

Los géneros *Chelostoma* Latreille, 1809 y *Heriades* Spinola, 1808 (Hymenoptera: Megachilidae) en Álava, norte de la Península Ibérica

S. PAGOLA-CARTE

Apdo. 70 P.K.; E-20150 Villabona (Gipuzkoa); E-mail: pagolaxpc@telefonica.net

Resumen

Se enumeran y comentan las seis especies de *Chelostoma* y las tres especies de *Heriades* (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila: Megachilidae: Megachilinae: Osmiini) encontradas hasta la actualidad en la provincia de Álava. Excepto en el caso de la especie más común, estos son sus primeros registros en la Comunidad Autónoma Vasca. Entre ellas, *Chelostoma* (s. str.) *grande* (Nylander, 1852) se cita por primera vez en la Península Ibérica.

Palabras clave: Hymenoptera, Apoidea, Anthophila, Megachilidae, *Chelostoma*, *Heriades*, *Chelostoma grande*, Álava.

Laburpena

***Chelostoma* eta *Heriades* generoak (Hymenoptera: Megachilidae) Araban, Iberiar Penintsularen iparraldean**

Arabako lurraldean gaur arte aurkitutako *Chelostoma*ren sei espezieak eta *Heriades*en hiru espezieak (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila: Megachilidae: Megachilinae: Osmiini) zerrendatu eta komentatzen dira. Espeziearik arruntaren kasuan izan ezik, hauek dira haien lehenengo aipak Euskal Autonomi Erkidegorako. Haien artean, *Chelostoma* (s. str.) *grande* (Nylander, 1852) lehenengo aldiz aipatzen da Iberiar Penintsulan.

Gako-hitzak: Hymenoptera, Apoidea, Anthophila, Megachilidae, *Chelostoma*, *Heriades*, *Chelostoma grande*, Araba.

Abstract

The genera Chelostoma and Heriades (Hymenoptera: Megachilidae) in Álava, northern Iberian Peninsula

An annotated list is presented of the six species of *Chelostoma* and three species of *Heriades* (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila: Megachilidae: Megachilinae: Osmiini) hitherto found in the province of Álava. Except for the commonest species, they represent their first records from the Basque Autonomous Community. Among them, *Chelostoma* (s. str.) *grande* (Nylander, 1852) is for the first time recorded from the Iberian Peninsula.

Key words: Hymenoptera, Apoidea, Anthophila, Megachilidae, *Chelostoma*, *Heriades*, *Chelostoma grande*, Álava.

Introducción

Las abejas de los géneros *Chelostoma* Latreille, 1809 y *Heriades* Spinola, 1808 (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila: Megachilidae) pertenecen a la tribu Osmiini y comparten entre sí tanto un plan morfológico heriadiforme (*sensu* Michener, 2007) como algunos

aspectos de su biología. Son abejas solitarias, recolectoras de polen e integrantes del complejo saproxílico (Bogusch y Horák, 2018; Falk, 2021) dado que, por lo general, nidifican en troncos y ramas utilizando galerías de coleópteros preexistentes en la madera. Según la tipología de nidificación de Danforth *et al.* (2019), se trata de «inquilinos no subterráneos»

(*renters above ground*) que transportan a la galería materiales de construcción tales como barro (*Chelostoma*) o resina (*Heriades*). Así, desde la perspectiva conservacionista actual puede decirse que son insectos con funciones ecosistémicas muy notables, ya que a lo largo de su ciclo biológico transitan entre el gremio ecológico de los organismos saproxílicos y el de los polinizadores primarios.

Dentro de la tribu Osmiini, son géneros poco diversos, especialmente en comparación con *Hoplitis* Klug, 1807 y *Osmia* Panzer, 1806, puesto que solo se conocen alrededor de medio centenar de especies de *Chelostoma* y casi centenar y medio de *Heriades*. Mientras que *Chelostoma* es un género de distribución holártica, con una mayoría de especies paleárticas, *Heriades* tiene una distribución más amplia, estando solo ausente de Sudamérica y de Oceanía y mostrando una diversidad menor en la Región Paleártica, con una veintena de especies descritas (Michez *et al.*, 2019; Müller, 2022). En cuanto a sus preferencias florales, la mayoría de las especies de *Chelostoma* (probablemente todas, según Michener (2007)), son oligolécticas, mientras que la casuística en cuanto al grado de especificidad trófica es más amplia en *Heriades*.

En la Península Ibérica se han registrado hasta la actualidad ocho especies de *Chelostoma* (tres pertenecientes al subgénero nominotípico, tres al subgénero *Foreosmia* Warncke, 1991 y dos al subgénero *Gyrodromella* Michener, 1997) y cuatro especies del subgénero nominotípico de *Heriades* (Ornosa *et al.*, 2006; Ortiz-Sánchez, 2020a). Mientras que para el género *Chelostoma* se dispone de una reciente revisión sobre la fauna ibérica (Torres *et al.*, 2012), no existe paralelo con respecto al género *Heriades*.

El hallazgo en la provincia de Álava (Comunidad Autónoma Vasca, en adelante «CAV») de una especie adicional de *Chelostoma*, no registrada previamente en la Península Ibérica, ha motivado la redacción de este artículo. Dado que el autor ha comenzado en fechas recientes el estudio de las abejas de la CAV (véase capítulo de «Metodología»), se ha estimado oportuno contextualizar la publicación de la nueva cita ofreciendo un primer compendio de la fauna de *Chelostoma* y *Heriades* de Álava.

La siguiente enumeración de seis especies de *Chelostoma* y tres especies de *Heriades* debe tratarse inevitablemente como una lista provisional, si bien conviene enfatizar que prácticamente constituye la primera información sobre estos géneros no ya de Álava sino también del conjunto de la CAV, adolecente de un profundo desconocimiento sobre su diversidad de

abejas. De hecho, para los géneros tratados, solo nos consta una cita antigua de la especie más común (como se detallará más adelante). Se prevé que esta pequeña contribución sea el inicio de una serie de publicaciones y colaboraciones encaminadas a paliar tan grave situación.

Metodología

Entre 2018 y 2022 se han llevado a cabo muestreos por toda la provincia de Álava (= Araba) (CAV, norte de la Península Ibérica), y más intensamente en 2022 en el Parque Natural de Valderejo, en el marco de varios proyectos financiados por la Diputación Foral de Álava y dirigidos al conocimiento y conservación de las abejas de dicho Territorio Histórico. Entre ellas, las pertenecientes a los géneros a los que se dedica el presente artículo. El material ha sido recolectado e identificado por el autor (salvo si se indica algo diferente) y los ejemplares se conservan en su colección particular. Piluca Álvarez Fidalgo ha revisado las identificaciones y realizado el estudio morfológico-fotográfico que se ilustra en las Figs. 2-3.

Se siguen los criterios taxonómicos y nomenclaturales de Ortiz-Sánchez (2020a) y Müller (2022). Para las identificaciones se han utilizado las claves y diagnósticos de Amiet *et al.* (2004), Scheuchl (2006) y Torres *et al.* (2012). La información sobre la biología de las especies se basa tanto en esos mismos trabajos como en los de Falk y Lewington (2015), Scheuchl y Willner (2016), Westrich (2018), Danforth *et al.* (2019) y Wiesbauer (2022). Los datos sobre distribución general e ibérica se han tomado asimismo de varios de los trabajos mencionados y de algunas publicaciones recientes que se indican al tratar cada especie. En el caso de las menciones a las plantas, los criterios taxonómicos y nomenclaturales seguidos toman como referencia principal la Flora de Aizpuru *et al.* (1999).

Resultados

A continuación se enumeran las especies de *Chelostoma* y *Heriades* registradas hasta el presente en Álava, aportando para cada una: (1) Los datos sobre los ejemplares estudiados, en un primer párrafo de «Material estudiado»; las localidades se expresan como

«PROVINCIA: Término municipal: Topónimos precisos, cuadrícula UTM de 1 × 1 km, altitud (m s.n.m.)»; (2) Un párrafo sobre sus preferencias tróficas en el que se contrasta la bibliografía con las observaciones propias; (3) Otro párrafo con información sobre la nidificación y el ciclo biológico, completamente extraído de la literatura científica mencionada en el capítulo de «Metodología»; (4) Un último párrafo relativo a su distribución global e ibérica, en el cual únicamente se explicitan las referencias bibliográficas más recientes.

Como ya se ha adelantado, esta lista provisional aporta el primer registro para la CAV de la mayoría de los taxones mencionados: cinco especies de *Chelostoma* y tres especies de *Heriades*. Además, una de ellas (*Chelostoma* (s. str.) *grande*) se cita por primera vez para la Península Ibérica.

De acuerdo con la evaluación llevada a cabo por Nieto *et al.* (2014) sobre el grado de amenaza de las especies de abejas de Europa según los criterios de la UICN (= IUCN: *International Union for Conservation of Nature*), todas las especies enumeradas se encontrarían en situación de «preocupación menor» (= LC: *Least Concern*) a excepción de *Chelostoma* (s. str.) *grande*, de la que existen «datos insuficientes» para ser evaluada (= DD: *Data Deficient*).

***Chelostoma* (*Chelostoma*) *florisomne* (Linnaeus, 1758)**

Material estudiado: ARABA: Lagran: Pipaon-Herrerako mendatea, 30TWN2817, 880 m, 3/06/2019, 1 ♂; ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Ribera, 30TVN8144, 750-800 m, 16/05/2022, 3 ♂♂.

Especie oligolética, especializada en *Ranunculus* (Ranunculaceae) y quizá pudiendo recolectar en otros géneros próximos. Al menos los ejemplares de Valderejo, donde era abundante, se recolectaron en *Ranunculus* sp. (Fig. 1) y todos ellos en hábitats praterenses enclavados en ambiente forestal.

Para la nidificación utiliza cavidades lineales preexistentes, generalmente galerías perforadas por otros insectos tanto en madera muerta como en ramas o incluso en algunos materiales no vegetales; a veces, ciertos tallos huecos de plantas no leñosas. Los tabiques de separación de las celdas y el opérculo de la galería son elaborados con una mezcla de barro y néctar, añadiendo elementos minerales más gruesos en la parte exterior del opérculo. Ciclo biológico univoltino.

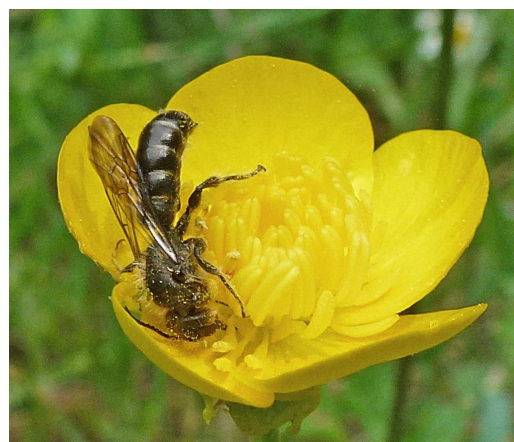


FIGURA 1. *Chelostoma* (*Chelostoma*) *florisomne* (Linnaeus, 1758): Macho sobre *Ranunculus* sp. (Ranunculaceae) en Ribera, Valderejo, el 16 de mayo de 2022.

Distribución global por gran parte de Europa, hasta Turquía y el Cáucaso. Ampliamente distribuida en la Península Ibérica (Torres *et al.*, 2012), aunque considerada escasa en Portugal (Baldock *et al.*, 2018). Recientemente se ha citado en la Sierra de Marina, Barcelona (Diéguez Fernández, 2019), la Sierra de Gredos, Ávila (Ortiz-Sánchez, 2020b), Asturias (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2020b) y Guadalajara (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2022b).

***Chelostoma* (*Chelostoma*) *grande* (Nylander, 1852)**

Material estudiado: ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Lalastra, 30TVN8046, 870-900 m, 13/06/2022, 1 ♂; 21/06/2022, 1 ♂ 1 ♀; 11/07/2022, 2 ♀♀.

Especie oligolética, especializada en Dipsacaceae. En consonancia con ello, todos los ejemplares recolectados (y otros observados en el mismo lugar) acudían en vuelo rápido a los capítulos de «escabiosas *sensu lato*» de identificación no confirmada entre los géneros *Sixalix*, *Succisa* y *Knautia* (Aizpuru *et al.*, 1999). Solo se ha observado en los márgenes de un corto tramo de pista, en cuyas inmediaciones se encuentran masas arboladas incluyendo bosquetes de *Pinus sylvestris* (Pinaceae).

Para la elaboración de los nidos utiliza galerías perforadas por otros insectos en la madera muerta o bien tallos huecos. Las particiones transversales entre

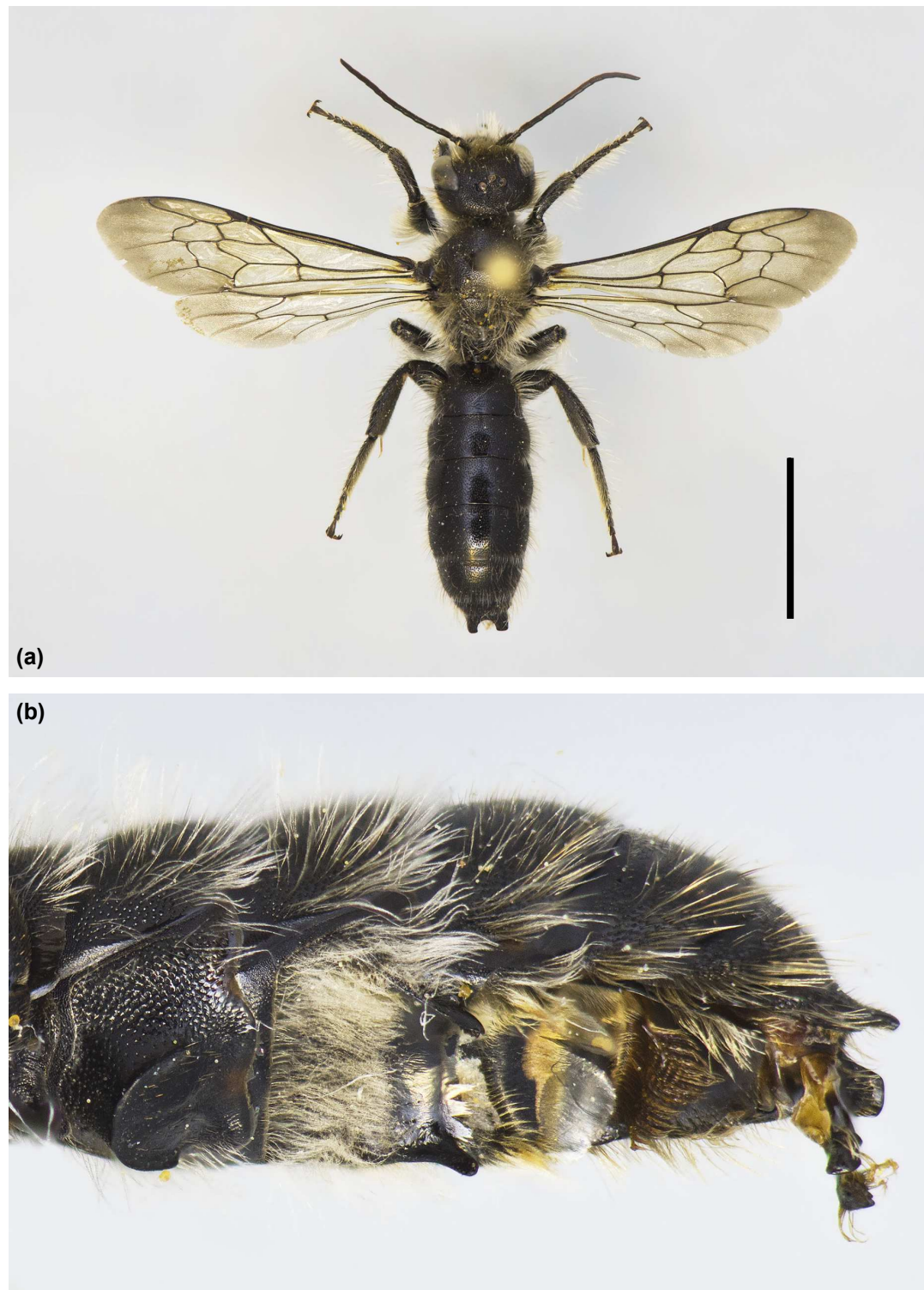


FIGURA 2. *Chelostoma (Chelostoma) grande* (Nylander, 1852): (a) Habitus del macho (Escala = 5 mm); (b) Visión lateroventral del gáster del macho en la que pueden apreciarse las estructuras diagnósticas de los esternitos 2-5. (Ejemplares de Lalastra, Valderejo, junio-julio de 2022) (Fotos: P. Álvarez Fidalgo).



FIGURA 3. *Chelostoma (Chelostoma) grande* (Nylander, 1852): (a) Ápice del gáster del macho en visión dorsocaudal, mostrando el terguito 7 y la genitalia; (b) Visión lateral de la cabeza de la hembra, ilustrando la distintiva forma del labro (flecha) y del clipeo. (Ejemplares de Lalastra, Valderejo, junio-julio de 2022) (Fotos: P. Álvarez Fidalgo).

celdas y el opérculo del extremo del nido suelen consistir en una mezcla de barro con piedrecillas. Ciclo biológico univoltino.

Solo conocida de una decena de países de Europa, siendo el presente su primer registro en la Península Ibérica. Es propia de zonas de montaña en las cordilleras de los Alpes, Alpes Dináricos y Cárpatos, con registros poco abundantes por lo general. Es posible que el núcleo descubierto en Valderejo represente o pertenezca a una población relictica, o bien que la falta de prospecciones adecuadas, en combinación con un rango estrecho de hábitat, hayan impedido hasta la actualidad detectar un área de distribución más extensa por el norte de la Península Ibérica e incluso el conjunto de los Pirineos. Se plantea la hipótesis de una asociación estrecha entre esta abeja de gran tamaño y la madera perforada, por ciertos saproxílicos, de pinos «de montaña» (en el caso de Valderejo, *Pinus sylvestris*), de modo que sus requerimientos de hábitat pudieran consistir preferentemente en un mosaico de esos bosques y prados con escabiosas.

Dada la relevancia del hallazgo, se ilustran el habitus del macho y algunos de los caracteres morfológicos de mayor valor diagnóstico en machos y en hembras (Figs. 2-3).

Chelostoma (Foveosmia) campanularum (Kirby, 1802)

Material estudiado: ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Arrayuelas, 30TVN8347, 1110 m, 1/08/2022, 1 ♀.

Especie oligoléctica, especializada en *Campanula* (Campanulaceae) y quizá recolectando también en flores de géneros próximos. El ejemplar que se presenta se encontraba en flores de *Rubus ulmifolius* (Rosaceae).

Los nidos los realiza bien en cavidades preexistentes en madera muerta, bien en tallos huecos de plantas no leñosas e incluso en ciertas cecidias, utilizando barro para la tabicación entre celdas y para el opérculo de la galería, al que puede añadir piedrecillas. Ciclo biológico univoltino.

Distribución muy amplia por la Región Paleártica occidental e introducida accidentalmente en Norteamérica oriental (véase recopilación de Danforth *et al.*, 2019). Puede considerarse la especie de *Chelostoma* más extendida y común en la globalidad de la Península Ibérica (Torres *et al.*, 2012; Baldock *et al.*, 2018). Torres *et al.* (2012) presentan el registro de un ejemplar de Zaldibar (Bizkaia) con más de un siglo de antigüedad y contenido en la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Publica-

ciones recientes han añadido nuevos registros de la Sierra de Gredos, Ávila (Ortiz-Sánchez, 2020b) y de Asturias (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2020a, 2020b).

***Chelostoma (Foveosmia) distinctum* (Stöckhert, 1929)**

Material estudiado: ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Ribera, 30TVN8144, 750-800 m, 10/06/2022, 1 ♂.

Especie oligoléctica, especializada en *Campanula* (Campanulaceae) y quizá recolectando también en flores de géneros próximos. El ejemplar de Álava se recolectó en flor de *Geranium* cf. *pyrenaicum* (Geraniaceae).

Nidifica en cavidades preexistentes en madera muerta, tallos huecos e incluso algunas cecidias, utilizando barro para realizar los tabiques entre celdas y el opérculo de la galería. Ciclo biológico univoltino.

Distribución por Europa y Oriente Próximo. Hasta fechas recientes existían escasos registros en la Península Ibérica, habiéndose considerado una especie rara en Portugal (Torres *et al.*, 2012; Baldock *et al.*, 2018). En investigaciones de los últimos años se ha citado de la Sierra de Marina, Barcelona (Diéguez Fernández, 2019), la Sierra de Gredos, Ávila (Ortiz-Sánchez, 2020b) y Asturias (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2020b).

***Chelostoma (Foveosmia) foveolatum* (Morawitz, 1868)**

Material estudiado: ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Ribera, 30TVN8144, 750-800 m, 28/07/2022, 1 ♀.

Especie oligoléctica, especializada en *Campanula* (Campanulaceae) y quizá recolectando también en flores de géneros próximos. De manera concordante, el ejemplar de Valderejo se localizó en el interior de una flor de *Campanula* cf. *scheuchzeri*.

Se desconocen sus hábitos de nidificación. Ciclo biológico univoltino.

Especie de amplia distribución paleártica y escasos registros ibéricos, en zonas del centro y norte peninsular (Torres *et al.*, 2012; Baldock *et al.*, 2018).

***Chelostoma (Gyrodromella) rapunculi* (Lepeletier, 1841)**

Material estudiado: ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Villamardones, 30TVN8046, 870-900 m, 11/07/2022, 1 ♂.

Especie oligoléctica, especializada en *Campanula*

(Campanulaceae) y quizá recolectando también en flores de géneros próximos. El ejemplar (macho) de Valderejo se localizó mientras se alimentaba en flores de *Malva neglecta* (Malvaceae) de una única mata que atraía una gran cantidad de machos de varias especies de abejas; curiosamente, tres de esas especies presentan hembras especializadas en *Campanula* (véase: Pagola-Carte, 2023).

Para la nidificación utiliza cavidades lineales preexistentes, generalmente galerías perforadas por otros insectos tanto en madera muerta como en ramas o tallos huecos de plantas no leñosas. Las particiones entre celdas y el opérculo de la galería son elaborados con una mezcla de barro, néctar y quizá saliva, añadiendo elementos minerales más gruesos en la parte exterior del opérculo. Ciclo biológico univoltino.

Especie de muy amplia distribución paleártica occidental e introducida accidentalmente en Norteamérica oriental (véase recopilación de Danforth *et al.*, 2019). En la Península Ibérica la escasez de citas antiguas se ha paliado con una notable profusión de registros aportados por Torres *et al.* (2012) (España) y Baldock *et al.* (2018) (Portugal) y, más recientemente, Ortiz-Sánchez (2020b) (Sierra de Gredos, Ávila), Álvarez Fidalgo *et al.* (2022a) (Asturias) y Álvarez Fidalgo *et al.* (2022b) (Toledo).

***Heriades (Heriades) crenulata* Nylander, 1856**

Material estudiado: ARABA: Lantziego: Binasperi, 30TWN4113, 620 m, 10/08/2019, 3 ♀♀; ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Ribera, 30TVN8144, 750-800 m, 28/06/2022, 1 ♂.

Especie oligoléctica, especializada en Asteraceae y mostrando preferencia por la subfamilia Asteroideae. Entre los ejemplares estudiados de Álava, el macho de Valderejo se recolectó en flores de *Rubus ulmifolius* (Rosaceae) y las hembras de Lantziego muy probablemente en compuestas Carduoideae (*Centaurea* sp.) y/o Cichorioideae (cf. *Picris*).

La realización de los nidos se basa en cavidades lineales preexistentes, siendo perforaciones por otros insectos u otros tipos de galerías, en madera muerta, en ramas o en tallos huecos de plantas no leñosas. Utilizan resina como material para construir las particiones entre celdas y el opérculo de la galería, añadiendo a éste muy diversas partículas por su parte exterior. Ciclo biológico univoltino.

Especie de distribución paleártica occidental, bien representada en gran parte de la Península Ibérica (véase, por ejemplo: Heras y Gayubo, 1989), inclu-

yendo abundantes registros recientes en Portugal (Baldock *et al.*, 2018), Sierra de Marina, Barcelona (Diéguez Fernández, 2019), Sierra de Gredos, Ávila (Ortiz-Sánchez, 2020b), Cabo de Gata, Almería (Ortiz-Sánchez y Aguirre-Segura, 2020) y varias provincias de Castilla-La Mancha (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2022b).

Heriades (Heriades) rubicola Pérez, 1890

Material estudiado: ARABA: Lantziego: Binasperi, 30TWN4113, 620 m, 3/07/2018, 1 ♀.

Especie oligoléctica, especializada en Asteraceae. El ejemplar estudiado se recolectó sobre una compuesta Asteroideae del género *Senecio*.

La ejecución de los nidos se basa en cavidades lineales preexistentes, siendo perforaciones por otros insectos u otros tipos de galerías, en madera muerta, en ramas o en tallos huecos de plantas no leñosas. Utilizan resina como material para construir tanto las particiones entre celdas como el opérculo de la galería, incrustando a la parte exterior de éste muy diversas partículas. Ciclo biológico univoltino.

Distribución paleártica occidental y registros ibéricos algo menos abundantes que en la especie anterior. Recientemente se ha considerado bien extendida y común en Portugal (Baldock *et al.*, 2018) y también se han aportado varias citas del centro y noreste peninsular: Sierra de Marina, Barcelona (Diéguez Fernández, 2019), Sierra de Gredos, Ávila (Ortiz-Sánchez, 2020b) y Guadalajara y Toledo (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2022b).

Heriades (Heriades) truncorum (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: ARABA: Okondo: Okondo, 30TVN9777, 165 m, 19/08/2018, 5 ♀♀; ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Ribera, 30TVN8144, 750-800 m, 28/06/2022, 1 ♀; 28/07/2022, 1 ♂, 2 ♀♀; 15/08/2022, 1 ♀; ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Villamardones, 30TVN8046, 870-900 m, 11/07/2022, 1 ♂; 19/07/2022, 1 ♀; ARABA: Valdegovía/Gaubea: Valderejo P.N.: Ermita de San Lorenzo, 30TVN7947, 1075 m, 19/07/2022, 1 ♀.

Especie oligoléctica, especializada en Asteraceae, con preferencia por la subfamilia Asteroideae. En Álava es la especie de *Heriades* más común, encontrándose frecuentemente sobre *Senecio jacobaea* (Fig. 4). Entre el material estudiado, las excepciones son una hembra de Ribera en *Rubus ulmifolius* (Rosaceae), otra igualmente de Ribera en cf. *Crepis* (Asteraceae) y otra hembra de Ermita de San Lorenzo en *Erica cinerea* (Ericaceae).



FIGURA 4. *Heriades (Heriades) truncorum* (Linnaeus, 1758): Hembra sobre *Senecio jacobaea* (Asteraceae) en Villamardones, Valderejo, el 19 de julio de 2022.

Para la nidificación puede utilizar una amplia variedad de cavidades preexistentes, desde galerías perforadas por otros insectos en madera muerta o en ramitas, pasando por el interior hueco de tallos de diversas herbáceas y leñosas arbustivas, hasta incluso galerías subterráneas o en paredes y variados sustratos. Tabican las celdas, construyen el opérculo y alisan cualquier irregularidad del nido a partir de resina, especialmente de coníferas, añadiendo partículas minerales y/o vegetales en el opérculo y algunas veces también en las particiones. Ciclo biológico univoltino.

Especie de muy amplia distribución paleártica occidental e introducida accidentalmente en Norteamérica oriental (véase recopilación de Danforth *et al.*, 2019). En la Península Ibérica parece ocupar toda la mitad norte, con registros del siglo pasado (véase recopilación de Heras y Gayubo, 1989) y algunas citas recientes, como las de Sierra de Gredos, Ávila (Ortiz-Sánchez, 2020b), Cantabria (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2020b) y Guadalajara (Álvarez Fidalgo *et al.*, 2022b). Según Baldock *et al.* (2018), en Portugal sería una especie bien extendida pero escasa.

Agradecimiento

Deseo mostrar el agradecimiento más sincero a varias personas e instituciones. La Diputación Foral de Álava ha financiado, entre 2017 y 2022, diversos proyectos encaminados al conocimiento y conservación de las abejas silvestres de Álava. F. Javier Ortiz-Sánchez (Almería) y Piluca Álvarez Fidalgo (MNCN-CSIC, Madrid) han apoyado y estimulado mi investigación de varias maneras, entre otras mediante la confirmación de mis identificaciones, la realización de las fotografías de *Chelostoma grande* (Piluca) y el apoyo bibliográfico y la labor de evaluación del presente artículo (Javier y Piluca). La atención y amabilidad de Mercedes París (MNCN-CSIC, Madrid) durante mis visitas al museo y las aclaraciones nomenclaturales de Miguel Ángel Alonso Zarazaga (Madrid) han sido asimismo fundamentales en el desarrollo del trabajo.

Bibliografía

- AIZPURU I, ASEGINOLAZA C, URIBE-ECHEBARRÍA PM, URRUTIA P, ZORRAKIN I. 1999. *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia / Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ÁLVAREZ FIDALGO P, ÁLVAREZ FIDALGO M, NOVAL FONSECA N, CASTRO L. 2020a. Datos faunísticos de abejas de las provincias de Asturias y León (noroeste de España), con una especie aún no citada en la península ibérica (Hymenoptera, Apoidea, Anthophila). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* **44(1-2)**: 77-138.
- ÁLVAREZ FIDALGO P, ÁLVAREZ FIDALGO M, NOVAL FONSECA N. 2020b. Contribución al conocimiento de las abejas (Hymenoptera, Apoidea, Anthophila) de la cornisa cantábrica (noroeste de España) con una nueva aportación a la lista de antófilos de la península ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* **67**: 221-245.
- ÁLVAREZ FIDALGO P, NÚÑEZ CARBAJAL A, ÁLVAREZ FIDALGO M, NOVAL FONSECA N, AGUADO MARTÍN LÓ. 2022a. Nuevas aportaciones de abejas silvestres a la lista de antófilos de Asturias (norte de España) (Hymenoptera, Anthophila). *Revista Gaditana de Entomología* **13(1)**: 13-36.
- ÁLVAREZ FIDALGO P, PASCUAL HERGUETA JI, ÁLVAREZ FIDALGO M. 2022b. Faunistic data of wild bees from Castilla-La Mancha (central Spain) (Hymenoptera, Apoidea, Anthophila). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* **71**: 92-121.
- AMIET F, HERRMANN M, MÜLLER A, NEUMEYER R. 2004. Apidae 4. *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. (*Fauna Helvetica* 9). Centre Suisse de Cartographie de la Faune & Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Neuchâtel.
- BALDOCK D, WOOD TJ, CROSS I, SMIT J. 2018. The bees of Portugal (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). *Entomofauna. Zeitschrift für Entomologie Suppl.* **22**: 1-164.
- BOGUSCH P, HORÁK J. 2018. Chapter 7. Saproxyllic bees and wasps (pp.: 217-235). En: Ulyshen MD (Ed.). *Saproxyllic Insects. (Zoological Monographs, vol. 1)*. Springer. Cham.
- DANFORTH BN, MINCKLEY RL, NEFF JL. 2019. *The solitary bees. Biology, evolution, conservation*. Princeton University Press. Princeton & Oxford.
- DIÉGUEZ FERNÁNDEZ JM. 2019. Lista preliminar de los Hymenoptera Aculeata de la Sierra de Marina (Barcelona). *Heteropterus Revista de Entomología* **19(2)**: 345-353.
- FALK S. 2021. *A review of the pollinators associated with decaying wood, old trees and tree wounds in Great Britain*. Woodland Trust, UK. [Informe técnico]
- FALK S, LEWINGTON R. 2015. *Field guide to the bees of Great Britain and Ireland*. Bloomsbury. London.
- HERAS C, GAYUBO SF. 1989. Apidofauna de la provincia de Zamora II. Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* **13**: 237-249.
- MICHENER CD. 2007. *The bees of the world. Second edition*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- MICHEZ D, RASMONT P, TERZO M, VEREECKEN NJ. 2019. *Bees of Europe (Hymenoptera of Europe 1)*. N.A.P. Éditions. Verrières-le-Buisson.
- MÜLLER A. 2022. *Palaeartic Osmiine Bees, ETH Zürich*. Disponible en: <http://blogs.ethz.ch/osmiini>. Última fecha de consulta: 30/04/2023.
- NIETO A, ROBERTS SPM, KEMP J, RASMONT P, KUHLMANN M, GARCÍA CRIADO M, BIESMEIJER JC, BOGUSCH P, DATHE HH, DE LA RÚA P, DE MEULEMEESTER T, DEHON M, DEWULF A, ORTIZ-SÁNCHEZ FJ, LHOMME P, PAULY A, POTTS SG, PRAZ CH, QUARANTA M, RADCHENKO VG, SCHEUCHL E, SMIT J, STRAKA J, TERZO M, TOMOZH B, WINDOW J, MICHEZ D. 2014. *European Red List of bees*. Publication Office of the European Union. Luxembourg.
- ORNOSA C, TORRES F, ORTIZ-SÁNCHEZ FJ. 2006. Catálogo de los Megachilidae del Mediterráneo occi-

- dental (Hymenoptera, Apoidea). I. Osmiini. *Graellsia* **62(2)**: 223-260.
- ORTIZ-SÁNCHEZ FJ. 2020a. Checklist de Fauna Ibérica. Serie Anthophila (Insecta: Hymenoptera: Apoidea) en la península ibérica e islas Baleares (edición 2020). En: Ramos MÁ, Sánchez Ruiz M (Eds.). *Documentos Fauna Ibérica, 14*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid.
- ORTIZ-SÁNCHEZ FJ. 2020b. Lista actualizada de los Anthophila (Hymenoptera, Apoidea) del Parque Regional de la Sierra de Gredos (Ávila, España). *Monografías Tercer Milenio (SEA)* **10**: 217-247.
- ORTIZ-SÁNCHEZ FJ, AGUIRRE-SEGURA A. 2020. Los Anthophila (Hymenoptera, Apoidea) del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (Almería, España). *Monografías Tercer Milenio (SEA)* **10**: 131-154.
- PAGOLA-CARTE S. 2023. El género *Melitta* Kirby, 1802 (Hymenoptera: Melittidae) en Álava, norte de la Península Ibérica. *Heteropterus Revista de Entomología* **23(1)**: 89-92.
- SCHEUCHL E. 2006. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae-Melittidae*. Apollo Books. Stenstrup.
- SCHEUCHL E, WILLNER W. 2016. *Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Porträt*. Quelle & Meyer. Wiebelsheim.
- TORRES F, ORNOSA C, ORTIZ-SÁNCHEZ FJ. 2012. Claves y datos nuevos de las especies ibéricas del género *Chelostoma* Latreille, 1809 (Hymenoptera, Megachilidae, Osmiini). *Graellsia* **68(2)**: 263-280.
- WESTRICH P. 2018. *Die Wildbienen Deutschlands*. Ulmer. Stuttgart.
- WIESBAUER H. 2022. *Abejas salvajes de Europa. Biología, dinámica de hábitats y peligros*. Omega. Barcelona.

Recibido / Hartua / Received: 12/05/2023
Aceptado / Onartua / Accepted: 27/05/2023
Publicado / Argitaratua / Published: 30/06/2023