

Notas / Notes

Nuevos registros de reproducción de *Anax imperator* Leach, 1815 (Odonata: Aeshnidae) en montañas del Sistema Central en España

Víctor Rincón^{1,*}, Tomás Santamaría², Javier Velázquez³ & Daniel Sánchez Mata⁴

^{1,4} Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Plaza de Ramón y Cajal, s/n, 28040 Madrid, España.

^{2,3} Universidad Católica de Ávila, Calle Canteros s/n, 05005 Ávila, España.

¹ Email: virincon@ucm.es — ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1041-0674>

² Email: tomas.santamaria@ucavila.es — ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8291-708X>

³ Email: javier.velazquez@ucavila.es — ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9188-3827>

⁴ Email: dsmata@ucm.es — ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6910-4949>

* Autor corresponsal: virincon@ucm.es

RESUMEN

Se presenta información sobre la localización de lugares de reproducción de la especie *Anax imperator* Leach, 1815 en lagunas de alta montaña del Sistema Central en la provincia de Ávila. Las citas de reproducción de esta especie en los años 80 en esta zona se limitaban a altitudes cercanas a los 1300 m s.n.m. Sin embargo, coincidiendo con un aumento de las temperaturas debido al cambio climático, esta especie ha ido subiendo en altitud, hasta reproducirse con éxito a altitudes superiores de 1700 m s.n.m.

Palabras clave: *Anax imperator*; alta montaña; lagunas; Península Ibérica; cambio climático.

ABSTRACT

New breeding records of *Anax imperator* Leach, 1815 (Odonata: Aeshnidae) in mountains of the Sistema Central in Spain

Information is presented about the location of breeding sites of the species *Anax imperator* Leach, 1815 in high mountain lagoons of the Sistema Central in the province of Ávila. In this area, the breeding records of this species in the 1980s were limited to altitudes close to 1300 m a.s.l. However, coinciding with an increase in temperatures due to climate change, this species has been rising in altitude, until successfully breeding at altitudes above 1700 m a.s.l.

Key words: *Anax imperator*; high mountain; lagoon; Iberian Peninsula; climate change.

Recibido/Received: 17/06/2020; **Aceptado/Accepted:** 15/01/2021; **Publicado en línea/Published online:** 28/05/2021

Cómo citar este artículo/Citation: Rincón, V., Santamaría, T., Velázquez, J. & Sánchez Mata, D. 2021. Nuevos registros de reproducción de *Anax imperator* Leach, 1815 (Odonata: Aeshnidae) en montañas del Sistema Central en España. *Graellsia*, 77(1): e136. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2021.v77.286>

Copyright: © 2021 SAM & CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de una licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

La distribución de las especies de odonatos en zonas de montaña está condicionada por la temperatura y la presencia de masas de agua adecuadas a sus necesidades ecológicas (Corbet 2004). Al aumentar la

altitud el número de especies de odonatos disminuye (Ocharan & Torralba Burrial, 2004), aunque algunas especies están claramente adaptadas a vivir en altitudes superiores a 1500 m s.n.m., como es el

caso de *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) en montañas de la península ibérica.

Anax imperator Leach, 1815 está considerada una especie que se adapta bien a condiciones ambientales diferentes, teniendo un amplio rango altitudinal en distintas zonas de la península, como en La Rioja, donde va desde los 200 m s.n.m. hasta los 1300 m s.n.m. (Zaldívar Ezquerro *et al.*, 2014), en la Serranía de Cuenca (de 1000 a 1610 m s.n.m.) (Evangelio Pinach & Teruel, 2017) o en Cataluña, donde va desde el nivel del mar hasta los 2150 metros de altitud (Martín & Maynou, 2016), o en la parte noroccidental de la península, donde también se localiza por encima de los 1500 m s.n.m. (Cabana-Otero *et al.*, 2011). Fuera de España, en Portugal, se localiza desde el nivel del mar hasta los 1900 m s.n.m. (Maravalhas & Soares, 2013). En Centroeuropa se sitúa desde el nivel del mar hasta por encima de 1600 m s.n.m. (Boudot & Kalkman, 2015), ampliando su distribución por todos los territorios (Mitra, 2016), como por ejemplo ocurre en la Selva Negra, donde la especie ha pasado de reproducirse a 830 m s.n.m. a más de 900 m s.n.m, con puestas de huevos a 944 m s.n.m. (Westermann, 2003).

En esta nota presentamos nuevos datos de distribución de *Anax imperator* en dos lugares de alta

montaña en la zona central de la península ibérica (Fig. 1).

Los muestreos, tanto de adultos como de exuvias, se llevaron a cabo en numerosos puntos de las montañas del Sistema Central de España, recorriendo lagunas, charcas, ríos y arroyos. En ellos las variables del agua fueron medidas con una sonda YSI 556 MPS y los datos meteorológicos se obtuvieron del atlas agroclimático de Castilla y León (ITACyL, 2013).

Los lugares y observaciones que destacamos aquí son:

1. Laguna del Gallo, término municipal de Hoyos del Collado, provincia de Ávila. Coordenadas UTM: X312451 Y4474258, datum ETRS89, huso 30. Es una laguna de 0,9 ha de superficie, a 1766 m de altitud. Se encuentra entre pastizales y piornales de piorno serra no *Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart. & al. (Fig 2). El pH del agua es 6,52. Observaciones: 2 ♂♂ patrullando la laguna (22-06-2019); 4 ♂♂ volando sobre la laguna (04-07-2019); ♂♀ en tándem recorriendo la orilla de la laguna, con la hembra realizando la puesta posteriormente. Este tándem fue capturado y fotografiado (Fig. 3), para ser puesto en libertad a continuación (08-07-2019). Otros 3 ♂♂ volando por la laguna este mismo día. Este mismo lugar fue visitado en

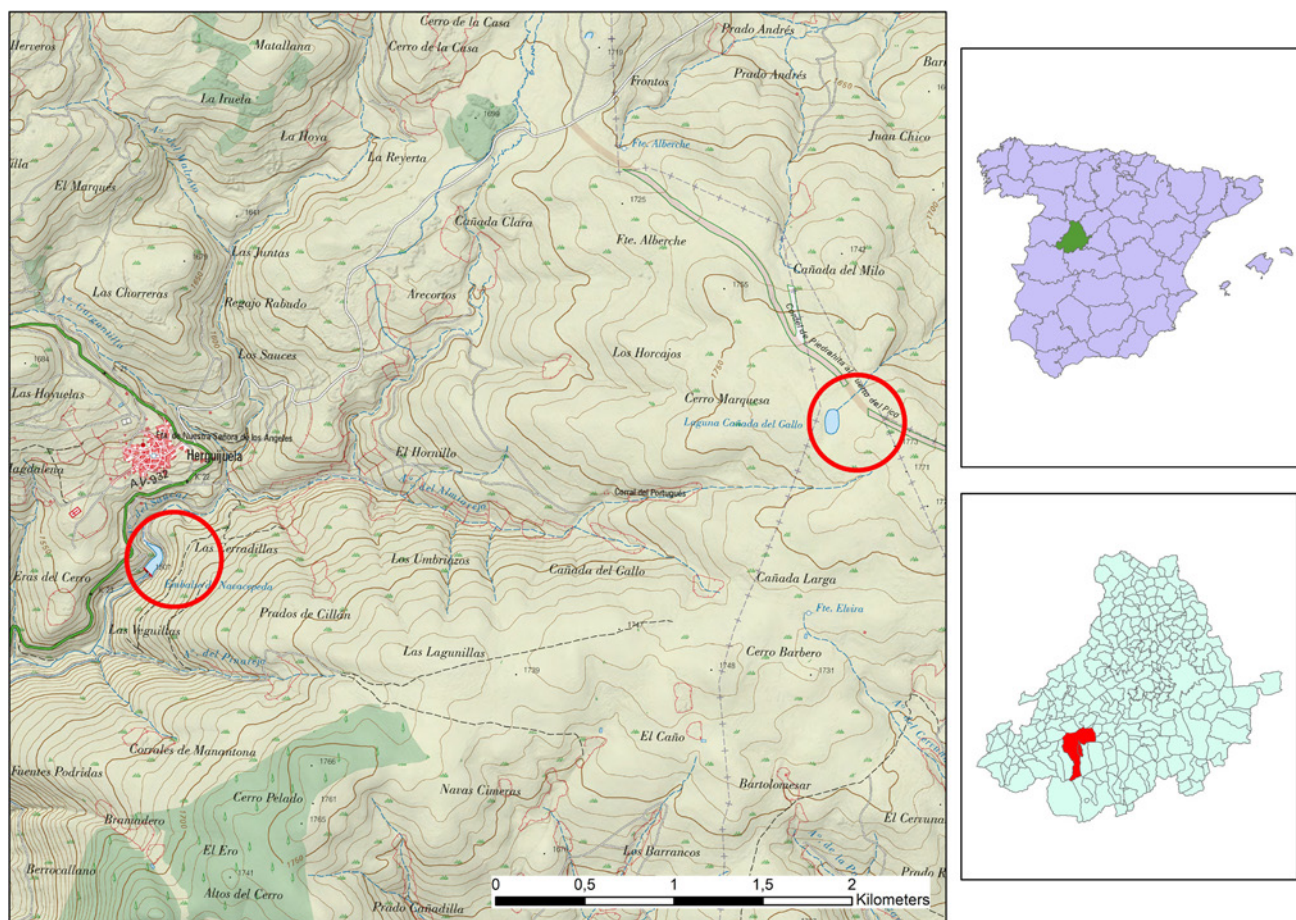


Fig. 1.— Mapa de localización de los puntos de muestreo al norte de la Sierra de Gredos.

Fig. 1.— Location map of the sampling points north of the Sierra de Gredos.



Fig. 2.— Laguna del Gallo con *Cytisus oromediterraneus* en flor y el Sistema Central al fondo.

Fig. 2.— Laguna del Gallo with blooming *Cytisus oromediterraneus* and the Central System in the background.

fechas anteriores (12-05-2019, 10-06-2019) sin que entonces hubiera odonatos volando. En el año 2019 no se encontraron exuvias o individuos jóvenes de *Anax imperator*, sin embargo, el día 2 de junio de 2020 fue localizada la emergencia de una hembra (Fig. 4). La altitud del lugar hace que la temperatura media anual sea baja (8,7 °C), lo que probablemente provocará que el periodo de vuelo sea más tardío y más corto, como ocurre con *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840) (Torralba Burrial & Ocharan, 2003).

- 2 Embalse de Navacepeda, término municipal de San Juan de Gredos, provincia de Ávila. Coordenadas UTM: X308716 Y4473791, datum ETRS89, huso 30. Pequeño embalse de 0,9 ha de superficie situado a 1509



Fig. 3.— Tándem de *Anax imperator* capturado en la Laguna del Gallo (Ávila).

Fig. 3.— *Anax imperator* tandem captured in Laguna del Gallo (Ávila).

m s.n.m., construido sobre el Arroyo de la Cierva, cercano a la localidad de La Herguijuela. En este lugar el pH del agua es 6,7 y la temperatura media anual es 9,3 °C. Observaciones: 1 ♂ volando sobre el agua (03-08-2018). Nuevas visitas fueron realizadas durante los años 2019 y 2020, sin registrar exuvias ni ningún otro ejemplar juvenil de *Anax imperator*.

La distancia máxima entre estos lugares es de 4 km (Laguna del Gallo - Embalse de Navacepeda) (Fig 1).

Otras especies de odonatos presentes en estos lugares con reproducción asegurada, gracias a la localización de exuvias y la captura de individuos tenerales, son *Lestes dryas* Kirby, 1890, con más de 300 individuos, *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) (15 individuos), *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1758) (6 individuos), y *Sympetrum flaveolum* (más de 50 individuos) todas propias de zonas de alta montaña (Ocharan & Torralba Burrial, 2004). También pueden encontrarse ejemplares de *Sympetrum fonscolombii* (4 individuos), *Libellula depressa* (Linnaeus, 1758) (6 individuos), *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) (2 individuos) y *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) (un único ejemplar), aunque todavía no se han localizado individuos de estas especies reproduciéndose.

Anax imperator es un odonato de gran tamaño, con elevada capacidad de vuelo y dispersión (Wikelsky *et al.*, 2006), aunque ejemplares monitorizados con emisores no se alejaron más de 5 km del lugar de captura (Levett & Walls, 2011). Los ejemplares vistos aquí podrían proceder de otras zonas más alejadas, pero el hecho de haber realizado varias observaciones, incluyendo comportamiento reproductor, sugiere que se podría establecer de modo permanente en las masas de agua muestreadas. Por otra parte, en los últimos años se ha producido un aumento de la temperatura media anual en la península ibérica, al igual que en



Fig. 4.— Teneral de *Anax imperator* localizada en la Laguna del Gallo.

Fig. 4.— *Anax imperator* in teneral stage located in Laguna del Gallo.

otras zonas del planeta (IPCC, 2014). Quizá este hecho haya facilitado que *Anax imperator* pueda colonizar zonas de alta montaña, poco habituales para esta especie anteriormente. Esto mismo sucede ya en otras especies de odonatos de tamaño similar en España (Campos *et al.*, 2013) y fuera de ella (Ott, 2010). En las montañas de Gredos, en las que se incluyen los lugares muestreados para este trabajo, López González (1983) no encontró *Anax imperator* por encima de 1330 m s.n.m. Treinta años después sí está presente entre 1500-1950 m de altitud. Este cambio puede ser debido a la variación de la temperatura que ha sufrido la zona, pasando de una temperatura media cercana a 9°C en 1988 a más de 10,5°C en 2019. Hablando de temperaturas medias de las máximas, el salto ha sido aún mayor, pasando de 14°C a más de 17°C, las temperaturas medias de las mínimas también se han visto incrementadas, pero en menor medida, pasando de 3°C a 4°C.

Agradecimientos

A Patricia Casanueva y a Francisco Campos por su ayuda en los trabajos de captura de individuos, así como la identificación de las especies muestreadas. A la Junta de Castilla y León por la concesión de permisos para la investigación de odonatos (expertes: EP/CYL/181/2017, EP/CYL/213/2017, EP/CYL/51/2018, EP/CYL/50/2018, EP/CYL/52/2019)

Referencias

- Boudot, J.-P. & Kalkman, V. J. (Eds). 2015. *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. KNNV, Utrecht. 384 pp.
- Cabana-Otero, M., Romeo Barreiro, A. & Cordero-Rivera, A. 2011. Primeras citas de *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) y nuevas observaciones de *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) (Odonata) en Galicia (Noroeste de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 49: 341–343.
- Campos, F., Pérez, D., Sanz, G., Velasco, T. & Santos, E. 2013. Nuevas localidades de *Anax parthenope* (Sélys, 1839) (Odonata, Aeshnidae) en la mitad norte de España. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 37: 95-98.
- Corbet, P.S. 2004. *Dragonflies: Behaviour and Ecology of Odonata*. Revised edition. Harley Books, Colchester. 830 pp.
- Evangelio Pinach, J. M. & Teruel, S., 2017. Aportaciones al conocimiento de la odonatofauna (Insecta: Odonata) de la Comunitat Valenciana (este de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 61: 285–291.
- IPCC, 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Core Writing Team, Pachauri, R.K. & Meyer, L.A. (eds.). IPCC. Geneva. 151 pp.
- ITACyL. 2013. *Atlas Agroclimático de Castilla y León*. 135 pp.
- Levett, S. & Walls, S., 2011. Tracking the elusive life of the Emperor Dragonfly *Anax imperator* Leach. *Journal of the British Dragonfly Society*, 27: 59-68.
- López González, R., 1983. Odonatos de la Sierra de Gredos. Aspectos faunísticos. *Actas del I Congreso Ibérico Entomología (León)*: 399-408.
- Maravalhas, E. & Soares, A., 2013 *As libélulas de Portugal. The dragonflies of Portugal*. Booky Publishers. 355 pp.
- Martín, R. & Maynou, X., 2016. Dragonflies (Insecta: Odonata) as indicators of habitat quality in Mediterranean streams and rivers in the province of Barcelona (Catalonia, Iberian Peninsula). *International Journal of Odonatology*, 19(3): 107–124. <https://doi.org/10.1080/13887890.2016.1172991>
- Mitra, A., 2016. *Anax imperator*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T59812A72311295. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T59812A72311295.en>
- Ocharan, F. J. & Torralba Burrial, A., 2004. La relación entre los odonatos y la altitud: el caso de Asturias (norte de España) y la Península Ibérica (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 103-116.
- Ott, J. (Ed.). 2010. *Monitoring Climatic Change with Dragonflies*. BioRisk 5. Pensoft Publishers. Sofia-Moscow. 286 pp.
- Torralba Burrial, A. & Ocharan, F. J., 2003. Emergencia tardía y voltinismo en *Sympetrum fonscolombei* (Odonata: Libellulidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 279-280.
- Westermann, K., 2003. Zum Status der Großen Königslibelle (*Anax imperator*) im höheren Schwarzwald. *Naturschutz am südlichen Oberrhein*, 4: 81-85.
- Wikelski, M., Moskowicz, D., Adelman, J. S., Cochran, J., Wilcove, D. S. & May, M. L., 2006. Simple rules guide dragonfly migration. *Biology Letters*, 2: 325-329. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2006.0487>
- Zaldívar Ezquerro, C., Latasa Asso, T., Rodríguez Saldaña, P.C., Esquisábel Martínez, J.I., Zaldívar López. R. & Correas Marín, A., 2014. *Libélulas y caballitos de agua de La Rioja (Odonata)*. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño. 362 pp.