

## Población introducida y en expansión de *Podarcis siculus* en A Coruña, Galicia, España. Nueva evidencia de invasión asociada a importación de olivos

Pedro Galán<sup>1</sup>, Sabela Tubío<sup>2</sup>, Mónica Arroyo<sup>3</sup> & Mario Valderas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE). Departamento de Biología. Facultade de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. España. C.e.: pedro.galan@udc.es

<sup>2</sup> Rúa Campanario, 25. Bamio (San Xens). 36618 Pontevedra. España.

<sup>3</sup> Rúa Os Abellós, 35. Miño. 15608 A Coruña. España.

<sup>4</sup> Rúa Manuel Azaña, 33. 7º C. 15011 A Coruña. España.

**Fecha de aceptación:** 9 de julio de 2024.

**Key words:** lizards, biological invasions, human-mediated transport, introduced species, invasive species, italian wall lizard.

Las especies alóctonas invasoras suponen una de las peores amenazas para la conservación de la biodiversidad (Perrings *et al.*, 2010; Bellard *et al.*, 2016). Determinadas especies de reptiles que han sido introducidas fuera de su área original, se han convertido en especies invasoras de alto riesgo para las especies autóctonas (Rodda & Fritts, 1992; Silva-Rocha *et al.*, 2015). Dentro de éstas, la lagartija italiana (*Podarcis siculus*) ha sido introducida en numerosas ocasiones y en muy diversas localidades fuera de su distribución originaria, hasta el punto de convertirse en una especie modelo para abordar la problemática generada por las especies invasoras (Silva-Rocha *et al.*, 2019).

El área de distribución original de la lagartija italiana se extiende por Italia, tanto en la península como en Sicilia, la costa oriental del mar Adriático, así como diversas islas en la periferia de estas zonas (Sillero *et al.*, 2014). Esta especie posee un gran potencial colonizador mediado por el ser humano, que le ha llevado a expandirse desde épocas posiblemente prehistóricas por Córcega y Cerdeña, donde anteriormente se consideraba autóctona (Senczuk *et al.*, 2017), así como por Menorca desde épocas medievales (Carretero & Silva-Rocha, 2015), y en épocas recientes a establecer poblacio-

nes en países muy diversos, tanto de Europa (Francia, Suiza, Inglaterra, Grecia, Rusia) y Asia occidental (Turquía) como del norte de África (Túnez, Libia) y Norteamérica (Estados Unidos, Canadá) (Burke & Deichsel, 2008; Adamopoulou, 2015; Carretero & Silva-Rocha, 2015; Donihue *et al.*, 2015; Tok *et al.*, 2015; Tuniyev *et al.*, 2020; Oskyrko *et al.*, 2022).

En la península ibérica se conocen poblaciones introducidas tanto en Portugal como en España, dos de ellas antiguas, originadas en la primera mitad del siglo XX: Almería (Mertens & Wermuth, 1960) y Cantabria (Meijide, 1981). Otras introducciones son más recientes, como las de Lisboa (González de la Vega *et al.*, 2001; Ribeiro & Sá-Sousa, 2018), La Rioja (Valdeón *et al.*, 2010), Cataluña (Rivera *et al.*, 2011), Valencia (Greño, 2011, citado en Ayllón *et al.*, 2020), Madrid (Ayllón *et al.*, 2020) y País Vasco (Garin-Barrio *et al.*, 2020).

El origen de estas poblaciones puede ser muy diverso (Silva-Rocha *et al.*, 2014; Carretero & Silva-Rocha, 2015), pero a menudo se le ha relacionado con el tráfico marítimo (como en Almería, Cantabria o Valencia) o con la importación de olivos y otras plantas ornamentales, en cuyos orificios es transportada accidentalmente (como en La Rioja, Catalu-

ña y probablemente Lisboa) (Valdeón *et al.*, 2010; Rivera *et al.*, 2011; Ribeiro & Sá-Sousa, 2018). Su gran capacidad de establecer poblaciones introducidas parece relacionarse con su carácter oportunista, así como con su amplia tolerancia y plasticidad ecológica (Capula & Ceccarelli, 2003; Silva-Rocha *et al.*, 2014; Carretero & Silva-Rocha, 2015; Ribeiro & Sá-Sousa, 2018).

Fotos Pedro Galán



**Figura 1:** Vivero de plantas ornamentales de Bergondo (A Coruña). a) Olivos en el vivero, donde se puede apreciar que muchos de estos árboles poseen troncos gruesos con numerosos orificios, en los que presuntamente se ocultó la lagartija italiana, siendo transportada con ellos. b) Hembra adulta de *Podarcis siculus* al pie de uno de los contenedores de tierra de los olivos del vivero.

El 4 junio de 2024, dos de las coautoras (ST y MA) observaron en un vivero comercial dedicado a la venta de plantas ornamentales, con profusa presencia de olivos, una lagartija en apariencia diferente de la *Podarcis bocagei* típica de la zona. Gracias a las fotografías que obtuvieron, pudo ser identificada como lagartija italiana, *Podarcis siculus*. Este vivero se encuentra situado en la localidad de Ouces, (ayuntamiento de Bergondo, provincia de A Coruña; UTM 1x1 km: 29T NH 6198; 18 msnm).

Los días 5, 6, 7 y 10 de junio de 2024 se realizaron muestreos en este vivero, así como en toda su periferia y en áreas más alejadas de él, en las localidades de Ouces, Tatín, Gandarío, Cangas, O Casal, Silvoso y A Lagoa, todas ellas del ayuntamiento de Bergondo. En estos muestreos se procuró que estuvieran incluidos todos aquellos hábitats susceptibles de albergar lagartijas, como muros, taludes, bordes de caminos, linderos y construcciones diversas. En el vivero de plantas ornamentales se observó la abundante presencia de olivos, muchos de los cuales son de gran porte, con troncos gruesos provistos de numerosos orificios (Figura 1a).

Además del vivero y su periferia, el muestreo se extendió a lo largo de las carreteras, caminos y pistas que discurren de forma radial partiendo del comercio de plantas ornamentales, tratando de detectar lacértidos en los hábitats mencionados. Estos muestreos se continuaron hasta 400-600 m más allá de la observación de la última lagartija italiana en esa zona, con el objetivo de determinar los límites de distribución actuales de esta especie en toda el área.

En estos muestreos de junio de 2024 se detectaron 68 individuos diferentes de *Podarcis siculus*: 27 machos adultos, 25 hembras adultas, 8 subadultos y 8 individuos que





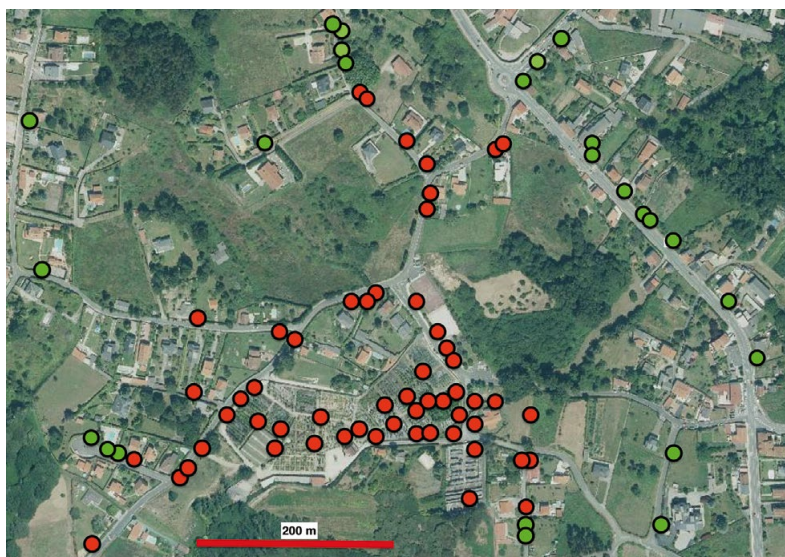
**Figura 2:** Macho adulto de *Podarcis siculus* de la población de Bergondo (A Coruña, Galicia), fotografiado en la periferia del vivero de plantas ornamentales.

no pudieron ser sexados (Figura 2). Los ejemplares observados en puntos más extremos de la zona se encontraban separados por distancias en línea recta de 592 m en un eje noreste-suroeste; 453 m en un eje este-oeste y 430 m en un eje noroeste-sureste (Figura 3). La superficie total entre estos puntos extremos de observación, calculada a partir del polígono creado conectando estos puntos periféricos, es de 11,42 hectáreas. El rango de altitudes de es-

tas observaciones fue de 17 a 41 msnm, y la distancia al mar (borde del agua de la playa de Gandarío) de 770 a 380 metros.

Los ejemplares fueron observados ocupando todo tipo de muros de construcciones, tanto en la periferia del vivero como en las zonas residenciales más alejadas: muros de hormigón de jardines y casas; muros de piedra en construcciones históricas, como la iglesia de Ouces y su cementerio, casas tradicionales, etc. En estos muros ocupaban tanto su base como las zonas elevadas, trepando con gran agilidad incluso por superficies de hormigón sin fisuras. También se observaron con menor frecuencia en linderos arbustivos, bordes de caminos con vegetación herbácea, periferia de arbustos ornamentales en jardines, amontonamientos de piedras y de escombros. En el interior del vivero se observaron también numerosos individuos de lagartija italiana, algunos de ellos en la base de los olivos de mayor tamaño (Figura 1b). En total se registraron 28 individuos en el interior y en el muro periférico del vivero, y 40 individuos en el exterior del vivero, algunos alejados varios cientos de metros (Figura 3). Los ejemplares observados

**Figura 3:** Foto aérea de la zona muestreada en Bergondo (A Coruña). En la parte central inferior se encuentra el vivero de plantas ornamentales. Con puntos rojos se indican las observaciones de individuos de *Podarcis siculus* (introducida) y con puntos verdes, de *Podarcis bocagei* (autóctona). Debido a la escala de la foto, alguno de los puntos puede indicar más de un individuo observado. La línea roja inferior señala una distancia de 200 metros. Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Visor IGN: [ign.es/iberpix/visor/](http://ign.es/iberpix/visor/).



mostraban todos ellos las características de coloración y diseño de la subespecie *P. siculus campestris* (Fig. 2), midiendo cinco machos adultos una longitud hocico-cloaca comprendida entre 57,5 y 73,5 mm (media de 65,94 mm).

Se observaron al menos siete hembras adultas en diferentes puntos de la zona mostrando signos evidentes de gravidez en el mes de junio (abdomen dilatado, con presencia de huevos oviductales; Figura 4), así como otras tres con pliegues abdominales marcados, como evidencia de haber depositado la puesta recientemente. Este hecho, unido a la observación de ejemplares subadultos, confirma la reproducción de la especie en la zona.

La extensión del área ocupada actualmente por la lagartija italiana en Bergondo, con distancias de varios centenares de metros desde el vivero con los olivos (origen evidente de su introducción) y una superficie total ocupada de más de 11 hectáreas, parece confirmar también su exitosa expansión por la zona y que su introducción se remonta a varios años atrás. Por lo tanto, no se trata de una detección temprana de su introducción.

Un hecho a destacar es que en el interior del área ocupada por *Podarcis siculus* no se observó a ninguna *Podarcis bocagei*, la especie de este género autóctona de la zona. Aunque no se dispone de datos previos de la presencia de la lagartija de Bocage en el vivero ni en su periferia, se puede especular razonablemente que estuvo presente en estas zonas antes de la introducción de la lagartija italiana. Los puntos donde fue observada *Podarcis bocagei* estaban fuera del área donde se ha expandido la lagartija italiana (Figura 3). Sólo se observaron ejemplares próximos de *P. bocagei* a *P. siculus* en la periferia del área ocupada por esta última, en los sectores norte, oeste y sur de la zona, a lo largo de muros de fincas (Figura 3).



**Figura 4:** Hembra adulta de *Podarcis siculus* en el muro periférico del vivero, mostrando signos de gravidez (abdomen dilatado, con presencia de huevos oviductales).

Esta es la primera vez que se describe la presencia de una población asentada, extendida sobre una superficie relativamente grande y en apariencia numerosa, de la lagartija italiana en Galicia. Aparte de esta, aparece reseñada en la base de datos de iNaturalist la observación de un ejemplar de *Podarcis siculus* en Nigrán (Pontevedra), el 22 de julio de 2022 (Candigoviedo, 2022). Según la foto que aparece en el registro de la base de datos, el ejemplar parece presentar las características de la subespecie nominal: *P. s. siculus*. Pero se carece de datos de si se trata de la observación de un ejemplar aislado o existe una población asentada en esa zona. En nuestro caso, y a falta de un estudio genético, las características de coloración, diseño y talla corporal, parecen indicar de que se trata de la subespecie *P. siculus campestris*.

La presencia de olivos grandes en el vivero de plantas ornamentales, con numerosos orificios en sus troncos, parece indicar claramente el origen de esta introducción: transporte de olivos ornamentales desde Italia, procedentes de alguna zona donde se encuentre presente la subespecie *P. s. campestris*.

Ésta se introduciría en los orificios de los troncos, hábitat utilizado como refugio por la lagartija invasora en su zona de origen, y cuando llegaron a Bergondo, se dispersarían a partir de ellos por la periferia del vivero. Esta causa de introducción aparece ya reseñada en otras poblaciones introducidas de lagartija italiana en España (Valdeón *et al.*, 2010; Rivera *et al.*, 2011). El transporte de olivos es un importante vector de bioinvasiones a lo largo del Mediterráneo, como se ha demostrado en diversas especies de reptiles (véase Álvarez *et al.*, 2010; Siva-Rocha *et al.*, 2015).

La extensión del área ocupada por la lagartija italiana en Bergondo, así como el elevado número de individuos observado, parece confirmar también que se trata de una introducción no reciente. Otras observaciones sobre introducciones de *Podarcis siculus* en la península ibérica han sido calificadas de recientes por haberse detectado un escaso número de individuos y ocupar un área reducida (por ejemplo, en dos localidades del País Vasco; Garin-Barrio *et al.*, 2020). Otra evidencia de lo reciente de esas introducciones en el País Vasco es que la lagartija italiana fue observada conviviendo con las especies autóctonas de lacértidos de esas zonas: con *Podarcis muralis* en un parque de Bilbao, Bizkaia, y con *Podarcis liolepis*, *P. muralis* y *Lacerta bilineata* en Getaria, Gipuzkoa (Garin-Barrio *et al.*, 2020). En nuestro caso, en el interior del área ocupada por *Podarcis siculus* en Bergondo no se observó a ninguna otra especie de lacértido y sólo se detectó la presencia de *Podarcis bocagei* en la periferia de esa zona, donde la expansión de la lagartija italiana aún no ha llegado o parece haberlo hecho recientemente. Se ha demostrado experimentalmente la capacidad de *P. siculus* de desplazar a otras especies del género *Podarcis* por exclusión com-

petitiva (Downes & Bauwens, 2002), por lo que esta introducción entraña un evidente riesgo para la lagartija de Bocage, endémica del noroeste ibérico. El aparente desplazamiento de la especie autóctona, *Podarcis bocagei*, por parte de la lagartija introducida, tendrá que confirmarse en muestreos futuros, pero según nuestros primeros datos, esta posibilidad es muy elevada.

El hecho de ser una introducción ya establecida y extendida, dificulta también su eventual erradicación. Esta eliminación temprana se ha conseguido en algunas zonas donde se pudieron detectar muy pocos ejemplares y que ocupaban un área reducida (Hodgkins *et al.*, 2012; Garin-Barrio *et al.*, 2020). Pero este no parece ser el caso de Bergondo.

Opinamos que es importante el haber registrado con el mayor detalle que nos ha sido posible la actual extensión ocupada por *Podarcis siculus* en Bergondo, para poder controlar en el futuro su más que posible expansión y tomar medidas para limitarla. El hecho de que en gran parte de la zona periférica al núcleo detectado exista un hábitat muy adecuado para esta especie, como son los muros de fincas y de jardines, que se extienden a lo largo de las carreteras y pistas, sin solución de continuidad a lo largo de muchos kilómetros, nos hace suponer que su expansión continuará en el futuro. Además, la cercanía de la costa, donde existen también hábitats adecuados para la lagartija italiana, puede convertirse en otro vector viable de progresión y extensión de su población. Recomendamos, por lo tanto, que se tomen medidas urgentes para controlar esta población introducida de una especie con alto potencial invasor, y se tomen también medidas para que no se produzcan nuevas introducciones debidas al tráfico de plantas ornamentales, especialmente de olivos de gran porte.



## REFERENCIAS

- Adamopoulou, C. 2015. First record of *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) from Greece. *Herpetozoa*, 27: 187–188.
- Álvarez, C., Mateo, J.A., Oliver, J. & Mayol, J. 2010. Los ofidios ibéricos de introducción reciente en las Islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 126–131.
- Ayllón, E., Castillo, M. & Folch, A. 2020. Presencia de la especie exótica *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810) en Madrid capital. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(2): 132–136.
- Bellard, C., Cassey, P. & Blackburn, T.M. 2016. Alien species as a driver of recent extinctions. *Biology Letters*, 12: 20150623. <<http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2015.0623>>.
- Burke, R.L. & Deichsel, G. 2008. Lacertid lizards introduced into North America: History and future. 347–353. In: Mitchell, J.C. & Jung-Brown, R.E. (eds). *Urban Herpetology*. SAAR. Salt Lake City. USA.
- Candigoviedo. 2022. Foto aportada al portal de Natusfera (iNaturalist). <<http://spain.inaturalist.org/observations/127663765>> [Consulta: 8 junio 2024].
- Capula, M. & Ceccarelli, A. 2003. Distribution of genetic variation and taxonomy of insular and mainland populations of the Italian wall lizard, *Podarcis sicula*. *Amphibia-Reptilia*, 24: 483–495.
- Carretero, M.A. & Silva-Rocha, I. 2015. Lagartija italiana (*Podarcis sicula*) en península ibérica e Islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26(2): 71–75.
- Donihue, C.M., Lambert, M.R. & Watkins-Colwell, G.J. 2015. *Podarcis sicula* (Italian Wall Lizard). Habitat, invasion of suburban area of New England. *Herpetological Review*, 46: 260–261.
- Downes, S. & Bauwens, D. 2002. An experimental demonstration of direct behavioural interference in two Mediterranean lacertid lizard species. *Animal Behaviour*, 63: 1037–1046.
- Garin-Barrio, I., Blanco, Y., Cabido, C., Carretero, M.A., Fernández-Arrieta, A., Izagirre-Egaña, A. et al. 2020. Introducción reciente de *Podarcis sicula* en dos enclaves costeros del País Vasco. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(2): 146–151.
- González de la Vega, J.P., González-García, J.P., García-Pulido, T. & González-García, G. 2001. *Podarcis sicula* (Lagartija italiana), primera cita para Portugal. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12(1): 9.
- Hodgkins, J., Davis, C. & Foster, J. 2012. Successful rapid response to an accidental introduction of non-native lizard *Podarcis siculus* in Buckinghamshire, UK. *Conservation Evidence*, 9: 63–66.
- Meijide, M. 1981. Una nueva población de *Lacerta sicula* Rafinesque para el norte de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 304–305.
- Mertens, R. & Wermuth, H. 1960. *Die Amphibien und Reptilien Europas*. Verlag Waldemar Kramer. Frankfurt am Main. Germany.
- Oskyrko, O., Sreelatha, L.B., Hanke, G.F., Deichsel, G. & Carretero, M.A. 2022. Origin of introduced Italian wall lizards, *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Squamata: Lacertidae), in North America. *BioInvasions Records*, 11(4): 1095–1106.
- Perrings, C., Mooney, H. & Williamson, M. (eds.). 2010. *Bioinvasions and Globalization. Ecology, Economics, Management, and Policy*. Oxford University Press. Oxford. UK.
- Ribeiro, R. & Sá-Sousa, P. 2018. Where to live in Lisbon: urban habitat used by the introduced Italian wall lizard (*Podarcis siculus*). *Basic and Applied Herpetology*, 32: 57–70.
- Rivera, X., Arribas, O.J., Carranza, S. & Maluquer-Margalef, J. 2011. An introduction of *Podarcis sicula* in Catalonia (NE Iberian Peninsula) on imported olive trees. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 19: 79–85.
- Rodda, G.H. & Fritts, T.H. 1992. The impact of the introduction of the colubrid snake *Boiga irregularis* on Guam's Lizards. *Journal of Herpetology*, 26(2): 166–174.
- Senczuk, G., Colangelo, P., De Simone, E., Aloise, G. & Castiglia, R. 2017. A combination of long term fragmentation and glacial persistence drove the evolutionary history of the Italian wall lizard *Podarcis siculus*. *BMC Evolutionary Biology*, 17: 6. <<https://doi.org/10.1186/s12862-016-0847-1>>.
- Sillero, N., Campos, J., Bonardi, A., Corti, C., Creemers, R., Crochet, P.A. et al. 2014. Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*, 35: 1–31.
- Silva-Rocha, I., Salvi, D., Harris, D.J., Freitas, S., Davis, C., Foster, J. et al. 2014. Molecular assessment of *Podarcis sicula* populations in Britain, Greece and Turkey reinforces a multiple-origin invasion pattern in this species. *Acta Herpetologica*, 9(2): 253–258.
- Silva-Rocha, I., Salvi, D., Sillero, N., Mateo, J.A. & Carretero, M.A. 2015. Snakes on the Balearic islands: an invasion tale with implications for native biodiversity conservation. *PLOS ONE*, 10(4): e0121026. <[doi:10.1371/journal.pone.0121026](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121026)>.
- Silva-Rocha, I., Salvi, D., Carretero, M.A. & Ficetola, G.F. 2019. Alien reptiles on Mediterranean Islands: A model for invasion biogeography. *Diversity and Distributions*, 2019: 1–11.
- Tok, C.V., Çiçek, K., Hayretoglu, S., Tayhan, Y. & Yakin, B.Y. 2015. Range extension and morphology of the Italian wall lizard, *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Squamata: Lacertidae), from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 39: 103–109.
- Tuniyev, B.S., Shagarov, L.M. & Arribas, O.J. 2020. *Podarcis siculus* (Reptilia: Sauria: Lacertidae), a new alien species for Russian fauna. *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, 324: 364–370.
- Valdeón, A., Perera, A., Costa, S., Sampaio, F. & Carretero, M.A. 2010. Evidencia de una introducción de *Podarcis sicula* desde Italia a España asociada a una importación de olivos (*Olea europaea*). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 122–126.