamaño y la complejidad para revisarlos.

5. Probabilidad de transferencia a un hospedante apropiado



Los adultos al salir del período invernal tempranamente en primavera comienzan a volar en busca de hospedantes de los que alimentarse y oviponer. La primera generación luego de eso suele nacer a principios del verano, y su densidad poblacional aumenta todo el verano hasta llegar a su pico a inicios del otoño, manteniéndose a partir de ese momento hasta que comienzan las bajas temperaturas. Además los adultos pueden movilizarse desde el kudzu hasta otros hospedantes como la soja y otras especies de fabáceas. Sobre estos nuevos hospedantes se alimentan y completan una generación. Los adultos pasan el invierno refugiados en la hojarasca, debajo de la corteza de los árboles o en viviendas de colores claros. La segunda generación de estos luego de pasar el invierno, deposita sus huevos sobre plantas de kudzu (Gardner., 2011; EPPO, 2014).

Además, *M. cribraria* es un insecto contaminante que puede ser transportado escondido en equipos y vehículos. Se ha observado a esta plaga volando y aterrizando sobre personas, así como sobre y dentro de sus vehículos (Gardner, 2011; EPPO, 2014).

Considerando que es un insecto contaminante que puede ser transportado escondido en equipos y vehículos, que posee una gran cantidad de hospedantes y que puede trasladarse desde el kudzu hacia otros hospedantes y plantas no hospedantes, la probabilidad

de transferencia a un hospedante apropiado para esta plaga resulta ser media.

6. Frecuencia y volumen de importación



Argentina: Para el caso de maquinarias agrícolas usadas, en el período 2020-2024 han ingresado 2.738 toneladas siendo el principal país de origen los Estados Unidos con más de 1,9 toneladas (SENASA, 2024).

Brasil: importó alrededor de 4.783,66 toneladas de maquinaria agrícola de diferentes países. Los principales países de origen de la maquinaria agrícola en 2024 fueron China, India, Alemania, Francia, entre otros (COMEX STAT, 2025).

Bolivia: importa maquinaria agrícola, aunque su volumen ha fluctuado en las últimas décadas. Entre 2011 y 2020, las importaciones disminuyeron más del 30 %, pasando de USD 161 millones a USD 99 millones, luego de un pico de USD 215 millones en 2014. En 2018, el 61 % de estas importaciones provenían de Brasil, seguido por Estados Unidos, México, Argentina y China. A partir de septiembre de 2021, con la Ley N° 1391 y el Decreto Supremo N° 4579, se implementaron incentivos tributarios que permitieron la importación de 21.901 bienes de capital y maquinaria sin el pago del IVA, como parte de la política de reactivación económica. De ese total, se importaron 3.237 unidades en 2021, 12.885 en 2022 y 5.779 hasta junio de 2023, beneficiando principalmente al sector agrícola. (Aduana Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia, 2023).

Chile: Si se define la vía como medios de transporte, en particular los aviones, existen vuelos que arriban a Santiago (Chile) procedentes directamente de la ciudad de Atlanta (Georgia), en que la plaga se encuentra presente. Vuelos procedentes desde Asia (China e India) son difíciles que lleguen directamente a Chile, sin que realicen escalas en otros lugares. También podrían considerarse vuelos procedentes de Australia, aunque por la cantidad de vuelos y los menores tiempos

de viaje (9 horas), el riesgo es mayor para los vuelos procedentes de Estados Unidos.

Se importan 527.688.951,9 toneladas de maquinaria principalmente de Japón, China y Estados Unidos.

Paraguay: El volumen de importación de productos vinculados a la plaga como maquinarias y vehículos usados, procedentes de la región y extrarregión son altos.

Perú: El comercio del Perú con países donde la plaga está reportada, como Estados Unidos y países de Asia, es muy frecuente. El principal proveedor de bienes importados es China, y el segundo proveedor más importante es Estados Unidos. Ambos países con reportes de la plaga (Comex Perú, 2023). Actualmente, se estima que 30% de las importaciones (agrícolas y no agrícolas) hacia Perú provienen de países de Asia (vía marítima) y se estima que se incrementará notablemente a partir del inicio de actividades del puerto de Chancay que será una de las principales conexiones de China con los países de la costa oeste de Sudamérica (Cruz, 2024).

Las importaciones de material vegetativo de Asia es nulo, pero se importa material de propagación de Estados Unidos. Los principales productos agrícolas exportados desde Estados Unidos a Perú son soja (granos y torta), así como material de propagación vegetativo y semillas de diferentes especies vegetales.

Vuelos directos desde Estados Unidos proceden de Florida, estado donde está registrada la plaga.

Uruguay: Esta plaga se disemina fácilmente en diversos productos que no están necesariamente asociados con las plantas (contenedores, equipaje, vehículos particulares, maquinaria agrícola usada). En el caso de los contenedores, los volúmenes en que estos ingresan al país procedentes de Asia y Estados Unidos son ALTOS. Por ejemplo desde el año 2021 hasta julio del 2024 se ha autorizado el ingreso de 2.081 unidades de maquinaria usada de Estados Unidos. Todos los países de la región poseen un elevado flujo de importación de diversos productos, tanto por vía marítima como aérea, desde

aquellos países donde la plaga *M. cribraria* se encuentra presente.

Cuadro 1: Resumen de probabilidad de entrada para *Megacopta cribraria*

1. Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en el cultivo en origen	7
2. Probabilidad de sobrevivencia al manejo poscosecha/transformación primaria	7
3. Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en las condiciones del transporte	7
4. Probabilidad de no detectar la plaga en la inspección al ingreso	2,8
5. Probabilidad de transferencia a un hospedante apropiado	2,8
6. Frecuencia y volumen de importación	7
Valor	5,6
Riesgo	Alto

Probabilidad de Establecimiento

1. Disponibilidad, cantidad y distribución de hospedantes posibles en el área del ARP



Argentina: El cultivo de soja tuvo una fuerte expansión en Argentina, desde su introducción en la década del setenta y especialmente a partir de mediados de los noventa del siglo XX. En la campaña 2022-2023 se reportó una superficie cultivada de 16.2 millones de hectáreas (Bolsa de Cereales, 2023). La soja es la principal oleaginosa cultivada en Argentina. Buenos Aires concentra el 32,9 % de la producción del país, seguida por Córdoba (29,2 %), Santa Fe (17,5 %) y Santiago del Estero (4,8 %) (Ministerio de Hacienda de Argentina, 2019).

Bolivia: La producción de soja en Bolivia ha mostrado una alta variabilidad en los últimos años debido a factores climáticos adversos, especialmente durante la campaña 2023-2024. En 2024, la producción total alcanzó 2.776.692 toneladas, sumando 2.296.000 toneladas en la

campaña de verano y 480.493 en invierno. Para la campaña 2024-2025, la Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo (Anapo) proyecta una recuperación importante, estimando una producción de entre 2,3 y 2,5 millones de toneladas métricas, lo que representaría un incremento del 53 % en comparación con el ciclo anterior. Además, se espera un rendimiento promedio de 2,27 toneladas por hectárea, lo que refleja una mejora significativa respecto a campañas pasadas.

Brasil: Entre los cultivos de plantación que hospedan la plaga, los más relevantes para Brasil son la soja (44.447.552 ha), *Phaseolus* spp. y *Vigna* spp. (2.465.222 ha en total), que juntos ocupan un área de aproximadamente 46.912 millones de hectáreas. Los cultivos de estos hospedantes en Brasil están distribuidos por todas las regiones de Norte a Sur y de Este a Oeste.

Chile: Su principal hospedante, *Pueraria triloba* = *P. montana* var. *lobata*, no se encuentra presente y además, se encuentra prohibida ya que es catalogada como maleza en la Res. 3080/2003 y sus modificaciones. Por otro lado su segundo mayor hospedante, no se cultiva a nivel comercial, los granos destinados a consumo son importados, habiendo una superficie sembrada de 1.804,54 ha. destinadas a producción de semilla. Su potencial hospedante, *Lablab purpureos*, en Chile no se cultiva y el chicharo (*Cajanus cajan*) se cultiva a muy baja escala.

Paraguay: el cultivo de soja en Paraguay es uno de los más expandidos al paso de los años llegando así a los 3.650.000 ha. cultivadas en la zafra 2023/2024, lo cual abarca un mayoritario porcentaje del área agrícola nacional.

Perú: El cultivo de soja no es extenso. La superficie cosechada en el año 2021 fue de 763 ha (principalmente en área de clima tropical). Sin embargo, el cultivo de leguminosas, que también son mencionadas como hospedantes de la plaga, es importante reportándose 208 mil ha. aproximadamente y que se concentra tanto en costa (31 %), como en la sierra (59 %) y en la selva (10 %) (MIDAGRI, 2024).

Uruguay: de los cultivos hospederos de la plaga el de mayor importancia es la soja. El desarrollo de la actividad agrícola en Uruguay tiene como

principal cultivo a la soja, que comenzó a ganar relevancia debido al crecimiento de la demanda mundial, principalmente impulsada por China desde comienzos del siglo XXI. La suba del precio internacional estimuló el ingreso de inversión extranjera, promoviendo el uso de nuevas tecnologías y el aumento del área sembrada. Es así que, en 2021, la soja ocupó el 79 % de la superficie agrícola de verano y el 56 % en el total del área sembrada en Uruguay, ubicándose además entre los tres principales productos de exportación del país.

2. Presencia de condiciones climáticas en el área de ARP adecuadas para el desarrollo de la plaga



Argentina: Considerando la clasificación climática de Köppen-Geiger, según Kottek *et al.* (2006), se determinó que las condiciones climáticas de varias zonas en donde se cultiva soja, el hospedante que mayor relevancia tiene por su importancia económica en el país, es similar a varios condados de Estados Unidos, en los que *M. cribraria* está presente. Por lo tanto, para Argentina se estima una probabilidad de establecimiento alta.

Bolivia: Presenta una gran diversidad geográfica que da lugar a una amplia variedad de climas. En la llanura amazónica, al este del país, predomina un clima tropical y húmedo con temperaturas constantes entre 25 °C y 30 °C y lluvias frecuentes de diciembre a marzo. El altiplano, situado a más de 3.500 metros de altitud, tiene un clima frío y seco, con días que alcanzan los 20 °C y noches que pueden descender hasta los -10 °C, siendo su temporada de lluvias entre noviembre y marzo. Por su parte, los valles y llanuras, ubicados entre los 1.500 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, presentan un clima templado con temperaturas que oscilan entre los 15 °C y 25 °C, y lluvias moderadas en los meses de diciembre a marzo (Red Boliviana Mundo, s. f.). Se considera que la plaga puede establecerse en este país.

Brasil: Existen 3 tipos de climas en Brasil: ecuatorial, tropical y templado. El clima ecuatorial abarca una gran parte del país englobando principalmente la región amazónica donde llueve casi diariamente y es muy calurosa. El clima tropical varía de acuerdo con la región del país

pero también es cálido y con lluvias menos frecuentes. El clima templado, por otro lado, abarca la región sur del país (IBGE, 2024).

Según la escala de Köppen en el territorio brasileño (851.487.700 ha) se identificaron tres zonas climáticas (A, 81,4%; B, 4,9% y C, 13,7%) donde se describieron los siguientes tipos climáticos: Af, Am, Aw, As, Bsh, Cfa, Cfb, Cwa, Cwb, Cwc, Csa, Csb (IPEF, 2014). Por lo tanto, para Brasil se considera que existen condiciones climáticas adecuadas para la plaga.

Chile: si se comparan los lugares en que *M. cribraria* se encuentra presente y Chile, utilizando el mapa climático de Köppen, se observa poca coincidencia de las regiones agroclimáticas de Chile. Por ejemplo, el clima descrito para Atlanta (Georgia) es subtropical húmedo (Cfa), este clima se caracteriza por presentar zonas con veranos cálidos, húmedos e inviernos fríos. De la misma forma, el clima presente en los lugares de origen de la plaga (China e India) es de las mismas características al presente en Georgia (climas Cfa y Cwa), incluso, este tipo de clima subtropical húmedo es conocido también como clima chino, por ser el predominante en este país, aunque está presente también en extensas regiones de otras zonas del planeta. Es un clima templado por cuanto se da en la zona templada de la Tierra. Dadas sus elevadas precipitaciones se puede considerar un clima húmedo. Las zonas representativas de este clima son: el sureste de Estados Unidos, el sur de China, Formosa (Taiwán), Japón, Uruguay y zonas próximas de Brasil y Argentina, y la costa oriental de Australia. También aparece en regiones aisladas del sur y sureste de Europa. En Chile, este tipo de clima lo encontramos en la Isla de Pascua y en zonas de microclima de la zona central. Siendo predominante en el valle central el clima templado mediterráneo, con estaciones marcadas como en el clima subtropical húmedo, aunque difieren bastante respecto al contenido de humedad y nivel de precipitaciones, por ello es incierto determinar si la plaga podría establecerse por condiciones climáticas en el valle central.

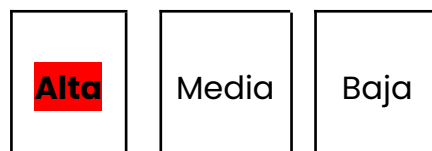
Paraguay: se pueden diferenciar dos estaciones climáticas anuales: Una estación cálida y lluviosa, que registra una temperatura promedio de 31,5 °C, con más de 38 °C de máxima, y vientos predominantes del NE, húmedos y portadores de lluvias. Una estación fría y seca, con temperaturas bajas, aunque no extremas de 14,5°C promedio y mínimas de 0 °C, escasas lluvias y vientos predominantes del sur, fríos y secos,

relacionados con el frente polar antártico. Por lo que al ser *M. cribraria* una plaga que se adapta al clima subtropical o tropical podría adaptarse a las condiciones del país.

Perú: La plaga se encuentra bajo condiciones de clima tropical y subtropical. Estas se presentan en las áreas de siembra de soja y de otros hospedantes de la plaga, por lo que se considera que la plaga encontraría condiciones climáticas que favorecen su establecimiento en Perú.

Uruguay: Esta plaga se encuentra en países como Estados Unidos, donde se presentan condiciones climáticas similares a las existentes en Uruguay. Es una especie originaria de clima tropical y subtropical, pero posee una alta capacidad de adaptarse a diferentes áreas climáticas (Eger et al., 2010).

3. Potencial de adaptación de la plaga



El potencial de adaptación de esta plaga se considera Alto. Se trata de una especie de clima tropical y subtropical (Halbert & Eger, 2010) que posee una alta capacidad de adaptarse a diferentes áreas climáticas (Castillo, 2018). En su hábitat nativo, hay hasta tres generaciones por año (Eger et al., 2010; Halbert & Eger, 2010). El insecto coloniza de abril a julio, formando grandes grupos poblacionales donde se aparea y continúa presente hasta octubre. Sin embargo, puede estar activo todo el año en climas más cálidos (Eger et al. 2010).

Por otra parte, especies de la familia de las Fabaceae se reportan como hospedantes principales de *M. cribraria* (Eger et al., 2010) entre ellos *Glycine max*, *Phaseolus vulgaris*, *Lablab purpureus*, *Vigna mungo* y *Vigna radiata* (EPPO, 2024).

4. Estrategia reproductiva y método de sobrevivencia



En su hábitat nativo, hay hasta tres generaciones por año (Eger *et al.*, 2010; Halbert & Eger, 2010). En Georgia (Estados Unidos) los huevos de *M. cribraria* son colocados en masa en los tallos y en el envés de las hojas, habiendo entre 2 y 3 generaciones anuales. Los adultos pasan el invierno refugiados en la hojarasca, debajo de la corteza de los árboles o en viviendas de colores claros. La segunda generación de estos luego de pasar el invierno, depositan sus huevos sobre plantas de kudzu. Además los adultos se congregan también en plantas de especies vegetales de las que no se alimentan (Gardner, 2011) Por otra parte, *M. cribraria* en Estados Unidos, a medida que se acerca el otoño, abandona sus sitios de alimentación y se congrega en grandes números en las casas (EPPO, 2014).

En función de toda esta información se considera que el parámetro Estrategia reproductiva y método de sobrevivencia es Alto.

Cuadro 2: Resumen de probabilidad de establecimiento para *Megacopta cribraria*

Disponibilidad, cantidad y distribución de hospedantes posibles en el área del ARP	7
Presencia de condiciones climáticas en el área de ARP adecuadas para el desarrollo de la plaga	7
Potencial de adaptación de la plaga	7
Estrategia reproductiva y método de sobrevivencia	7
Valor	7
Riesgo	Alto

Conclusión de la probabilidad de introducción

Probabilidad de entrada	Probabilidad de establecimiento	Probabilidad de introducción
5,6	7	6,3

b) Probabilidad de dispersión después del establecimiento

Alta

Media

Baja

Los adultos son voladores activos y fuertes, y vuelan fácilmente cuando se les molesta. Además, *M. cribraria* es un insecto contaminante que puede ser transportado escondido en equipos y vehículos, dentro de la carga aérea o el equipo de transporte (Gardner., 2011; EPPO, 2014). La probabilidad de dispersión después del establecimiento se considera Alta.

c) Conclusión de la probabilidad de introducción y dispersión

Probabilidad de introducción	Probabilidad de dispersión	Probabilidad de introducción y dispersión
6,3	7	6,65

2) Consecuencias económicas potenciales

M. cribraria es un insecto picador succionador, las ninfas y los adultos se alimentan de tallos, pecíolos y hojas tiernas. Las poblaciones abundantes pueden provocar cierta defoliación y desarrollo de fumagina. En la soja, la combinación de daños en el tallo y las hojas y la reducción de la fotosíntesis debido a la fumagina, conducen a vainas mal desarrolladas, semillas de tamaño insuficiente y, finalmente, pérdidas de rendimiento. Datos recolectados de ensayos en Georgia y Carolina del Sur indican una pérdida promedio del rendimiento del 18 % (con un rango que va del 0 al 47 %) en cultivos de soja en los que no se han adoptado medidas para el control de la plaga (Horn & Hanula, 2011; EPPO, 2014). Zhang *et al.* (2012) por su parte, informa de pérdidas de más del 37 % para este cultivo, en lugares donde está presente la plaga. Según Gardner, 2011, *M. cribraria*, en soja ha causado una pérdida de rendimiento promedio de 37 % en pruebas llevadas a cabo en varias localidades de Georgia.

En el ARP realizado por Castillo, 2018, en Nicaragua, se considera que otras consecuencias, producto del ingreso de esta plaga en el área de ARP, podrían incluir la disminución de ingresos y pérdida de empleos,

debido a restricciones en el mercado de exportación, aumento de los precios a nivel nacional como consecuencia de la baja producción.

Por otra parte, *M. cribraria* causa problemas a la población en Estados Unidos, porque a medida que se acerca el otoño el insecto abandona su sitio de alimentación y se congrega en grandes números en las casas generando infestaciones en zonas urbanas. Además esta chinche emite un olor desagradable si se siente atacada, produciendo una sustancia amarillenta que puede manchar la ropa, maderas y otras superficies. En algunos casos se ha informado que ha causado irritación de la piel muy dolorosa (Horn & Hanula, 2011; EPPO, 2014; SENASICA, 2019).

También se debe considerar el aumento de los costos de producción debido a las prácticas de control y uso de agroquímicos para el manejo de esta plaga (Castillo, 2018). Con respecto a esto, el control químico de esta plaga se ve restringido justamente para barrios urbanos donde el kudzu es abundante, por lo que enfoques ambientales más benignos como control biológico son necesarios (Ruberson *et al.*, 2013).

Conclusión de las consecuencias económicas potenciales



Considerando la información aportada, se concluye que las consecuencias económicas potenciales, son Altas.

3) Riesgo potencial de la plaga

Conclusión de la Etapa II

Probabilidad de introducción y dispersión	Consecuencias del impacto económico	Riesgo potencial de la plaga
6,65	7	6,83

Por todo lo expuesto se recomienda:

- La inclusión de *Megacopta cribraria* en la Lista de plagas reglamentadas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay y en la Lista regional de Plagas Cuarentenarias de la Región de COSAVE.
- Regular el ingreso a los países del COSAVE de los artículos reglamentados que se detallan a continuación, provenientes de los países donde la plaga está presente.

Cuadro 3: Inspección de artículos reglamentados para la prevención de ingreso de *Megacopta cribraria*

Artículo reglamentado	Lugar a inspeccionar	Estadio de la plaga que puede detectarse
Maquinaria de uso agrícola usada	Equipo / herramienta	Huevos, estados juveniles y adultos
Medios de transporte, contenedores, envases, etc, de envíos de productos vegetales	Medios de transporte, contenedores, envases, etc.	Huevos, estados juveniles y adulto
Vehículo de pasajeros y vehículos de otras carga	Parte interna y externa	Huevos, estados juveniles y adultos

ETAPA III: MANEJO DEL RIESGO DE PLAGAS

Para el ingreso a los países del COSAVE de maquinaria agrícola usada, provenientes de países donde la plaga está presente, se propone utilizar algunos de estos requisitos generales y declaraciones adicionales, según corresponda en cada país:

- RO Requiere permiso fitosanitario de importación.
- R1 El envío requerirá inspección fitosanitaria al ingreso.
- R2 El envío deberá venir acompañado por el Certificado Fitosanitario/ Certificado Fitosanitario de Reexportación, según corresponda (especificando la/s DA de ser necesario).
- R4 El envío estará sujeto a análisis oficial de laboratorio al ingreso.
- R8 El envío deberá ingresar a depósito cuarentenario oficial/ bajo control oficial.
- R11 Los artículos reglamentados deberán venir libres de suelo.
- R12 El envío deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en: (citar Normativa fitosanitaria vigente).
- R13 Los embalajes de madera deberán cumplir con la NIMF N° 15.
- R14 El envío deberá venir libre de restos vegetales.
- R19 El envío deberá venir en contenedor limpio y/o desinfectado y precintado.

DA 1: El envío fue inspeccionado y se encuentra libre de *Megacopta cribraria*.

DA 2: El envío ha sido tratado (especificar el tratamiento en la sección correspondiente del Certificado Fitosanitario) para el control de *Megacopta cribraria*.

Además se recomienda inspeccionar:

- los contenedores, medios de transporte, envases, etc., que transporten artículos reglamentados diferentes a maquinaria agrícola usada;
- vehículos de pasajeros y vehículos de otras cargas, provenientes de aquellos países donde la plaga está presente

ASPECTOS COMUNES A TODAS LAS ETAPAS DEL ARP

La incertidumbre que se detectó corresponde al impacto a nivel productivo y económico que *M. cribraria* tiene en *Phaseolus* spp. y *Vigna radiata*, en los países que está presente.

También se detectó incertidumbre en relación a si *Prunus* spp. y *Vicia faba* son hospedantes.

REFERENCIAS

- Aduana Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia. 2023.** Incentivos tributarios: Bolivia importó 21.901 maquinarias sin pagar tributos aduaneros. Disponible en: https://www.aduana.gob.bo/aduana7/content/incentivos-tributarios-bolivia-import%C3%B3-21901-maquinarias-sin-pagar-tributos-aduaneros-0?utm_source=chatgpt.com
- Bolsa de Cereales. 2023.** Soja 2022/23. Relevamiento de Tecnología Agrícola Aplicada. Informe mensual Nro 72. Disponible en: <https://www.bolsadecereales.com/imagenes/retaa/2023-09/259-retaamensuaIn%C2%BA72-soja2022.23.pdf>
- Britt K., Taylor S. 2019.** Kudzu Bug, *Megacopta cribraria*, a pest of soybeans. Virginia Cooperative Extension. Virginia Tech. Virginia State University. Disponible en: https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/ENTO/ento-303/ENTO-303NP.pdf
- Castillo Y. 2018.** Evaluación de riesgo de introducción del chinche globo de las leguminosas (*Megacopta cribraria*) Fabricius; Hemiptera: Plataspidae a Nicaragua en las diferentes vías de ingreso. Maestría en Sanidad Vegetal. Universidad Nacional Agraria. Nicaragua. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio.una.edu.ni/3763/1/tnh10c352e.pdf&ved=2ahUKewj2usW65ZyHAXXWrJUCHUcMDfEQFnoECBMQAAQ&usq=AOvVaw2mzEpdMWu7k2Yxp4pSLqAn>
- Comex Perú. 2023.** Las Importaciones en 2022 Consiguieron un Valor Récord, con un Fuerte Aumento desde EEUU. Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/las-importaciones-en-2022-consiguieron-un-valor-record-con-un-fuerte-aumento-desde-ee-uu>
- Cruz E. 2024.** Puerto de Chancay reducirá en 10 días el viaje de buques de carga a Asia. Disponible en: <https://www.rumbominero.com/peru/puerto-de-chancay-viaje-de-buques-de-carga-a-asia/>
- Del Pozo-Valdivia A. I., Reisig D. D. 2013.** First-generation *Megacopta cribraria* (Hemiptera: Plataspidae) can develop on soybeans. Journal of Economic Entomology 106: 533-535. Disponible en: <https://academic.oup.com/jipm/article/7/1/14/2658149?login=false>
- Dhammi A., Van Krestchmar J. B., Ponnusamy L., Bacheler J. S., Reisig D. D., Herbert A., Roe R. M. 2016.** Biology, pest status, microbiome and control of kudzu bug (Hemiptera: Heteroptera: Plataspidae): a new invasive pest in the US. *International journal of molecular sciences*, 17 (9), 1570.
- Eger Jr J. E., Ames L. M., Suiter D. R., Jenkins T. M., Rider D. A., Halbert S.E. 2010.** Occurrence of the Old World bug *Megacopta cribraria* (Fabricius) (Heteroptera: Plataspidae) in Georgia: a serious home invader and potential legume pest. *Insecta Mundi* 0121: 1-11.

- El Herald.** 2012. El Salvador intenta prevenir el ingreso de una temida chinche desde Honduras. Disponible en: <https://www.elheraldo.hn/mundo/el-salvador-intenta-prevenir-el-ingreso-19/02/2012>.
- EPPO.** 2014. Megacopta cribraria. Disponible en: <https://gd.eppo.int/taxon/COPSCR/hosts>
- Gardner W. A.** 2011. Megacopta cribraria: A New Invasive Insect Pest Threatening U.S. Agricultural Production and Export Markets. Disponible en: <https://www.cotton.org/tech/flow/upload/Megacopta-cribraria-Export-Report.pdf>
- Gardner W. A., Blount J. L., Golec J. R., Jones W. A., Hu X. P., Talamas E. J., Evans R. M., Dong X., Ray C. H. Jr., Buntin G. D.** 2013. Discovery of Paratelenomous saccharalis (Dodd) (Hymenoptera: Platygasteridae), an egg parasitoid of Megacopta cribraria F. (Hemiptera: Plataspidae) in its expanded North American range. Journal of Entomological Science 48: 355– 359.
- GBIF.** 2025. Megacopta cribraria. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/>
- Golec J. R., Hu X. P., Ray C., Woodley N. E.** 2013. Strongygaster triangulifera (Diptera: Tachinidae) as a parasitoid of adults of the invasive Megacopta cribraria (Heteroptera: Plataspidae) in Alabama. Journal of Entomological Science 48: 352–354.
- Grant J., Lamp W.** 2017. Cold Tolerance of Megacopta cribraria (Hemiptera: Plataspidae): An Invasive Pest of Soybeans. Disponible en: <https://academic.oup.com/ee/article-abstract/doi/10.1093/ee/nvx142/4210698/Cold-Tolerance-of-Megacopta-cribraria-Hemiptera?redirectedFrom=fulltext&login=false>
- Greene J. K., Roberts P. M., Gardner W.A., Reay-Jones F., Seiter N.** 2012. Kudzu bug identification and control in soybeans. United Soybean Board, Chesterfield
- Greenstone M. H., Tillman P. G., Hu J. S.** 2014. Predation of the newly invasive pest Megacopta cribraria (Hemiptera: Plataspidae) in soybean habitats adjacent to cotton by a complex of predators. Journal of Economic Entomology 107:947–954. Disponible en: <https://doi.org/10.1603/EC13356>
- Halbert S., Eger Jr J. E.** 2010. Bean plataspid, Megacopta cribraria (Fabricius) (Hemiptera: Plataspidae) an exotic legume pest established in Georgia. FDACS–Division of Plant Industry.
- Hoffmann W.E.** 1931. Notes on Hemiptera and Homoptera at Canton, Kwangtung Province, Southern China 1924–1929. USDA Insect Pest Survey Bulletin 11(3):138–151.
- Hoffmann W.E.** 1932. Notes on the bionomics of some Oriental Pentatomidae (Hemiptera). Archivio Zoologico Italiano (Torino) 16(3/4):1010–1027.
- Horn S., Hanula J. L.** 2011. Influence of trap color on collection of the recently-introduced bean plataspid, Megacopta cribraria (Hemiptera: Plataspidae). Journal of Entomological Science 46: 85–87.

- Hosokawa T., Kikuchi Y., Shimada M., Fukatsu T. 2007.** Obligate symbiont involved in pest status of host insect. *Proc. R. Soc., Biol. Sci.* 274: 1979–1984.
- Hua L. Z. 2000.** List of Chinese insects. Volume I. Zhongshan (Sun Yat-sen) University Press, Guangzhou, P.R. China, 448 pp.
- Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF). 2014.** Publicado o zoneamento climático detalhado do Brasil. Disponible en: <https://www.ipef.br/ipefexpress/nr071.htm#:~:text=O%20novo%20mapa%20clim%C3%Altico%20obtido,%2C%20Cwc%2C%20Csa%2C%20Csb.>; IBGE, 2024.
- Ishihara, T. 1950.** The developmental stages of some bugs injurious to the kidney bean (Hemiptera). *Transactions of the Shikoku Entomological Society* 1:17–31, 2 pls., 2 figs.
- La Gaceta. 2012.** El Salvador intenta prevenir el ingreso de una temida chinche desde Honduras. 19/02/2012. Disponible en: <https://www.elheraldo.hn/mundo/601764-217/el-salvador-intenta-prevenir-el-ingreso-de-una-temida-chinche-desde-honduras>
- Lahiri S., Reisig D. D. 2016.** Ecology and Management of Kudzu Bug (Hemiptera: Plataspidae) in Southeastern Soybeans. *Journal of Integrated Pest Management*, Volume 7, Issue 1. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jipm/pmw013>
- Medal J., Cruz A. S., Williams K., Fraser S., Wolaver D., Smith T., Davis B. J. 2015.** First record of *Paratelenomus saccharalis* (Hymenoptera: Platygasteridae) on kudzu bug *Megacopta cribraria* (Heteroptera: Plataspidae) in Florida. *Florida Entomologist* 98: 1250– 1251.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). 2024.** MIDAGRI: 140 mil familias producen legumbres en el Perú. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/904690-midagri-140-mil-familias-producen-legumbres-en-el-peru>
- Ministerio de Hacienda de Argentina. 2019.** Informes de Cadenas de Valor – Oleaginosas: soja – septiembre 2019. Subsecretaría de Programación Microeconómica, Secretaría de Política Económica. ISSN 2525–0221.
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). 2022.** La Chinche de las Leguminosas (*Megacopta cribraria*). Disponible en: <https://www.oirsa.org/informacion.aspx?id=87>
- Red Boliviana Mundo. s. f.** Geografía, Demografía y Clima de Bolivia. Disponible en: <https://boliviamundo.org/geografia-demografia-y-clima-de-bolivia/>
- Ruberson J. R., Takasu K., Buntin D., Eger J., Gardner W. A., Greene J. K., Jenkins T. M., Jones W. A., Olson D. M., Roberts D. M., Suiter D. R., Toews M. D. 2013.** From Asia curiosity to eruptive American pest: *Megacopta cribraria* (Hemiptera: Plataspidae) and prospects for its biological control. *The Japanese Society of Applied Entomology and Zoology*. DOI 10.1007/s13355-012-0146-2
- SENASICA. 2019.** Guía de síntomas y daños de la chinche kudzu (*Megacopta cribraria*). Gobierno de Mexico. Disponible en:

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Vigilancia%2520pasiva/Guias%2520de%2520sintomas/Chinche%2520Kudzu%2520\(Megacopta%2520cribraria\).pdf&ved=2ahUKewj7hs2l0tuGAXWlr5UCHZ6aCuAQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw10fojoIn9MBd9xcQ6fnP](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Vigilancia%2520pasiva/Guias%2520de%2520sintomas/Chinche%2520Kudzu%2520(Megacopta%2520cribraria).pdf&ved=2ahUKewj7hs2l0tuGAXWlr5UCHZ6aCuAQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw10fojoIn9MBd9xcQ6fnP)

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - Argentina (SENASA). 2024.

Estadísticas - Tableros Dinámicos. Disponible en:
<https://www.argentina.gob.ar/senasa/estadisticas/tableros-dinamicos>

Srinivasaperumal S. P., Samuthiravelu, Muthukrishnan, J. 1992. Host plant preference and life table of *Megacopta cribraria* (Fab.) (Hemiptera: Plataspidae). Proc. Indian Natl. Sci. Acad. B. 58: 333-340.

Wang Z., Wang H., Chen G.H. 1996. Occurrence and control of *Megacopta cribraria* (Fabricius) on soybean. Plant Prot 1996:7-9

Zhang S. M. 1985. Economic Insect Fauna of China. Volume 31 Hemiptera. Plataspidae. Science Press, Beijing, Pages34-35. [in Chinese].

Zhang Y., Hanula J., Horn S. 2012. The biology and preliminary host range of *Megacopta cribraria* (Heteroptera: Plataspidae) and its impact on kudzu growth. J. Econ. Entomol. 41: 40-50 Appl Entomol Zool.

ANEXO I: Valores y rangos para evaluar probabilidades

Valores y rangos a ser utilizados

Cuadro 1

Ponderación	Valor	Rango
ALTO	7	4,90-7,00
MEDIO	2,8	1,90-4,89
BAJO	1	1,00-1,89

Pasos a seguir:

- 1) Ponderar cada uno de los riesgos (columna "Ponderación")
- 2) Sumar los valores ponderados en el punto 1 para cada evaluación (columna "Valor")
- 3) Dividir la suma obtenida por la cantidad valores
- 4) Comparar el valor obtenido con el Rango (columna "Rango")

Método de obtención de los valores y rangos utilizados

Cuadro 2

Ponderación		ALTO	MEDIO	BAJO
	Valor	3	2	1
ALTO	3	9	6	3
MEDIO	2	6	4	2
BAJO	1	3	2	1

Cuadro 3

	Suma de ponderaciones con igual condición	Promedio	Punto medio	Valor inferior del rango	Rango
ALTO	21	7,00	2,1	4,90	4,90-7,00
MEDIO	14	2,80	0,9	1,90	1,90-4,89
BAJO	1	1,00		1,00	1,00-1,89

- 1) Multiplicación de probabilidades para armar el Cuadro 2.
- 2) Suma de los valores de las celdas con igual condición (suma de celdas con el mismo color) para obtener los valores de la columna 1 del Cuadro 3.
- 3) Estos valores se dividen por la cantidad de celdas de dicho color y se obtiene un promedio (columna 2 del Cuadro 3).
De esta manera, todas las valoraciones (colores) contribuyen al valor final.
- 4) Obtención de los rangos. Calculando el punto medio entre los valores promediados (por ejemplo, $[(21,67-14)/2]+14$) se obtienen los límites de cada rango (columna 5 del Cuadro 3).