



Chinita arlequín
Harmonia axyridis
Foto: Bernardo Segura

La Chinita arlequín y su impacto en la biodiversidad de Chile

por Audrey Grez¹ & Tania Zaviezo²

1. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile; Asociación Kayyeken
2. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile

Existe un consenso a nivel mundial que las invasiones biológicas son una de las principales amenazas a la biodiversidad (wwf 2020). Una especie exótica invasora es aquella que proviene de otro país o territorio, asilvestrada o naturalizada en una región, que expande rápidamente su abundancia y área de distribución, impactando negativamente los ecosistemas y hábitats donde se establece, dañando a las especies nativas. Una especie invasora, presente en Chile hace una década, es la **Chinita arlequín**, *Harmonia axyridis*.

La Chinita arlequín es un coleóptero coccinélido originario de Asia. Sus adultos miden de 6,5 a 8 mm aproximadamente, y se caracterizan por tener un cuerpo oval y convexo, anaranjado a rojo, con 9 puntos en cada élitro (alas endurecidas de los coleópteros) y con el segmento posterior a la cabeza con una coloración que asemeja una M negra sobre fondo blanco (Fig. 1). Sus larvas son reconocibles por poseer grandes penachos negros y naranjos en

la parte dorsal de su cuerpo. Todas estas características la hacen muy distinguible de las otras chinitas comunes en Chile central (Fig. 2).

Tanto adultos como juveniles son depredadores de áfidos (Hemiptera: Aphididae), insectos muy perjudiciales a la agricultura y por su gran tamaño y voracidad esta especie fue introducida en Europa y EE.UU a fines de los '80 para el control de plagas (Roy *et al.* 2016). Sin embargo, en el Este de EE.UU se originó una variedad invasora que hoy ha colonizado prácticamente todos los continentes (Camacho-Cervantes *et al.* 2017). Los principales problemas que genera la invasión de la chinita arlequín son: 1) molestia para los seres humanos pues, al momento de hibernar, en mayo-junio aproximadamente, los adultos invaden casas y departamentos en busca de refugio, y tienden a volver a estos mismos sitios todos los años. Pueden a veces ser varios cientos de individuos, los que manchan las paredes y cortinas a través de un

FIGURA 1
Adultos de coccinélidos comunes en Chile central. Los adultos de *Harmonia axyridis*, la chinita arlequín, se distinguen del resto por su gran tamaño, nueve puntos negros en cada élitro y la M en el pronoto, que es su patrón de coloración más común.
IMAGEN: Bernardo Segura.



FIGURA 2
Las larvas son también de gran tamaño y presentan penachos negros y naranjos muy desarrollados en la parte dorsal del cuerpo.
Foto: Bernardo Segura.



líquido amarillo que secretan al ser perturbadas. Eventualmente, pueden producir alergias si se les manipula. 2) Daño indirecto a la agricultura, pues antes de hibernar se alimentan de jugos azucarados de frutos blandos como berries o uvas, muchas veces previamente dañados, pudiendo contaminarlos. 3) Impacto en otros insectos, especialmente especies nativas de chinitas, a quienes depreda y además deja sin alimento (Fig. 3).

En Chile, en 1998, una variedad de alas cortas fue introducida por el INIA La Cruz desde Francia, sin embargo, ella no se estableció. El año 2008, encontramos un individuo en alfalfa de Pirque, Región Metropolitana (Grez *et al.* 2010). El análisis genético de estas poblaciones confirmó que esta variedad es prácticamente idéntica a la invasora aparecida en EE.UU (Lombaert *et al.* 2014) y todo indica que habría entrado al país de manera no intencional. Por

estas razones, inmediatamente luego de detectar a la Chinita arlequín en Chile, comenzamos a seguir su invasión a través una iniciativa de ciencia ciudadana que permitiera conocer sus poblaciones en todo el país. Para ello, el año 2011 generamos una plataforma web (www.chinita-arlequin.uchile.cl), la que ha continuado hasta el día de hoy. En esta página, informamos a la ciudadanía sobre el fenómeno de la Chinita arlequín, y recibimos reportes de quienes observaban a la especie, con algunos detalles de su hallazgo, como coordenadas geográficas, estado de desarrollo, número de individuos y hábitat. Todos los reportes van acompañados de una fotografía que permite confirmar la especie. La página es difundida ampliamente en redes sociales (<https://twitter.com/chinitaarlequin>; <https://www.facebook.com/chinita.arlequin>; <https://www.instagram.com/chinitaarlequin>), de manera de motivar a la ciudadanía a aportarnos con su información.



FIGURA 3
Principales consecuencias de la invasión de *Harmonia axyridis*.

- A. Ingreso masivo a las casas a hibernar;
- B. Daño indirecto a frutos;
- C. Efecto negativo sobre coccinélidos chilenos por depredación intragremio y competencia; acá junto a *Eriopis chilensis*.

FOTOS:
www.chinita-arlequin.uchile.cl
y Bernardo Segura.

Con cerca de 5000 hallazgos confirmados entre 2011 y 2020, detectamos que luego de su llegada a Chile en la zona central, la Chinita arlequín comenzó rápidamente a dispersarse hacia el norte y sur del país, a una tasa estimada de 180 km por año (Grez *et al.* 2016) y hoy alcanza una distribución continua entre Coquimbo y Los Lagos, aunque existen algunos reportes en los extremos del país (Fig. 4). También, esta invasora ha colonizado la isla grande de Chiloé, el año 2016; isla Mocha y Rapa Nui el año 2017; y más recientemente, el año 2019, el archipiélago de Juan Fernández (González *et al.* 2020). En paralelo, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) nos ha colaborado siguiendo a la Chinita arlequín en su Sistema de Vigilancia Fitosanitaria, que abarca puntos de muestreo y observación en todo el país. Sus registros son muy coincidentes con los registros de la iniciativa de ciencia ciudadana, aunque el SAG la ha observado más frecuentemente

en los valles de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, y también asociada a coberturas no urbanas. Tanto la iniciativa de ciencia ciudadana como SAG muestran un aumento exponencial en el número de registros de *H. axyridis* en el tiempo y también un aumento en el área con su presencia, lo que implica que la invasión aún continúa, aunque el área de distribución a lo largo de Chile se mantiene estable. En cuanto a los hábitats que ha colonizado la Chinita arlequín, es particularmente abundante en primavera en cultivos, sin embargo, también se le ha observado muy frecuentemente al interior de los hogares, especialmente en otoño, y también hibernando en hábitats nativos, como bosque esclerófilo o en la base de palmas chilenas. En verano, cuando en los valles de Chile central aumentan las temperaturas y declinan los áfidos, su principal alimento, la hemos detectado en la cordillera, a alturas que son las mayores registradas a nivel mundial, a 3578 m

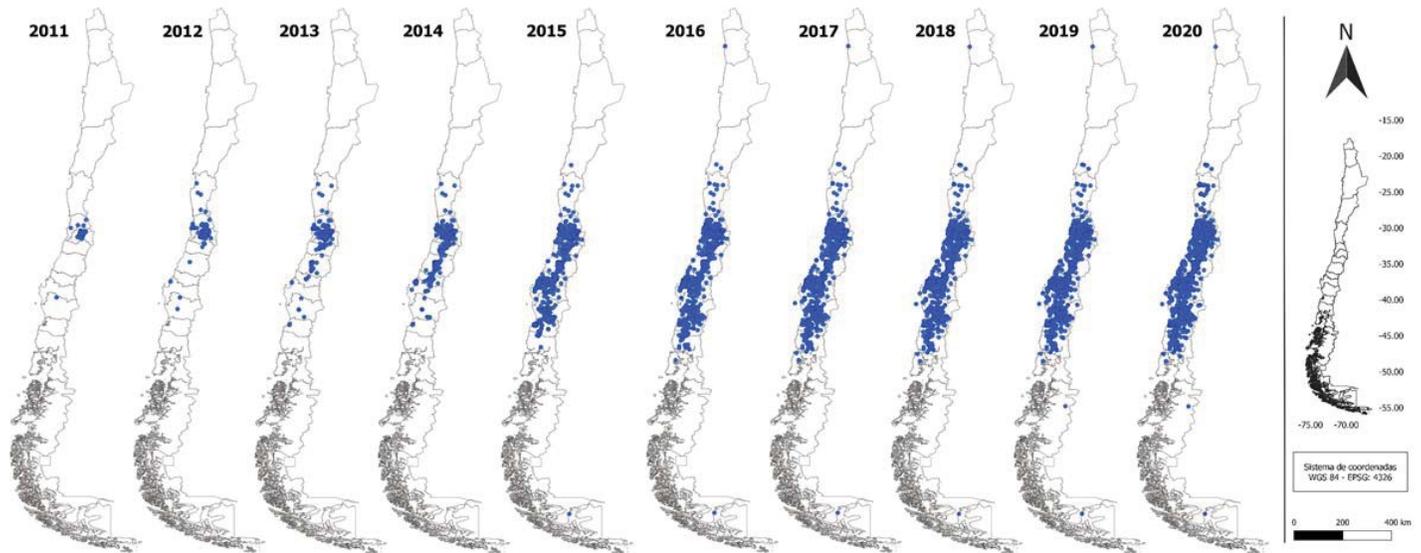


FIGURA 4
Invasión de *Harmonia axyridis* en el país a través de los años. Los mapas se realizaron a partir de registros confirmados enviados por voluntarios a www.chinita-arlequin.uchile.cl.

IMAGEN:
Luna Pino e Ignacio Orellana.

(Grez *et al.* 2017). Es interesante notar que, si bien la chinita arlequín ha sido reportada en frutales y viñas, su frecuencia es baja, por lo que el daño a la agricultura sugerido en la literatura no está ocurriendo en Chile.

Lo más preocupante de la invasión de *H. axyridis* es que efectivamente sus poblaciones han provocado una disminución significativa de la abundancia y, especialmente, de la riqueza de especies de coccinélidos nativos en alfalfa (Grez *et al.* 2016), y, aunque en los últimos dos o tres años la abundancia de la chinita arlequín ha declinado en estos cultivos en la zona central, la riqueza de especies no se ha podido recuperar. Algunos de los mecanismos que explican esta declinación de coccinélidos nativos en alfalfa son las interacciones antagónicas de competencia y depredación intra-gremio entre *H. axyridis* y las especies nativas, las que son asimétricas en favor de la Chinita arlequín (Zaviezo *et al.* 2019), como también se ha observado en otros países del mundo. Estas relaciones antagónicas

podrían repetirse en otras regiones del país, ya que la distribución de la Chinita arlequín se sobrepone con la distribución más frecuente de chinitas nativas y endémicas de Chile (Alaniz *et al.* 2018). Ello es muy preocupante, por lo que se deben tomar medidas para controlar a esta especie invasora, lo cual es difícil en lugares donde ya es muy abundante, pero altamente recomendable donde la invasión es incipiente, como Juan Fernández, archipiélago que se caracteriza por sus altos endemismos.

El control de la Chinita arlequín, sin dañar a otras especies nativas es complejo, pero se han descrito varios métodos que pueden ayudar en su manejo. Entre ellos están las técnicas para prevenir el ingreso a las casas, a través del sellado de ventanas, remoción manual o con trampas, uso de insecticidas o feromonas (Kenis *et al.* 2008). El uso de insecticidas debe ser con mucha precaución, para no provocar problemas en la salud humana o impacto en otras especies no dañinas. Además, se han descrito numerosos enemigos naturales de la chinita arle-

quín, como aves, arañas, mantis religiosas, algunas moscas y la avispa parasitoide *Dinocampus coccinellae* (Hymenoptera: Braconidae), especie cosmopolita. Sin embargo, ninguno de ellos es especialista ni ha demostrado ser eficiente en el control de las poblaciones de la Chinita arlequín (Ceryngier *et al.* 2018). De hecho, nosotras demostramos que *H. axyridis* es mucho menos susceptible al parasitismo por *D. coccinellae* que otras especies de chinitas, posiblemente porque ella tiene numerosos mecanismos de defensa, tanto químicos como conductuales (Romero *et al.* 2020). Encontrar algún método eficiente para su control es aún un desafío y por ello *H. axyridis* sigue invadiendo nuevos territorios.

Como una forma de contribuir a distinguir esta y otras especies de coccinélidos en Chile, este año publicamos la Guía de campo: Chinitas: insectos benéficos para la agricultura, la que se está distribuyendo entre agricultores, colegios y bibliotecas y puede ser descargada libremente desde la página <https://www.kauyeken.cl/>. Para poder seguir conociendo el avance de *H. axyridis* en el país, les solicitamos su apoyo, subiendo sus hallazgos en www.chinita-arlequin.uchile.cl.

Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo de numerosas personas e instituciones. Gracias por el invaluable trabajo de campo y de laboratorio por parte de nuestra ayudante de investigación, Elizabeth Gazzano y numerosos estudiantes. Gracias a los propietarios de alfalfa de la Región Metropolitana por permitirnos estudiar a los coccinélidos en sus predios. Gracias al Servicio Agrícola y Ganadero por facilitarnos sus registros de Chinita arlequín desde el comienzo de la invasión. Muchas gracias a los miles de voluntarios que han reportado sus hallazgos en www.chinita-arlequin.uchile.cl y a quienes han colaborado en el manejo de esta plataforma, Isabel Cayul, Rodrigo Barahona-Segovia, Jorge Zamorano y Gabriela Simonetti-Grez. Y muchas gracias a Bernardo Segura por sus fotografías. Esta investigación ha sido financiada por los proyectos FONDECYT 1100159, 1140662 y 1180533.

Literatura citada

- Alaniz, A.; A.A. Grez y T. Zaviezo. 2018.** Potential spatial interaction of the invasive species *Harmonia axyridis* (Pallas) with native and endemic coccinellids. *Journal of Applied Entomology* 142: 513-524.
- Camacho-Cervantes, M.; A. Ortega-Iturriaga y E. Del-Val. 2017.** From effective biocontrol agent to successful invader: the harlequin ladybird (*Harmonia axyridis*) as an example of good ideas that could go wrong. *PeerJ*, 5, e3296.
- Ceryngier, P.; O. Nedvěd; A.A. Grez; E.W. Riddick; H.E. Roy; G. San Martín; T. Steenberg; P. Veselý; T. Zaviezo; A. Zúñiga-Reinoso y D. Haelewaters. 2018.** Predators and parasitoids of the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*, in its native range and invaded areas. *Biological Invasions* 20: 1009-1031.
- González, G.; D. Cotoras y A. Grez. 2020.** Annotated list of island lady beetles from Chile (Coleoptera: Coccinellidae). *Zootaxa* 4852 (5): 501-526
- Grez, A.; T. Zaviezo; G. González y S. Rothmann. 2010.** *Harmonia axyridis* in Chile: a new threat. *Ciencia e Investigación Agraria* 37: 145-149.
- Grez, A.A., T. Zaviezo, H. Roy, P. M. J. Brown y G. Bizama. 2016.** Rapid spread of *Harmonia axyridis* in Chile and its effects on local coccinellid biodiversity. *Diversity and Distributions* 22: 982-994
- Grez, A.A.; T. Zaviezo; H.E. Roy; P.M.J. Brown y B. Segura. 2017.** In the shadow of the condor: Invasive *Harmonia axyridis* found at very high altitude in the Chilean Andes. *Insect Conservation and Diversity* 10: 483-487.
- Kenis, M.; H.E. Roy; R. Zindel y M.E. Majerus. 2008.** Current and potential management strategies against *Harmonia axyridis*. *BioControl*, 53(1), 235-252.
- Lombaert, E.; T. Guillemaud; J. Lundgren; R. Koch; B. Facon; A. Grez; A. Loomans; T. Malausa; O. Nedved; E. Rhule; A. Staverlokk; T. Steenberg y A. Estoup. 2014.** Complementarity of statistical treatments to reconstruct worldwide routes of invasion: the case of the Asian ladybird *Harmonia axyridis*. *Molecular Ecology* 23: 5979-5997
- Romero, R.; T. Zaviezo y A.A. Grez. 2020.** The invasive coccinellid *Harmonia axyridis* (Coleoptera:Coccinellidae) is a less suitable host for parasitism than resident species. *International Journal of Agriculture and Natural Resources* 47: 312-323.
- Roy, H.E.; P.M.J. Brown; T. Adriaens; N. Berkvens; I. Borges; S. Clusella-Trullas; P. De Clercq; R. Eschen; A. Estoup; E.W. Evans; B. Facon; M.M. Gardiner; A. Gil; A. Grez; T. Guillemaud; D. Haelewaters; A. Herz; A. Honek; A.G. Howe; C. Hui; W.D. Hutchinson; M. Kenis; R.L. Koch; J. Kulfan; L. Lawson Handley; E. Lombaert; A. Loomans; J. Losey; A.O. Lukashuk; D. Maes; A. Magro; K.M. Murray; G. San Martín; Z. Martinkova; I. Minnaar; O. Nedved; M.J. Orlova-Bienkowskaja; W. Rabitsch; H.P. Ravn; G. Rondoni; S.L. Rorke; S.K. Ryndevich; M-G Saethre; J.J. Sloggett; A.O. Soares; R. Stals; M.C. Tinsley; A. Vandereycken; P. van Wielink; S. Vigišová; P. Zach; T. Zaviezo y Z. Zhao. 2016.** The harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*. an inspiration for global collaborations on invasion biology. *Biological Invasions* 18: 997-1044.
- WWF. 2020.** Living Planet Report 2020 Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A; Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.
- Zaviezo, T.; A.O. Soares y A.A. Grez. 2019.** Interspecific exploitative competition between *Harmonia axyridis* and other coccinellids is stronger than intraspecific competition. *Biological Control* 131: 62-68.